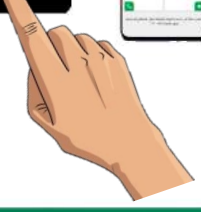
تم تحميل وعرض المادة من

**موقع منهجي منصة تعليمية توفر كل ما يحتاجه المعلم والطالب من حلول الكتب الدراسية وشرح للدروس بأسلوب مبسط لكافة المراحل التعليمية وتوازيع المناهج وتحاضير وملخصات ونماذج اختبارات وأوراق عمل جاهزة للطباعة والتحميل بشكل مجاني**

**حمل تطبيق منهجي ليصلك كل جديد**

EXPLORE IT ON AppGallery | GET IT ON Google Play | Download on the App Store



موقع منهجي
mnhaji.com

رؤية VISION 2030
وزارة التعليم

# أوراق عمل

# الفيزياء 1

## الصف الأول الثانوي

## الفصل الدراسي الثاني

| ورقة عمل رقم ١ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضـوع: الرياضيات والفيزياء |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 9-10-11

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: تعريف علم الفيزياء – اجراء العلميات الحسابية وفقاً للقوانين الفيزيائية وباستخدام التعبير العلمي.

التهيئة | ماذا تعرف عن الفيزياء؟ | لماذا ندرس علم الفيزياء؟ | كيف تؤثر الفيزياء في حياتنا؟

المفردات: الفيزياء

**نشاط ①: من التجربة الاستهلالية الاتية، هل تسقط جميع الأجسام بالسرعة نفسها؟** Page 9

**الهدف منها:** استكشاف حركة جسم ساقط سقوطاً حراً. لمشاهدة التجربة من خلال الباركود الآتي:

**الأدوات:** خمس قطع معدنية، وشريط لاصق. **سؤال التجربة: كيف يؤثر وزن الجسم في سرعة سقوطه؟**

**المشاهدة:** .....

**الاستنتاج:** .....

.....

**نشاط ②: أكمل الفراغ الآتي**

**١- تعريف الفيزياء:** هو فرع من فروع العلم يعنى بدراسة .....

ويدرس العلاقة بين ..... .

**٢- علاقة الفيزياء بالرياضيات:** .....

. .....

**٣- دارسوا الفيزياء يعلمون في مجالات مرتبطة بالفيزياء مثل** ..... و ..... و ..... و ..... .

**٤- تقسم العلاقات الرياضية بين كميتين في القانون العلمي إلى علاقتين:**

علاقة طردية

* العلاقة الطردية بين كميتين إذا زادت الكمية الأولى ..... الكمية الأخرى وإذا نقصت الكمية الأولى نقصت الكمية الأخرى.

البسط $V = \frac{d}{t}$ المقام البسط

** العلاقة العكسية بين كميتين إذا زادت الكمية الأولى ..... الكمية الأخرى وإذا نقصت الكمية الأولى زادت الكمية الأخرى.

علاقة عكسية

**تدريب ①: وُصِّل مصباح كهربائي مقاومته 50.0 Ω في دائرة كهربائية مع بطارية فرق جهدها 9.0 volts**

**ما مقدار التيار الكهربائي المار في المصباح؟ علما بأن معادلة أوم تعطى بالعلاقة ( V = I x R )**

**حيث المقاومة (R) ، فرق جهدها (V) ، التيار الكهربي (I):** ( استخدم الخطوات المتفق عليها في حل أي مسألة حسابية في الفيزياء) Q1 Page 11

.....

.....

.....

.....

.....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① فرع من فروع العلم يعنى بدراسة العالم الطبيعي ويدرس المادة والطاقة والعلاقة بينهما:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- علم الفيزياء | ب- علم الرياضيات | ج- علم الاحياء | د- علم الأرض |

**② تستخدم الفيزياء ..... باعتبارها لغة قادرة على التعبير عن القوانين والظواهر الفيزيائية بشكل واضح ومفهوم:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- العلوم | ب- الرياضيات | ج- الانجليزي | د- الهندسة |

**③ يعتبر الوزن عامل مؤثر في سرعة سقوط الجسم، وأن سرعة الجسم تزداد مع ازدياد وزنه.**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**④ لديك القانون التالي $P = m\,v$ ، ما نوع العلاقة بين v و P :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- علاقة طردية | ب- علاقة عكسية | ج- علاقة تربيعية | د- علاقة تكعيبية |

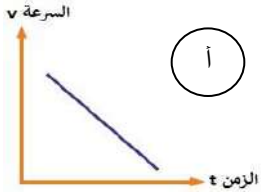
**⑤ أعد كتابة المعادلة الآتية $F = m\,a$ للحصول على a ؟ حيث القوة ( F ) ، الكتلة ( m ) ، التسارع ( a )**

.....

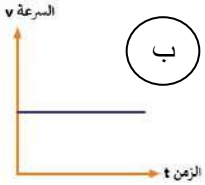
| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- $a = F\,m$ | ب- $a = F / m$ | ج- $a = m / F$ | د- $a = F - m$ |

**⑥ أي مما يلي من المنحنيات البيانية الآتية يمثل علاقة طردية:**

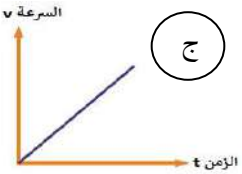
أ




ب




ج




==========

## أجب عما يلي:

**١ـ ما أهمية الرياضيات في علم الفيزياء؟** Q22 Page 26

**جـ/** .....

.....

**٢ـ أعد كتابة المعادلة: $F = B\,q\,v$ للحصول على v بدلالة كل من F ، q ، B .** Q7 Page 15

**جـ/** .....

.....

**٣ـ لديك العلاقة الاتية $F = \frac{mv^2}{r}$ ، ما نوع العلاقة بين كل مما يلي؟** Q27 Page 26

**a. F و r** نوع العلاقة .....

**b. F و m** نوع العلاقة .....

**c. F و v** نوع العلاقة .....

**٤ـ يعبر عن مقدار قوة جذب الأرض للجسم بالعلاقة: $F = m\,g$ ؛ حيث m تمثل كتلة الجسم و g التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية ( $g = 9.80\ m/s^2$ ) . أوجد القوة المؤثرة في جسم كتلته 41.63 Kg ؟** Q32 Page 27

**جـ/** .....

.....

.....

| ورقة عمل رقم | ٢ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضوع: الطريقة العلمية |
|---|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 12

الهدف من الدرس: أن يوضح الطريقة العلمية - أن يستخدم خطوات الطريقة العلمية في تجاربه الفيزيائية وما يتعرض له من مشاكل. (شرح الدرس)

**التهيئة:** ماذا تعمل إذا صادفت مشكلة ما في حياتك؟ | ما الخطوات التي تستخدمها لحل المشكلة؟

كيف تستخدم الطريقة العلمية فى حل مشكلة تعطل السيارة مثلا؟

المفردات: الطريقة العلمية – الفرضية العلمية

**نشاط ①: كيف تساعد سائق السيارة في حل مشكلة تعطل السيارة؟**

.....

.....

**نشاط ②: عرف الطريقة العلمية وما هي الخطوات التي ينبغي اتباعها في الطريقة العلمية؟**

تعريف الطريقة العلمية: .....

.....

خطوات الطريقة العلمية:

① ..... ② ..... ③ .....

④ ..... ⑤ ..... ⑥ .....

**نشاط ③: ما المقصود بـ الفرضية العلمية وكيف يتم اختبار صحة الفرضية العلمية؟**

تعريف الفرضية العلمية.....

يتم اختبار صحة الفرضية العلمية: .....

**نشاط ④: أكمل الفراغ الآتي: من أنواع المتغيرات اثناء اجراء التجارب العلمية:**

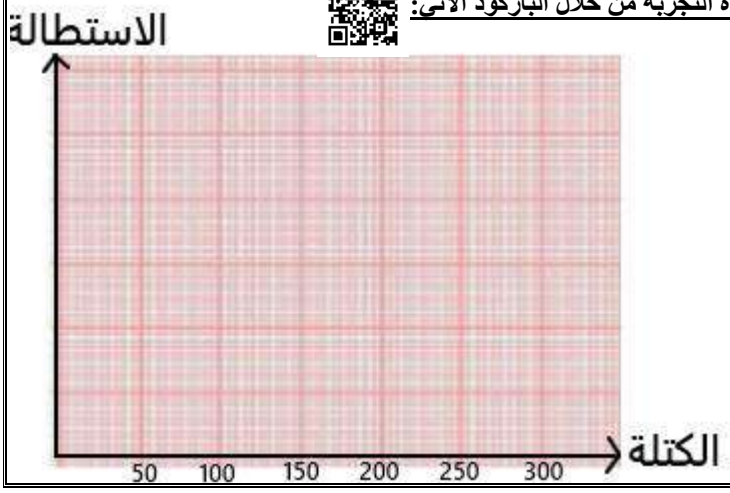
① **المتغير المستقل:** هو المتغير الذي يمكن ..... فيه اثناء اجراء التجربة ويمثل على محور x. مثل/ مقدار الحرارة اللازمة للتمدد.

② **المتغير .....** : هو المتغير الذي يتبع المتغير المستقل ويمثل على محور y. مثل/ مقدار التمدد الحاصل في المادة بسبب الحرارة.

**تدريب①: تجربة قياس التغير / اجمع خمس حلقات معدنية متماثلة يستطيل بشكل ملحوظ عندما تعلق به حلقة معدنية. ص١٢**

**a- ارسم بيانيا العلاقة بين طول النابض والكتلة المعلقة به.** لمشاهدة التجربة من خلال الباركود الآتي:

| عدد الحلقات | الكتلة المعلقة | الاستطالة في النابض |
|---|---|---|
| حلقة واحدة | 50 g | |
| حلقتين | 100 g | |
| ثلاث حلقات | 150 g | |
| أربع حلقات | 200 g | |
| خمس حلقات | 250 g | |




**b- التحليل والاستنتاج:**

نلاحظ أن العلاقة بين الكتلة والطول علاقة .....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① أسلوب للإجابة عن تساؤلات علمية بهدف تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الفرضية العلمية | ب- الطريقة العلمية | ج- التجربة العلمية | د- النموذج العلمي |

**② تبدأ الطريقة العلمية بطرح أسئلة بناءً على المشاهدات ثم محاولة البحث عن إجابات منطقية لها عن طريق وضع الفرضيات.**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة الصحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**③ وضع نتائج التجربة في جدول ورسمها بيانيا يسمى:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- تحليل البيانات | ب- تحديد المشكلة | ج- وضع الفرضية | د- الاستنتاج |

**④ وضعت ندى نبتة داخل صندوق مغلق ومعزول وبعد فترة من الزمن وجدت هذه النبتة قد ماتت ولكي تحل هذه المشكلة بطريقة علمية عن سبب موت النبتة، فما يجب عليها القيام به كخطوة قادمة؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الاستنتاج | ب- اختبار الفرضية | ج- تحليل البيانات | د- وضع الفرضية |

**⑤ لا يمكن للدليل العلمي الوثوق به إلا إذا كانت التجارب والنتائج قابلة للتكرار.**

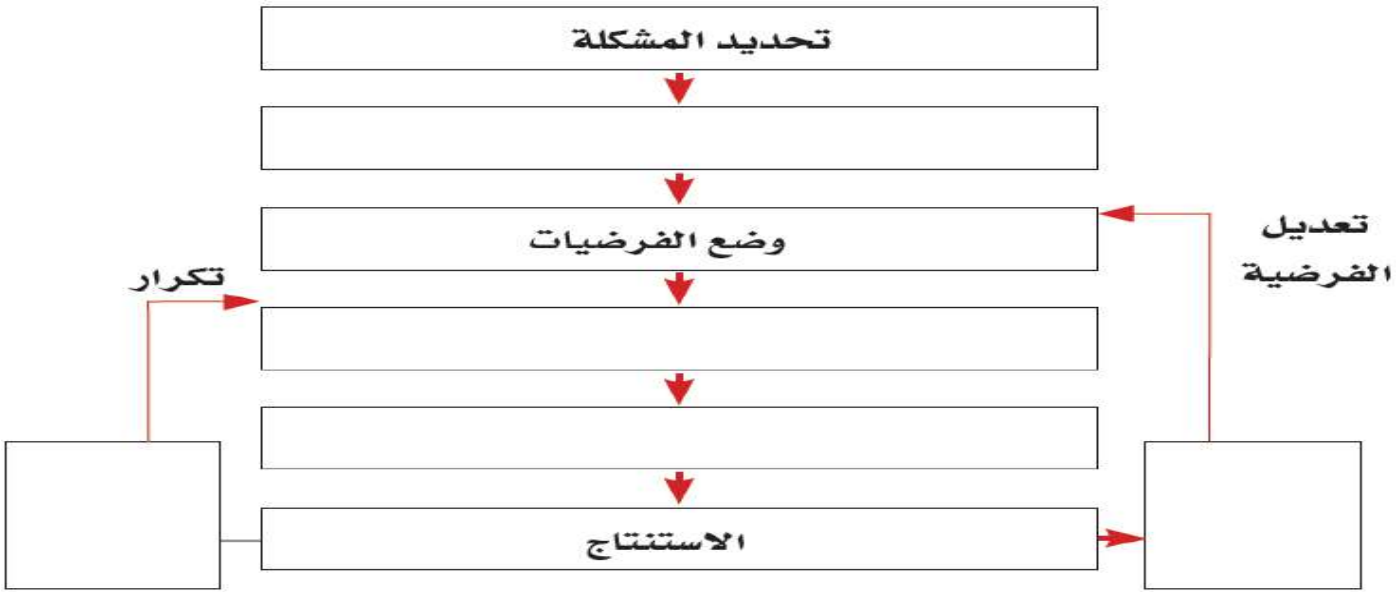
| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

==========

## واجب رقم ١

**١- أكمل خريطة المفاهيم أدناه باستخدام بما يناسبها من خطوات الطريقة العلمية:** Q20 Page 26

**( جمع المعلومات ، تحليل البيانات ، يدعم الفرضية ، اختبار صحة الفرضية ، لا يدعم الفرضية) .**




==========

**٢- ما المقصود بالطريقة العلمية؟** Q21 Page 26

**جـ٢/** .....

.....

**٣- في تجربة عملية، قيس حجم الغاز داخل بالون وحددت علاقته بتغير درجة الحرارة. ما المتغير المستقل، وما المتغير التابع فيها؟** Q25 Page 26

**جـ٣/** المتغير المستقل: .....

المتغير التابع: .....

==========

| ورقة عمل رقم | ٣ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضـوع: عناصر البناء العلمي |
|---|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 13-14

الهدف من الدرس: أن يتعرف الطالب على عناصر البناء العلمي – أن يفرق الطالب بين القانون العلمي والنظرية العلمية. (شرح الدرس)

**التهيئة:**

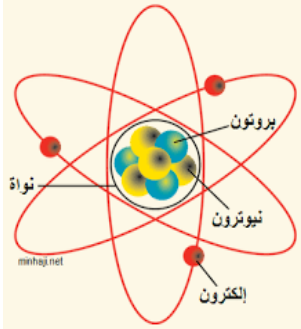
ماذا يتبادر إلى ذهنك حينما تسمع كلمة نموذج؟

أعط أمثلة على النماذج العلمية التي تعرفها؟

كيف تميز بين القانون العلمي والنظرية العلمية؟

المفردات: النموذج العلمي - القانون العلمي - النظرية العلمية

## نشاط ①: ما المقصود بالنموذج العلمي وما فائدته وعلى ماذا يعتمد مع التوضيح بمثال؟



تعريف النموذج العلمي: .....

الفائدة من النموذج العلمي: .....

يعتمد النموذج العلمي على: .....

أمثلة على النماذج العلمية: .....

## نشاط ②: عرف القانون العلمي مع إعطاء أمثلة عليه؟

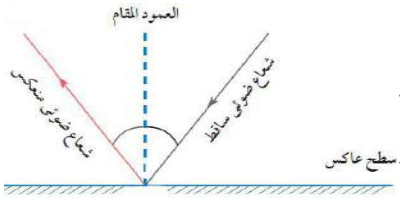
تعريف القانون العلمي:

عبارة عن قاعدة ..... تجمع ..... لـ ..... ظاهرة طبيعية متكررة.

ويعبر عن القانون العلمي بـ ..... .....

أمثلة على القانون العلمي:

.....




.....

## نشاط ③: عرف النظرية العلمية مع إعطاء مثال على ذلك؟

النظرية العلمية: .....

.....

.....

مثال على النظرية العلمية:

.....

## نشاط ④: ما الفرق بين القانون العلمي والنظرية العلمية؟

.....

.....

.....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **١ـ أفضل تفسير ممكن لمبدأ عمل الأشياء:** | | | |
| أ- الفرضية | ب- النظرية | ج- القانون | د- التوقع |
| **٢ـ قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة تعرف بـ :** | | | |
| أ- النظرية العلمية | ب- النموذج العلمي | ج- القانون العلمي | د-الطريقة العلمية |
| **٣ـ أي مما يلي ليس من عناصر البناء العلمي:** | | | |
| أ- الفرضية العلمية | ب- الحقيقة العلمية | ج- القانون العلمي | د- الدقة |
| **٤ـ " الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم بل تتحول من شكل لآخر " تعتبر:** | | | |
| أ- فرضية | ب- قانون | ج- نظرية | د- تجربة |
| **٥ـ أداة مهمة في الفيزياء لنمذجة الظاهرة لمحاولة تفسيرها:** | | | |
| أ- المعادلات الرياضية | ب- الطريقة العلمية | ج- التجارب العلمية | د- النماذج العلمية |
| **٦ـ تتغير النظريات وتُعدل عندما تُوفر التجارب الجديدة ملاحظات جديدة:** | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |

## أجب عما يلي:

١- ما الفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي؟ وما الفرق بين الفرضية والنظرية العلمية؟ أعط أمثلة مناسبة. Q28 Page 26

a- الفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي:

.....

.....

مثال توضيحي:

.....

.....

b- الفرق بين الفرضية والنظرية العلمية:

.....

.....

مثال توضيحي:

.....

.....

==========

| ورقة عمل رقم | ٤ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضوع: القياس |
|---|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 16-17

الهدف من الدرس: أن يعرف الطالب مفهوم القياس – أن يتعرف الطالب على النظام الدولي للوحدات. (شرح الدرس)

**التهيئة:**

عندما تزور الطبيب يقوم بعمل عدة قياسات لك، ما هي القياسات مع ذكر وحداتها وأسماء الأجهزة المستخدمة؟

كيف نقيس؟ وما الأنظمة المستخدمة فى القياس؟

المفردات: القياس – النظام الدولي للوحدات.

**نشاط ①: من خلال الشكل الآتي، أعط تعريفاً لـ القياس مع التوضيح بمثال؟**

القياس: .....

مثال توضيحي: مثل قياس طول الباب حيث:

الكمية المجهولة هي ..... والكمية المعيارية التي نقيس بها هي ..... .

**نشاط ②: علل يعتبر النظام الدولي للوحدات النظام الأوسع انتشاراً في العالم؟**

(انظر الجدول في الكتاب ص١٧)

**السبب/** .....

.....

**ملاحظة:** عدد الكميات الأساسية في النظام الدولي للوحدات ..... .

الكميات الأساسية ووحدات قياسها في النظام الدولي

| | الكمية الأساسية | الوحدة الأساسية | الرمز |
|---|---|---|---|
| ١ | الطول length | meter | m |
| ٢ | الكتلة mass | kilogram | Kg |
| ٣ | الزمن time | second | s |
| ٤ | درجة الحرارة temperature | Kelvin | K |
| ٥ | كمية المادة amount of substance | mole | mol |
| ٦ | التيار الكهربائي electric current | ampere | A |
| ٧ | شدة الإضاءة luminous intensity | candela | cd |

**نشاط ③: عدد أقسام الكميات الفيزيائية مع التوضيح؟**

**١- الكميات الأساسية:**

.....

أمثلة على الكميات الأساسية:

.....

**٢- الكميات المشتقة:**

.....

أمثلة على الكميات المشتقة:

.....

البادئات المستخدمة مع وحدات النظام الدولي

| البادئة | | الرمز | القوة |
|---|---|---|---|
| femto | فيمتو | f | $10^{-15}$ |
| Pico | بيكو | p | $10^{-12}$ |
| nano | نانو | n | $10^{-9}$ |
| micro | ميكرو | μ | $10^{-6}$ |
| Milli | ملّي | m | $10^{-3}$ |
| Centi | سنتي | c | $10^{-2}$ |
| Deci | ديسي | d | $10^{-1}$ |
| Kilo | كيلو | k | $10^{3}$ |
| Mega | ميغا | M | $10^{6}$ |
| Giga | قيغا | G | $10^{9}$ |
| Tera | تيرا | T | $10^{12}$ |

**نشاط ④: ما المقصود بالبادئات مع التوضيح بأمثلة؟**

**البادئات:** .....

.....

.....

**مثل:** .....

.....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى معلومة يعرف بـ :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- تحليل الكميات | ب- المعايرة | ج- القياس | د- الضبط |

**② إذا قيست كتلة جسم ما فإن الكمية المجهولة هي كتلة هذا الجسم وبالتالي فإن الكمية المعيارية هي :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- Kg | ب- g | ج- m | د- cm |

**③ الكمية المعيارية لقياس الزمن:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- m | ب- s | ج- Kg | د- N |

**④ نظام الوحدات الأكثر انتشاراً في العالم هو النظام:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الدولي | ب- الانجليزي | ج- الفرنسي | د- البريطاني |

**⑤ يقاس الطول في النظام الدولي للوحدات بوحدة:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- ( Kg ) kilogram | ب- ( m ) meter | ج- inch | د- foot |

**⑥ من الكميات الأساسية حسب تصنيف النظام الدولي للوحدات:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الطول | ب- السرعة | ج- الشحنة الكهربائية | د- الجهد الكهربائي |

**⑦ تقاس درجة الحرارة في النظام الدولي للوحدات بوحدة:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- pound | ب- mole | ج- (K) Kelvin | د- (s) second |

**⑧ ( 5μm ) يكافيء:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- $5x10^{-3}$ m | ب- $5x10^{-6}$ m | ج- $5x10^{-9}$ m | د- $5x10^{+3}$ m |

**⑨ البادئة التي معناها ١٠ مرفوعة الى القوة ٦ هي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- Pico ( p ) | ب- Mega ( M ) | ج- Nano ( n ) | د- Giga ( G ) |

==========

## واجب رقم ٢

١- أي القيم التالية تساوي 5440000 m :

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 544 Km | ب- 54.4 Km | ج- 5.44 Km | د- 5440 Km |

.....

.....

==========

٢- ما النظام الدولي للوحدات؟ Q23 Page 26

.....

.....

٣- ماذا تُسمى قيم المتر الآتية؟ Q24 Page 26

a- $\frac{1}{100}$ m = .....  b- $\frac{1}{1000}$ m = .....  c- 1000 m = .....

٤- اشتق وحدة قياس السرعة إذا علمت أن: الزمن (t) / المسافة (d) = السرعة (v) ؟

.....

.....

| ورقة عمل رقم ٥ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضـوع: تحليل الوحدات |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 18

الهدف من الدرس: أن يتعرف الطالب على تحليل الوحدات – أن يوجد الطالب معامل التحويل من وحدة لأخرى. (شرح الدرس)

**التهيئة:**

ماذا نعمل إذا كانت نتائج التجارب بوحدات غير وحدات النظام الدولي؟ | ما المقصود بـ معامل التحويل؟

كيف نحول الوحدات من وحدة لأخرى؟ | المفردات: تحليل الوحدات – معامل التحويل.

---

**نشاط ①: ما المقصود بتحليل الوحدات؟ وما الفائدة منه؟ وما المقصود بمعامل التحويل؟**

**تحليل الوحدات:** هي التعامل مع الوحدات باعتبارها .....للتأكد من ..... المعادلات والقوانين ووحدات القياس.

**الفائدة من تحليل الوحدات: يستخدم في إيجاد** ..... .

**معامل التحويل:** .....

**مثال توضيحي لمعامل التحويل: كم معامل التحويل اللازم للتحويل من Kg إلى g ؟**

**1 Kg = ..... g** .....

---

**نشاط ②: وضح طريقة تحليل الوحدات؟**

وحدة الحجوم ( $m^3$ ) أو اللتر ( L ) حيث $1\ L=1000\ m^3$

**a- للتحويل من كبير إلى صغير:** ..... **b- للتحويل من صغير إلى كبير:** .....

**جدول توضيحي:** .....

| Pico | nano | micro | Milli | Kilo | Mega | Giga | Tera |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | n | μ | m | K | M | G | T |

(÷1000 ←) (×1000 →)

للتحويل من Km/h إلى m/s :

أولا: نحول من Km الى m : .....

ثم نحول من h إلى s : .....

.....

وباختصار: Km / h ⇄ m/s (×3.6 / ÷3.6)

---

**تدريب①:** كم MHz في 750 kHz ؟ Q 9 Page 18

.....

.....

.....

---

**تدريب②:** عبّر عن 5201 cm بوحدة km ؟ Q 10 Page 18

.....

.....

.....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① طريقة للتأكد من صحة المعادلات والقوانين ووحدات القياس تعرف بـ :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الطريقة العلمية | ب- تحليل الوحدات | ج-الفرضية العلمية | د-لا شيء مما سبق |

**② التعامل مع الوحدات باعتبارها كميات جبرية:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- القانون العلمي | ب- الطريقة العلمية | ج- تحليل الوحدات | د- النظرية العلمية |

**③ 5000000 يكافيء:**

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 5 P (Pico) | ب- 5 K (Kilo) | ج- 5 μ (micro) | د- 5 M (Mega) |

**④ إذا شربت كمية من الماء مقدارها 200 ml ، هذا يعني أنك شربت بوحدة اللتر:**

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 2 l | ب- 0.2 l | ج- 0.02 l | د- 0.002 l |

**⑤ أراد فيصل حساب عدد الثواني في الأسبوع وتوصل إلى الجواب الصحيح وهو:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 10080 s | ب- 1440 s | ج- 604800 s | د- 68400 s |

**⑥ أراد أحمد أن يمارس رياضة الجري بحيث يقطع في اليوم 500 m ، فكم المسافة المقطوعة بوحدة Km؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 500 Km | ب- 500000 Km | ج- 0.5 Km | د- 2 Km |

==========

## أجب عما يلي:

١- حوِّل 42.3 cm إلى وحدة المتر؟ Page 27 Q34

.....

.

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 42.3 m | ب- 4.23 m | ج- 0.423 m | د- 4230 m |

٢- حول السرعة 5.30 m/s إلى Km/h ؟ Page 12 Q18

.....

.....

.....

.....

٣- إذا أعطيت المسافة بوحدة Km والسرعة بوحدة m/s ، أي العمليات أدناه تعبر عن إيجاد الزمن بالثواني: Page 29 Q3

| | |
|---|---|
| أ- ضرب المسافة في السرعة ، ثم ضرب الناتج في 1000 | ب- قسمة المسافة على السرعة ، ثم ضرب الناتج في 1000 |
| ج- قسمة المسافة على السرعة ، ثم قسمة الناتج على 1000 | د- ضرب المسافة في السرعة ، ثم قسمة الناتج على 1000 |

.....

.....

.....

| ورقة عمل رقم | ٦ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضوع: الدقة والضبط |
|---|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 19-20

الهدف من الدرس: أن يميز الطالب بين الدقة والضبط - أن يحدد الطالب دقة الكميات المقيسة. (شرح الدرس)

**التهيئة:**

ما أهمية الدقة والضبط في القياسات؟ ما العوامل المؤثرة في دقة القياس؟

قس طول كتاب الفيزياء بالمسطرة؟

ما الطريقة الصحيحة للقياس؟

المفردات: الدقة – الضبط – اختلاف زاوية النظر.

**نشاط①: تعاون مع مجموعتك في قياس طول كتاب الفيزياء باستخدام المسطرة ثم حدد المجموعة الأكثر دقة والأكثر ضبطاً؟**

| رقم المجموعة | متوسط القراءات الثلاث | دقة الأداة المستخدمة = هامش الخطأ = خطأ القياس<br>بالقانون: دقة الأداة = ( نصف قيمة أصغر تدريج ) | قراءة القياس<br>(هامش الخطأ ± متوسط القراءة) | المجموعة الأكثر دقة |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | ± | ..... |
| 2 | | | ± | المجموعة الأكثر ضبطاً |
| 3 | | | ± | ..... |

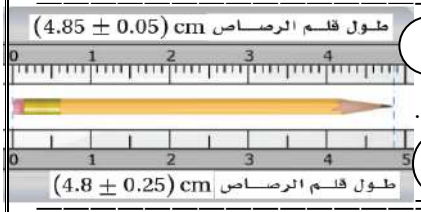
**نشاط ②: ما الفرق بين الدقة والضبط من خلال النشاط السابق؟**

تعريف الدقة: .....

تعريف الضبط: .....

.....

**تدريب ①: ما العوامل التي يعتمد عليها دقة القياس؟ وأي المسطرتين أكثر دقة ولماذا؟**



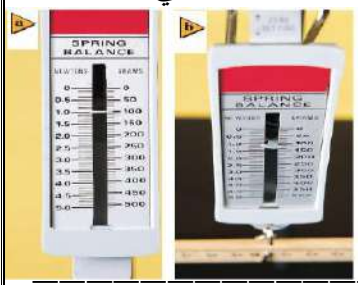

1

2

① ..... ② .....

المسطرة الأكثر دقة: ..... السبب: .....

**نشاط ③: علل: يجب أن تقرأ التدريجات بشكل عمودي وبعين واحدة على التدريج في القياس؟ لاحظ الشكل الآتي.**



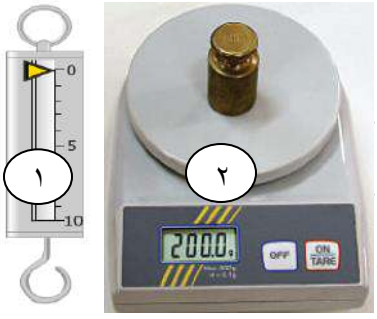

.....

**نشاط ④: كيف تحسب دقة القياس (خطأ القياس أو هامش الخطأ) لأي أداة؟**

قانون حساب دقة القياس: ⟸ دقة القياس= .....

وعليه فإن قراءة القياس: ⟸ قراءة القياس = ..... ± .....

**نشاط ⑤: ما الطريقة الشائعة لاختبار ضبط الجهاز؟**




.....

.....

.....

**تدريب②: أكمل الجدول الآتي:**

| الأداة | أصغر تدريج | دقة الأداة = نصف قيمة أصغر تدريج | هامش الخطأ ± قراءة القياس |
|---|---|---|---|
| ١- | ..... | ..... | ..... |
| ٢- | ..... | ..... | ..... |

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① تسمى درجة الإتقان في القياس:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الدقة | ب- الضبط | ج- القيمة المعتمدة | د- القيمة المقبولة |

**② وصف اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس يعرف بـ :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- القياس | ب- الفرضية | ج- الدقة | د- الضبط |

**③ ضبط نتائج التجربة يساوي نصف قيمة أصغر تدريج في الأداة:**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**④ تكون الدقة أكبر كلما كان هامش الخطأ في القياس أكبر.**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**⑤ الطريقة الشائعة لاختبار الضبط في الجهاز ليعطي قراءة صحيحة تسمى:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- معايرة صفر الجهاز | ب- معايرة الجهاز | ج- معايرة النقطتين | د-لا شيء مما سبق |

**⑥ اختلاف زاوية النظر يقصد بها التغير الظاهري في موقع الجسم عند النظر إليه من زوايا مختلفة.**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**⑦ أكثر الأخطاء الشخصية شيوعاً في القياس يكون ناتج عن:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- عدم ضبط الجهاز | ب- تدريجات الجهاز المستخدم | ج- زاوية النظر للقراءة | د- جميع ما سبق |

## واجب رقم ٣

١- أقرأ القياس الموضح في الشكل الآتي، وضمن خطأ القياس في الإجابة: Q37 Page 27

| | |
|---|---|
| أ- 3.6A | ب- 3.55A |
| ج- 3.6 ± 0.1A | د- 3.6 ± 0.2A |

جـ١/ .....

.....

٢- قام طالبان بقياس سرعة الضوء، فحصل الأول على $(3.001\pm0.001)\times10^8$ m/s ، وحصل الثاني على $(2.999\pm0.006)\times10^8$ m/s .

a- أيهما أكثر دقة؟ b- أيهما أكثر ضبطاً؟ علماً بأن القيمة المعيارية لسرعة الضوء هي: $2.99792458\times10^8$ m/s Q30 Page26

a- .....

b- .....

| ورقة عمل رقم | ٧ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثاني: تمثيل الحركة | الموضـوع: تصوير الحركة |
|---|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 31-32

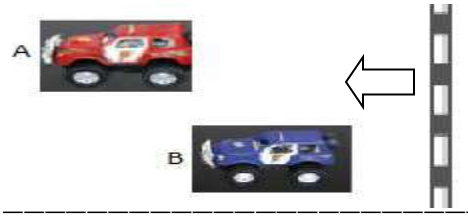
الهدف من الدرس: ① تمثيل حركة جسم بالمخطط التوضيحي للحركة. ② نرسم نموذج الجسيم النقطي لتمثيل حركة الجسم. (شرح الدرس)

**التهيئة:** ماذا يتبادر إلى ذهنك حينما تسمع كلمة حركة أو سيارة مسرعة أو طفل يتأرجح؟

عدد بعض أنواع الحركة مع ذكر مثال؟ وكيف نمثلها؟

المفردات: المخطط التوضيحي للحركة – نموذج الجسيم النقطي.

**نشاط ①: من التجربة الاستهلالية الاتية، في سباق سيارتين لعبة، هل يمكنك أن تبين أيهما أسرع السيارة Aأم B؟** Page 31




.....

.....

.....

**تدريب①: a- رتب صور حركة العداء حسب التقاطها؟**

a- اللقطة الأولى : صورة رقم ..... ، اللقطة الثانية : صورة رقم ..... ، اللقطة الثالثة : صورة رقم ..... ، اللقطة الرابعة : صورة رقم .....

b-على ماذا استندت في ترتيب الصور؟

b- استندت في ترتيب الصور على .....

**نشاط ②: أعط تعريفا مناسباً لـ مخطط الحركة ونموذج الجسيم النقطي من خلال المقارنة بين الصورتين الآتيتين؟**

**تعريف مخطط الحركة:** .....

.....

**تعريف نموذج الجسيم النقطي:** .....

.....

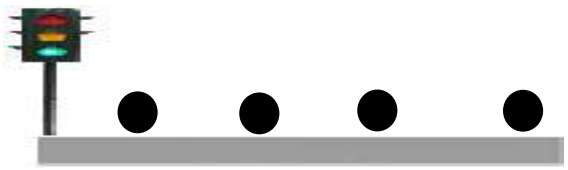
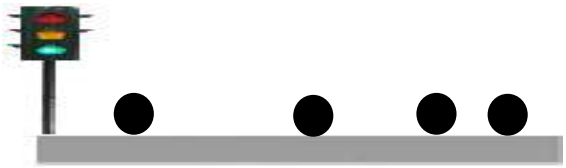
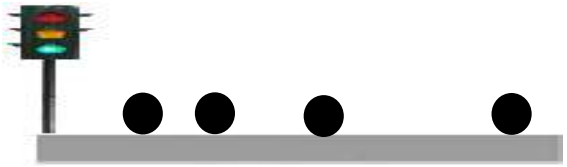
**تدريب ②: ارسم نموذج الجسيم النقطي المناسب للشكل الآتي:**

مخطط الحركة التوضيحي

نموذج الجسيم النقطي

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **① توجد عدة طرق لوصف الحركة؛ حيث يمكن وصفها بـ :** | | | |
| أ- الكلمات | ب- مخططات الحركة | ج- جدول البيانات | د- التمثيلات المتكافئة |
| **② تمثيل حركة العداء بالتقاط سلسلة من الصور المتتابعة خلال أزمنة متعاقبة يعرف بـ :** | | | |
| أ- المخطط التوضيحي للحركة | ب- نموذج الجسيم النقطي | ج- مخطط الجسم الحر | د- الرسم البياني (المنحنيات) |
| **③ أي مما يلي يمثل نموذج الجسيم النقطي لسيارة بدأت بالتوقف عند إشارة المرور:** | | | |
| ا-  | | ب-  | |
| ج-  | | د- | |
| **④ أي العبارات التالية تعبر بشكل صحيح عن النموذج الجسيمي النقطي لحركة طائرة تقلع من مطار؟** Q1 Page 57 | | | |
| أ- تكوَّنُ النقاط نمطًا وتفصل بينهما مسافات متساوية. | | ب- تكُون النقاط متباعدة في البداية، ثم تتقارب مع تسارع الطائرة. | |
| ج- تكُون النقاط متقاربة في البداية، ثم تتباعد مع تسارع الطائرة. | | د- تكُون النقاط متقاربة في البداية، ثم تتباعد ثم تتقارب مرة أخرى عندما تستوي الطائرة وتتحرك بالسرعة العادية للطيران. | |
| **⑤ لمتابعة مواقع الخيول في السباق تؤخذ لهم صور متتالية في فترات زمنية متساوية.** | | | |
| أ- العبارة صحيحة | | ب- العبارة خاطئة | |
| **⑥ عند رسم سهم ممثلا حركة متسابق فإن طول السهم يمثل المقدار دائما بعد الجسم عن نقطة الأصل ورأس السهم يمثل الاتجاه.** | | | |
| أ- العبارة صحيحة | | ب- العبارة خاطئة | |

==========

## أجب عما يلي:

**١- ما الهدف من رسم المخطط التوضيحي للحركة؟** Q35 Page 54

.....

.....

**٢- متى يمكن معاملة الجسم كجسيم نقطي؟** Q36 Page 54

.....

.....

.....

**٣- ارسم نموذج الجسيم النقطي لتمثيل حركة راكب دراجة هوائية بسرعة ثابتة؟** Q1 Page 33

.....

.....

.....

.....

| ورقة عمل رقم ٨ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثاني: تمثيل الحركة | الموضـوع: الموقع والزمن |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 34-35-36

**الهدف من الدرس: تحديد أنظمة الإحداثيات المستخدمة في مسائل الحركة – إدراك أن النظام الإحداثي الذي يُختار يؤثر في إشارة مواقع الأجسام – تعريف الإزاحة – حساب الفترة الزمنية لحركة جسم - تستخدم مخططاً توضيحياً للحركة للإجابة عن أسئلة حول موقع الجسم أو أزاحته.**

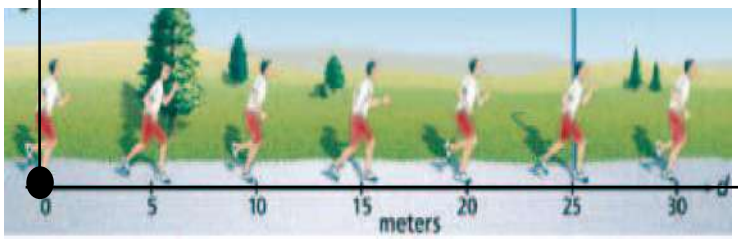
**(شرح الدرس)**

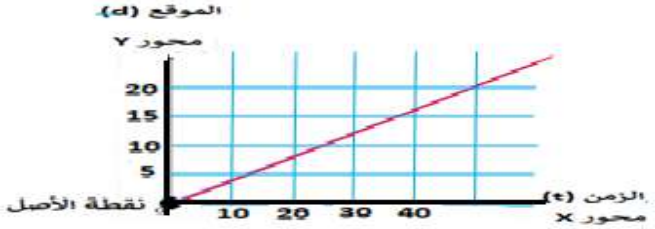
**التهيئة:** هل من الممكن أخذ قياسات المسافة والزمن من المخطط التوضيحي للحركة؟ كيف يمكن ذلك؟

أين يجب أن تضع بداية الشريط المتري ومتى تبدأ تشغل ساعة الإيقاف؟

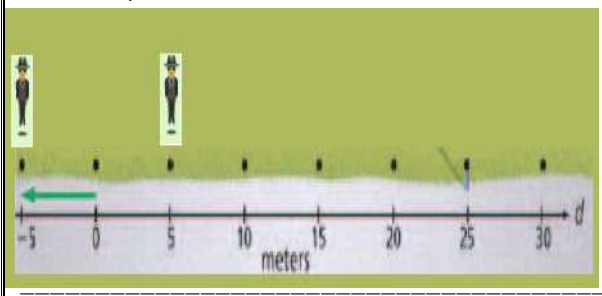
**المفردات: النظام الإحداثي – نقطة الأصل – الموقع – الكميات المتجهة – الكميات العددية – المحصلة – الفترة الزمنية – المسافة - الإزاحة.**

**نشاط ①: من خلال الأشكال الآتية، أكمل الفراغ بما يناسبه:**




**النظام الإحداثي:** هو نظام يستخدم ..... بحيث يحدد ..... للمتغير الذي تدرسه و.....




**نقطة الأصل:** هي النقطة التي تكون عندها كلا المتغيرين .....

**الموقع:** هو المسافة الفاصلة بين ..... و .....

ويمكن أن تكون ..... ويمكن أن تكون .....

**نشاط ②: ما الفرق بين الكميات العددية والكميات المتجهة مع ذكر بعض الأمثلة؟**

**١- الكميات الفيزيائية العددية:** هي الكميات التي تحدد .....

**أمثلة على الكميات الفيزيائية العددية:** ..... ، ..... ، ..... .

**٢- الكميات الفيزيائية المتجهة:** هي الكميات التي تحدد .....

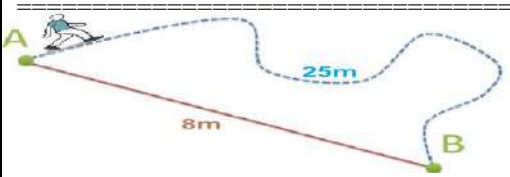
**أمثلة على الكميات الفيزيائية المتجهة:** ..... ، ..... ، ..... .

**نشاط ③: ما المقصود بـ الفترة الزمنية وما رمزها وكيف تحسبها؟**

التعريف: .....

رمزها ( ) وتحسب من العلاقة: .....

**تدريب ①: كم مقدار المسافة والإزاحة في الشكل الآتي ثم أعط تعريفاً مناسبا لهما؟**

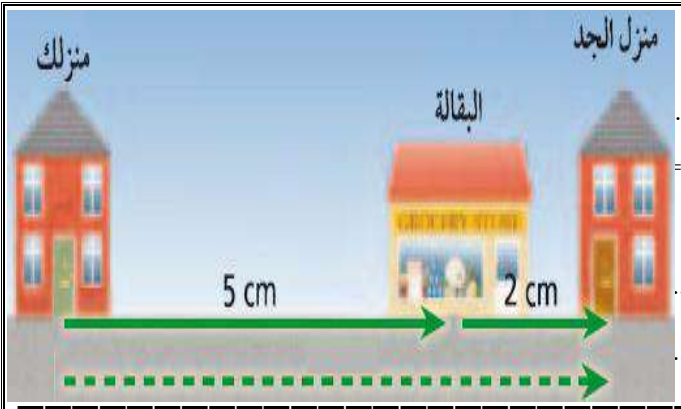



المسافة = ..... . الإزاحة = ..... .

تعريف المسافة: .....

تعريف الإزاحة: .....

**تدريب ② : احسب محصلة المتجهين الآتيين حسب الشكل الآتي؟**




**المحصلة =** .....

==========

**نشاط ④ : عرف المحصلة؟**

.....

.....

==========

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① النقطة التي عندها قيمة كل من المتغيرين صفراً في المنحنى البياني تعرف بـ :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- نقطة تقاطع المنحنيات | ب- نقطة الميل | ج- نقطة الاصل | د- نقطة النهاية |

**② الموقع هو المسافة الفاصلة بين الجسم ونقطة الأصل وتكون دائماً موجبة.**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**③ الكميات التي تحدد بالمقدار والاتجاه معا:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الكميات العددية | ب- الكميات القياسية | ج- الكميات المتجهة | د- الكميات الاساسية |

**④ من أمثلة الكميات العددية:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الازاحة | ب- الزمن | ج- القوة | د- السرعة |

**⑤ من أمثلة الكميات المتجهة:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الطول | ب- الكتلة | ج- القوة | د- درجة الحرارة |

**⑥ كمية متجهة تمثل البعد المتجه المستقيم بين البداية والنهاية:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- المسافة | ب- الازاحة | ج- المنحنى | د- الطول |

**⑦ المحصلة عبارة عن متجه ناتج عن جمع متجهين أو أكثر بحيث يشير دائماً من ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الآخر:**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**⑧ انطلق محمد من منزله إلى مدرسته الذي يبعد 100 m ثم عاد مباشرة إلى منزله ، الإزاحة التي قطعها محمد تساوي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- صفر | ب- 100 m | ج- 150 m | د- 200 m |

**⑨ عندما تكون الازاحة تساوي صفر، إذاً يلزم أن تكون الفترة الزمنية $\Delta t$ تساوي صفر .**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**⑩ جسيم انطلق من السكون فقطع مسافة 20m بعد زمن قدره 45s ، احسب الفترة الزمنية المستغرقة لقطع هذه المسافة؟**

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 20 s | ب- 65 s | ج- 25 s | د- 45 s |

==========

## أجب عما يلي:

**١ ـ يمثل النموذج الجسيمي النقطي أدناه حركة طالب يسير من بيته إلى المدرسة: أعد رسم الشكل، وارسم متجهات لتمثيل الإزاحة بين كل نقطتين؟** Q6 Page 37

البيت • • • • • • • • • • • • المدرسة

.....

.....

| ورقة عمل رقم | ٩ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثاني: تمثيل الحركة | الموضـوع: منحنى الموقع والزمن |
|---|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 38-39-40

**الهدف من الدرس: نطور منحنيات لـ ( الموقع – الزمن ) لأجسام متحركة – نستخدم متجه ( الموقع – الزمن ) لتحديد موقع الجسم أو أزاحته. نصف حركة الجسم باستخدام التمثيلات المتكافئة.**

(شرح الدرس)

**التهيئة:** هل من الممكن تمثيل الحركة بطرائق مختلفة غير المخطط التوضيحي للحركة ونموذج الجسيم النقطي؟ وضح ذلك؟

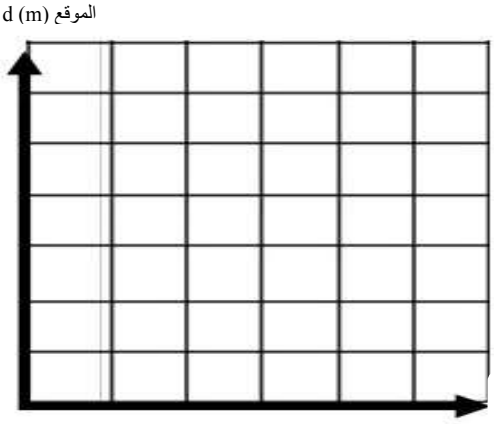
ما هي أهم المعلومات التي تستطيع معرفتها من المنحنى البياني للموقع – الزمن؟

كيف نحسب الميل رياضيا رياضيا وماذا يمثل فيزيائيا؟

**المفردات: منحنى الموقع – الزمن، الموقع اللحظي.**

**نشاط ①: من خلال الجدول الآتي أجب عن الآتي:**

| الموقع-الزمن | |
|---|---|
| الزمن (S) | الموقع (m) |
| 0.0 | 0.0 |
| 1.0 | 5.0 |
| 2.0 | 10.0 |
| 3.0 | 15.0 |
| 4.0 | 20.0 |
| 5.0 | 25.0 |




**a) ارسم بيانياً منحنى (الموقع – الزمن) للجدول البياني الآتي:**

**b) صف حركة الجسم حسب المنحنى (الموقع – الزمن) ؟**

يتحرك بسرعة ..... .

**c) احسب ميل منحنى (الموقع – الزمن) وماذا يمثل فيزيائياً؟**

.....

.....

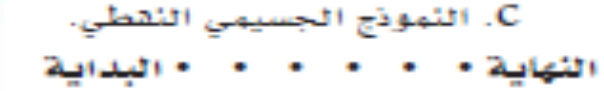
.....

يمثل ميل المنحنى البياني لموقع – الزمن: ..... .

d) يصل العداء إلى بعد 20.0m عن نقطة البداية من خلال الرسم البياني عند ..... .

e) يكون العداء بعد مضى 4.5 s من خلال الرسم البياني عند ..... .

**نشاط ②: تأمل الأشكال الآتية ثم أعط تعريفاً مناسباً لـ التمثيلات المتكافئة؟**




تعريف التمثيلات المتكافئة: .....

.....

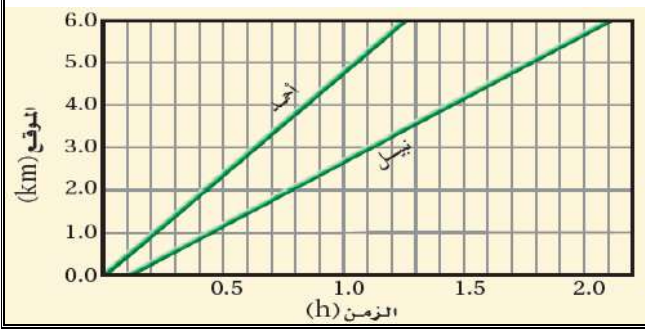
.....

a. جدول البيانات.

| الموقع-الزمن | |
|---|---|
| الزمن (S) | الموقع (m) |
| 0.0 | 0.0 |
| 1.0 | 5.0 |
| 2.0 | 10.0 |
| 3.0 | 15.0 |
| 4.0 | 20.0 |
| 5.0 | 25.0 |
| 6.0 | 30.0 |

b. منحنى (الموقع - الزمن).

**تدريب ①: خرج أحمد في نزهة مشيًا على الأقدام، وبعد وقت بدأ صديقه نبيل السير خلفه، وقد تم تمثيل حركتيهما بمنحنى (الموقع-الزمن) كما في الشكل المقابل.** Q18 Page 41




**a- ما الزمن الذي سار خلاله أحمد قبل أن يبدأ نبيل المشي؟** .....

**b- هل سيلحق نبيل بأحمد ؟ فسر ذلك.** .....

**التفسير:** .....

**تدريب ②: نستنتج مما سبق: أن من فوائد الرسم البياني لمنحنى (الموقع- الزمن) نستطيع معرفة:**

① ..... ② .....

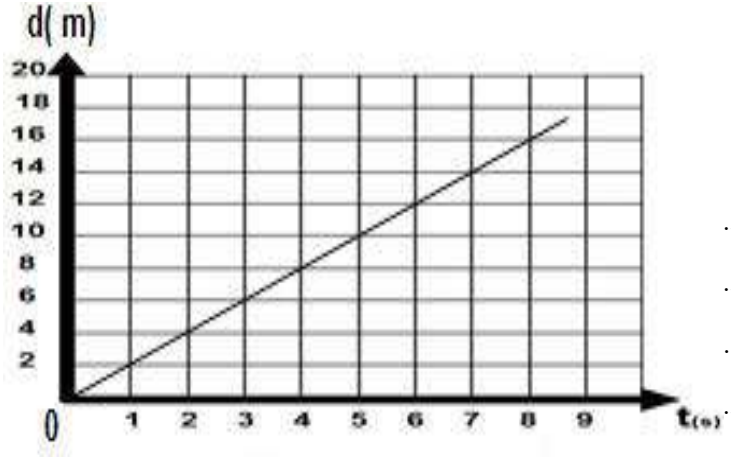
③ ..... ④ .....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **① ميل الخط المستقيم في الرسم البياني هو التغير الرأسي ..... التغير الأفقي:** | | | |
| أ- مضافا الى | ب- مطروحا من | ج- مضروبا في | د- مقسوما على |
| **② أكمل الفراغ: يمكن استخدام منحنيات الموقع – الزمن من خلال حساب الميل لإيجاد:** | | | |
| أ- الموقع اللحظي | ب- الزمن عند أي موقع | ج- متى وأين يتقابل الجسمان | د – السرعة المتجهة |

## واجب رقم ٤




١- حسب الشكل الآتي:

a- احسب ميل الخط البياني لمنحنى الموقع – الزمن ؟

.....

.....

.....

.....

.....

b- مقدار المسافة التي يقطعها الجسم بعد مرور زمن مقداره 3 s ؟ .....

c- حدد المسافة التي قطعها الجسم بين اللحظتين 2.0 s و 7.0 s ؟ .....

d- متى كان الجسم على بُعد 10.0 m عن نقطة الأصل؟ .....

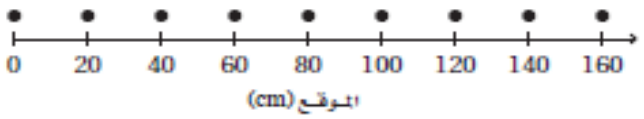
e- حدد الزمن الذي استغرقه قرص الهوكي ليتحرك من موقع يبعد 4 m عن نقطة الأصل إلى موقع يبعد عنها 8 m عنها؟

.....

.....

٢- يمثل النموذج الجسيمي النقطي في الشكل الآتي طفلاً يزحف على أرضية غرفة. مثِّلْ حركته باستخدام منحنى ( الموقع- الزمن)، علماً بأن الفترة الزمنية بين كل نقطتين متتاليتين تساوي 1s .

Q19 Page 42



| ورقة عمل رقم ١٠ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثاني: تمثيل الحركة | الموضـوع: السرعة المتجهة |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 43 – 44 – 45

**الهدف من الدرس:** تعريف السرعة المتجهة – نقارن بين مفهومي السرعة المتجهة المتوسطة والسرعة المتوسطة. **(شرح الدرس)**

| | | |
|---|---|---|
| **التهيئة:** | عدد طرق تمثيل الحركة؟ | ما هي أهم المعلومات المستنتجة من الرسم البياني لمنحنى (الموقع – الزمن)؟ |
| عدد أنواع السرعة؟ | أي سرعة يقيس: نظام ساهر – حساس عداد السرعة في السيارة – نظام الرصد الآلي؟ ولماذا؟ | |

**المفردات:** السرعة المتجهة المتوسطة – السرعة المتوسطة.

## نشاط ①: تأمل الرسم البياني لمنحنى (الموقع – الزمن) ثم أجب عن الآتي:

**a) ميل الخط البياني لمنحنى (– الزمن) يمثل:** أ- الموقع ب- الزمن ج- السرعة المتجهة المتوسطة د- السرعة المتوسطة

**b) أيهما أكبر ( ميلاً ) انحداراً العداء الرمادي أم الأحمر ؟** الأكبر انحداراً العداء..... وبالتالي الأسرع ..... .

**c) احسب ميل العداء الرمادي؟**

.....

.....

## نشاط ②: عرف السرعة المتجهة وكيف يتم حسابها رياضياً وبيانيا؟

**السرعة المتجهة:** .....ورمزها ( .....) **وتقاس بوحدة**..... .

**وتحسب بطريقتين: ①الطريقة البيانية:** .....

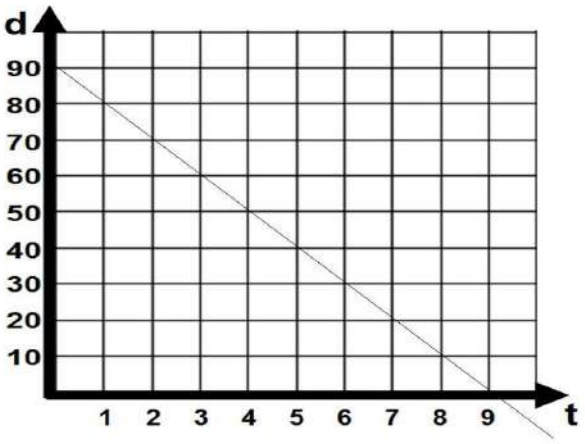
**②الطريقة الحسابية:** .....

.....

## تدريب ①: قارن بين السرعة المتجهة المتوسطة والسرعة المتوسطة؟

| المقارنة | السرعة المتجهة المتوسطة (m/s) | السرعة المتوسطة (m/s) |
|---|---|---|
| التعريف<br>الرمز | هي ..... سرعة حركة الجسم.<br>وتكون إشارة إزاحة الجسم ..... .<br>ورمزها ( ..... ) | هي ..... سرعة حركة الجسم.<br>وتكون إشارة إزاحة الجسم ..... .<br>ورمزها ( ..... ) |
| بيانياً | | |

**تدريب ② : أكمل الفراغ الآتي:**




a- الجسم في الشكل الآتي يتحرك بسرعة ..... في الاتجاه .....

b- احسب الميل؟

.....

.....

.....

.....

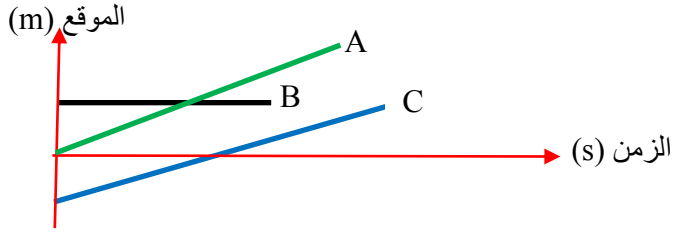
c- السرعة المتجهة المتوسطة = .....

d- السرعة المتوسطة = .....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① رتّب منحنيات (الموقع – الزمن) وفق السرعة المتوسطة للجسم من الأكبر إلى الأصغر، حسب الشكل الآتي:**




| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- ABC | ب- ACB | ج- BAC | د- BCA |

**② ميل الخط البياني لمنحنى (الموقع – الزمن) لجسم يتحرك يدل على:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ-السرعة المتوسطة | ب- السرعة المتجهة المتوسطة | ج- السرعة اللحظية | د- التسارع المتوسط |

**③ إذا كانت السرعة المتجهة المتوسطة لجسم ما -20 m/s ، فإن سرعته المتوسطة تساوي: .....**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- -20 m/s | ب- 20 m/s | ج- 10 m/s | د- صفر |

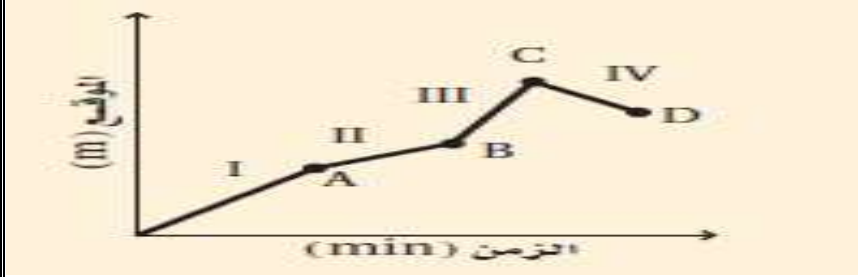
## أجب عما يلي:

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

يبين الرسم البياني حركة شخص يركب دراجة هوائية.

استخدم هذا الرسم للإجابة عن الأسئلة الآتية:

Q2 Page 57




**① متى بلغت السرعة المتجهة للدراجة أقصى قيمة لها؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- في الفترة I | ب- في الفترة III | ج- عند النقطة C | د- عند النقطة B |

**② ما الموقع الذي تكون عنده الدراجة أبعد ما يمكن عن نقطة البداية؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- النقطة A | ب- النقطة B | ج- النقطة C | د- النقطة D |

**③ في أي فترة زمنية قطع راكب الدراجة أكبر مسافة؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- في الفترة I | ب- في الفترة II | ج- في الفترة III | د- في الفترة IV |

**④ وضّح العلاقة بين السرعة المتوسطة والسرعة المتجهة المتوسطة؟** Q32 Page 49

.....

| ورقة عمل رقم ١١ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثاني: تمثيل الحركة | الموضـوع: السرعة المتجهة اللحظية |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 46-47-48

**الهدف من الدرس: تعريف السرعة المتجهة اللحظية– تصميم مسائل تصويرية وفيزيائية ورياضية لمسائل الحركة.** (شرح الدرس)

**التهيئة:** لماذا أطلقنا على الكمية ( $\Delta d/\Delta t$ ) السرعة المتجهة المتوسطة ولم نسميها ببساطة السرعة المتجهة؟ ما أهمية عمل نماذج مصورة ونماذج فيزيائية للحركة قبل بدء حل معادلة ما؟ عدد طرق تمثيل الحركة؟

ما المقصود بالسرعة المتجهة اللحظية؟ وكيف يتم حسابها؟ | متى تتساوى السرعة المتجهة المتوسطة مع السرعة المتجهة اللحظية؟

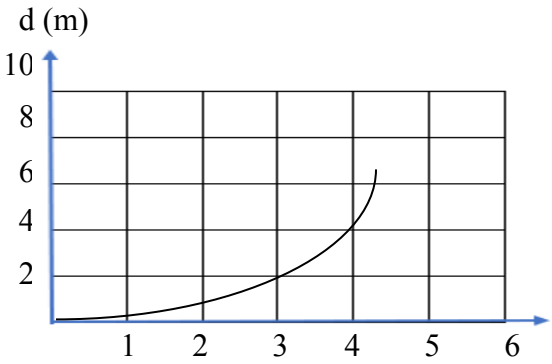
المفردات: السرعة المتجهة اللحظية.

## نشاط ① / تجربة: متجهات السرعة اللحظية ص٤٧

**أهداف التجربة:** تعرف متى تكون السرعة أكبر ما يمكن وأصغر ما يمكن.

| الأدوات | الخطوات | المشاهدة | الرسم لـ متجهات السرعة اللحظية |
|---|---|---|---|
| ١- كتلة ذات خطاف<br>٢- خيط طوله 1m | ١- اربط خيط بـ الكتلة<br>٢- اسحب الكتلة بحذر إلى أحد الجوانب اتركها ثم ألاحظ سرعة الحركة والاتجاه. | عند البداية السرعة .....<br>تدريجيا حتى تصل نقطة .....<br>ثم ..... تدريجيا حتى تصل ..... . | البداية النهاية نقطة المنتصف |
| **الاستنتاج** | **a- أين كانت السرعة أكبر ما يمكن؟** عند .....<br>**b- أين كانت السرعة أقل ما يمكن؟** عند .....<br>**c- وضح كيف يمكن قياس السرعة المتوسطة باستخدام المتجهات؟**<br>..... | | |

**تدريب ①: صف حركة الجسم في المنحنى البياني ثم أجب عما يلي؟**



a- نوع حركة الجسم: .....

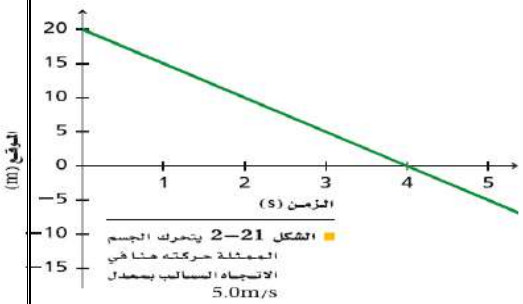
b- تعريف السرعة المتجهة اللحظية:

.....

c- طريقة حسابها:

.....

**نشاط ②: اكتب معادلة الحركة بدلالة السرعة المتجهة المتوسطة للشكل الآتي؟**




علماً بأن المعادلة العامة للخط المستقيم البياني في الرياضيات: $y = mx + b$

.....

.....

**تدريب ②: احسب المسافة المقطوعة لجسم انطلق من السكون فتحرك بسرعة مقدارها 20 m/s لمدة 3 s ؟**

.....

.....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

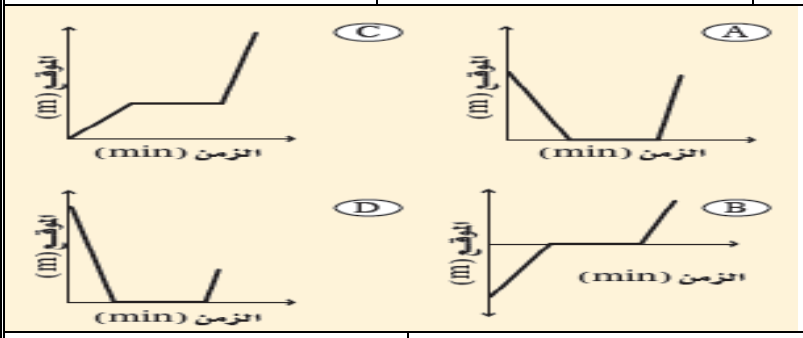
**① السرعة المتجهة اللحظية ..... السرعة المتجهة المتوسطة للجسم إذا كان يتحرك بسرعة ثابتة.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- أكبر من | ب- أصغر من | ج- تساوي | د- صفر بالنسبة |

**② يقيس رادار نظام ساهر للسيارة المسرعة:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السرعة المتجهة المتوسطة | ب- السرعة المتوسطة | ج- السرعة المتجهة اللحظية | د- جميع ما سبق |

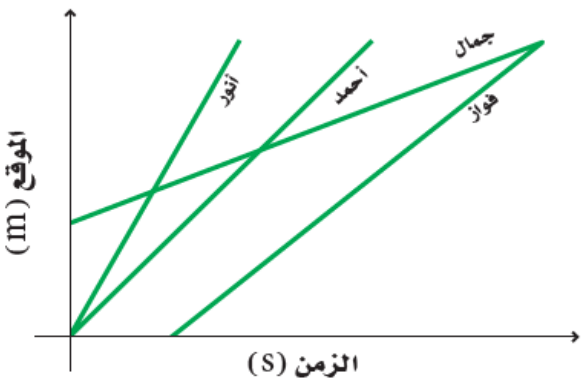
**③ نزل سنجاب من فوق شجرة ارتفاعها 8 m بسرعة منتظمة خلال 1.5 min ، وانتظر عند أسفل الشجرة مدة 2.3 min ، ثم تحرك مرة أخرى في اتجاه حبة بندق على الأرض مدة 0.7 min . فجأة صدر صوت مرتفع سبَب فرار السنجاب بسرعة إلى أعلى الشجرة، فبلغ الموقع نفسه الذي انطلق منه خلال 0.1 min .**
**أي الرسوم البيانية التالية يمثل بدقة الإزاحة الرأسية للسنجاب مقيسة من قاعدة الشجرة؟ (نقطة الأصل تقع عند قاعدة الشجرة).** Q5 Pega57




| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- A | ب- B | ج- C | د- D |

## واجب رقم ٥

**١- يبين منحنى (الموقع – الزمن) في الشكل الآتي حركة أربعة من الطلاب في طريق عودتهم من المدرسة. رتب الطلاب حسب السرعة المتجهة المتوسطة لكل منهم من الأبطأ إلى الأسرع.** Q44 Page 54




**الترتيب من الأبطأ إلى الأسرع:** ① ..... ② ..... ③ ..... ④ .....

==========

٢- إذا علمت موقع جسم متحرك عند نقطتين في مسار حركته، وكذلك الزمن الذي استغرقه الجسم للوصول من النقطة الأولى إلى الأخرى، فهل يمكنك تعيين سرعته المتجهة اللحظية وسرعته المتجهة المتوسطة؟ فسر ذلك؟ Q42 Page 54

.....

.....

.....

٣- تحركت دراجة بسرعة ثابتة مقدارها 4.0 m/s مدة 0.5 s . ما المسافة التي قطعتها خلال هذه المدة؟ Q46 Page 54

.....

.....

.....

.....

| ورقة عمل رقم ١٢ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثالث: الحركة المتسارعة | الموضوع: التسارع |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 59 – 60 – 61

**الهدف من الدرس:** تعرف التسارع ( العجلة ) – تربط السرعة المتجهة والتسارع مع حركة الجسم – تمثل بيانياً العلاقة بين السرعة المتجهة والزمن.

**التهيئة:** صف سرعة حركة الطائرة عند الإقلاع – صف سرعة حركة السيارة عند اقترابها من إشارة المرور؟

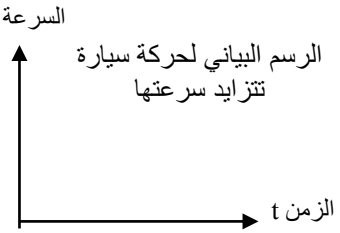
ماذا نسمي تغير السرعة بالنسبة للزمن؟ | ما وحدة التسارع المقترحة منك؟ ماذا يساوي ميل منحنى السرعة المتجهة – الزمن؟

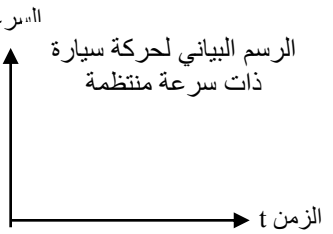
**المفردات:** منحنى السرعة المتجهة – الزمن ، التسارع.

(شرح الدرس)

## نشاط ①: من التجربة الاستهلالية الاتية، هل تبدو جميع أنواع الحركة بالشكل نفسه عند تمثيلها بيانياً؟ Page 60

**سؤال التجربة: كيف تقارن الرسم البياني لحركة سيارة ذات سرعة منتظمة بالرسم البياني لحركة سيارة تتزايد سرعتها؟**

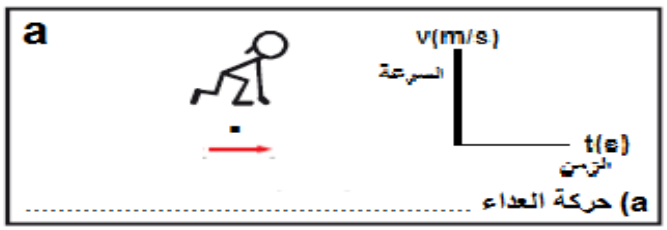


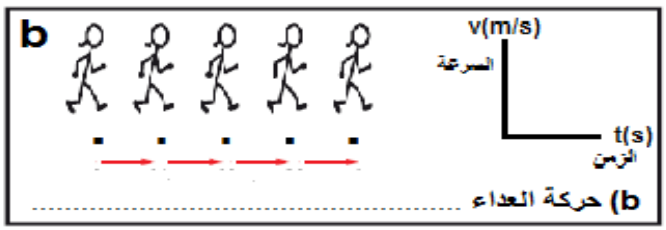




**الاستنتاج:**

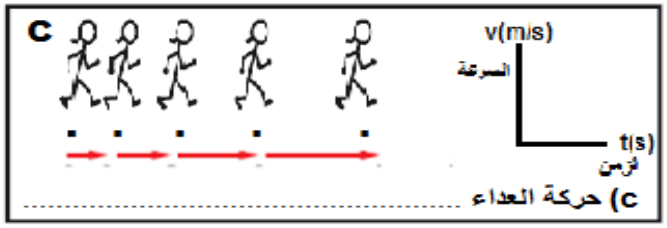
.....

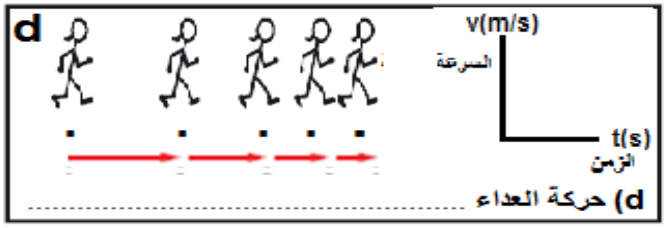
## نشاط ②: تأمل المخططات التوضيحية ثم صف حركة العداء مع رسم الخط البياني في كل حالة مع التوضيح؟




اعتمدنا في الرسم البياني لحركة العداء على .....




## نشاط ③: عرّف التسارع المتجه المتوسط مع ذكر رمزه ووحدته وطريقة حسابه؟

التسارع المتجه المتوسط: .....

رمزه ( ..... ) ويقاس بوحدة (.....) .

ويمكن حساب التسارع المتجه المتوسط حسابياً: .....

ويمكن حساب التسارع المتجه المتوسط بيانيا: .....

**ملاحظة: المساحة المحصورة تحت منحنى ( السرعة المتجهة – الزمن ):** ..... .

**تدريب ①: أجب عما يلي:**

| السرعة المتجهة - الزمن | |
|---|---|
| الزمن (s) | السرعة المتجهة (m/s) |
| 0.00 | 0.00 |
| 1.00 | 10.0 |
| 2.00 | 20.0 |
| 3.00 | 30.0 |
| 4.00 | 40.0 |
| 5.00 | 50.0 |

a- أرسم بيانيا الخط البياني لمنحنى السرعة المتجهة – الزمن؟

b- احسب ميل الخط البياني لمنحنى السرعة المتجهة – الزمن؟

.....

.....

.....

c- ماذا يمثل ميل الخط البياني لمنحنى السرعة المتجهة – الزمن؟ .....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① الرسم البياني لمنحنى (السرعة - الزمن) في الشكل الآتي يمثل جسم:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- ساكن | ب- يتحرك بسرعة متزايدة | ج- يتحرك بسرعة متناقصة | د- يتحرك بسرعة ثابتة |

② ميل الخط البياني لمنحنى (السرعة – الزمن) لجسم يتحرك يدل على:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السرعة المتوسطة | ب- السرعة المتجهة المتوسطة | ج- التسارع المتجه المتوسط | د- التسارع المتوسط |

③ وحدة قياس التسارع حسب النظام الدولي للوحدات:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- m/s | ب- $m/s^2$ | ج- m | د- s/m |

④ تسارع الجسم المتحرك بسرعة ثابتة يساوي تسارع الجسم:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- المتزايد السرعة | ب- الساكن | ج- الصاعد | د- المتناقص السرعة |

⑤ إذا كانت سرعة الجسم ثابتة، فإن التسارع:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- يتزايد | ب- يتناقص | ج- ثابت | د- صفر |

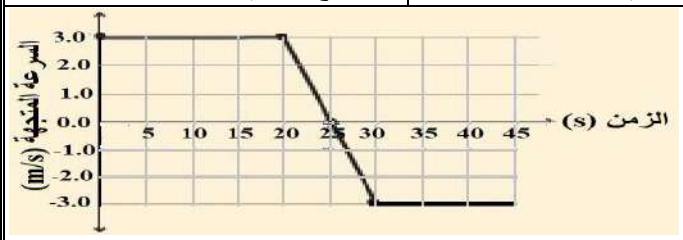
⑥ تتشابه السرعة المتجهة والتسارع في أن كليهما عبارة عن معدل تغير بالنسبة للزمن: **Q51 Page 88**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

⑦ المساحة تحت منحنى (السرعة المتجهة - الزمن) تساوي:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- إزاحة الجسم | ب- سرعة الجسم | ج- تسارع الجسم | د- موقع الجسم |

⑧ يمثل الرسم البياني التالي حركة شاحنة، ما الإزاحة الكلية للشاحنة؟
افرض ان الاتجاه الموجب نحو الشمال:




| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 45 m جنوباً | ب- 60 m شمالاً | ج- 15 m شمالاً | د- 120 m شمالاً |

## أجب عما يلي:

١- ما المعلومات التي يمكن استخلاصها من منحنى ( السرعة المتجهة – الزمن) ؟ Q12 Page 69

.....

.....

٢- إذا كان تسارع جسم يساوي صفراً فهل هذا يعني أن سرعته المتجهة تساوي صفراً؟ أعط مثالاً. Q65 Page 87

.....

| ورقة عمل رقم ١٣ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثالث: الحركة المتسارعة | الموضوع: التسارع المتوسط واللحظي |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 62-63-64-65

**الهدف من الدرس:** تربط السرعة المتجهة والتسارع مع حركة الجسم.

**التهيئة:**

عدد أنواع السرعة التي مرت معك مبينا كيفية حسابها؟

ماذا نسمي تغير السرعة عند لحظة زمنية محددة؟

أعط أمثلة على أنواع التسارع للأجسام المتحركة مع تحديد نوع التسارع؟

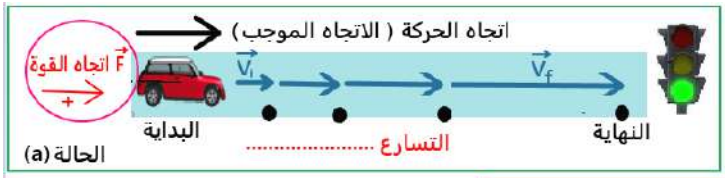
**المفردات:** التسارع المتوسط – التسارع اللحظي

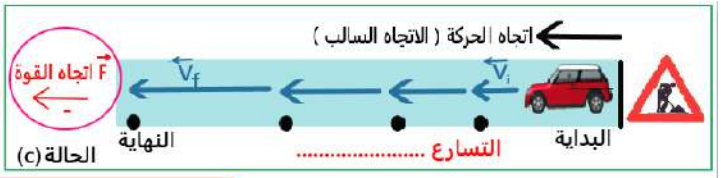
(شرح الدرس)

## نشاط ①: قارن بين التسارع المتجه المتوسط والتسارع المتوسط والتسارع اللحظي من حيث التعريف وطريقة حسابه؟

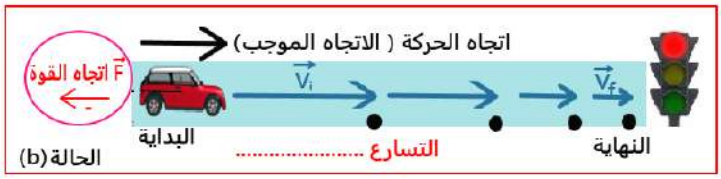
| الكمية | التسارع المتجه المتوسط | التسارع المتوسط | التسارع اللحظي |
|---|---|---|---|
| التعريف | هو التغير في السرعة خلال الزمن ..... ..... | هو التغير في السرعة خلال الزمن ..... ..... | هو التغير في السرعة خلال الزمن ..... ..... |
| طريقة حسابه | ..... ..... | ..... ..... | ..... ..... |

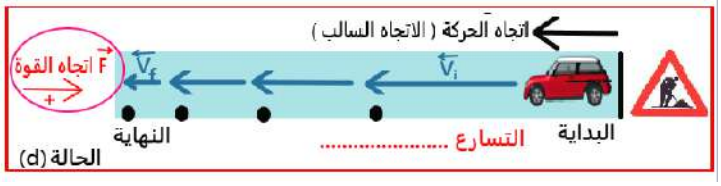
## نشاط ②: وضح حالات التسارع الموجب والتسارع السالب من خلال تأمل نموذج الجسيم النقطي لأربع طرق مختلفة في مسار مستقيم بتسارع ثابت مع التوضيح؟




متى يكون التسارع موجب ومتى يكون التسارع سالب؟



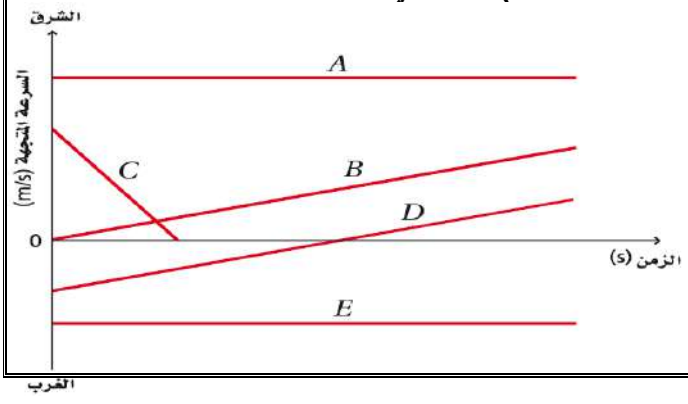

① السرعة متزايدة في الاتجاه الموجب للحركة إذن التسارع .....

② السرعة متناقصة في الاتجاه الموجب إذن التسارع .....

③ السرعة متزايدة في الاتجاه السالب إذن التسارع .....

④ السرعة متناقصة في الاتجاه السالب إذن التسارع .....

## تدريب ①: وضح سرعة وتسارع كل عدّاء في منحنيات (السرعة المتجهة – الزمن) فيما يلي؟




**منحنى A** : السرعة ..... والتسارع .....

**منحنى B** : السرعة ..... والتسارع .....

**منحنى C**: السرعة ..... والتسارع .....

**منحنى D** : السرعة ..... والتسارع .....

**منحنى E** : السرعة ..... والتسارع .....

**تدريب ② : سيارة سباق تزداد سرعتها من 4.0 m/s إلى 36.0 m/s خلال فترة زمنية مقدارها 4.0 s . أوجد تسارعها المتوسط؟** Q6 Page 68

.....

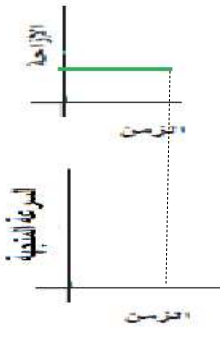
.....

.....

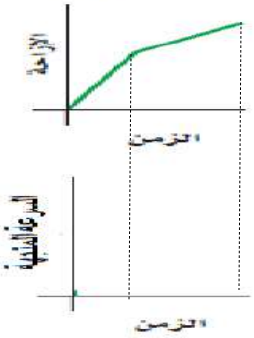
.....

**تدريب③ : أرسم المنحنى البياني لما يلي: للشكل ( أ ) والشكل ( ب) والشكل (ج)**

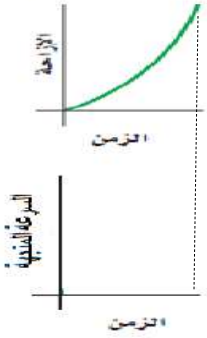
الشكل ( أ )




الشكل ( ب )




الشكل ( ج )




## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① تسارع سيارة يساوي $-5\ m/s^2$ ، هذا يعني:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السيارة تتحرك بسرعة ثابتة في الاتجاه الموجب | ب- السيارة تقل سرعتها في الاتجاه السالب | ج- السيارة تزداد سرعتها في الاتجاه الموجب | د- السيارة تزداد سرعتها في الاتجاه السالب |

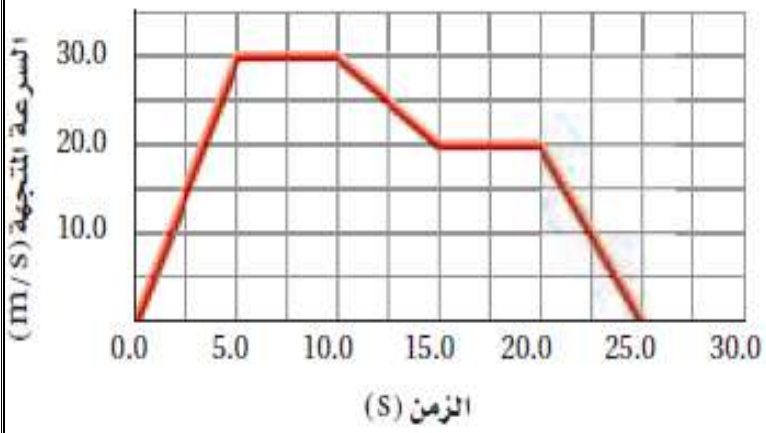
② ميل المماس لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن) لجسم يدل على:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السرعة المتوسطة | ب- التسارع اللحظي | ج- التسارع المتجه المتوسط | د- التسارع المتوسط |

③ عندما يشير متجها التسارع والسرعة المتجهة لجسم إلى اتجاهين متعاكسين ،فإن هذا يعني أن:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- سرعة الجسم تزداد | ب- سرعة الجسم تتناقص | ج- الجسم يتحرك بسرعة ثابتة | د- الجسم ساكن |

## واجب رقم ٦




١- أوجد تسارع الجسم المتحرك في الأزمنة الآتية: Q79 Page 89

a- خلال الثواني الخمس الأولى من الرحلة (5.0 s)

.....

.....

.....

b- بين 5.0 s و 10.0 s

.....

c- بين 10.0 s و 15.0 s

.....

.....

٢- هل للسيارة التي تتباطأ تسارع سالب دائماً؟ فسر إجابتك._Q63 Page 87

.....

.....

| ورقة عمل رقم ١٤ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثالث: الحركة المتسارعة | الموضوع: الحركة بتسارع ثابت |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 70-71-72

**الهدف من الدرس:** تفسر منحنى ( الموقع – الزمن ) للحركة ذات التسارع الثابت – تحدد العلاقات الرياضية التي تربط بين كل من الموقع والسرعة والتسارع والزمن – تطبق علاقات بيانية ورياضية لحل المسائل التي تتعلق بالتسارع الثابت.

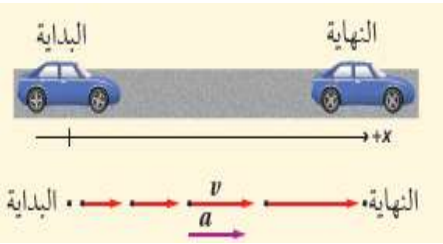
**(شرح الدرس)**

**التهيئة:** كيف تحسب التسارع المتوسط لجسم متحرك تغيرت سرعته خلال فترة من الزمن؟

متى يتساوى التسارع المتوسط مع التسارع اللحظي؟

صف كيف يمكنك أن تحسب تسارع سيارة، مبيناً أدوات القياس التي ستستخدمها؟

**نشاط ①: استنتج المعادلة الأولى للحركة (السرعة المتجهة النهائية بدلالة التسارع المتوسط) ؟** (مساعدة: استخدم قانون التسارع المتوسط)



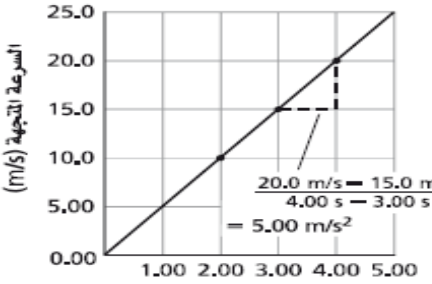

.....

.....

.....

.....

**نشاط ②: أكمل الفراغ الآتي من خلال الرسم البياني مما تعلمت سابقاً:**




a - يمثل ميل الخط البياني لـ منحنى ( الموقع – الزمن ) ..... .

b - يمثل ميل الخط البياني لـ منحنى ( السرعة المتجهة – الزمن ) ..... .

c – المساحة تحت منحنى ( السرعة المتجهة – الزمن) تساوي عددياً ..... .

**ملاحظة:** حسب المنحنى المقابل نجد أن التسارع = ..... ،

حسب المنحنى المقابل نجد أيضا أن الإزاحة = .....

**تدريب ①: تسير حافلة بسرعة 30.0 m/s ، فإذا زادت سرعتها بمعدل ثابت مقداره 3.5 m/s² ، فما السرعة التي تصل إليها الحافلة بعد 6.8 s ؟** مساعدة: لديك معادلات الحركة الثلاث بتسارع ثابت [حاول معرفة كل رمز في المعادلات لكي تختار المعادلة الأنسب]

**معادلات الحركة الثلاث بتسارع ثابت**

$V_f - V_i = a\,(t_f - t_i)$ --------1

$d_f - d_i = (V_i\ t_f) + (\frac{1}{2}\ a\ t_f^2)$ ------ 2

$V_f^2 - V_i^2 = 2\ a\ (d_f - d_i)$ -------- 3

.....

**تدريب منزلي ②: تتدحرج كرة إلى أسفل تل بتسارع منتظم 2.0 m/s² ، فإذا بدأت الكرة حركتها من السكون واستغرقت 4.0 s قبل أن تتوقف. ما المسافة التي قطعتها الكرة قبل أن تتوقف؟** Q1 page 93

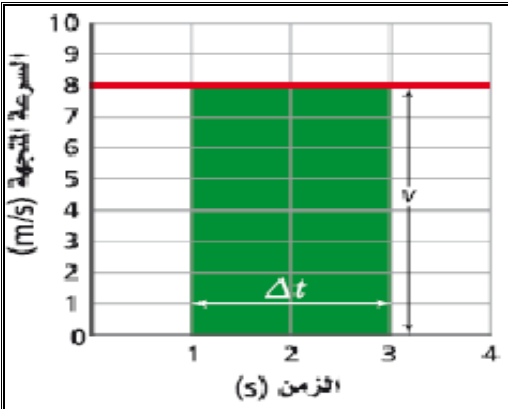
.....

.....

.....

.....

## التحقق من الفهم



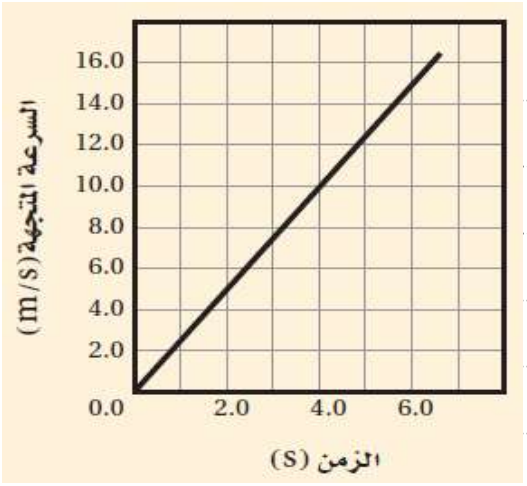

**أجب عما يلي من المنحنى الآتي:**

a- الإزاحة المقطوعة خلال الفترة من 1.0 s إلى 3.0 s = .....

.....

b- التسارع المتجه المتوسط = .....

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**




**١- ما تسارع السيارة الموضح بالرسم الآتي:** Q1 page 128

.....

.....

.....

.....

.....

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- $0.20\ m/s^2$ | ب- $0.40\ m/s^2$ | ج- $1.0\ m/s^2$ | د- $2.5\ m/s^2$ |

**٢- بالاعتماد على الرسم البياني أعلاه، ما المسافة التي قطعتها السيارة بعد 4 s ؟** Q2 page 128

.....

.....

.....

.....

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 13 m | ب- 20 m | ج- 80 m | د- 90 m |

**٣- إذا تحركت السيارة في الرسم البياني السابق بتسارع ثابت، فكم تكون سرعتها المتجهة بعد 10 s ؟** Q3 page 128

.....

.....

.....

.....

.....

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 10 Km/h | ب- 25 Km/h | ج- 90 Km/h | د- 120 Km/h |

==========

| ورقة عمل رقم ١٥ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثالث: الحركة المتسارعة | الموضوع: السقوط الحر |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 79-80-81

( شرح الدرس )

**الهدف من الدرس:** تعرف التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية – تحل مسائل تتضمن أجساماً تسقط سقوطاً حراً.

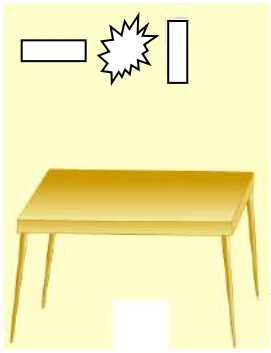
**التهيئة:** نسقط كرة وورقة من أعلى كلاهما في اتجاه الأرض. ما رأيكم في في سرعتها نحو الأرض؟

ما القوة التي تجعل الأجسام تسقط نحو الأرض؟ ما معنى السقوط الحر؟ ماذا نسمي التسارع الناتج من هذه القوة وكم يساوي؟

**المفردات:** السقوط الحر – التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية.

---

**نشاط ①: وضح هل تسقط جميع الأجسام (المختلفة في الوزن والكثافة والحجم) بالسرعة نفسها أم لا وذلك عند إهمال احتكاك مع الهواء وعند أخذ احتكاك مع الهواء في الاعتبار؟** شاهد التجربة من الباركود الآتي:



عند إهمال مقاومة الهواء نلاحظ أن جميع الأجسام .....

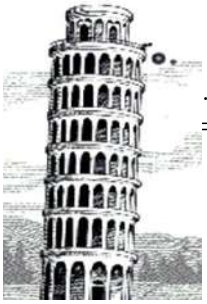
.....

وعند أخذ مقاومة الهواء بعين الاعتبار نلاحظ أن جميع الأجسام .....

.....

---

**نشاط ② : عرف السقوط الحر؟** .....



.....

---

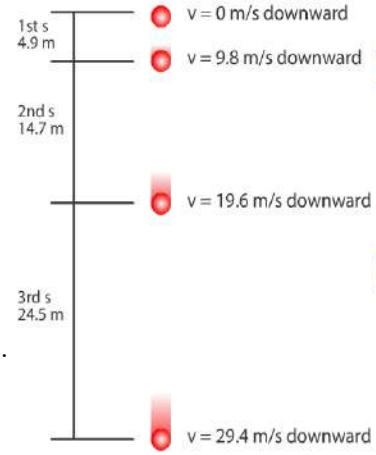
**نشاط ③: ما المقصود بالتسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية وما رمزه ووحدته؟**

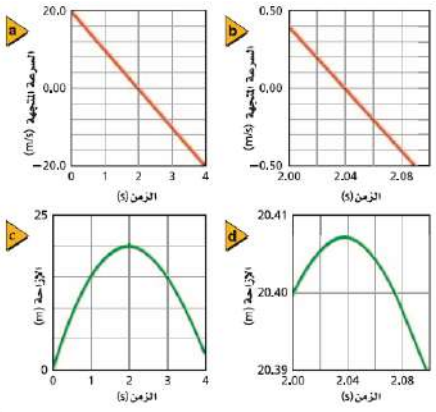
هو تسارع الأجسام الساقطة..... تحت تأثير .....

ويساوي ..... ورمزه ( ..... ) ووحدته ( ..... ).

---

**نشاط ④: تأمل المحاكاة التالية، ثم مقدار استنتج تسارع الأجسام الساقطة من خلال التغيّر في المسافة والسرعة لكرة ساقطة وذلك خلال فترات زمنية محددة مع التوضيح لقيمة السرعة عند أقصى ارتفاع للجسم؟**




.....

.....

.....

.....

.....

---

**تدريب ①: سقط قلم من أعلى سطح طاولة، كم مقدار تسارعه بإهمال مقاومة الهواء؟**

.....

## التحقق من الفهم

*** ضع العلامة المناسبة أمام الجملة الاتية:**

**① استنتج جاليليو أن جميع الأجسام التي تسقط سقوطاً حراً يكون لها التسارع نفسه عند إهمال مقاومة الهواء ولا يتأثر هذا بنوع مادة الجسم أو وزنه أو كونه سقط أو قذف. (  )**

**② أكمل الفراغات الآتية:**

**a- حركة الأجسام تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط مع اهمال مقاومة الهواء يعرف بـ ..... .**

**b- تسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية هو تسارع جسم يسقط سقوطاً حراً نتيجة تأثير الجاذبية فيه ورمزه ..... واتجاهه ..... .**

**c- تستخدم معادلات الحركة الثلاث بتسارع ثابت في مسائل الأجسام التي تسقط سقوطاً حراً وذلك باستبدال a بـ ..... .**

**d- تكون السرعة النهائية للجسم المقذوف لأعلى عند أقصى ارتفاع ..... .**

**e- إذا سقط جسم لأسفل فإن إشارة تسارع الجاذبية الأرضية إذا اختير الاتجاه لأعلى على أنه موجب تكون الإشارة ..... .**

## واجب رقم ٧

**١- افترض أنك قذفت كرة إلى أعلى. صف التغيرات في كل من سرعة الكرة المتجهة وتسارعها؟** Q46 Page 82

نلاحظ أن الكرة في اثناء صعودها سرعتها ..... بمعدل ثابت حتى تصل .....

.ثم تأخذ الكرة في السقوط فتبدأ سرعتها .....

أما التسارع ..... .

**٢- سقط أصيص أزهار من شرفة ترتفع 85m من أرضية الشارع. ما الزمن الذي استغرقه في السقوط قبل أن يصطدم بالأرض:**

Q4 Page 93

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 4.2 s | ب- 8.3 s | ج- 8.7 s | د- 17 s |

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**٣- يسقط حجراً سقوطاً حراً. ما سرعته بعد 8.0 s ؟ وما إزاحته؟** Q92 Page 90

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

| ورقة عمل رقم ١٦ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الرابع: القوى في بعد واحد | الموضـوع: القوة والحركة |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 95-96-97

**الهدف من الدرس:** تُعرَّف القوة. **(شرح الدرس)**

**التهيئة:** ما الذي يجعل كرة القدم، أو أي جسم آخر يتوقف أو يبدأ الحركة أو يغير اتجاهه؟

ما هي القوة وما هي آثارها؟ وما رمزها وما وحدتها؟ | ما الطرق المستخدمة لتغيير حركة كتاب فوق سطح الطاولة؟

**المفردات:** القوة – قوة التلامس ( التماس ) – قوة المجال – مخطط الجسم الحر.

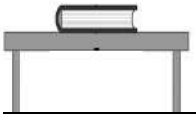
**نشاط ①: من التجربة الاستهلالية الاتية، ما القوى التي يمكن أن تؤثر في جسم معلق بخيط؟** Page 95

.....

**التفكير الناقد: ارسم مخططاً توضيحياً للتجربة، واستخدم الأسهم لتوضيح القوى المؤثرة في الكتاب.**

.....

.....



**تدريب ①: إذا وضع كتاب على سطح طاولة فكيف يمكنك أن تحركه؟**

.....

**نشاط ②: عرف القوة؟ مع ذكر رمزها ووحدتها؟**

**تعريف القوة:** .....

**ورمزها** ..... **ووحدة قياسها** ..... .

**نشاط ③: لدراسة القوة المؤثرة في حركة جسم ما، ماذا يجب أن نحدد؟**

**يجب أن نحدد:** ① ..... ② .....

**نشاط ④:عدد أنواع القوى مع التوضيح بأمثلة لكل نوع؟**

١- قوى .....

مثل: .....

٢- قوى .....

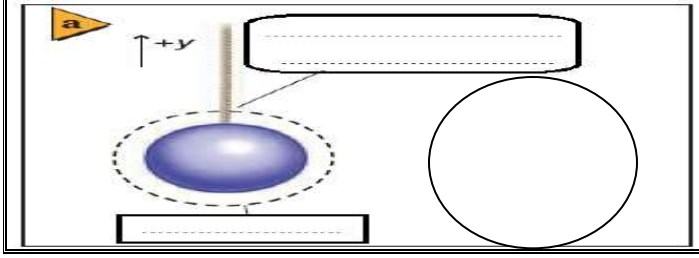
مثل: .....

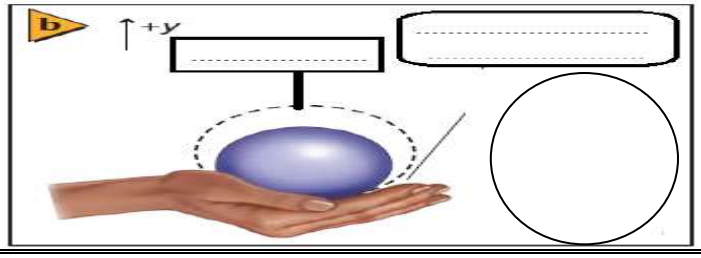
**نشاط ⑤:عرف مخطط الجسم الحر؟**

.....

**تدريب ②: ارسم داخل الدائرة مخطط الجسم الحر لكرة موضوعة في راحة اليد وأخرى معلقة في خيط حسب الشكل الآتي؟**

الرسم:



## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **① يرمز للقوة بالرمز:** | | | |
| أ- g | ب- F | ج- a | د- m |
| **② تقاس القوة حسب النظام الدولي بوحدة:** | | | |
| أ- Kg.m/s | ب- m | ج- Kg | د- N |
| **③ القوة من أمثلة الكميات:** | | | |
| أ- العددية | ب- القياسية | ج- المتجهة | د- الأساسية |
| **④ أكمل الفراغ بما يناسبه (المحيط الخارجي – النظام) ، لدراسة القوة المؤثرة في الكتاب الموضوع على الطاولة نستطيع أن نقول أن:** | | | |
| الكتاب هو ..... وقوة الجاذبية هي ..... . | | | |
| **⑤ تصنف القوى إلى قوى تلامس وقوى مجال وبالتالي فإن الكتلة:** | | | |
| أ- قوة تلامس | ب- قوة مجال | ج- قوة جذب | د- ليست قوة |
| **⑥ أي الكميات التالية تعتبر " قوة مجال ":** | | | |
| أ- قوة الشد | ب- الوزن | ج- الدفع | د- مقاومة الهواء |
| **⑦ النموذج الفيزيائي الذي يمثل القوى المؤثرة في جسم ما بحيث تشير متجهات القوة بعيداً عن الجسم حتى لو كانت تمثل قوى دفع يعرف بـ:** | | | |
| أ- المخطط التوضيحي للحركة | ب- المخطط الجسيم النقطي | ج- مخطط الجسم الحر | د- لا شيء مما سبق |

## أجب عما يلي:

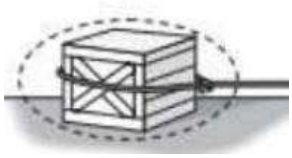
**١- صنِّفْ كلا من الوزن، الكتلة، القصور الذاتي، الدفع باليد، مقاومة الهواء، وقوة النابض، والتسارع إلى:**

**a- قوة تلامس b- قوة مجال c- ليست قوة Page 104 Q9**

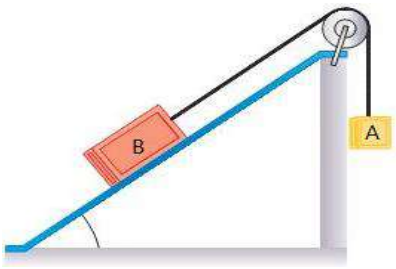
| الوزن | الكتلة | القصور الذاتي | الدفع باليد | الدفع | مقاومة الهواء | قوة النابض | التسارع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

==========

**٢- ارسم مخطط الجسم الحر لما يلي:**



الصندوق




الصندوق A

==========

**٣- حدد النظام، وارسم مخطط الحركة، ومخطط الجسم الحر** لكل من الحالات الآتية بتمثيل جميع القوى ومسبباتها، وتعيين اتجاه التسارع والقوة المحصلة والقوة المحصلة، مراعياً رسم المتجهات بأطوال مناسبة: Page 98 Q1

a- سقوط أصيص أزهار سقوطاً حراً (أهمل أي قوى تنشأ عن مقاومة الهواء).

.....

.....

b- هبوط مظلي حلال الهواء ، وبسرعة متجهة منتظمة (يؤثر الهواء في المظلي بقوة إلى أعلى). Page 98 Q2

.....

.....

| ورقة عمل رقم ١٧ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الرابع: القوى في بعد واحد | الموضـوع: القوة والتسارع ( قانون نيوتن٢) |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 98-99-100-101

**الهدف من الدرس:** يوضح العلاقة بين القوة التسارع – يحسب محصلة جمع القوى – يطبق قانون نيوتن الثاني في حل المسائل. (شرح الدرس)

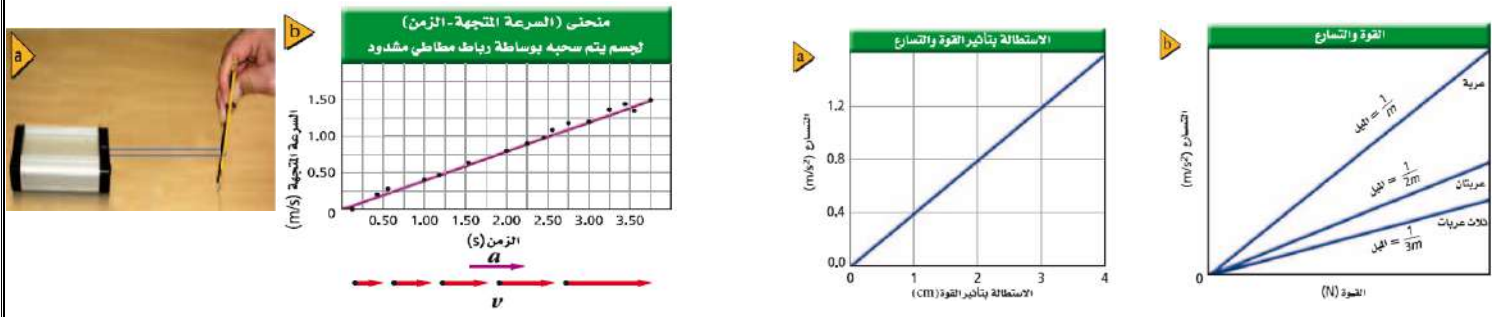
**التهيئة:** كيف يتحرك الجسم عندما تؤثر فيه قوة أو أكثر؟ وما المنحنى البياني المتوقع لحركة للجسم؟

كيف يعتمد التسارع على القوة المؤثرة في الجسم؟ | متى يتزن الجسم الواقع تحت تأثير قوتين؟

**المفردات:** القوة المحصلة – قانون نيوتن الثاني.

---

**نشاط ①: كيف يتحرك الجسم عندما تؤثر فيه قوة أو أكثر؟** * عند التأثير على الجسم بقوة ثابتة في اتجاه واحد مثل الرباط المشدود:




العلاقة بين القوة والتسارع .....

**نشاط ②: ماذا يحدث إذا دفعت أنت وزميلك طاولة، فأثر كل منكما فيها بقوة معينة؟**

١- إذا تم دفع الطاولة بقوتين متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه **فإن الطاولة** .....

٢- إذا تم دفع الطاولة بقوتين متساويتين في المقدار ولهما نفس الاتجاه **فإن الطاولة** .....

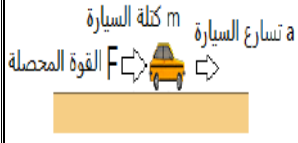
٣- إذا تم دفع الطاولة بقوتين غير متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه **فإن الطاولة** .....

٤- إذا تم دفع الطاولة بقوتين غير متساويتين في المقدار ولهما نفس في الاتجاه **فإن الطاولة** .....

وعليه فإن **تعريف القوة المحصلة:** .....

---

**نشاط ③: اذكر نص قانون نيوتن الثاني مع كتابة الصيغة الرياضية؟** " تذكر: قانون نيوتن2 يربط بين القوة والتسارع"




**النص:** إذا أثرت قوة أو محصلة قوى (F) في جسم كتلته (m) فإنها تكسبه .....

**الصيغة الرياضية:** .....

---

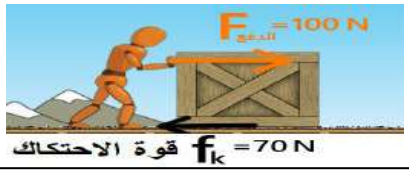
**تدريب ①: ما الوحدات الدولية المستخدمة لقياس القوة وماذا تكافئ مع تعريف النيوتن؟**

تقاس القوة بوحدة تسمى ( ..... ) ويرمز لها بالرمز ( ..... ) .

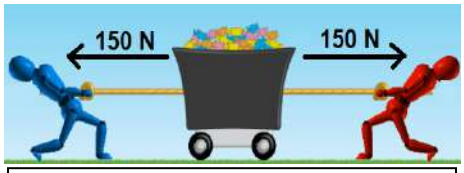
**تعريف النيوتن:** هو مقدار القوة التي إذا أثرت على جسم كتلته ..... اكسبته تسارع مقداره .....

في ..... اتجاه القوة

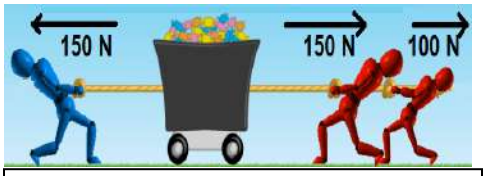
**تدريب ②: احسب مقدار محصلة القوى للأشكال الآتية؟**




$F_{المحصلة}$ = .....




$F_{المحصلة}$ = .....




$F_{المحصلة}$ = .....

**تدريب ③: تتباطأ سيارة كتلتها 2300 Kg بمعدل $3.0\ m/s^2$ عندما تقترب من إشارة مرور . ما مقدار القوة المحصلة التى تجعلها تتباطأ وفق المقدار المذكور؟** Page 125 Q49

.....

.....

.....

.....

## التحقق من الفهم

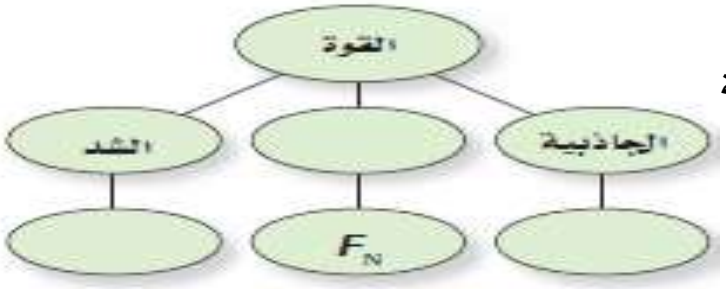
*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **① كلما زادت كتلة صندوق فإنه يحتاج لقوة أكبر لدفعه:** | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| **② النيوتن يكافئ:** | | | |
| أ- $m/s^2/Kg$ | ب- $m/s.Kg$ | ج- $Kg.m/s^2$ | د- $Kg.m/s$ |
| **③ " تسارع جسم ما يتناسب طردياً مع القوة المحصلة المؤثرة فيه وعكسياً مع كتلته " ، هذا نص:** | | | |
| أ- قانون نيوتن الأول | ب- قانون نيوتن الثاني | ج- قانون نيوتن الثالث | د- قانون الجذب الكوني |
| **④ القانون الذي يوضح أنه كلما أثرت بقوة أكبر في تحريك بدالات دراجتك على طريق مستو فإن سرعتك تزداد:** | | | |
| أ- قانون نيوتن الأول | ب- قانون نيوتن الثاني | ج- قانون نيوتن الثالث | د- قانون الجذب الكوني |
| **⑤ إذا أثر لاعب بمضربه على كرة معدنية كتلتها 0.5 Kg فتحركت بتسارع مقداره $2m/s^2$ ، فكم تكون قوة المضرب تلك اللحظة؟** | | | |
| أ- 1 N | ب- 4 N | ج- 2.5 N | د- 2 N |

## أجب عما يلي:

**١- أكمل خريطة المفاهيم أدناه باستخدام المصطلحات والرموز التالية**

القوة العمودية ، $F_T$ ، $F_g$ Page125 Q40




---

**٢- ما القوة المحصلة التي تؤثر في كرة كتلتها 1.0 Kg وتسقط سقوطاً حراً؟** Page 125 Q48

.....

.....

.....

**٣- افترض أن تسارع جسم يساوي صفراً، فهل يعني هذا عدم وجود أي قوى تؤثر فيه؟** Page 125 Q41

.....

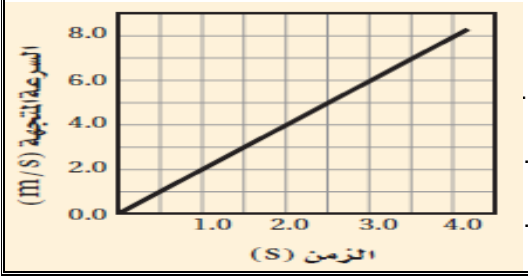
.....

**٤- اعتماداً على الرسم البياني الآتي، ما مقدار القوة المؤثرة في عربة كتلتها 16 Kg ؟**

Page 129 Q7 .....

.....

.....



| ورقة عمل رقم ١٨ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الرابع: القوى في بعد واحد | الموضـوع: قانون نيوتن الأول |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 103-104

**الهدف من الدرس: تشرح معنى قانون نيوتن الأول.** ( شرح الدرس )

**التهيئة:**

- كيف تكون حركة الجسم عندما تؤثر فيه القوة المحصلة صفراً؟
- ماذا يقصد بالقصور الذاتي؟ وهل يعتبر قوة؟
- ما الفترة الزمنية التي تستمر فيها كرة تتدحرج على سطح أفقي خشن أو ناعم؟
- ما السبب في تغير السرعة المتجهة لجسم ما؟ وما الشرط اللازم تحققه في اتزان الجسم؟

**المفردات:** قانون نيوتن الأول – القصور الذاتي – الاتزان.

**نشاط ①: اذكر نص قانون نيوتن الأول مع كتابة الصيغة الرياضية؟** (من خلال تأمل الصورة الآتية)

النص: .....

.....

الصيغة الرياضية: .....

**تدريب ①: أعط أمثلة توضيحية على قانون نيوتن الأول أو ما يسمى أحياناً بـ قانون القصور؟**

① .....

② .....

**نشاط ②: عرف القصور الذاتي؟** (من خلال تأمل الصورة الآتية)

التعريف: .....

**تدريب ②: أعط أمثلة توضيحية على القصور الذاتي؟**

① .....

② .....

**نشاط ③: ما الشروط اللازمة حتى يكون الجسم في حالة اتزان؟** (من خلال تأمل الصورة الآتية)

يحدث الاتزان حسب قانون نيوتن الأول إذا تحقق الشرط الآتي:

.....

**نشاط ④: عرف القوة المحصلة؟** (من خلال تأمل الصورة الآتية)

.....

**تدريب ③: أكمل الجدول الآتي لبعض أنواع القوى:**

| القوة | الرمز | التعريف | الاتجاه |
|---|---|---|---|
| الاحتكاك | $f_f$ | قوة ..... تؤثر في اتجاه ..... للحركة الانزلاقية بين الأسطح. | ..... للسطح و.....اتجاه الحركة. |
| | $F_N$ | قوة ..... يؤثر بها السطح ..... على الجسم. | ..... على سطح كلا من الجسمين. |
| | $F_T$ | القوة التي يؤثر بها ..... أو حبل أو سلك في جسم متصل به، وتؤدي إلى ..... | ..... للحبل أو الخيط ومبتعدة عن الجسم. |
| الوزن | | قوة ..... تنتج عن ..... بين جسمين. | ..... في اتجاه مركز الأرض. |

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **① وفقاً لقانون ..... يبقى الجسم ساكناً أو يستمر بحركته بسرعة متجهة ثابتة إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة فيه صفراً.** | | | |
| أ- نيوتن الأول | ب- نيوتن الثاني | ج- نيوتن الثالث | د- الجذب الكوني |
| **② يكون الجسم في حالة اتزان انتقالي إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة فيه صفراً.** | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| **③ القوة المحصلة لقوتين متساويتين في المقدار وفي نفس الاتجاه تساوي:** | | | |
| أ- الفرق بين القوتين | ب- مجموع القوتين | ج- صفر | د- لا شيء مما سبق |
| **④ أي من الأمثلة الاتية فقط مثال على الاتزان:** | | | |
| أ- الجسم الذي يكون في حالة سكون | ج- الجسم الذي تسارعه يساوي صفراً | | |
| ب- الجسم المتحرك بسرعة منتظمة | د- جميع ما سبق | | |
| **⑤ كل ما يُحْدث اضطراباً في حالة الاتزان يسمى:** | | | |
| أ- اتزان | ب- قوة محصلة | ج- قوة موازنة | د- جميع ما سبق |
| **⑥ يكون اتجاه القوة العمودية دائما عموديا على السطح الذي يلامس الجسم:** | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| **⑦عندما تتحرك السيارة للأمام في الشارع فإن اتجاه قوة الاحتكاك مع الأسفلت تكون:** | | | |
| أ- مع اتجاه الحركة | ب-عكس اتجاه الحركة | ج- عمودية على اتجاه الحركة | د- لا شيء مما سبق |
| **⑧ من الأمثلة على قانون نيوتن الأول:** | | | |
| أ- ارتداد المدفع للخلف | ب- انطلاق الصاروخ | ج- الكتاب على الطاولة | د- جميع ما سبق |

## أجب عما يلي:

**١- قوتان أفقيتان إحداهما 225 N والأخرى 165 N ، تؤثران في قارب في الاتجاه نفسه. أوجد القوة الأفقية المحصلة التي تؤثر في القارب مقداراً واتجاهاً؟** Page102 Q6

.....

.....

.....

.....

**٢- هل يمكن أن تشعر بالقصور الذاتي لقلم رصاص أو كتاب؟ إذا كنت تستطيع فصف ذلك.** Page 104 Q10

.....

.....

.....

**٣- إذا كان كتابك متزناً فما القوى التي تؤثر فيه؟** Page 125 Q42

.....

.....

.....

.....

| ورقة عمل رقم ١٩ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الرابع: القوى في بعد واحد | الموضـوع: استخدام قوانين نيوتن (الوزن) |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 105-106

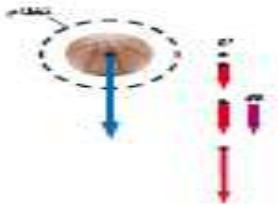
( شرح الدرس )

**التهيئة:** ماذا يدرس قانون نيوتن الثاني وما صيغته الرياضية؟ | هل الكتلة هي الوزن؛ وضح ذلك؟

لماذا وزن رواد الفضاء على سطح القمر يصبح أقل بكثير من وزنه على سطح الأرض؟ | **المفردات: الوزن**

**الهدف من الدرس:** تصف العلاقة بين وزن الجسم وكتلته.

**نشاط ①: تأمل كلا من النموذجين التصويري والفيزيائي لكرة تسقط سقوطاً حراً في الشكل الآتي؛ ما القوى التي تؤثر في الكرة؟**



القوى المؤثرة في الكرة: .....

.....

**نشاط ②: عرف الوزن ثم اكتب الصيغة الرياضية المستخدمة لحساب وزن الجسم؟** من خلال مشاهدة المقطع الاتي :

التعريف: .....ورمزه ( ..... ) ويقاس بوحدة ( .....)

الصيغة الرياضية: .....

.....

**نشاط ③: ما العوامل المؤثرة في وزن الجسم؟**

.....

.....

**تدريب ①: ما وزن بطيخة كتلتها 4.0 Kg ؟** Q 15 Page 106

.....

.....

.....

**نشاط ④: ما العلاقة بين قوة النابض في الميزان وقوة وزنك عندما تقف عليه؟**

.....

.....

.....

**تدريب ②: يتعلم أحمد التزلج على الجليد، ويساعده أبوه بأن يسحبه بحيث يكتسب تسارعاً مقداره $0.80\ m/s^2$ . فإذا كانت كتلة أحمد 27.2 Kg ، فما مقدار القوة التي يسحبه بها أبوه؟( أهمل المقاومة بين الجليد وحذاء التزلج)** Q 16 Page 106

.....

.....

.....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **① الوزن من الأمثلة على الكميات:** | | | |
| أ- العددية | ب- المتجهة | ج- القياسية | د- الأساسية |
| **② يقاس الوزن بوحدة:** | | | |
| أ- Kg | ب- N | ج- g | د- $m/s^2$ |
| **③ الفرق بين الكتلة والوزن أن الكتلة ثابتة ولا تختلف باختلاف الموقع.** | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| **④ أيهما أسهل: رفع شاحنة الإسمنت؛ على سطح الأرض أم على سطح القمر؟** | | | |
| أ- على سطح الأرض | ب- على سطح القمر | ج- متساويان في الرفع | د- لا شيء ما سبق |

## واجب رقم ٨

**١- تزن دراجتك النارية 2450 N ، فما كتلتها بالكيلوجرام؟** Page 125 Q51

.....

.....

.....

.....

**٢- يقف شخص كتلته 65 Kg فوق لوح تزلج على الجليد. إذا اندفع هذا الشخص بقوة 9.0 N فما تسارعه؟** Page 111 Q23

.....

.....

.....

.....

**٣- يسحب طالبان دمية كتلتها 0.5 Kg ، بالتأثير فيهما أفقياً بقوتين 140.0 N و 138.0 N في اتجاهين متعاكسين. ما التسارع الأفقي للدمية؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **أ- $9.8\ m/s^2$** | **ب- $8.0\ m/s^2$** | **ج- $4.9\ m/s^2$** | **د- $4.0\ m/s^2$** |

.....

.....

.....

.....

**٤- ما وزن مجس فضائي كتلته 225 Kg على سطح القمر؟ ( مع افتراض أن مقدار تسارع الجاذبية على القمر $1.62\ m/s^2$ )** Page 128 Q4

| | | | |
|---|---|---|---|
| **أ- 139 N** | **ب- 364.5 N** | **ج- $1.35\times10^3$ N** | **د- $2.21\times10^3$ N** |

.....

.....

.....

| ورقة عمل رقم ٢٠ | المـــادة: فيزياء١ الفصل الرابع: القوى في بعد واحد الموضـوع: استخدام قوانين نيوتن٢ ( الوزن الظاهرى) |
|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 107-108-109-110

**التهيئة:** ما الوزن وما العوامل المؤثرة فيه؟ | لماذا تشعر بأنك أثقل عندما يتسارع المصعد لأعلى وأخف عندما يتسارع لأسفل؟

ما الفرق في قراءة الميزان بين الوقوف بقدمين أو بقدم واحدة بينما القدم الأخرى على الأرض؟

**المفردات:** الوزن الظاهري - القوة المعيقة – السرعة الحدية. **الهدف من الدرس:** نقارن بين الوزن الحقيقى والوزن الظاهرى.

( شرح الدرس )

**نشاط ①: عرف الوزن الظاهري؟** ناقش مع زملائك الأوضاع الآتية:

**الوزن الظاهري:** .....

.....

**مناقشة أوضاع وزن الشخص في المصعد:**

١- الوزن الحقيقي = الوزن الظاهري عندما يكون المصعد .....

٢- الوزن الحقيقي يكون أكبر من الوزن الظاهري إذا كان المصعد تسارعه ..... ويكون الوزن الحقيقي أصغر من الوزن الظاهري إذا كان المصعد تسارعه .....

**نشاط ②: بفرض أن شخصاً ما يقف على ميزان في مصعد، وله كتلة مقدارها m(Kg) :**

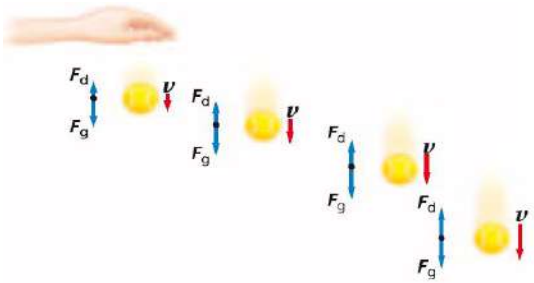
**في البداية كان المصعد ساكناً ومن ثم تسارع المصعد لأعلى بمقدار (a) لمدة زمنية مقدارها ( t)، ومن ثم تابع حركته لأعلى بسرعة منتظمة. هل ستكون قراءة الميزان أثناء تسارع المصعد لأعلى: أكبر، أم مساوية، أم أقل من قراءة الميزان عندما كان المصعد ساكناً؟**

.....

.....

.....

**نشاط ③: عرف القوة المعيقة وما العوامل المؤثرة فيها؟** من خلال الشكل الاتي:




**القوة المعيقة:** .....

**العوامل المؤثرة في القوة المعيقة:**

.....

.....

**نشاط ④: عرف السرعة الحدية موضحاً متى يصل الجسم للسرعة الحدية؟** من خلال مشاهدة المقطع الاتي:

**السرعة الحدية:** .....

**يصل الجسم للسرعة الحدية:** إذا كانت القوة المعيقة للجسم ..... وزن الجسم (قوة جاذبية الأرض للجسم).

**تدريب ①: وضع ميزان داخل مصعد. ما القوة التي يؤثر بها الميزان في شخص يقف عليه كتلته 53 Kg ووزنه 519 N ، في الحالات التالية: a- إذا تحرك المصعد بسرعة منتظمة إلى أعلى.** Q 53 Page 126

.....

.....

.....

**b- إذا تحرك المصعد إلى أسفل بسرعة منتظمة.**

.....

.....

**c- إذا تسارع المصعد بمقدار $0.2\ m/s^2$ في أثناء حركته إلى أسفل.**

.....

.....

.....

.....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① الميزان داخل المصعد يقرأ الوزن الحقيقي للجسم عندما يكون المصعد:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- يتسارع نحو الأعلى | ب- يتسارع نحو الأسفل | ج- متزن | د- جميع ما سبق |

**② عندما تقف على ميزان داخل مصعد يتسارع لأعلى فإن قراءة الميزان:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- أقل من وزنك | ب- تساوي وزنك | ج- أكبر من وزنك | د- تساوي صفر |

**③ الأجسام الخفيفة ذات السطوح الكبيرة يكون تأثرها أكبر بالقوة المعيقة من الأجسام الثقيلة ذات السطوح الصغيرة.**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**④ يقل الوزن في حالة تسارع المصعد لأسفل وفي حالة تباطؤ المصعد لأعلى.**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**⑤ يقف طالب كتلته 50.0 Kg في مصعد ساكن. ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة في الطالب؟**

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 9.8 N | ب- 0 N | ج- 490 N | د- 588 N |

## أجب عما يلي:

**١- يقف طالب كتلته 50.0 Kg في مصعد يتسارع إلى أعلى بمقدار $1.80\ m/s^2$ . ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة في الطالب؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 9.8 N | ب- 90.0 N | ج- 480 N | د- 588 N |

.....

.....

.....

.....

**٢- هبط مظلي بسرعة منتظمة متخذاً هيئة الصقر المجنح. هل يتسارع المظلي بعد فتح مظلته؟ إذا كانت إجابتك نعم ففي أي اتجاه؟ فسر إجابتك باستخدام قوانين نيوتن.** Page 111 Q26

.....

.....

.....

| ورقة عمل رقم ٢١ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الرابع: القوى في بعد واحد | الموضـوع: قوى التأثير المتبادل |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 112-113--116-117-119

**التهيئة:** ماذا يحدث لك إذا دفعت ظهر زميلك وكلاكما يرتدي حذاء التزلج؟ لماذا تتحرك إلى الخلف؟

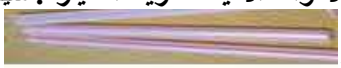
( شرح الدرس )

عندما تستند على جدار لماذا لا تسقط؟ | أعط أمثلة توضيحية على قانون نيوتن الثالث؟

**المفردات:** أزواج التأثير المتبادل – قانون نيوتن الثالث – قوة الشد – القوة العمودية

**الهدف من الدرس:** تعرّف قانون نيوتن الثالث – توضح قوى الشد التي تنشأ في الخيوط والحبال من خلال قانون نيوتن الثالث
تعرف القوة العمودية – تحدد مقدار القوة العمودية من خلال تطبيق قانون نيوتن الثاني .

**نشاط ①: بالتعاون مع أفراد مجموعتك نافس المجموعات الأخرى باستخدام الأدوات الآتية لتحريك السيارة:** سيارة لعبة خفيفة– بالون – مصاص – لاصق.



**المجموعة الفائزة:** .....

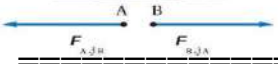
**الفكرة الرئيسية:** .....

.....

**نشاط ②: اذكر نص قانون نيوتن الثالث مع كتابة الصيغة الرياضية وإعطاء أمثلة عليه؟** من خلال مشاهدة المقطع الاتي :

**النص:** .....

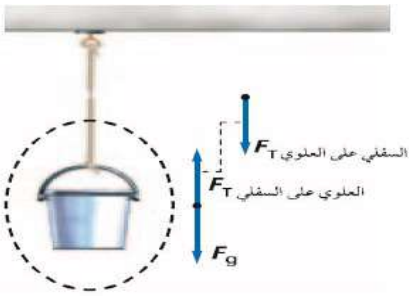
.....



**الصيغة الرياضية:** .....

**أمثلة توضيحية:** .....

**نشاط ③: وضح قوى الشد التي تنشأ في الخيوط والحبال من خلال قانون نيوتن الثالث؟**




تعريف قوة الشد: .....

ويرمز لها بالرمز ( ..... ) وتقاس بوحدة ( ..... ).

**ملاحظة:** العلاقة بين قوة الشد ووزن الجسم المعلق إذا كان الجسم متزن:

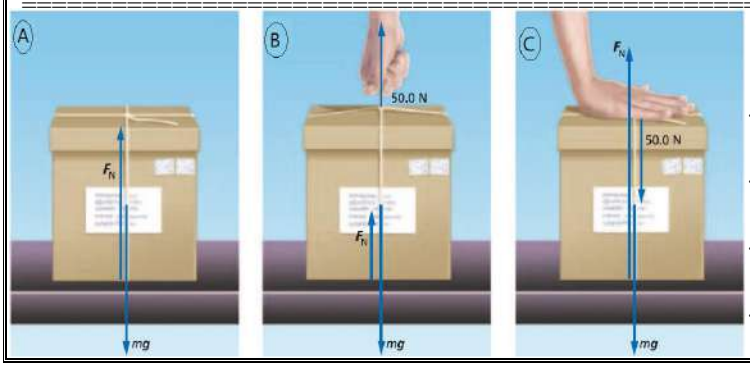
.....

**نشاط ④: عرف القوة العمودية مع ذكر رمزها ووحدتها؟** من خلال الشكل الاتي :

**التعريف:** هي قوة ..... يؤثر بها ..... في جسم آخر وتكون ..... مستوى التلامس بينهما.

ويرمز لها الرمز ( ..... ) وتقاس بوحدة ( ..... ) ويرمز لها بالرمز ( ..... ).

**نشاط ⑤: حدد قيمة القوة العمودية في الشكل الآتي؟**




.....

.....

.....

.....

**تدريب ①: يُسلم صالح صندوقاً كتلته 13 Kg إلى شخص كتلته 61 Kg يقف على منصة. ما القوة العمودية التي تؤثر بها المنصة في هذا الشخص؟** Page120 Q38

.....

.....

.....

.....

.....

## التحقق من الفهم * اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

**① ارتداد المدفع إلى الخلف أثناء إطلاق القذيفة هو تطبيق على قانون نيوتن:**

| أ- الأول | ب- الثاني | ج- الثالث | د- الجذب الكوني |
|---|---|---|---|

**② كتاب الفيزياء الموضوع على الطاولة القوة العمودية المؤثرة فيه ..... وزنه.**

| أ- أكبر من | ب- أصغر من | ج- تساوي | د- ضعف |
|---|---|---|---|

**③ يبين الرسم الآتي دلواً ساكناً معلقاً بحبل. على افتراض أن الحبل مهمل الكتلة، ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة في الدلو؟**

.....

| أ- 0.0 N | ب- 2.0 N | ج- 9.8 N | د- $2.0\times10^{1}$ N |
|---|---|---|---|

**④ من الرسم السابق، ما مقدار قوة الشد في الحبل؟**

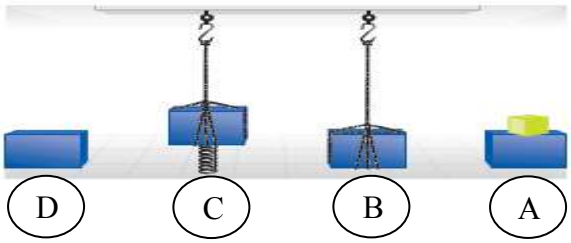
.....

.....

| أ- 9.8 N | ب- 10 N | ج- 14.2 N | د- $2.0\times10^{1}$ N |
|---|---|---|---|

## واجب رقم ٩

**١- الشكل الآتي عبارة عن كتلة في أربعة أوضاع مختلفة. رتب هذه الأوضاع بحسب مقدار القوة العمودية بين الكتلة والسطح، من الأكبر إلى الأصغر، أشر إلى أي علاقة بين نتائج الإجابة.** Page 125 Q44




.....

.....

**٢- لماذا يكون الشد ثابتاً في كل نقاط حبل مهمل الكتلة؟** Page 125 Q45

.....

**٣- يجلس طفل كتلته 45 Kg في أرجوحة كتلتها 3.2 Kg مربوطة إلى غصن شجرة ، ما مقدار قوة الشد في حبل الأرجوحة؟** Page 128 Q5

.....

.....

.....

**٤- إذا تدلى غصن الشجرة في المسألة السابقة إلى أسفل بحيث تستند قدما الطفل على الأرض، وأصبحت قوة الشد في حبل الأرجوحة 220 N ، فما مقدار القوة العمودية المؤثرة في قدمي الطفل؟** Page 129 Q6

.....

.....

| ورقة عمل رقم ٢٢ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الخامس: القوى في بعدين | الموضوع: المتجهات |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

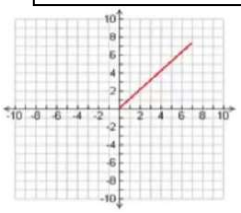
اقرأ في الكتاب صفحة: 131-132-133

**التهيئة:** ماذا يحدث إذا كانت القوى التي تؤثر في المتسلق ليست عمودية أو أفقية؟

المتجه في الشكل الآتي في أي بعد؟

( شرح الدرس)

كيف يمكن لمتسلقي الصخور تجنب السقوط في الصورة الآتية؟



**المفردات:** تعريف المتجه – شروط نقل المتجه – محصلة المتجهات.

**الهدف من الدرس:** تحسب مجموع متجهين أو أكثر في بعدين بطريقة الرسم وبالطريقة الحسابية.

**نشاط ①: تجربة استهلالية: هل صحيح أن $2N + 2N = 2N$ ؟** الخطوات Page 122

لمشاهدة التجربة:

سؤال التجربة: هل يمكن لمجموع (محصلة) قوتين متساويتين تؤثران في جسم أن يساوي إحدى هاتين القوتين؟

.....

.....

.....

**نشاط ②: ما المقصود بالمتجهات؟** بعد تأمل الشكل الآتي.

.....

.....

**نشاط ③: عدد طرق جمع المتجهات مع التوضيح؟**

**الطريقة الأولى: جمع المتجهات بيانيا بالرسم:**

يتم جمع متجهين أو أكثر بتوصيل ..... المتجه مع ..... المتجه الآخر ثم رسم المتجه المحصل من ..... المتجه الأول مع رأس المتجه الأخير، حيث:

① **إذا كان المتجهين لهما نفس الاتجاه:** فإن مقدار المتجه المحصل = ناتج ..... المتجهين.

..... = 20 N + 20 N

② **إذا كان المتجهين متعاكسين في الاتجاه:** فإن مقدار المتجه المحصل = ناتج ..... المتجهين من بعضهما.

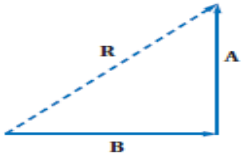
..... = 20 N - 20 N

③ **إذا كان المتجهين بينهما زاوية:** نحتاج إلى منقلة ومسطرة وذلك لرسم المتجهات بالزوايا الصحيحة وقياس مقدار المتجه المحصل (المحصلة) وقياسها. وبالتالي: نستعمل المسطرة لقياس ..... المحصلة R لمعرفة مقدار المحصلة

ونستعمل المنقلة لقياس ..... المتجه المحصل (المحصلة).

**ملاحظة:** عند نقل المتجه من مكان لآخر (**شروط نقل المتجه**) يجب المحافظة على: ١- ..... ٢- ..... .

**الطريقة الثانية: جمع المتجهات حسابياً على حسب الزاوية بين المتجهين:**




① إذا كان الزاوية بين متجهين قائمة ($90^0$) يفضل استخدام نظرية فيثاغورس:

.....

② إذا كان الزاوية بين متجهين ..... يمكن استخدام قانون الجيب أو جيب التمام:

قانون الجيب $\frac{R}{\sin\theta} = \frac{A}{\sin a} = \frac{B}{\sin b}$ أو قانون جيب التمام $R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$

**تدريب ①: قطعت سيارة 125.0 Km في اتجاه الغرب، ثم 65.0 Km فى اتجاه الجنوب. فما مقدار إزاحتها؟**

**حل المسألة بطريقة الرسم وبالطريقة الحسابية.** Page 134 Q1

**الطريقة الأولى: الرسم** .....

.....

طول المحصلة = .....

**الطريقة الثانية: حسابياً** .....

.....

.....

.....

.....

## التحقق من الفهم

*** ضع علامة ( √ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( × ) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي:**

١- للدلالة على الكميات المتجهة يتم بوضع سهم فوق رمزها أو استخدم الأحرف الغامقة ( bold ). ( )

٢- إذا أردت جمع متجهين أو أكثر بطريقة الرسم يكون ذلك بوضع ذيل المتجه الآخر على رأس المتجه الأول. ( )

٣- عند جمع متجهين بينهما زاوية قائمة يُفضل استخدام قانون الجيب. ( )

٤- إذا أردنا رسم المتجه المحصل يتم ذلك بتوصيل ذيل المتجه الأول مع رأس المتجه الآخر. ( )

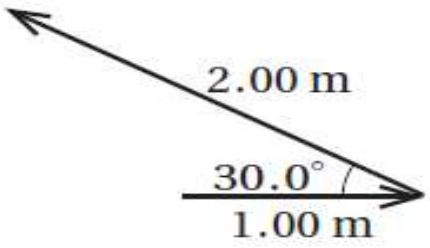
٥- محصلة المتجهين لقوتين متعاكستين تساوي اتجاها مجموعهما. ( )

==========

## أجب عما يلي:

**١- متجهان، طول الأول 1.00 m ، وطول الثاني 2.00 m ، والزاوية المحصورة بينهما 30.00 . ما مقدار مربع طول متجه المحصلة؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- $1.54\ m^2$ | ب- $3.00\ m^2$ | ج- $7.00\ m^2$ | د- $8.46\ m^2$ |




.....

.....

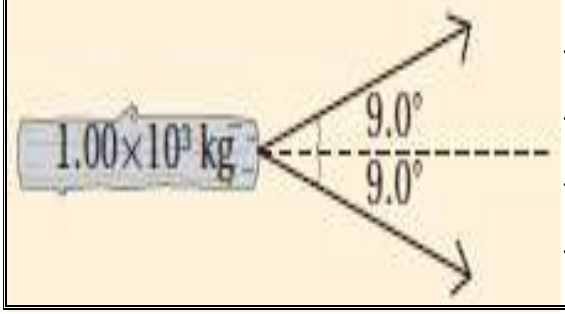
.....

.....

.....

**٢- يُسحب جذع شجرة كتلته $1.00\times10^3$ Kg بجرَارين. إذا كانت الزاوية المحصورة بين الجرَارين $18.0^0$ ( كما في الشكل)، وكل جرار يسحب بقوة $8.00\times10^2$ ، فما مقدار القوة المحصلة التي سيؤثران بها في جذع الشجرة؟** Page 159 Q1

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 250 N | ب- $1.52\times10^3$ N | ج- $1.58\times10^3$ N | د- $1.60\times10^3$ N |




.....

.....

.....

.....

| ورقة عمل رقم ٢٣ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الخامس: القوى في بعدين | الموضـوع: تحليل المتجهات |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 134-135-136

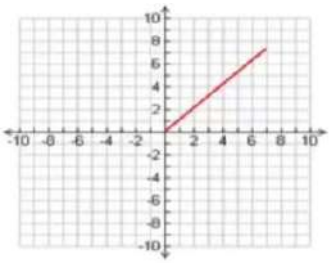
**التهيئة:** ماذا يقصد بتجزئة المتجه؟ | لماذا تُحلَّل المتجهات إلى مركباتها؟

المتجه في الشكل الآتي في أي بعد؟ ⟸

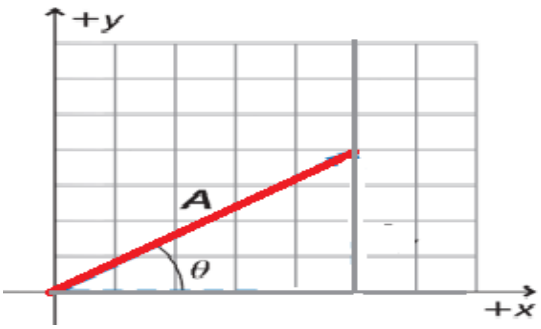
**المفردات:** المركبات – تحليل المتجه.

**الهدف من الدرس:** تحدد مركبتي كل متجه – تجمع مركبات المتجه.

( شرح الدرس)



**نشاط ①: حلل المتجه الآتي A ثم بين المقصود بتحليل المتجه؟**




.....

.....

.....

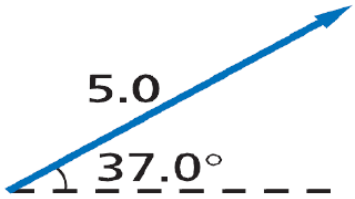
.....

**تعريف تحليل المتجه:**

.....

.....

**تدريب ①: أوجد مركبتي المتجه M المبين في الشكل الآتي:** Page 138 Q11




.....

.....

.....

**نشاط ②: لماذا نحلل المتجهات؟**

لأن ..... ، فيمكن جمع متجهين أو أكثر وذلك:

① بتحليل كل متجه إلى مركبتيه

② تجمع مركبات محور X على حده $R_x=A_x+B_x+C_x+\dots$

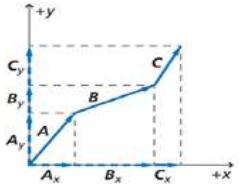
③ تجمع مركبات محور Y على حده

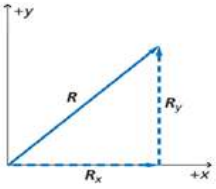
④ $R_y=A_y+B_y+C_y+\dots$ تحسب المحصلة باستخدام نظرية فيثاغورس.

**مقدار واتجاه المحصلة:**

$$R^2 = R^2_x + R^2_y$$

$$\theta = \tan\left(\frac{Rx}{Ry}\right)$$



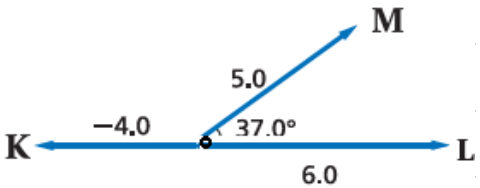




**تدريب منزلي ②: أوجد محصلة المُتجهات الثلاثة المبينة في الشكل الآتي؟** Q 12 Page 138 ( في ورقة خارجية )

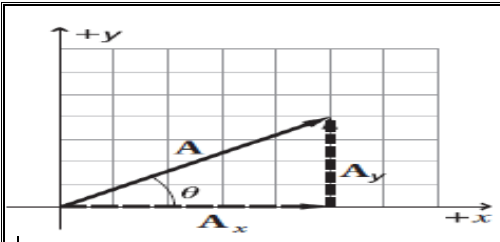
.....

.....

.....



## التحقق من الفهم




**** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① يبيّن النظام الإحداثي أدناه مركّبتي المتجه A . كيف تحدد اتجاه المتجه A ؟**

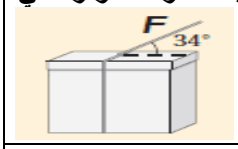
| | |
|---|---|
| أ- في عكس اتجاه حركة عقارب الساعة بدءًا من المحور الرأسي (y) | ج- في عكس اتجاه حركة عقارب الساعة بدءًا من المحور الأفقي (x) |
| ب- في اتجاه حركة عقارب الساعة بدءًا من المحور الرأسي (y) | د- في اتجاه حركة عقارب الساعة بدءًا من المحور الأفقي (x) |

**② أوجد مقدار المركّبة الرأسية ( y ) لقوة مقدارها 95.3 N تؤثر بزاوية $57.1^0$ بالنسبة إلى الأفقي؟** Page 159 Q4

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 51.8 N | ب- 80.0 N | ج- 114 N | د- 175 N |

**③ يؤثر خيط في صندوق كما في الشكل أدناه بقوة مقدارها 18 N تميل على الأفقي بزاوية $34^0$ . ما مقدار المركّبة الأفقية للقوة المؤثرة في الصندوق؟** Page 159 Q5




.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 10 N | ب- 15 N | ج- 21.7 N | د- 32 N |

==========

## واجب رقم ١٠

**١- هل تساوي المسافة التي تمشيها مقدار إزاحتك؟ أعط مثالاً يدعم استنتاجك.** Page 138 Q9

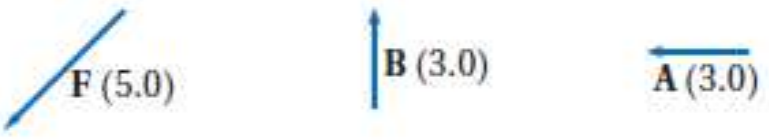
.....

.....

**٢- اطرح المُتجه K من المتجه L ؟** Page 138 Q10

.....

**٣- أوجد المركّبتين الأفقية والرأسية لكل من المتجهات الآتية الموضحة في الشكل الآتي؟** Page 156 Q59




.....

.....

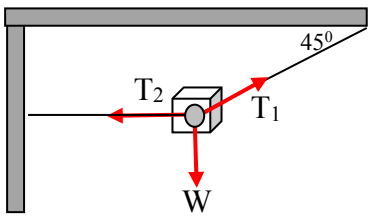
.....

.....

.....

.....

**خاص بالمميزين: ٤- يتزن جسم تحت تأثير ثلاث قوى كما في الشكل الآتي ما قيمة قوة الشد $T_1$ إذا كان وزن الجسم W=50N ؟**




.....

.....

.....

.....

| ورقة عمل رقم ٢٤ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الخامس: القوى في بعدين | الموضوع: الاحتكاك |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 139-140-141

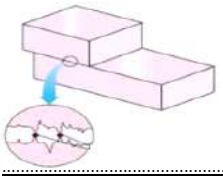
**التهيئة:** لماذا إذا دفعت كتاب فوق سطح طاولة يستمر قليلاً ثم يتوقف؟ وماذا يسمى هذا الاحتكاك مع ذكر أنواع الاحتكاك؟

**( شرح الدرس)**

ماذا يقصد بقوة الاحتكاك وما العوامل المؤثرة فيها؟ | كيف تتوقع الحركة على الأرض بدون احتكاك؟

**المفردات:** **الاحتكاك الحركي – الاحتكاك السكوني – معامل الاحتاك الحركي والسكوني.**

**الهدف من الدرس:** **تعرّف قوة الاحتكاك – تميّز بين الاحتكاك السكوني والاحتكاك الحركي.**



**نشاط ①: عرف قوة الاحتكاك وما وحدة قياسها؟** من خلال اجراء التجربة ومشاهدة الصورة و الفيديو الآتي:

التعريف: .....

وتقاس بوحدة ..... ويرمز لها بالرمز ( ..... ).....

**نشاط ②:ما أنواع قوى الاحتكاك مع التميز بينهم؟** من خلال مشاهدة الصور والفيديو الآتي:

**النوع ①:** ..... **مثل:** دفع صندوق فوق سطح الأرض .....

**ورمزها** ( ..... ) وهي قوة تؤثر في السطح عندما ..... ملامساً سطحاً اخر.

**النوع ②:** ..... وهي قوة تؤثر في السطح عندما ..... على السطح الآخر الملامس له.

**ورمزها** ( ..... ) **مثل:** دفع أريكة على أرضية الغرفة .....

**نشاط ③: ما العوامل المؤثرة في قوة الاحتكاك؟ وما وحدة معامل الاحتكاك؟** من خلال التجربة وتأمل الفيديو والصورة الآتية:

**العوامل المؤثرة:** .....

**الصيغة الرياضية لحساب قوة الاحتكاك الحركي:** .....

**الصيغة الرياضية لحساب قوة الاحتكاك السكوني:** .....

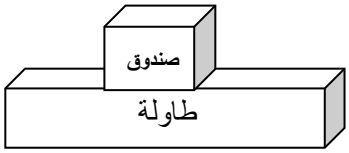
وحدة معامل الاحتكاك: .....

**تدريب ①: يدفع عامر صندوقاً ممتلئاً بالكتب من مكتبه إلى سيارته. فإذا كان وزن الصندوق والكتب معاً 134 N ومعامل الاحتكاك السكوني بين البلاط والصندوق 0.55 ، فما مقدار القوة التي يجب أن يدفع بها عامر حتى يبدأ الصندوق في الحركة؟** Page 142 Q16

**تدريب ②: يؤثر فتى بقوة أفقية مقدارها 36 N في زلاجة وزنها 52 N عندما يسحبها على رصيف أسمنتي بسرعة منتظمة. ما معامل الاحتكاك الحركي بين الرصيف والزلاجة الفلزية؟ أهمل مقاومة الهواء. ( تدريب منزلي )** Page 142 Q15

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **① تسحب أنت وصديقك صندوقاً على أرضية الغرفة نحو الشرق، فيكون اتجاه قوة الاحتكاك:** | | | |
| أ- شرقاً | ب-غرباً | ج- إلى أعلى | د- إلى أسفل |
| **② القوة العمودية التي تؤثر في صندوق كتلته 10 Kg يستقر على سطح طاولة:**   ..... ..... | | | |
| أ- 10 Kg إلى أعلى | ب- 10 Kg إلى أسفل | ج- 98 Kg إلى أعلى | د- 98 N إلى أعلى |
| **③ ما محصلة القوة التي يتعرض لها صندوق ينزلق عندما تؤثر عليه قوة 100 N والاحتكاك بين الصندوق والأرض مقداره 30 N ؟** | | | |
| أ- 100 N | ب- 130 N | ج- 70 N | د- 0 N |
| **④ إذا زاد عرض الطريق فإن احتكاك إطار السيارة بالطريق:** Page 156 Q50 | | | |
| أ- يزداد الاحتكاك | ب- يقل الاحتكاك | ج- لا يتأثر | د- يصبح صفراً |

==========

## أجب عما يلي:

**١- إذا أثرت بقوة أفقية مقدارها 20.0 N لدفع صندوق كتلته 10.2 Kg على سطح الأرض بسرعة متجهة ثابتة، فما مقدار معامل الاحتكاك الحركي بين الصندوق وسطح الأرض؟**

.....

.....

.....

**٢- قرَّر بعض الطلاب بناء عربة خشبية كتلتها 30.0 Kg فوق زلاجة. فإذا وضعت العربة على الثلج وصعد عليها راكبان كتلة كل منهما 90.0 Kg ، فما مقدار القوة التي يجب أن يسحب بها شخص العربة لكي تبدأ الحركة؟ اعتبر معامل الاحتكاك السكوني بين العربة والثلج 0.15 .** Page159 Q3

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- $1.8 \times 10^2$ N | ب- $3.1 \times 10^2$ N | ج- $2.1 \times 10^3$ N | د- $1.4 \times 10^4$ N |

.....

.....

.....

**٣- ما معنى أن يكون معامل الاحتكاك أكبر من واحد؟ حدد طريقة لقياسه.** Page 156 Q49

.....

.....

**خاص بالمميزين ٤- دفعت صندوقاً خشبياً كتلته 2 Kg على طاولة خشبية بقوة أفقية 11.8 N . إذا علمت أن قوة الاحتكاك المؤثرة في الصندوق 3.8 N ، فما مقدار تسارعه على سطح الطاولة؟**

.....

.....

.....

.....

| ورقة عمل رقم ٢٥ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الخامس: القوى في بعدين | الموضوع: القوة والحركة في بعدين |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

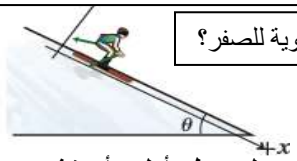
٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 146 – 147 – 148

**التهيئة:** لماذا ينبغي علينا اختيار نظام إحداثي مناسب اثناء تحليل حركة جسم على سطح مائل؟ وهل تختلف مركبة وزن الجسم في السطح الأفقي عن المائل؟

ماذا يقصد بقولنا إن الجسم متزن؟

كيف نجعل محصلة القوتين المؤثرة في جسم ما التي لا تساوي صفراً مساوية للصفر؟

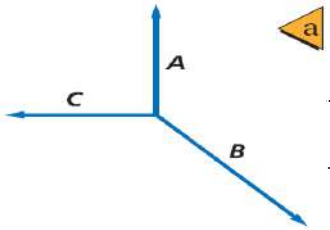



(شرح الدرس)

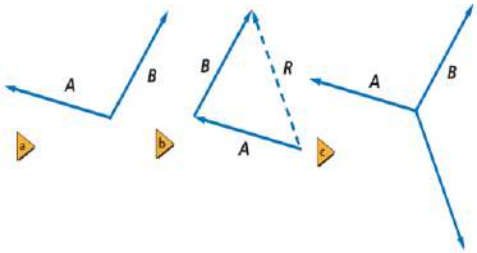
**المفردات:** القوة الموازنة.

**الهدف من الدرس:** تحدد القوى التي تسبب الاتزان عندما تؤثر ثلاث قوى في جسم ما – تحلل حركة جسم على سطح أملس أو خشن.

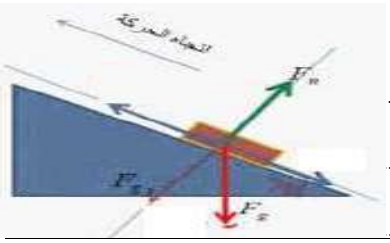
نشاط ①: إذا أثرت ثلاث قوى على جسم ما، فمتى يتزن الجسم؟ من خلال مشاهدة الفيديو الآتي:



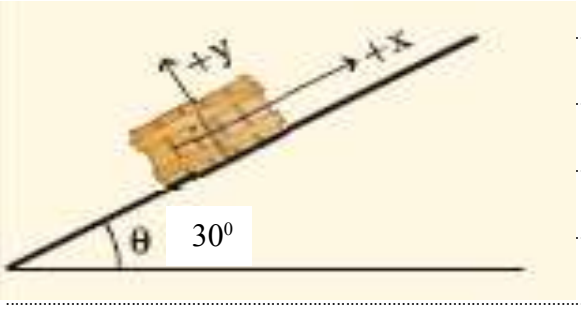

نشاط ②: عرف القوة الموازنة؟ من خلال تأمل المتجهات الآتية:




نشاط ③: كيف يمكن تطبيق قوانين الاتزان على السطوح ذات المستوى المائل؟ من خلال تأمل الشكل الآتي:

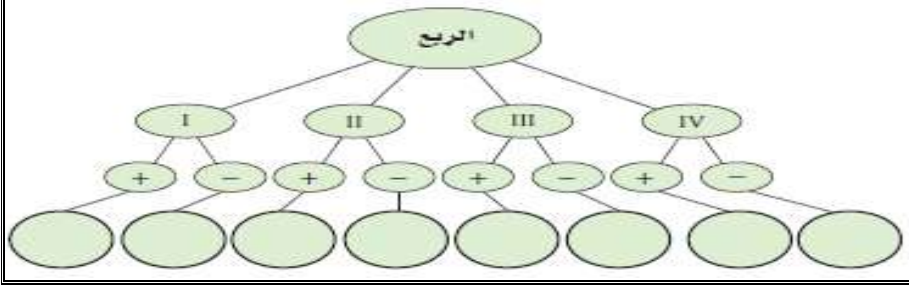


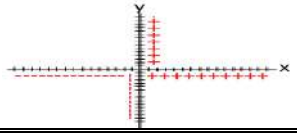
تدريب①: يستقر صندوق وزنه 562 N على سطح مائل بزاوية $30^0$ كما في الشكل. أوجد مركبتي قوة الوزن؟ Page 148 Q5




تدريب②: أكمل خريطة المفاهيم الآتية مستخدماً الجيب وجيب التمام والظل للإشارة إلى اقتران بإشارة موجبة أو سالبة في كل ربع من الدائرة. قد تبقى بعض الدوائر فارغة، وقد يشتمل بعضها الآخر على أكثر من عبارة.

Pega 156 Q42



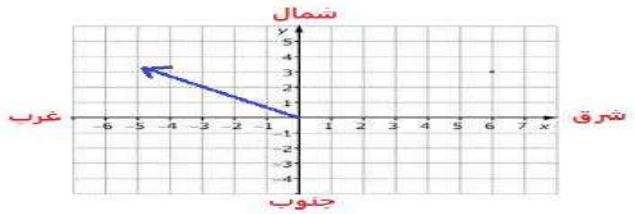
## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① إشارة مركبتي المتجه تكون سالبة إذا وقع المتجه في الربع:

| أ- الأول | ب- الثاني | ج- الثالث | د- الرابع |
|---|---|---|---|

② اتجاه القوة الموازنة لقوة تتجه بزاوية 45 غرب الشمال:




| أ-45 غرب الشمال | ب- 45 شرق الشمال | ج- 45 شرق الجنوب | د- 45 غرب الجنوب |
|---|---|---|---|

③ القوة الموازنة مقداراً واتجاهاً لقوتين تؤثران في جسم؛ إحداهما مقدارها 40 N نحو اليمين ، والأخرى مقدارها 30 N نحو اليسار:

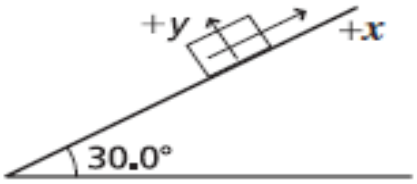
| أ-70 N | ب-10 N | ج- 10 N نحو اليسار | د- 10 N نحو اليمين |
|---|---|---|---|

==========

## واجب رقم ١١

**١ - يمثل مخطط الجسم الحر صندوقاً كتلته 1.50 Kg يستقر على سطح مائل حسب الشكل الآتي الذي يوضح تحليل حركة جسم على سطح مائل. ما مركّبة وزن الصندوق الموازية للسطح المائل؟**

| أ- -3.27 N | ب- -7.35 N | ج- -7.50 N | د- -12.7 N |
|---|---|---|---|




**٢ - ما مركّبة وزن الصندوق العمودية على السطح المائل في الشكل السابق؟**

| أ- -3.27 N | ب- -5.66 N | ج- -7.35 N | د- -12.7 N |
|---|---|---|---|

**٣- يجلس طفل كتلته 41.2 Kg على سطح يميل على الأفقي بزاوية $52.4^{o}$ . إذا كان معامل الاحتاك السكوني بينه وبين السطح 0.72 ، فما مقدار قوة الاحتكاك السكوني التي تؤثر في الطفل؟** Page 159 Q8

**٤ - هل يمكن لجسم متزن أن يتحرك؟ وضح ذلك.** Page 156 Q54

| ورقة عمل رقم ٢٦ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل السادس: الحركة في بعدين | الموضوع: المقذوفات |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 161 – 162 – 163-164

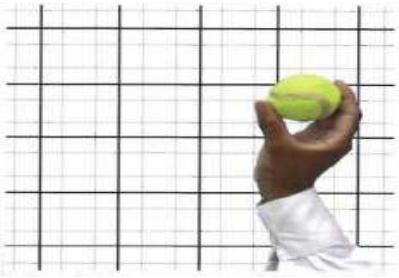
**التهيئة:** ما القوى التي تؤثر في الجسم (ارسم مخطط الجسم الحر) بعد إطلاقه؟ | لماذا تتخذ المقذوفات مسار قطع مكافئ منحنى؟

( شرح الدرس )

هل تختلف الحركة الأفقية عن الحركة الرأسية للمقذوف؟ ولماذا تتغير السرعة الرأسية بانتظام بينما تظل السرعة الأفقية ثابتة؟

**المفردات:** المقذوف – مسار المقذوف. | ◄**تجربة السقوط من فوق الحافة:** أسقط كرتين من حافة أحداهما أفقيا والآخرى رأسيا في اللحظة نفسها، من الأسرع؟

**الهدف من الدرس:** ملاحظة أن الحركتين الرأسية والأفقية للمقذوف مستقلتان – الربط بين أقصى ارتفاع يصل إليه المقذوف ، وزمن تحليقه في الهواء ، وسرعته الابتدائية الرأسية باستعمال الحركة الرأسية – تحدد المدى الأفقي ياستعمال الحركة الأفقية . تفسر كيف يعتمد شكل مسار المقذوف على الإطار المرجعي الذي يُلاحظ منه.



**نشاط ①: هل يمكنك وصف حركة المقذوف؟** من خلال الشكل الآتي:

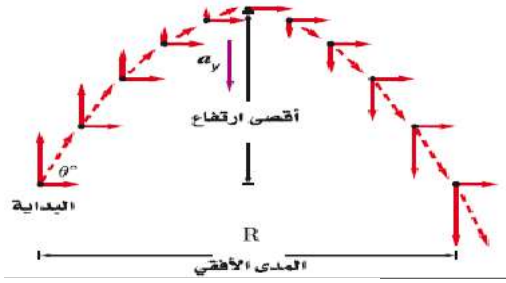
① يسمى الجسم الذي يطلق في الهواء .....

② القوة الوحيدة المؤثرة في المقذوف عند إطلاق الجسم واكسابه سرعة ابتدائية وبإهمال قوة مقاومة الهواء في اثناء حركته هي .....

③ هذه القوة التي تجعله يتحرك في مسار ..... أو على شكل .....

④ تُسمى حركة الجسم المقذوف في الهواء ..... ويُسمى المسار الذي يسلكه المقذوف في الهواء بـ .....

**نشاط ②: تجربة استهلالية: صف حركة المقذوف في كلا الاتجاهين الأفقي والرأسي مع الرسم؟** من خلال تأمل الشكل الآتي:




الشكل الآتي يوضح مخطط للحركة الأفقية والرأسية لجسم مقذوف حيث تكون

حيث يمكن فصل حركة الجسم إلى مركبتيها:

..... و .....

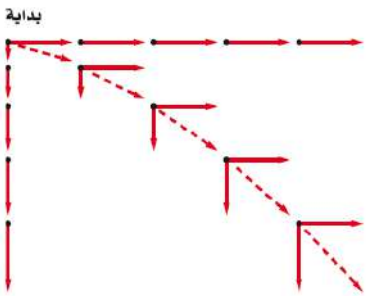
a- السرعة في الاتجاه الأفقي (المركبة الأفقية) .....

والسبب في ذلك .....

b- السرعة في الاتجاه الرأسي (المركبة الرأسية) .....

والسبب في ذلك .....

**نشاط ③: ما هي أهم الملاحظات على المقذوفات التي تطلق بزاوية؟** من خلال تأمل الشكل الآتي:




① المقذوف بزاوية تكون لسرعته الابتدائية مركبتان: .....

② يرتفع الجسم المقذوف رأسيا لأعلى بسرعة .....تدريجياً حتى تصل ..... عند أقصى ارتفاع له، ثم يأخذ في السقوط بسرعة .....

③ مقدار السرعة في أثناء الصعود .....مقدار السرعة في أثناء النزول عند كل نقطة في الاتجاه الرأسي ويكون الاختلاف الوحيد بينهما في .....السرعة حيث إنهما متعاكستان.

④ الكميتان اللتان ترافق مسار المقذوف،

١- .....

٢- .....

⑤ عند أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم فإن للمقذوف ..... لأن السرعة الرأسية .....

⑥ زمن التحليق: هو الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء ويساوي .....

**تدريب①: تقذف كرة في الهواء بزاوية $50^{o}$ بالنسبة إلى المحور الرأسي وبسرعة ابتدائية 11.0 m/s . احسب أقصى ارتفاع تصله الكرة؟** Page 167 Q7

.....

.....

.....

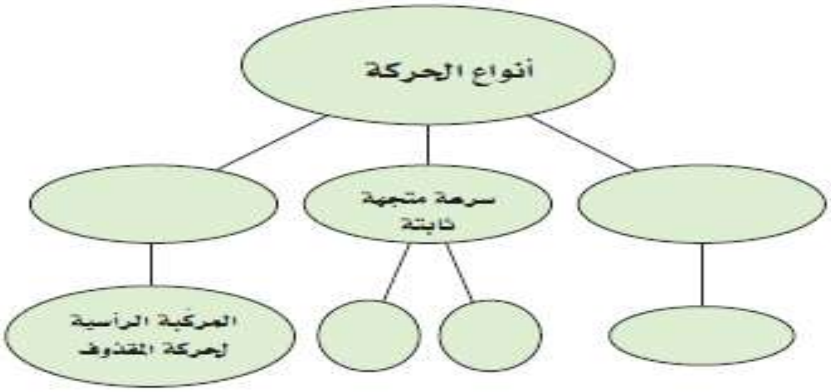
.....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

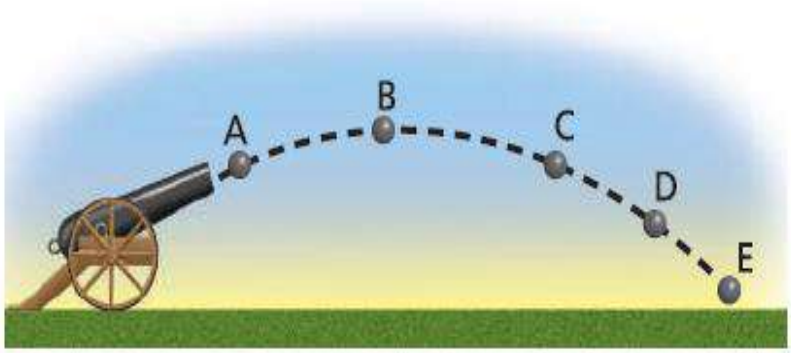
| | | | |
|---|---|---|---|
| **① يسمى المسار الذي يسلكه المقذوف في الهواء:** | | | |
| أ- مسار دائري | ب- قطع مكافئ | ج- قطع ناقص | د- قطع زائد |
| **② لكي يمسك اللاعب المستقبل الكرة عند مستوى صدره، يجب أن يصوب اللاعب الرامي الكرة ..... صدر اللاعب المستقبل.** | | | |
| أ- إلى جانب | ب- أسفل | ج- فوق | د- مباشرة على |
| **③ المركبة الرأسية (السرعة الرأسية) لحركة المقذوف ثابتة لعدم وجود قوى تؤثر في هذا الاتجاه.** | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| **④ أُسقطت برتقالة من ارتفاع معيَّن في اللحظة نفسها التي أُطلقت فيها رصاصة أفقيًا من بندقية من الارتفاع نفسه. أي العبارات التالية صحيحة؟** | | | |
| أ- تسارع الجاذبية الأرضية أكبر على البرتقالة، لأن البرتقالة أثقل. | ج- ستكون سرعتاهما متساويتين. | | |
| ب- تؤثر قوة الجاذبية الأرضية في الرصاصة بصورة أقل من البرتقالة، لأن الرصاصة أسرع كثيرًا. | د- سيصطدم الجسمان بالأرض في اللحظة نفسها. | | |

## أجب عما يلي:




**١- أكمل خريطة المفاهيم أدناه باستخدام المصطلحات التالية:**
سرعة ثابتة، المركَّبة الأفقية لحركة المقذوف، تسارع ثابت، حركة بالسرعة النسبية، حركة دائرية منتظمة. **Page 180 Q27**

**٢- ادرس الشكل الآتي الذي يمثل مسار قذيفة مدفع، ثم أجب عن الأسئلة التالية:** Page 180 Q28




a- أين يكون مقدار المركَّبة الرأسية للسرعة المتجهة أكبر ما يمكن؟

.....

b- أين يكون مقدار المركَّبة الأفقية للسرعة المتجهة أكبر ما يمكن؟

.....

c- أين تكون السرعة المتجهة الرأسية أقل ما يمكن؟

.....

d- أين يكون مقدار التسارع أقل ما يمكن؟

.....

**٣- قذفت كرة رأسيًا إلى أعلى بسرعة متجهة 20 m/s . ما سرعة الكرة المتجهة عند عودتها إلى نقطة الإطلاق نفسها؟ أهمل مقاومة الهواء.** Page 180 Q33

.....

.....

**٤- تخيل أنك تجلس في سيارة وتقذف كرة رأسياً إلى أعلى.** Page 180 Q36

**a- إذا كانت السيارة تتحرك بسرعة متجهة ثابتة فهل تسقط الكرة أمامك أم خلفك ، أم في يدك؟**

.....

**b- إذا كانت السيارة تتحرك في منعطف بسرعة ثابتة المقدار فأين تسقط الكرة؟**

.....

| ورقة عمل رقم ٢٧ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل السادس: الحركة في بعدين | الموضوع: الحركة الدائرية |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 168 – 169 – 170

**التهيئة:** ماذا تسمى حركة الأجسام التي تسير في مسار دائري؟ | كيف تحدد اتجاه تسارع الجسم المتحرك حركة دائرية منتظمة؟

(شرح الدرس)

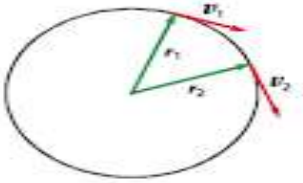
هل يكون للجسم الذي يتحرك بسرعة ثابتة المقدار في مسار دائري تسارع؟ وضح ذلك؟

**المفردات:** الحركة الدائرية المنتظمة – التسارع المركزي – القوة المركزية.

**الهدف من الدرس:** تفسر لماذا يتسارع الجسم الذي يتحرك بسرعة ثابتة المقدار في مسار دائري.

تصف كيف يعتمد مقدار التسارع المركزي على سرعة الجسم ونصف قطر مساره الدائري – تحدد القوة التي تسبب التسارع المركزي.

**نشاط ①: عرف الحركة الدائرية المنتظمة مع ذكر مثال على ذلك؟** من خلال الشكل الآتي:



**التعريف:** هي حركة جسم أو جسيم بسرعة ..... المقدار حول دائرة نصف قطره .....

**مثال:** .....

**تدريب ①: لماذا يتسارع الجسم الذي يتحرك في مسار دائري بالرغم أنه يتحرك بسرعة ثابتة المقدار؟**

.....

**نشاط ②: ما المقصود بـــ الزمن الدوري مع ذكر رمزه مع بيان مقدار المسافة التي يقطعها الجسم في الدورة الواحدة؟**

**تعريف الزمن الدوري:** ..... **ويرمز له بالرمز** ( .....)

**مقدار المسافة التي يقطعها الجسم في الدورة الواحدة =** .....

**نشاط ③: عرف التسارع المركزي مع كتابة الصيغة الرياضية؟** من خلال مشاهدة المقطع الآتي:

**تعريف التسارع المركزي:** .....

.....

**الصيغة الرياضية:** ..... الصيغة الثانية ..... الصيغة الأولى

**نشاط ④: ما الفرق بين القوة المركزية وقوة الطرد المركزية مع التوضيح؟**

| القوة المركزية ( $F_c$ ) | القوة الوهمية |
|---|---|
| هي قوة ..... في اتجاه ..... . | هي قوة ..... |
| مثل/ ..... | مثل/ ..... |
| القانون: | القانون: ========== |

**تدريب ②: يسير متسابق بسرعة مقدارها 8.8 m/s في منعطف نصف قطره 25 m . ما مقدار التسارع المركزي للمتسابق؟ وما مصدر القوة المؤثرة فيه؟** Page 171 Q10

.....

.....

.....

.....

## التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① تسارع الأجسام التي تتحرك في مسار دائري ناتج عن:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- تغير مقدار سرعتها | ب- تغير اتجاه سرعتها | ج- تغير مقدار واتجاه سرعتها | د- القصور الذاتي |

**② إذا ربطت كرة بخيط وجعلتها تدور في مسار دائري فإن هناك قوة شد مركزية تسحب الكرة للداخل وقوة طرد مركزية تسحب الكرة للخارج.**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**③ إذا انقطع الخيط الممسك بالكرة اثناء دورانها فإن الكرة تتحرك:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- قطريا للخارج بشكل دائري | ب- في خط مستقيم مماسي للمركز | ج- في خط مستقيم بعيدا عن المركز | د- لا شيء مما سبق |

**④ تتحرك السيارات المستخدمة في مدينة ألعاب بسرعة ثابتة مقدارًا تساوي 4.0 m/s في مسار دائري نصف قطره 4.0 m . ما مقدار التسارع المركزي لكلٍ منها؟**

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- $1.0\ m/s^2$ | ب- $2.0\ m/s^2$ | ج- $4.0\ m/s^2$ | د- $16\ m/s^2$ |

**⑤ إذا تحركت سيارة في مسار دائري بقوة 25 N بتسارع مركزي مقداره $5\ m/s^2$ ، فإن كتلة السيارة:**

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 25 Kg | ب- 100 Kg | ج- 5 Kg | د- 0.16 Kg |

==========

## أجب عما يلي:

**١- هل يمكنك الدوران في منعطف بالتسارعين الآتيين؟ فسر إجابتك.** Page 180 Q30

a- تسارع يساوي صفراً: .....

b- تسارع ثابت: .....

**٢- ما العلاقة بين القوة المحصلة وسرعة الجسم المتحرك للحصول على حركة دائرية منتظمة؟** Page 180 Q31

.....

**٣- ما اتجاه القوة المؤثرة في الملابس في أثناء دوران الغسالة؟ وما الذي يولد هذه القوة؟** Page 171 Q13

.....

**٤- تكمل سيارة كتلتها 615 Kg دورة سباق في مضمار دائري نصف قطره 50.0 m في 14.3 s . إذا تحركت السيارة بسرعة ثابتة المقدار:**

**a- فما مقدار تسارع السيارة؟ b- وما مقدار القوة التي تؤثر بها الطريق في عجلات السيارة لتنتج هذا التسارع؟** Page 181 Q42

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**خاص بالمميزين: يُؤرجح بهلوان كرة فلزية كتلتها 2.7 Kg ، ومربوطة بطرف حبل من النايلون طوله 72.0 cm في مسار دائري فوق رأسه، بحيث تكمل الكرة دورة كاملة خلال 0.98 s . ما مقدار قوة الشد $F_T$ التي تؤثر بها الكرة في الحبل؟ تحل في ورقة خارجية** الجواب الصحيح = 0.92 N

.....

| ورقة عمل رقم ٢٨ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل السادس: الحركة في بعدين | الموضوع: السرعة النسبية |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 172-173-174

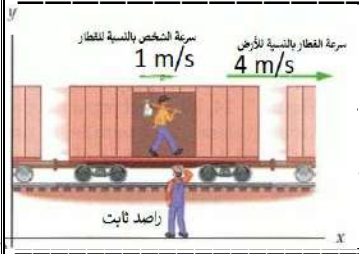
**التهيئة:** ما المقصود بالسرعة النسبية؟ وهل تختلف السرعة حينما يسجلها راصد ثابت عن راصد متحرك؟ وكيف نقيس السرعة؟

إذا كنت بسيارتك في نفس اتجاه حركة السيارات هل تختلف حركة السيارات بالنسبة لك كما لو كنت في عكس الاتجاه؟

**المفردات:** السرعة النسبية

**الهدف من الدرس:** تحلل حالات حيث تكون مجموعة المحاور متحركة - تحل مسائل تتعلق بالسرعة النسبية.

(شرح الدرس)




**نشاط ①: ما المقصود بالسرعة النسبية مع كتابة الصيغة الرياضية؟** من خلال الشكل الآتي:

**التعريف:** .....

**ويمكن استعمال الجمع الاتجاهي لحل مسائل السرعة النسبية:** .....

حيث سرعة الجسم a بالنسبة للجسم c هي حاصل الجمع الاتجاهي لسرعة الجسم a بالنسبة للجسم b ، ثم سرعة الجسم b بالنسبة للجسم c.

**نشاط ②: كيف نجمع السرعات إذا كانت في بعد واحد؟** ( تأمل الشكلين جيدا )

**نستنتج مما سبق:**

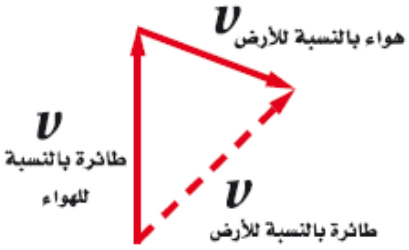
① نجمع إذا كانت الحركتان في ..... ② نطرح إحداهما من الأخرى إذا كانت الحركتان .....

**نشاط ③: كيف نجمع السرعات إذا كانت في بعدين؟**

ينطبق مبدأ جمع السرعات النسبية ايضاً على الحركة في بعدين.

مثل: حركة الطائرة بالنسبة للأرض وحركة قارب في تيار متحرك من الماء.

يمكن إيجاد سرعة الطائرة بالنسبة للأرض بواسطة ..... كما في الشكل:



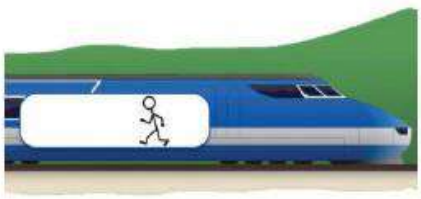

.....

.....

.....

.....

**تدريب ①: إذا كنت تركب قطاراً يتحرك بسرعة مقدارها 15.0 m/s بالنسبة للأرض، وركضت مسرعاً في اتجاه مقدمة القطار بسرعة 2.0 m/s بالنسبة للقطار، فما سرعتك بالنسبة للأرض؟** Page 174 Q19



a- سرعتك بالنسبة للقطار = ..... b- سرعة القطار بالنسبة للأرض = .....

c- سرعتك بالنسبة للأرض؟؟ .....

.....

.....

## التحقق من الفهم

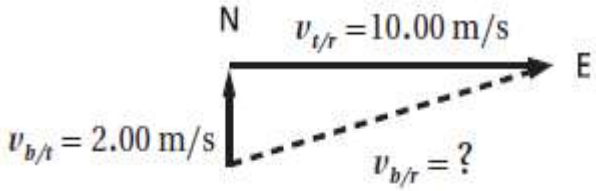
**** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① إذا كنت تركب قطار يتحرك بسرعة مقدارها 20 m/s بالنسبة للأرض. وكنت جالساً في القطار، فما سرعتك بالنسبة للأرض؟**

.....

| أ- صفر | ب- 10 m/s | ج- -20 m/s | د- 20 m/s |
|---|---|---|---|

**② يبين الرسم التوضيحي الآتي السرعة المتجهة لشاحنة بالنسبة إلى الطريق $V_{t/r}$ ، والسرعة المتجهة لصندوق في مؤخرة الشاحنة ينزلق شمالاً بالنسبة إلى الشاحنة $V_{b/t}$ ، ما سرعة الصندوق بالنسبة للطريق؟**




علمًا بأن t ترمز إلى الشاحنة و r للطريق و b للصندوق.

.....

.....

.....

| أ- 8.00 m/s | ب- 10.2 m/s | ج- 12.0 m/s | د- 20.0 m/s |
|---|---|---|---|

==========

## واجب رقم ١٢

**١- يركض طالب على ضفة نهر بسرعة مقدارها 10 Km/h ، ويرى قاربًا يتقدم نحوه بسرعة مقدارها 20 Km/h ، ما مقدار سرعة اقتراب الطالب من القارب؟** Page 183 Q5

.....

.....

.....

.....

**٢- تطير طائرة في اتجاه الجنوب بسرعة 175 Km/h بالنسبة إلى الهواء، وهناك رياح تهب في اتجاه الشرق بسرعة 85 Km/h بالنسبة إلى الأرض، ما مقدار سرعة الطائرة واتجاهها بالنسبة إلى الأرض؟** Page 175 Q24

.....

.....

.....

.....

.....

**٣- لماذا تبدو سرعة السيارة المتحركة على الخط السريع وفي اتجاه معاكس للسيارة التي تركبها أكبر من السرعة المحددة؟** Page 180 Q32

.....

.....

**٤- إذا أردت أن تتجاوز سيارةً بسيارتك على الطريق السريع، وكانت السيارتان تسيران في الاتجاه نفسه فسوف تستغرق زمناً أطول ممل لو كانت السيارتان تسيران في اتجاهين متعاكسين. فسّر ذلك.** Page 181 Q37

.....

.....

موقع منهجي
mnhaji.com

رؤية VISION 2030
وزارة التعليم

# إجابة

# أوراق عمل

# الفيزياء 1

## الصف الأول الثانوي

## الفصل الدراسي الثاني

| ورقة عمل رقم ١ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضـوع: الرياضيات والفيزياء |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: اسم الطالب ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 9-10-11

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: تعريف علم الفيزياء – اجراء العلميات الحسابية وفقاً للقوانين الفيزيائية وباستخدام التعبير العلمي.

التهيئة | ماذا تعرف عن الفيزياء؟ | لماذا ندرس علم الفيزياء؟ | كيف تؤثر الفيزياء في حياتنا؟

المفردات: الفيزياء

**نشاط ①: من التجربة الاستهلالية الاتية، كيف يؤثر وزن الجسم في سرعة سقوطه؟ ص٩**

**الهدف منها:** استكشاف حركة جسم ساقط سقوطاً حراً. لمشاهدة التجربة من خلال الباركود الآتي:

**الأدوات:** خمس قطع معدنية، وشريط لاصق.

**المشاهدة:** تسقط الخمس القطع كما لو أنها قطعة واحدة.

**الاستنتاج:** أن وزن الجسم لا يؤثر في سرعة سقوطه لإن جميع الأجسام واقعة تحت تأثير الجاذبية الأرضية.

**نشاط ②: ما المقصود بالفيزياء؟ وما علاقة الفيزياء بالرياضيات؟**

**تعريف الفيزياء:** فرع من فروع العلم يُعنى بدراسة العالم الطبيعي المادة والطاقة وكيفية ارتباطهما.

**علاقة الفيزياء بالرياضيات:** يستخدم علماء الفيزياء الرياضيات بوصفها لغة قادرة على التعبير عن القوانين والظواهر الفيزيائية بشكل واضح ومفهوم على هيئة معادلات رياضية.

**نشاط ③: أكمل الفراغ الآتي**

١- **الهدف من دراسة علم الفيزياء** فهم العالم الطبيعي من حولنا.

٢- **يعمل دارسو الفيزياء في مجالات ومهن متعددة حيث يعمل البعض باحثاً في** الجامعات أو المعاهد أو المصانع

٣- **ويعمل البعض الآخر في مجالات مرتبطة بالفيزياء مثل** علم الفلك و الهندسة و الطب و الكمبيوتر .

**تدريب ①: وُصِّل مصباح كهربائي مقاومته(R) 50.0 Ω في دائرة كهربائية مع بطارية فرق جهدها(V) 2.0 volts ،**

**احسب مقدار التيار الكهربي(I) المار خلال المصباح؟ إذا كانت العلاقة الرياضية لحساب فرق الجهد الكهربائي V = I R**

( استخدم الخطوات المتفق عليها في حل أي مسألة حسابية في الفيزياء) Q1 Page 26

التيار I=?? ، فرق الجهد V=2v ، المقاومة الكهربائية R=50 Ω

V=IR

Ix50 =2

I=2/50

I=0.04 A

## التحقق من الفهم | ١

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① فرع من فروع العلم يعنى بدراسة العالم الطبيعي ويدرس المادة والطاقة والعلاقة بينهما:

| | | | |
|---|---|---|---|
| علم الفيزياء | ب- علم الرياضيات | ج- علم الاحياء | د- علم الأرض |

② تستخدم الفيزياء ..... باعتبارها لغة قادرة على التعبير عن القوانين والظواهر الفيزيائية بشكل واضح ومفهوم:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الكيمياء | الرياضيات | ج- الانجليزي | د- الهندسة |

③ أعد كتابة المعادلة الآتية $v = d / t$ للحصول على d بدلالة v ، t حيث v السرعة ، d المسافة ، t الزمن ؟

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| $d = v\ t$ | ب- $d = v / t$ | ج- $d = t / v$ | د- $d = t - v$ |

④ دفع رجل صندوقا كتلته 10 Kg بقوة مقدارها 100N ، احسب تسارع الجسم؟ حيث $F = m\ a$ ، F القوة – m الكتلة – a التسارع.

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 0.01 | 10 | ج- 1000 | د- 110 |

==========

## واجب رقم | ١

**١ـ ما أهمية الرياضيات في علم الفيزياء؟** Q22 Page 26

**جـ/** تستخدم الفيزياء الرياضيات باعتبارها لغة قادرة على التعبير عن القوانين والظواهر الفيزيائية بشكل واضح ومفهوم .

تستخدم الفيزياء الرياضيات باعتبارها لغة قادرة على التعبير عن القوانين والظواهر الفيزيائية بشكل واضح ومفهوم .

والمعادلات الرياضية تمثل أداة مهمة في نمذجة المشاهدات ووضع التوقعات لتفسير الظواهر الفيزيائية المختلفة .

**٢ـ أعد كتابة المعادلة: $F = B\ q\ v$ للحصول على v بدلالة كل من F ، q ، B .** Q7 Page 15

**جـ/** F=Bqv

F/Bq =Bqv/Bq

v= F/Bq

**٣ـ لديك العلاقة الاتية $F = \frac{mv^2}{R}$ ، ما نوع العلاقة بين كل مما يلي؟** Q27 Page 26

**a. F وR** نوع العلاقة علاقة عكسية

**b. F وm** نوع العلاقة علاقة طردية

**c. F وv** نوع العلاقة علاقة طردية تربيعية

**٤ـ يعبر عن مقدار قوة جذب الأرض للجسم بالعلاقة: $F = m\ g$ ؛ حيث m تمثل كتلة الجسم و g التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية ( $g = 9.80\ m/s^2$ ) . أوجد القوة المؤثرة في جسم كتلته 41.63 Kg ؟** Q32 Page 27

**جـ/** g=9.8 m/s2 F=?? m=41.63 Kg

F=mg

F=41.63x9.8 =407.97N

| ورقة عمل رقم ٢ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضوع: الطريقة العلمية |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 12

الهدف من الدرس: أن يوضح الطريقة العلمية - أن يستخدم خطوات الطريقة العلمية في تجاربه الفيزيائية وما يتعرض له من مشاكل. (شرح الدرس)

**التهيئة:** ماذا تعمل إذا صادفت مشكلة ما في حياتك؟ | ما الخطوات التي تستخدمها لحل المشكلة؟

كيف تستخدم الطريقة العلمية فى حل مشكلة تعطل السيارة مثلا؟

المفردات: الطريقة العلمية – الفرضية العلمية

**نشاط ①: كيف تساعد سائق السيارة في حل مشكلة تعطل السيارة؟**

نقوم أولا بتحديد المشكلة ثم جمع المعلومات عن هذه المشكلة ثم نضع الفرضيات الممكنة لحل المشكلة ثم نختبرها ثم نحلل ابيانات ونستنتج الحل.

**نشاط ②: عرف الطريقة العلمية؟**

هي عملية منظمة للمشاهدة والتجريب والتحليل للإجابة عن الأسئلة حول العالم الطبيعي.

حيث تمثل أسلوب للإجابة عن تساؤلات علمية بهدف تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة.

**نشاط ③: عدد خطوات الطريقة العلمية؟**

① تحديد المشكلة ② جمع العلومات ③ وضع الفرضيات

④ اختبار صحة الفرضيات ⑤ تحليل البيانات ⑥ الاستنتاج

**نشاط ④: ما المقصود بـ الفرضية العلمية؟**

هي تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات بعضها مع بعض.

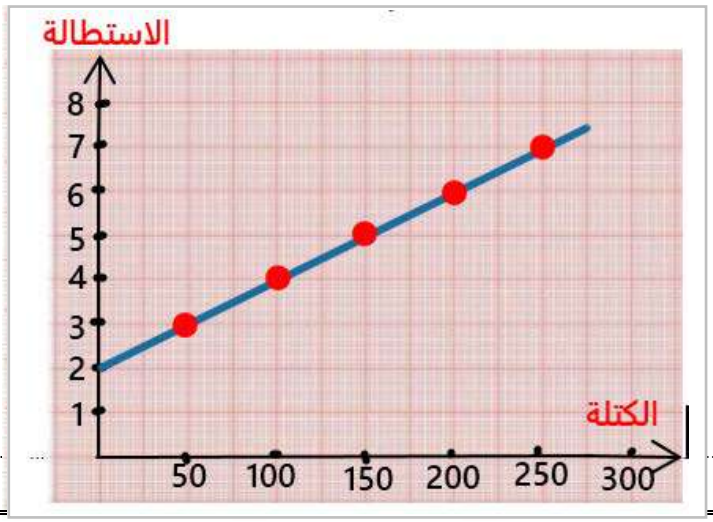
**نشاط ⑤: كيف يتم اختبار صحة الفرضية العلمية؟**

يتم من خلال تصميم التجارب وتنفيذها.

**تدريب①: تجربة قياس التغير / اجمع خمس حلقات معدنية متماثلة يستطيل بشكل ملحوظ عندما تعلق به حلقة معدنية. ص١٢**

**a- ارسم بيانيا العلاقة بين طول النابض والكتلة المعلقة به.** لمشاهدة التجربة من خلال الباركود الآتي:

| عدد الحلقات | الكتلة المعلقة | طول النابض |
|---|---|---|
| حلقة واحدة | 50g | 3cm |
| حلقتين | 100g | 4cm |
| ثلاث حلقات | 150g | 5cm |
| أربع حلقات | 200g | 6cm |
| خمس حلقات | 250g | 7cm |




**b- التحليل والاستنتاج:**

نلاحظ أن العلاقة بين الكتلة والطول علاقة طردية

## التحقق من الفهم | ٢

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① أسلوب للإجابة عن تساؤلات علمية بهدف تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الفرضية العلمية | ◯ الطريقة العلمية | ج- التجربة العلمية | د- النموذج العلمي |

② تبدأ الطريقة العلمية بطرح أسئلة بناءً على المشاهدات ثم محاولة البحث عن إجابات منطقية لها عن طريق وضع الفرضيات.

| | |
|---|---|
| ◯ العبارة الصحيحة | ب- العبارة خاطئة |

③ وضع نتائج التجربة في جدول ورسمها بيانيا يسمى:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ◯ تحليل البيانات | ب- تحديد المشكلة | ج- وضع الفرضية | د- الاستنتاج |

④ وضعت ندى نبتة داخل صندوق مغلق ومعزول وبعد فترة من الزمن وجدت هذه النبتة قد ماتت ولكي تحل هذه المشكلة بطريقة علمية عن سبب موت النبتة، فما يجب عليها القيام به كخطوة قادمة؟

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الاستنتاج | ب- اختبار الفرضية | ج- تحليل البيانات | ☐ وضع الفرضية |

⑤ لا يمكن للدليل العلمي الوثوق به إلا إذا كانت التجارب والنتائج قابلة للتكرار.

| | |
|---|---|
| ◯ العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

==========

## ورقة الواجب رقم | ٢

**١- أكمل خريطة المفاهيم أدناه باستخدام المصطلحات التالية:** Q20 Page 26

**( جمع المعلومات ، تحليل البيانات ، يدعم الفرضية ، اختبار صحة الفرضية ، لا يدعم الفرضية) .**

==========

**٢- ما المقصود بالطريقة العلمية؟** Q21 Page 26

**جـ٢/** هي عملية منظمة للمشاهدة والتجريب والتحليل للإجابة عن الأسئلة حول العالم الطبيعي.

.....

**٣- في تجربة عملية، قيس حجم الغاز داخل بالون وحددت علاقته بتغير درجة الحرارة. ما المتغير المستقل، وما المتغير التابع فيها؟** Q25 Page 26

**جـ٣/** المتغير المستقل: درجة الحرارة.

المتغير التابع: حجم الغاز.

==========

| ورقة عمل رقم ٣ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضوع: عناصر البناء العلمي |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 13-14

الهدف من الدرس: أن يتعرف الطالب على عناصر البناء العلمي – أن يفرق الطالب بين القانون العلمي والنظرية العلمية.

(شرح الدرس)

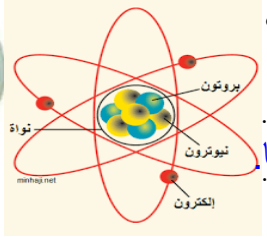
**التهيئة:**

ماذا يتبادر إلى ذهنك حينما تسمع كلمة نموذج؟

أعط أمثلة على النماذج العلمية التي تعرفها؟

كيف تميز بين القانون العلمي والنظرية العلمية؟

المفردات: النموذج العلمي - القانون العلمي - النظرية العلمية



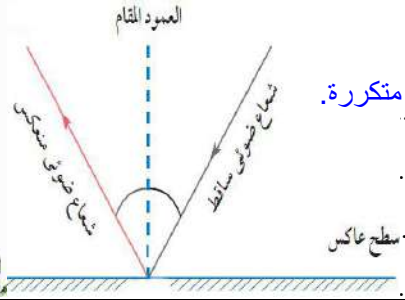

**نشاط ①: ما المقصود بالنموذج العلمي وما فائدته وعلى ماذا يعتمد مع التوضيح بمثال؟**

تعريف النموذج العلمي: هي أدوات ووسائل تسهل دراسة وتفسير الظواهر الطبيعية.

الفائدة من النموذج العلمي: لتبسيط الفكرة وتقريبها أو الظاهرة المراد دراستها لتسهيل شرحها.

يعتمد النموذج العلمي على: التجريب.

أمثلة على النماذج العلمية: نموذج الكرة الأرضية - نموذج الذرة في الكيمياء.



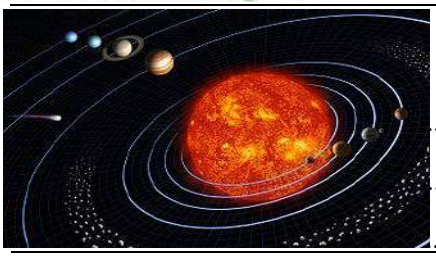

**نشاط ②: عرف القانون العلمي مع إعطاء أمثلة عليه؟**

القانون العلمي: هو قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة.

ويمكن التعبير عن هذا القانون بـ علاقة بين متغيرين أو أكثر على هيئة معادلة.

أمثلة على القانون العلمي: قانونا الانعكاس وقانون حفظ الشحنة

وقوانين نيوتن للحركة وقانون الجذب الكوني.



**نشاط ③: عرف النظرية العلمية مع إعطاء مثال على ذلك؟**

النظرية العلمية: هو الإطار الذي يجمع بين عناصر البناء العلمي في موضوع من موضوعات العلم

ويكون مدعوماً بالمشاهدات والنتائج التجريبية لتفسير الظواهر طبيعية المختلفة.

مثل: نظرية التجاذب الكوني ونظرية سقوط الأجسام.

**نشاط ④: ما الفرق بين القانون العلمي والنظرية العلمية؟**

القانون العلمي يصف الظاهرة بينما النظرية تفسرسبب حدوث الظاهرة.

## التحقق من الفهم ٣

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **١- أفضل تفسير موجود لمبدأ عمل الأشياء:** | | | |
| أ- الفرضية | ◯ النظرية | ج- القانون | د- التوقع |
| **٢- قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة تعرف بـ :** | | | |
| أ- النظرية العلمية | ب- النموذج العلمي | ◯ القانون العلمي | د-الطريقة العلمية |
| **٣- تتغير النظريات وتُعدل عندما تُوفر التجارب الجديدة ملاحظات جديدة:** | | | |
| ◯ العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |

| ورقة الواجب رقم | ٣ |
|---|---|

١- ما الفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي؟ وما الفرق بين الفرضية والنظرية العلمية؟ أعط أمثلة مناسبة. Q28 Page 26

a- الفرق بين النظرية العلمية والقانون العلمي:

القانون العلمي قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية مثل قانون الانعكاس .

بينما النظرية العلمية تفسير للقانون العلمي بالاعتماد على المشاهدات .

وعليه فإن النظرية تفسير سبب حدوث الحدث بينما القانون يصف الحدث نفسه .

b- الفرق بين الفرضية والنظرية العلمية:

تختبر النظرية العلمية أكثر من مرة قبل ان تقبل .أما الفرضية فهي فكرة أو تصور عن كيفية حدوث الأشياء .

==========

| ورقة عمل رقم | ٤ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضوع: القياس |
|---|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 16-17

الهدف من الدرس: أن يعرف الطالب مفهوم القياس – أن يتعرف الطالب على النظام الدولي للوحدات. (شرح الدرس)

**التهيئة:**

عندما تزور الطبيب يقوم بعمل عدة قياسات لك، ما هي القياسات مع ذكر وحداتها وأسماء الأجهزة المستخدمة؟

كيف نقيس؟ وما الأنظمة المستخدمة فى القياس؟

المفردات: القياس – النظام الدولي للوحدات.

**نشاط ①: من خلال الشكل الآتي، أعط تعريفاً لـ القياس مع التوضيح بمثال؟**

القياس: مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية (معلومة).

مثال توضيحي: قياس طول الباب فالكمية المجهولة طول الباب والكمية المعيارية المتر (m).

**نشاط ②: علل يعتبر النظام الدولي للوحدات النظام الأوسع انتشاراً في العالم؟**

( انظر الجدول في الكتاب ص١٧)

**السبب/** لتعميم النتائج بشكل مفهوم لدى الناس وسهولة التحويل بين وحداته.

**ملاحظة:** عدد الكميات الأساسية في النظام الدولي للوحدات سبع كميات.

الكميات الأساسية ووحدات قياسها في النظام الدولي

| الكمية الأساسية | الوحدة الأساسية | الرمز |
|---|---|---|
| الطول length | meter | m |
| الكتلة mass | kilogram | Kg |
| الزمن time | second | s |
| درجة الحرارة temperature | Kelvin | K |
| كمية المادة amount of substance | mole | mol |
| التيار الكهربائي electric current | ampere | A |
| شدة الإضاءة luminous intensity | candela | cd |

**نشاط ③: عدد أقسام الكميات الفيزيائية مع التوضيح؟**

**تقسم إلى قسمين:**

**١- الكميات الأساسية:**

هي الكميات التي تعرف بذاتها وتقاس مباشرة.

**مثل:** الزمن - الكتلة - الطول.

**٢- الكميات المشتقة:**

هي الكميات التي يمكن اشتقاقها وتبسيطها إلى كميات أخرى.

**مثل:** السرعة - التسارع - الكثافة.

البادئات المستخدمة مع وحدات النظام الدولي

| البادئة | الرمز | القوة |
|---|---|---|
| femto فيمتو | f | $10^{-15}$ |
| Pico بيكو | p | $10^{-12}$ |
| nano نانو | n | $10^{-9}$ |
| micro ميكرو | μ | $10^{-6}$ |
| Milli ملّي | m | $10^{-3}$ |
| Centi سنتي | c | $10^{-2}$ |
| Deci ديسي | d | $10^{-1}$ |
| Kilo كيلو | k | $10^{3}$ |
| Mega ميغا | M | $10^{6}$ |
| Giga قيغا | G | $10^{9}$ |
| Tera تيرا | T | $10^{12}$ |

**نشاط ④: ما المقصود بالبادئات مع التوضيح بأمثلة؟**

**البادئات:**

هي مضاعفات أو أجزاء تستخدم في تحويل وحدات النظام الدولي باستخدام قوة مناسبة للرقم 10 .

**مثل:** الكيلو (k) يمثل ب ألف = 1000 وهكذا

## التحقق من الفهم ٤

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى معلومة يعرف بـ :

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- تحليل الكميات | ب- المعايرة | القياس | د- الضبط |

② إذا قيست كتلة جسم ما فإن الكمية المجهولة هي كتلة هذا الجسم وبالتالي فإن الكمية المعيارية هي :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kg | ب- g | ج- m | د- cm |

③ الكمية المعيارية لقياس الزمن:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- m | s | ج- Kg | د- N |

④ نظام الوحدات الأكثر انتشاراً في العالم هو النظام:

| | | | |
|---|---|---|---|
| الدولي | ب- الانجليزي | ج- الفرنسي | د- البريطاني |

⑤ يقاس الطول في النظام الدولي للوحدات بوحدة:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- ( Kg ) kilogram | ( m ) meter | ج- inch | د- foot |

⑥ من الكميات الأساسية حسب تصنيف النظام الدولي للوحدات:

| | | | |
|---|---|---|---|
| الطول | ب- السرعة | ج- الشحنة الكهربائية | د- الجهد الكهربائي |

⑦ تقاس درجة الحرارة في النظام الدولي للوحدات بوحدة:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- pound | ب- mole | (K) Kelvin | د- (s) second |

⑧ الميكرو ( μ ) يساوي:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- أي عشرة مرفوعة الى القوة -٣ ( $10^{-3}$ ) | أي عشرة مرفوعة للقوة -٦( $10^{-6}$ ) | ج- أي عشرة مرفوعة إلى القوة -٩ ($10^{-9}$) | د- أي عشرة مرفوعة إلى القوة -١٢ ($10^{-12}$) |

⑨ البادئة التي معناها ١٠ مرفوعة الى القوة ٦ هي:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ-Pico ( p ) | Mega ( M ) | ج-Nano ( n ) | د-Giga ( G ) |

==========

## ورقة الواجب رقم ٤

١- أي القيم التالية تساوي 5440000 m :

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 544 Km | ب- 54.4 Km | ج-5.44 Km | 5440 Km |

5440000m

5440km

لإن الكيلو بـــ 1000

==========

٢- اشتق وحدة قياس السرعة إذا علمت أن السرعة (v) = المسافة (d)/الزمن (t) ؟

الزمن/المسافة = السرعة

وحدة الزمن/ وحدة المسافة = وحدة السرعة

وحدة الزمن(s)/ وحدة المسافة (m) = وحدة السرعة

بالتالي وحدة السرعة سوف تكون ( m/s)

==========

| ورقة عمل رقم | ٥ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضوع: تحليل الوحدات |
|---|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 18

الهدف من الدرس: أن يتعرف الطالب على تحليل الوحدات – أن يوجد الطالب معامل التحويل من وحدة لأخرى. (شرح الدرس)

**التهيئة:**

ماذا نعمل إذا كانت نتائج التجارب بوحدات غير وحدات النظام الدولي؟ | ما المقصود بـ معامل التحويل؟

كيف نحول الوحدات من وحدة لأخرى؟ | المفردات: تحليل الوحدات – معامل التحويل.

**نشاط ①: ما المقصود بتحليل الوحدات؟ وما الفائدة منه؟ وما المقصود بمعامل التحويل؟**

**تحليل الوحدات:** هي التعامل مع الوحدات باعتبارها كميات جبرية للتأكد من صحة المعادلات والقوانين ووحدات القياس.

**الفائدة من تحليل الوحدات: يستخدم في إيجاد** معامل التحويل .

**معامل التحويل:** هو معامل ضرب يساوي الواحد الصحيح.

**مثال توضيحي لمعامل التحويل: كم معامل التحويل اللازم للتحويل من Kg إلى g ؟**

نضرب في 1000

**1 Kg = 1000 g**

**نشاط ②: وضح طريقة تحليل الوحدات؟**

وحدة الحجوم ( $m^3$ ) أو اللتر ( L ) حيث $1\ L=1000\ m^3$

**a- للتحويل من كبير إلى صغير:** ..... **b- للتحويل من صغير إلى كبير:** .....

**جدول توضيحي:**

| Pico | nano | micro | Milli | Kilo | Mega | Giga | Tera |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | n | μ | m | K | M | G | T |

(÷1000 / ×1000 بين كل وحدتين متجاورتين)

للتحويل من Km/h إلى m/s :

أولا : نحول من Km الى m : نضرب البسط في 1000 للتحويل من كبير إلى صغير حيث معامل التحويل 1000

ثم نحول من h إلى s : نضرب المقام في 60x60=3600 للتحويل إلى ثانية ( s )

وباختصار: Km / h ⇄ m/s (×3.6 / ÷3.6)

**تدريب①:** كم MHz في 750 kHz ؟ Q 9 Page 18

750K Hz / M Hz

750000/1000000

0.75M Hz

**تدريب②:** حوّل 5201 cm إلى km ؟ Q 10 Page 18

نحول من صغير إلى كبير إذن نقسم

1m = 100 cm 1Km=1000m

أولا نحول إلى متر ثم نحول إلى كيلو متر بالقسمة على 100000

5201/100000

0.05201Km

## التحقق من الفهم | ٥

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① طريقة للتأكد من صحة المعادلات والقوانين ووحدات القياس تعرف بـ :

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الطريقة العلمية | ب- تحليل الوحدات ◯ | ج-الفرضية العلمية | د-لا شيء مما سبق |

② التعامل مع الوحدات باعتبارها كميات جبرية:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الفانون العلمي | ب- الطريقة العلمية | ج- تحليل الوحدات ◯ | د- النظرية العلمية |

③ تسمى قيم المتر الآتية: 1000000 m فيما يلي:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- P (Pico) | ب- K (Kilo) | ج- μ (micro) | M (Mega) ◯ -د |

④ ما معامل التحويل اللازم لتحويل من gram إلى kilogram ؟

حيث أن Km=1000m إذن معامل التحويل 1000 ونقسم لإن التحويل من صغير إلى كبير

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- نضرب في ١٠٠ | ب- نقسم على ١٠٠ | ج- نضرب في ١٠٠٠ | نقسم على ١٠٠٠ ◯ -د |

⑤ أراد فيصل حساب عدد الثواني في الأسبوع وتوصل إلى الجواب الصحيح وهو:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 10080 s | ب- 1440 s | 604800 s ◯ -ج | د- 68400 s |

⑥ أراد أحمد أن يمارس رياضة الجري بحيث يقطع في اليوم 500 m ، فكم المسافة المقطوعة بوحدة Km؟

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 500 Km | ب- 500000 Km | 0.5 Km ◯ | د- 2 Km |

==========

## واجب رقم | ٥

١- حوِّل 42.3 cm إلى وحدة المتر؟ Page 27 Q34

1m=100cm

إذن نقسم لإن التحويل من صغير إلى كبير ومعامل التحويل = 100

42.3/100 =0.423

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 42.3 m | ب- 4.23 m | 0.423 m ◯ | د- 4230 m |

٢- حول السرعة 5.30 m/s إلى Km/h ؟ Page 12 Q17

1Km=1000m . h=1x60x60=3600s

التحويل من صغير إلى كبير إذن نقسم على معامل التحويل

البسط نقسم على 1000 والمقام نقسمه على 3600 ومقام المقام بسط كما تعلمنا في الرياضيات

( 5.30x3600 )/1000

=19.08Km/h

٣- إذا أعطيت المسافة بوحدة Km والسرعة بوحدة m/s ، أي العمليات أدناه تعبر عن إيجاد الزمن بالثواني: Page 29 Q3

| | |
|---|---|
| أ- ضرب المسافة في السرعة ، ثم ضرب الناتج في 1000 | قسمة المسافة على السرعة ، ثم ضرب الناتج في 1000 ◯ |
| ج- قسمة المسافة على السرعة ، ثم قسمة الناتج على 1000 | د- ضرب المسافة في السرعة ، ثم قسمة الناتج على 1000 |

الزمن / المسافة = السرعة

السرعة / المسافة = الزمن

وبالتالي نقسم المسافة على السرعة لإيجاد الزمن ومن ثم نضرب الناتج في 1000 للتحويل من Km إلى m

| ورقة عمل رقم ٦ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الأول: مدخل إلى علم الفيزياء | الموضـوع: الدقة والضبط |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 19-20

الهدف من الدرس: أن يميز الطالب بين الدقة والضبط - أن يحدد الطالب دقة الكميات المقيسة. (شرح الدرس)

**التهيئة:**

ما أهمية الدقة والضبط في القياسات؟ ما العوامل المؤثرة في دقة القياس؟ | قس طول كتاب الفيزياء بالمسطرة؟

ما الطريقة الصحيحة للقياس؟ | المفردات: الدقة – الضبط – اختلاف زاوية النظر.

**نشاط①: تعاون مع مجموعتك في قياس طول كتاب الفيزياء باستخدام المسطرة ثم حدد المجموعة الأكثر دقة والأكثر ضبطاً؟**

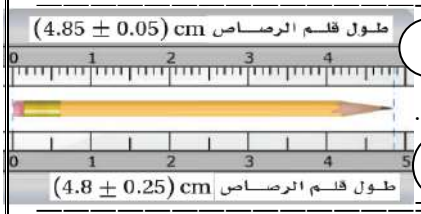
| رقم المجموعة | متوسط القراءات الثلاث | دقة الأداة المستخدمة = هامش الخطأ = خطأ القياس<br>بالقانون: دقة الأداة = ( نصف قيمة أصغر تدريج ) | قراءة القياس<br>(متوسط القراءة ± هامش الخطأ) | المجموعة الأكثر دقة |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | ± | ..... |
| 2 | | | ± | المجموعة الأكثر ضبطاً |
| 3 | | | ± | ..... |

**نشاط ②: ما الفرق بين الدقة والضبط من خلال النشاط السابق؟**

تعريف الدقة: هي درجة الاتقان في القياس وتعبر عن مدى تقارب نتائج القياس بغض النظر عن صحتها.

تعريف الضبط: هو وصف اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس. أي القيمة المعتمدة التي قاسها خبراء مؤهلون.

**تدريب ①: ما العوامل التي يعتمد عليها دقة القياس؟ وأي المسطرتين أكثر دقة ولماذا؟**



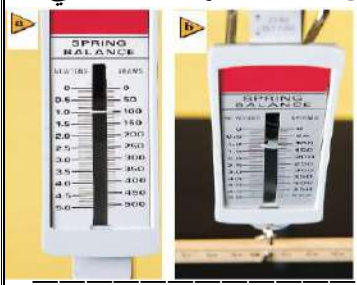

1

① الأداة المستخدمة في القياس. ② الطريقة المستخدمة في القياس.

2

المسطرة الأكثر دقة: الأولى السبب: لإنها ذات تدريج بقيم أصغر.

**نشاط ③: علل: يجب أن تقرأ التدريجات بشكل عمودي وبعين واحدة على التدريج في القياس من خلال النظر للشكل الآتي؟**



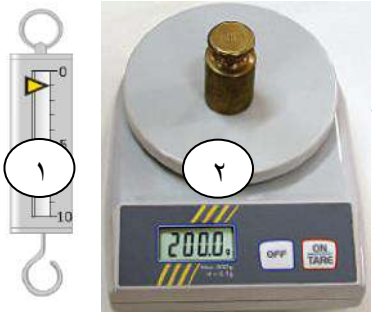

حتي تعطي قراءة صحيحة زعند القراءة بزاوية مختلفة فإن الموقع الظاهري للجسم يختلف.

**نشاط ④: كيف تحسب دقة القياس (خطأ القياس أو هامش الخطأ) لأي أداة؟**

قانون حساب دقة القياس: ⟸ دقة القياس= نصف قيمة أصغر تدريج في القياس.

وعليه فإن قراءة القياس: ⟸ قراءة القياس = هامش الخطأ ( الدقة ) ± متوسط القراءة

**نشاط ⑤: ما الطريقة الشائعة لاختبار ضبط الجهاز؟**

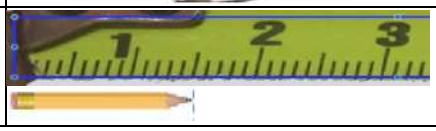



طريقة الشائعة لاختبار الضبط في الجهاز تسمى معايرة نقطتين:

وتتم بـ: 1) معايرة صفر الجهاز بحيث يشير للصفر.

2) معايرة الجهاز بقيمة معلومة للتأكد من صحة القراءة.

**تدريب②: أكمل الجدول الآتي:**

| الأداة | أصغر تدريج | دقة الأداة = نصف أصغر تدريج | قراءة القياس ± هامش الخطأ |
|---|---|---|---|
| ١- | 2 | الدقة = 0.5x2=1 | 14±1 |
| ٢-  | 1 | الدقة = 0.5x1=0.5 | 1.5±0.5cm |

## التحقق من الفهم ٦

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① تسمى درجة الإتقان في القياس:

| | | | |
|---|---|---|---|
| الدقة | ب- الضبط | ج- القيم المقبولة | د- القيم الافتراضية |

② وصف اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس يعرف بـ :

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- القياس | ب- الفرضية | ج- الدقة | الضبط |

③ ضبط نتائج التجربة يساوي نصف قيمة أصغر تدريج في الأداة:

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | العبارة خاطئة |

④ تكون الدقة أكبر كلما كان هامش الخطأ في القياس أكبر.

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | العبارة خاطئة |

⑤ الطريقة الشائعة لاختبار الضبط في الجهاز ليعطي قراءة صحيحة تسمى:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- معايرة صفر الجهاز | ب- معايرة الجهاز | معايرة النقطتين | د-لا شيء مما سبق |

⑥ اختلاف زاوية النظر يقصد بها التغير الظاهري في موقع الجسم عند النظر إليه من زوايا مختلفة.

| | |
|---|---|
| العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

⑦ أكثر الأخطاء الشخصية شيوعاً في القياس يكون ناتج عن:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- عدم ضبط الجهاز | ب- تدريجات الجهاز المستخدم | زاوية النظر للقراءة | د- جميع ما سبق |

## واجب رقم ٦

١- أقرأ القياس الموضح في الشكل الآتي، وضمن خطأ القياس في الإجابة: Q37 Page 27

| | |
|---|---|
| أ- 3.6A | ب- 3.55A |
| 3.6 ± 0.1A | د- 3.6 ± 0.2A |

جـ١/ الدقة = 0.5x0.2=0.1

٢- قام طالبان بقياس سرعة الضوء، فحصل الأول على $(3.001\pm0.001)\times10^8$ m/s ، وحصل الثاني على $(2.999\pm0.006)\times10^8$ m/s .

a- أيهما أكثر دقة؟ b- أيهما أكثر ضبطاً؟ علماً بأن القيمة المعيارية لسرعة الضوء هي: $2.99792458\times10^8$ m/s Q30 Page26

a- الأكثر دقة الأول دقته 0.001 صغيرة جدا مقارنة بالثاني.

b- الأكثر ضبطاً الثاني لإن إجابته قريبة جدا من القيمة المعيارية

| ورقة عمل رقم ٧ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثاني: تمثيل الحركة | الموضـوع: تصوير الحركة |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 32-33

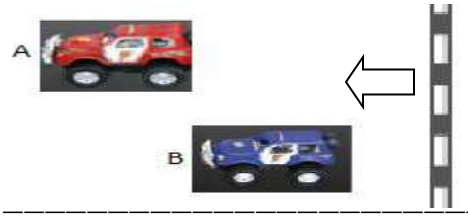
الهدف من الدرس: ① تمثيل حركة جسم بالمخطط التوضيحي للحركة. ② نرسم نموذج الجسيم النقطي لتمثيل حركة الجسم. (شرح الدرس)

**التهيئة:** ماذا يتبادر إلى ذهنك حينما تسمع كلمة حركة أو سيارة مسرعة أو طفل يتأرجح؟

عدد بعض أنواع الحركة مع ذكر مثال؟ وكيف نمثلها؟

المفردات: المخطط التوضيحي للحركة – نموذج الجسيم النقطي.

**نشاط ①: من التجربة الاستهلالية الاتية، في سباق سيارتين لعبة، هل يمكنك أن تبين أيهما أسرع السيارة Aأم B؟** Page 31




السيارة الأسرع هي السيارة الحمراء ( A )

لإنها قطعت مسافة أكبر مقارنة بالسيارة الأخرى الزرقاء ( B ) خلال نفس الزمن.

**تدريب①: a- رتب صور حركة العداء حسب التقاطها؟**

a- اللقطة الأولى : صورة رقم 3، اللقطة الثانية : صورة رقم 1 اللقطة الثالثة : صورة رقم 4، اللقطة الرابعة : صورة رقم 2

b-على ماذا استندت في ترتيب الصور؟

b- استندت في ترتيب الصور على بعد العداء من الشجرة واعتبرتها نقطة مرجع.

**نشاط ②: أعط تعريفا مناسباً لـ مخطط الحركة ونموذج الجسيم النقطي من خلال المقارنة بين الصورتين الآتيتين؟**

**تعريف مخطط الحركة:** عبارة عن تمثيل لحركة الجسم بسلسلة من الصور المتتابعة التي تظهر موقع الجسم خلال أزمنة متعاقبة.

**تعريف نموذج الجسيم النقطي:** عبارة عن تمثيل لحركة الجسم بسلسلة من النقاط المفردة التي تظهر موقع الجسم خلال أزمنة متعاقبة.

**تدريب ②: ارسم نموذج الجسيم النقطي المناسب للشكل الآتي:**

مخطط الحركة التوضيحي

نموذج الجسيم النقطي

## التحقق من الفهم ٧

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

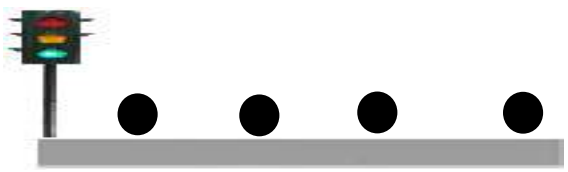
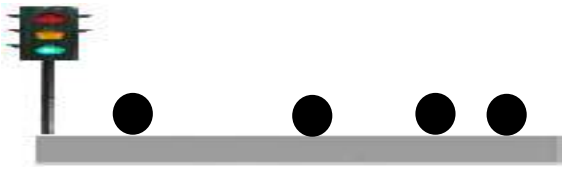
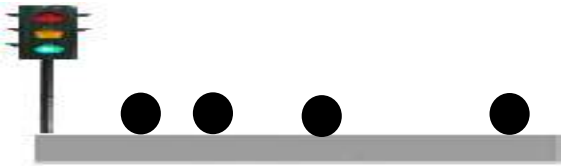
① توجد عدة طرق لوصف الحركة؛ حيث يمكن وصفها بـ :

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- الكلمات | ب- مخططات الحركة | ج- جدول البيانات | ◯ التمثيلات المتكافئة |

② تمثيل حركة العداء بالتقاط سلسلة من الصور المتتابعة خلال أزمنة متعاقبة يعرف بـ :

| | | | |
|---|---|---|---|
| ◯ المخطط التوضيحي للحركة | ب- نموذج الجسيم النقطي | ج- مخطط الجسم الحر | د- الرسم البياني (المنحنيات) |

③ أي مما يلي يمثل نموذج الجسيم النقطي لسيارة بدأت بالتوقف عند إشارة المرور:

| | |
|---|---|
| ا-  | ب-  |
| ◉  | د- |

④ أي العبارات التالية تعبر بشكل صحيح عن النموذج الجسيمي النقطي لحركة طائرة تقلع من مطار؟ Q1 Page 57

| | |
|---|---|
| أ- تكوّن النقاط نمطاً وتفصل بينهما مسافات متساوية. | ب- تكُون النقاط متباعدة في البداية، ثم تتقارب مع تسارع الطائرة. |
| ◯ تكُون النقاط متقاربة في البداية، ثم تتباعد مع تسارع الطائرة. | د- تكُون النقاط متقاربة في البداية، ثم تتباعد ثم تتقارب مرة أخرى عندما تستوي الطائرة وتتحرك بالسرعة العادية للطيران. |

⑤ لمتابعة مواقع الخيول في السباق تؤخذ لهم صور متتالية في فترات زمنية متساوية.

| | |
|---|---|
| ◯ العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

⑥ عند رسم سهم ممثلا حركة متسابق فإن طول السهم يمثل المقدار دائما بعد الجسم عن نقطة الأصل ورأس السهم يمثل الاتجاه.

| | |
|---|---|
| ◯ العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

## واجب رقم ٧

**١- ما الهدف من رسم المخطط التوضيحي للحركة؟** Q35 Page 54

يعطي المخطط التوضيحي للحركة صورة عن الحركة تساعد على تصور كل من الازاحة والسرعة المتجهة .

**٢- متى يمكن معاملة الجسم كجسيم نقطي؟** Q36 Page 54

يمكن معاملة الجسم بوصفه جسيما نقطيا بشرطين:

1- إذا كانت حركته الداخلية غير مهمة.

2- إذا كان الجسم صغيرا مقارنة بالمسافة التي تحركها ذلك الجسم.

**٣- استخدم نموذج الجسيم النقطي لرسم مخطط توضيحي لراكب دراجة هوائية يتحرك بسرعة ثابتة؟** Q1 Page 33

◯ ◯ ◯ ◯ ◯

| ورقة عمل رقم ٨ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثاني: تمثيل الحركة | الموضـوع: الموقع والزمن |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 34-35-36

**الهدف من الدرس:** تحديد أنظمة الإحداثيات المستخدمة في مسائل الحركة – إدراك أن النظام الإحداثي الذي يُختار يؤثر في إشارة مواقع الأجسام – تعريف الإزاحة – حساب الفترة الزمنية لحركة جسم - تستخدم مخططاً توضيحياً للحركة للإجابة عن أسئلة حول موقع الجسم أو أزاحته.

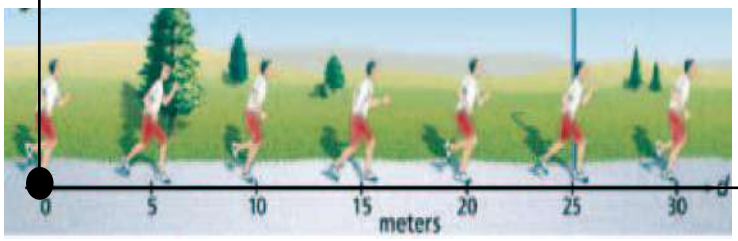
(شرح الدرس)

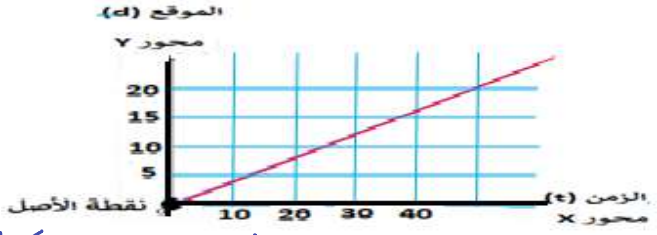
**التهيئة:** هل من الممكن أخذ قياسات المسافة والزمن من المخطط التوضيحي للحركة؟ كيف يمكن ذلك؟

أين يجب أن تضع بداية الشريط المتري ومتى تبدأ تشغل ساعة الإيقاف؟

**المفردات:** النظام الإحداثي – نقطة الأصل – الموقع – الكميات المتجهة – الكميات العددية – المحصلة – الفترة الزمنية – المسافة - الإزاحة.

**نشاط ①: من خلال الأشكال الآتية، أكمل الفراغ بما يناسبه:**

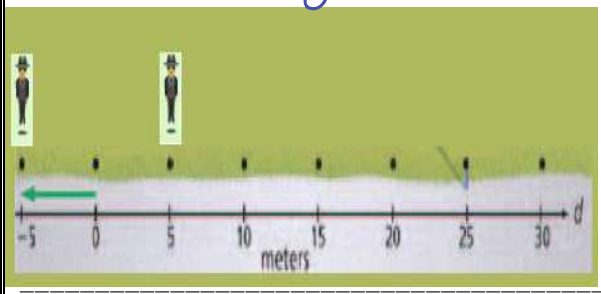



**النظام الإحداثي:** هو نظام يستخدم لوصف الحركة بحيث يحدد نقطة الأصل للمتغير الذي تدرسه و الاتجاه الذي تتزايد فيه قيم المتغير.

**نقطة الأصل:** هي النقطة التي تكون عندها كلا المتغيرين صفر.

**الموقع:** هو المسافة الفاصلة بين الجسم و نقطة الأصل ويمكن أن تكون سالبة ويمكن أن تكون موجبة.




**نشاط ②: ما الفرق بين الكميات العددية والكميات المتجهة مع ذكر بعض الأمثلة؟**

**١- الكميات الفيزيائية العددية:** هي الكميات التي تحدد بالمقدار فقط.

**أمثلة على الكميات الفيزيائية العددية:** الزمن ، الكتلة ، المسافة .

**٢- الكميات الفيزيائية المتجهة:** هي الكميات التي تحدد بالمقدار والاتجاه معاً.

**أمثلة على الكميات الفيزيائية المتجهة:** السرعة ، القوة ، الإزاحة .

**نشاط ③: ما المقصود بـ الفترة الزمنية وما رمزها وكيف تحسبها؟**

التعريف: هي الفرق بين زمنيين وتساوي الزمن النهائي مطروحاً منه الزمن الابتدائي.

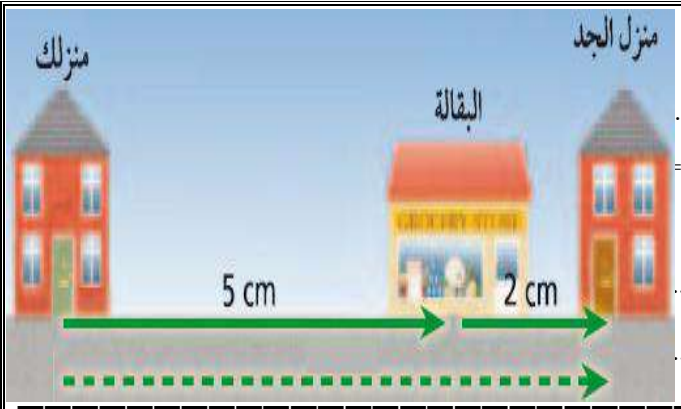
رمزها ( $\Delta t$ ) وتحسب من العلاقة: $\Delta t = t_f - t_i$

**تدريب ①: كم مقدار المسافة والإزاحة في الشكل الآتي ثم أعط تعريفاً مناسبا لهما؟**

المسافة = 25m . الإزاحة = 8m .

تعريف المسافة: هي البعد الكلي بين البداية والنهاية بغض النظر عن الاتجاه وهي كمية عددية.

تعريف الإزاحة: هي البعد المستقيم المتجه بين البداية والنهاية وهي كمية متجهة.




**تدريب ②: احسب محصلة المتجهين الآتيين حسب الشكل الآتي؟**

**المحصلة =** $5 + 2 = 7$ cm

**نشاط ④: عرف المحصلة؟**

هي ناتج جمع متجهين أو أكثر.

## التحقق من الفهم ٨

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① النقطة التي عندها قيمة كل من المتغيرين صفراً في المنحنى البياني تعرف بـ : | | | |
| أ- نقطة تقاطع المنحنيات | ب- نقطة الميل | ج- نقطة الاصل | د- نقطة النهاية |
| ② الموقع هو المسافة الفاصلة بين الجسم ونقطة الأصل وتكون دائماً موجبة. | | ممكن أن يكون الموقع سالب. | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| ③ الكميات التي تحدد بالمقدار والاتجاه معا: | | | |
| أ- الكميات العددية | ب- الكميات القياسية | ج- الكميات المتجهة | د- الكميات الاساسية |
| ④ من أمثلة الكميات العددية: | | | |
| أ- الازاحة | ب- الزمن | ج- القوة | د- السرعة |
| ⑤ من أمثلة الكميات المتجهة: | | | |
| أ- الطول | ب- الكتلة | ج- القوة | د- درجة الحرارة |
| ⑥ كمية متجهة تمثل البعد المتجه المستقيم بين البداية والنهاية: | | | |
| أ- المسافة | ب- الازاحة | ج- المنحنى | د- الطول |
| ⑦ المحصلة عبارة عن متجه ناتج عن جمع متجهين أو أكثر بحيث يشير دائماً من ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الآخر: | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| ⑧ انطلق محمد من منزله إلى مدرسته الذي يبعد 100 m ثم عاد مباشرة إلى منزله ، الإزاحة التي قطعها محمد تساوي: | | | |
| أ- صفر لأنه عاد إلى نفس النقطة | ب- 100 m | ج- 150 m | د- 200 m |
| ⑨ عندما تكون الازاحة تساوي صفر، اذا يلزم أن تكون الفترة الزمنية $\Delta t$ تساوي صفر . | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| ⑩ جسيم انطلق من السكون فقطع مسافة 20 m بعد زمن قدره 45s ، احسب الفترة الزمنية المستغرقة لقطع هذه المسافة؟ | | | |
| أ- 20 s | ب- 65 s | ج- 25 s | د- 45 s |

## واجب رقم ٨

**١ - يمثل النموذج الجسيمي النقطي أدناه حركة طالب يسير من بيته إلى المدرسة: أعد رسم الشكل، وارسم متجهات لتمثيل الإزاحة بين نقطتين؟** Q6 Page 37

البيت • • • • • • • • • • المدرسة

البيت ـــــــــ المدرسة

أسهم متساوية الطول لأن المسافات بين النقاط متساوية.

| ورقة عمل رقم ٩ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثاني: تمثيل الحركة | الموضـوع: منحنى الموقع والزمن |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 38-39-40

**الهدف من الدرس:** نطور منحنيات لـ ( الموقع – الزمن ) لأجسام متحركة – نستخدم متجه ( الموقع – الزمن ) لتحديد موقع الجسم أو أزاحته. نصف حركة الجسم باستخدام التمثيلات المتكافئة.

(شرح الدرس)

**التهيئة:** هل من الممكن تمثيل الحركة بطرائق مختلفة غير المخطط التوضيحي للحركة ونموذج الجسيم النقطي؟ وضح ذلك؟

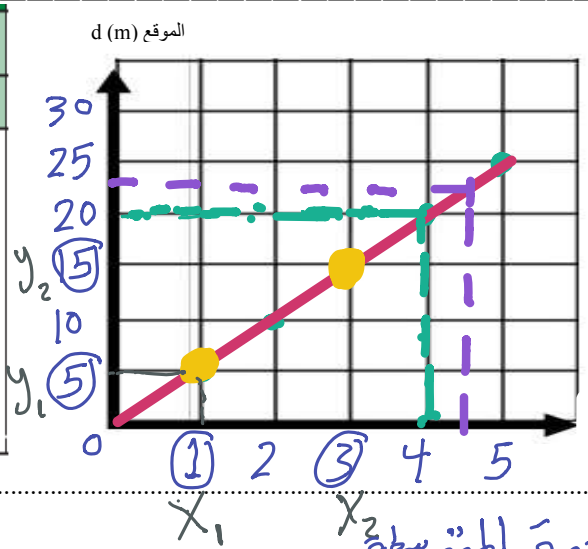
ما هي أهم المعلومات التي تستطيع معرفتها من المنحنى البياني للموقع – الزمن؟

كيف نحسب الميل رياضيا رياضيا وماذا يمثل فيزيائيا؟

**المفردات:** منحنى الموقع – الزمن، الموقع اللحظي.

## نشاط ①: من خلال الجدول الآتي أجب عن الآتي:

| الموقع-الزمن | |
|---|---|
| الزمن (s) | الموقع (m) |
| 0.0 | 0.0 |
| 1.0 | 5.0 |
| 2.0 | 10.0 |
| 3.0 | 15.0 |
| 4.0 | 20.0 |
| 5.0 | 25.0 |




a) ارسم بيانياً منحنى (الموقع – الزمن) للجدول البياني الآتي:

b) صف حركة الجسم حسب المنحنى (الموقع – الزمن) ؟

يتحرك بسرعة ثابتة

c) احسب ميل منحنى (الموقع – الزمن) وماذا يمثل فيزيائياً؟

$\text{الميل} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{15-5}{3-1} = \frac{10\,m}{2\,s}$

$\therefore \text{الميل} = 5\ m/s$

يمثل ميل المنحنى البياني لموقع – الزمن: السرعة المتجهة المتوسطة

d) يصل العداء إلى بعد 20.0m عن نقطة البداية من خلال الرسم البياني عند 4s

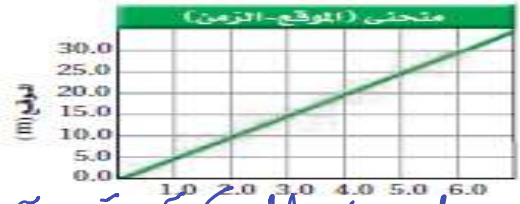
e) يكون العداء بعد مضى 4.5 s من خلال الرسم البياني عند 22.5 m

## نشاط ②: تأمل الأشكال الآتية ثم أعط تعريفاً مناسباً لـ التمثيلات المتكافئة؟

a. جدول البيانات.

| الموقع-الزمن | |
|---|---|
| الزمن (s) | الموقع (m) |
| 0.0 | 0.0 |
| 5.0 | 1.0 |
| 10.0 | 2.0 |
| 15.0 | 3.0 |
| 20.0 | 4.0 |
| 25.0 | 5.0 |
| 30.0 | 6.0 |

b. منحنى (الموقع – الزمن).

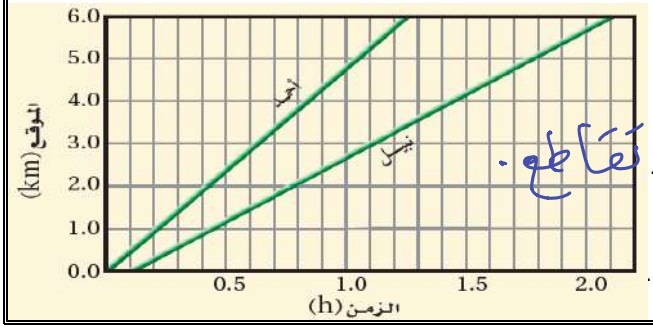



c. النموذج الجسيمي النقطي.

تعريف التمثيلات المتكافئة:

هي عبارة عن عدة طرق تستخدم لوصف الحركة تحتوي على نفس المعلومات.

تدريب ①: خرج أحمد في نزهة مشيًا على الأقدام، وبعد وقت بدأ صديقه نبيل السير خلفه، وقد تم تمثيل حركتيهما بمنحنى (الموقع-الزمن) كما في الشكل الآتي. متى يتقابلان أحمد ونبيل؟ فسر ذلك.




الجواب: لا يتقابلان لعدم وجود نقطة تقاطع.

الشرط اللازم تحققه في المنحنى البياني لكي يتقابلان:

وجود نقطة تقاطع.

تدريب ②: نستنتج مما سبق: أن من فوائد الرسم البياني لمنحنى (الموقع- الزمن) نستطيع معرفة:

① الموقع عند أي لحظة. ② الزمن المستغرق لأي موقع.

③ متى وأين يتقابل الجسمان ④ السرعة المتجهة.

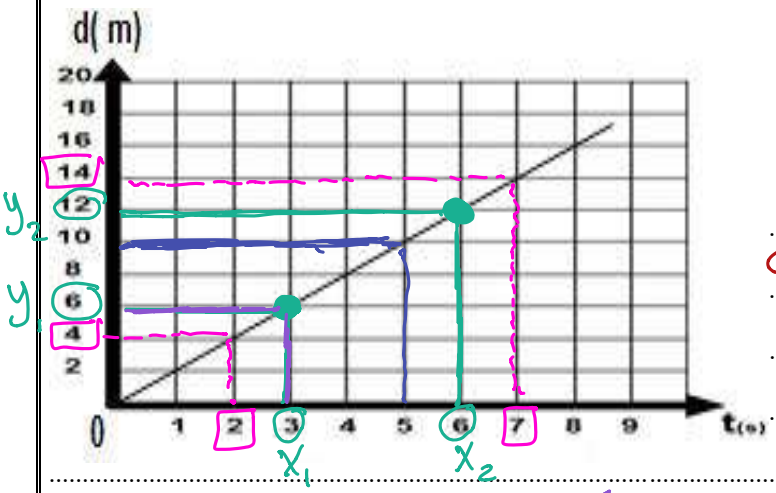
## التحقق من الفهم ٩

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

الميل = $\frac{\Delta y}{\Delta x}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① ميل الخط المستقيم في الرسم البياني هو التغير الرأسي ..... التغير الأفقي: | | | |
| أ- مضافا الى | ب- مطروحا من | ج- مضروبا في | د- مقسوما على ① |
| ② أكمل الفراغ: يمكن استخدام منحنيات الموقع – الزمن من خلال حساب الميل لإيجاد: | | | |
| أ- الموقع اللحظي | ب- الزمن المستغرق للوصول الى موقع معين | ج- متى وأين يتقابل الجسمان | د- السرعة المتجهة ③ |

## واجب رقم ٩




١- حسب الشكل الآتي:

a- احسب ميل الخط البياني لمنحنى الموقع – الزمن ؟

نختار نقطتين

الميل = $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

$= \frac{12-6}{6-3} = \frac{6\ m}{3\ s} = 2\ m/s$

b- مقدار المسافة التي يقطعها الجسم بعد مرور زمن مقداره 3 s ؟ ..... 6 m

c- حدد المسافة التي قطعها الجسم بين اللحظتين 2.0 s و 7.0 s ؟ ..... 14 - 4 = 10 m

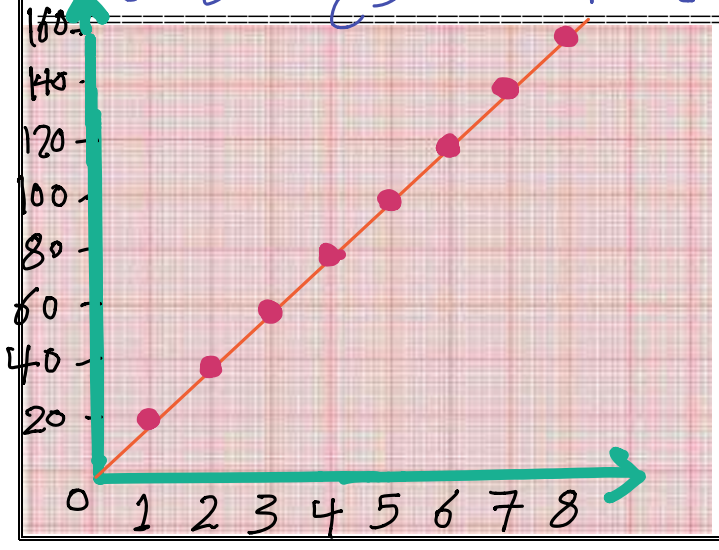
d- متى كان الجسم على بُعد 10.0 m عن نقطة الأصل؟ ..... عند 5 s .

e- حدد الزمن الذي استغرقه قرص الهوكي ليتحرك من موقع يبعد 4 m عن نقطة الأصل إلى موقع يبعد عنها 8 m عنها؟

$d = 4m$ عند الموقع $\rightarrow t = 8s$

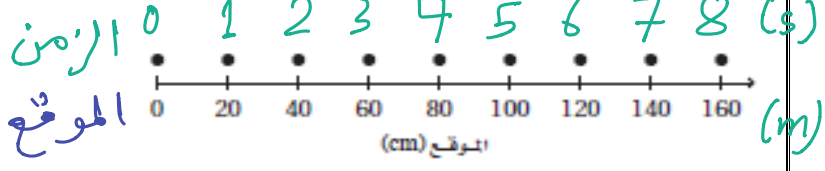
$d = 8m$ عند الموقع $\rightarrow t = 16s$

$\Rightarrow$ الزمن المستغرق $16 - 8 = 8s$




٢- يمثل النموذج الجسيمي النقطي في الشكل الآتي طفلاً يزحف على أرضية غرفة. مثّل حركته باستخدام منحنى ( الموقع- الزمن)، علماً بأن الفترة الزمنية بين كل نقطتين متتاليتين تساوي 1s .

Q19 Page 42



| ورقة عمل رقم ١٠ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثاني: تمثيل الحركة | الموضـوع: السرعة المتجهة |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

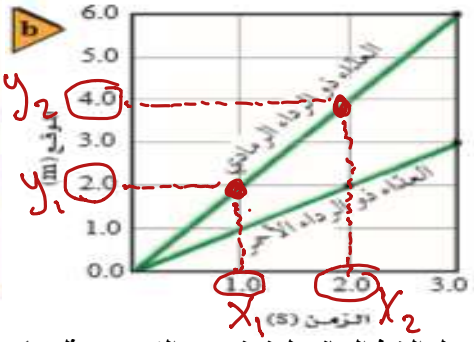
اقرأ في الكتاب صفحة: 43 – 44 – 45

**الهدف من الدرس:** تعريف السرعة المتجهة – نقارن بين مفهومي السرعة المتجهة المتوسطة والسرعة المتوسطة. (شرح الدرس)

| | | |
|---|---|---|
| **التهيئة:** | عدد طرق تمثيل الحركة؟ | ما هي أهم المعلومات المستنتجة من الرسم البياني لمنحنى (الموقع – الزمن)؟ |
| عدد أنواع السرعة؟ | أي سرعة يقيس: نظام ساهر – حساس عداد السرعة في السيارة – نظام الرصد الآلي؟ ولماذا؟ | |

**المفردات:** السرعة المتجهة المتوسطة – السرعة المتوسطة.

**نشاط ①: تأمل الرسم البياني لمنحنى (الموقع – الزمن) ثم أجب عن الآتي:**




a) ميل الخط البياني لمنحنى (– الزمن) يمثل: أ- الموقع ب- الزمن ج- السرعة المتجهة المتوسطة د- السرعة المتوسطة

b) أيهما أكبر ( ميلاً ) انحداراً العداء الرمادي أم الأحمر ؟ الأكبر انحداراً العداء الرمادي وبالتالي الأسرع الرمادي

c) احسب ميل العداء الرمادي؟

$$\text{الميل} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4-2}{2-1} = \frac{2\,m}{1\,s} = 2\,m/s$$

وبالتالي سرعة العداء الرمادي 2m/s .

**نشاط ②: عرف السرعة المتجهة وكيف يتم حسابها رياضياً وبيانياً؟**

السرعة المتجهة: هو معدل تغير الموقع بالنسبة للزمن. ورمزها ( V ) وتقاس بوحدة (m/s)

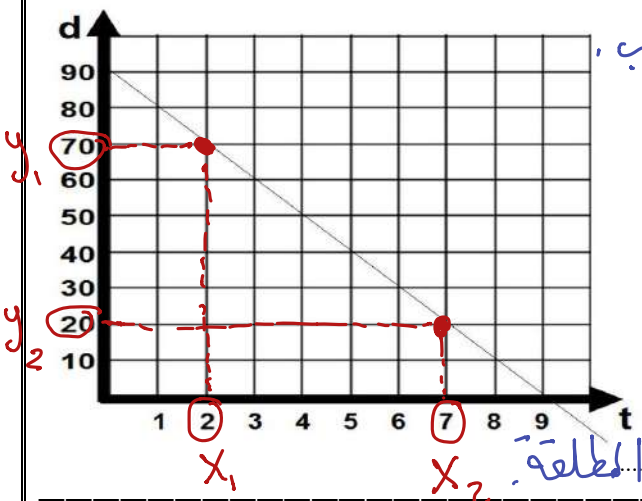
وتحسب بطريقتين: ①الطريقة البيانية: من خلال حساب الميل لمنحنى (الموقع – الزمن).

②الطريقة الحسابية: بالقانون: $V = \frac{d_f - d_i}{t_f - t_i}$ حيث f النهائي i البدائي السرعة المتجهة

**تدريب ①: قارن بين السرعة المتجهة المتوسطة والسرعة المتوسطة؟**

| المقارنة | السرعة المتجهة المتوسطة (m/s) | السرعة المتوسطة (m/s) |
|---|---|---|
| التعريف | هي مقدار واتجاه سرعة حركة الجسم. | هي مقدار سرعة حركة الجسم. |
| الرمز | وتكون إشارة إزاحة الجسم موجبة أو سالبة. ورمزها ( V ) | وتكون إشارة إزاحة الجسم موجبة. ورمزها ( $\bar{V}$ ) |
| بيانياً | ميل منحنى (الموقع – الزمن) | القيمة المطلقة لميل منحنى (الموقع – الزمن) |

**تدريب ② : أكمل الفراغ الآتي:**




a- الجسم في الشكل الآتي يتحرك بسرعة ثابتة في الاتجاه السالب.

b- احسب الميل؟

$$\text{الميل} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{20 - 70}{7 - 2} = \frac{-50\ m}{5\ s}$$

$$\therefore \text{الميل} = -10\ m/s$$

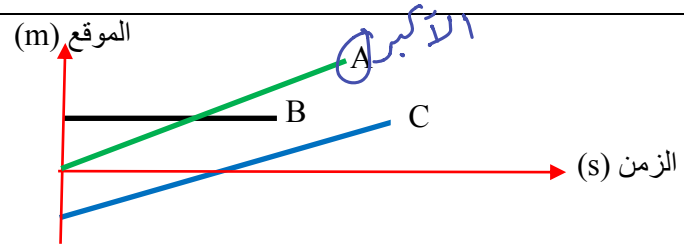
c- السرعة المتجهة المتوسطة = $-10\ m/s$

d- السرعة المتوسطة = $+10\ m/s$ لإننا نأخذ القيمة المطلقة

## التحقق من الفهم ١٠

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① رتّب منحنيات (الموقع – الزمن) وفق السرعة المتوسطة للجسم من الأكبر إلى الأصغر، حسب الشكل الآتي:**




الأكبر

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- ABC | ب- ACB | ج- BAC | د- BCA |

**② ميل الخط البياني لمنحنى (الموقع – الزمن) لجسم يتحرك يدل على:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السرعة المتوسطة | ب- السرعة المتجهة المتوسطة | ج- السرعة اللحظية | د- التسارع المتوسط |

**③ إذا كانت السرعة المتجهة المتوسطة لجسم ما -20 m/s ، فإن سرعته المتوسطة تساوي:** ..... لإننا نأخذ القيمة المطلقة 20

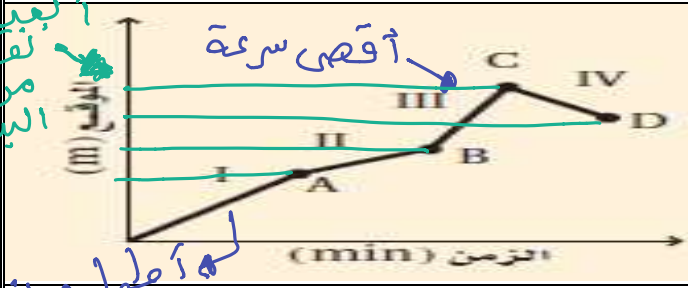
| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- -20 m/s | ب- 20 m/s | ج- 10 m/s | د- صفر |

## واجب رقم ١٠

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

يبين الرسم البياني حركة شخص يركب دراجة هوائية.

استخدم هذا الرسم للإجابة عن الأسئلة الآتية: Q2 Page 57




سؤال عن الزمن

① متى بلغت السرعة المتجهة للدراجة أقصى قيمة لها؟

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- في الفترة I | ب- في الفترة III | ج- عند النقطة C | د- عند النقطة B |

② ما الموقع الذي تكون عنده الدراجة أبعد ما يمكن عن نقطة البداية؟

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- النقطة A | ب- النقطة B | ج- النقطة C | د- النقطة D |

③ في أي فترة زمنية قطع راكب الدراجة أكبر مسافة؟

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- في الفترة I | ب- في الفترة II | ج- في الفترة III | د- في الفترة IV |

④ وضح العلاقة بين السرعة المتوسطة والسرعة المتجهة المتوسطة؟ Q32 Page 49

السرعة المتوسطة = القيمة المطلقة للسرعة المتجهة المتوسطة

| ورقة عمل رقم ١١ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثاني: تمثيل الحركة | الموضوع: السرعة المتجهة اللحظية |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 46-47-48

**الهدف من الدرس:** تعريف السرعة المتجهة اللحظية– تصميم مسائل تصويرية وفيزيائية ورياضية لمسائل الحركة. (شرح الدرس)

**التهيئة:** لماذا أطلقنا على الكمية ( $\Delta d/\Delta t$ ) السرعة المتجهة المتوسطة ولم نسميها ببساطة السرعة المتجهة؟ ما أهمية عمل نماذج مصورة ونماذج فيزيائية للحركة قبل بدء حل معادلة ما؟ عدد طرق تمثيل الحركة؟

ما المقصود بالسرعة المتجهة اللحظية؟ وكيف يتم حسابها؟ | متى تتساوى السرعة المتجهة المتوسطة مع السرعة المتجهة اللحظية؟

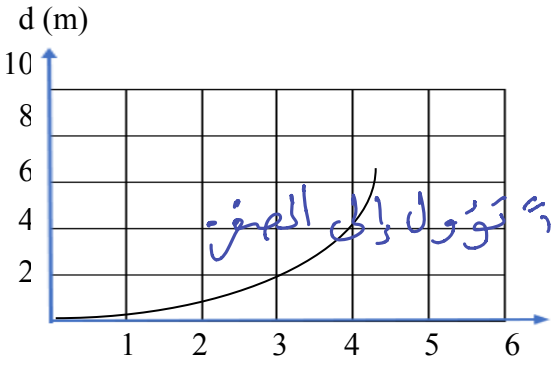
المفردات: السرعة المتجهة اللحظية.

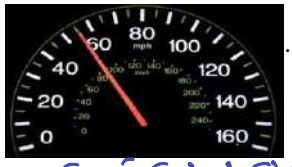
## نشاط ① / تجربة: متجهات السرعة اللحظية ص٤٧

**أهداف التجربة:** تعرف متى تكون السرعة أكبر ما يمكن وأصغر ما يمكن.

| الأدوات | الخطوات | المشاهدة | الرسم لـ متجهات السرعة اللحظية |
|---|---|---|---|
| ١- كتلة ذات خطاف<br>٢- خيط طوله 1m | ١- اربط خيط بـ الكتلة<br>٢- اسحب الكتلة بحذر إلى أحد الجوانب اتركها ثم ألاحظ سرعة الحركة والاتجاه. | عند البداية السرعة ..تتزايد.....<br>تدريجيا حتى تصل نقطة ..المنتصف..<br>ثم ..تتناقص.. تدريجيا حتى تصل ....الصفر..... | البداية النهاية نقطة المنتصف |
| **الاستنتاج**<br>**a- أين كانت السرعة أكبر ما يمكن؟** عند ..المنتصف.....<br>**b- أين كانت السرعة أقل ما يمكن؟** عند ..البداية و النهاية.....<br>**c- وضح كيف يمكن قياس السرعة المتوسطة بأستخدام المتجهات؟**<br>من خلال مدرجة أطوال المتجهات..... | | | |

**تدريب ①: صف حركة الجسم في المنحنى البياني ثم أجب عما يلي؟**




a- نوع حركة الجسم: ..يتحرك بسرعة متغيرة.....

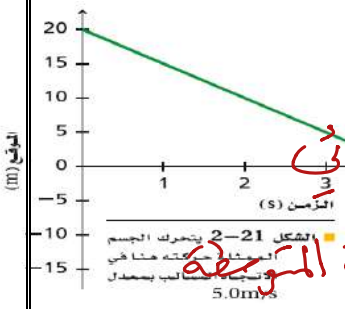
b- تعريف السرعة المتجهة اللحظية: ⟸

هي سرعة الجسم مقدارا واتجاها عند لحظة زمنية قصيرة جدا.....

c- طريقة حسابها: .....

تساوي ميل المماس لمنحنى الموقع – الزمن.....

## نشاط ②: اكتب معادلة الحركة بدلالة السرعة المتجهة المتوسطة للشكل الآتي؟




علماً بأن المعادلة العامة للخط المستقيم البياني في الرياضيات: $y = mx + b$

الميل

$d_f = V t_f + d_i$

حيث m الميل = السرعة

$d_f$ الموقع النهائي

$d_i$ الموقع الابتدائي

$t_f$ الزمن النهائي

V السرعة المتجهة المتوسطة

**تدريب ②: احسب المسافة المقطوعة لجسم انطلق من السكون فتحرك بسرعة مقدارها 20 m/s لمدة 3 s ؟**

المسافة المقطوعة $d_f = ?? \; , \; d_i = 0 \; , \; t_i = 0 \; , \; V = 20\,m/s \; , \; t_f = 3s$

من المعادلة

$d_f = V t_f + d_i$

$= (20 \times 3) + 0 = 60\,m$

## التحقق من الفهم ١١

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① السرعة المتجهة اللحظية تكون ..... السرعة المتجهة المتوسطة للجسم إذا كان يتحرك بسرعة ثابتة.

| أ- أكبر من | ب- أصغر من | ج- تساوي | د- صفر |
|---|---|---|---|

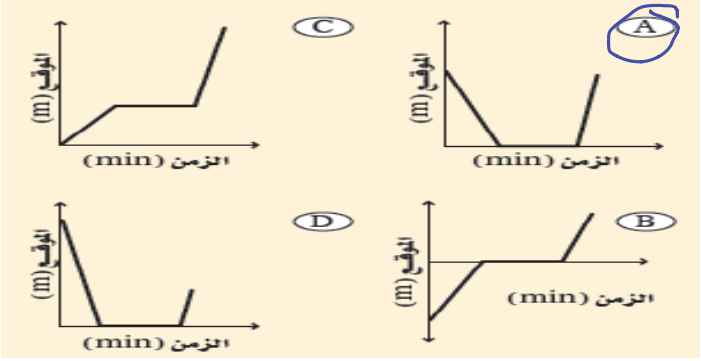
② يقيس الرادار للسيارة المسرعة:

| أ- السرعة المتجهة المتوسطة | ب- السرعة المتوسطة | ج- السرعة المتجهة اللحظية | د- جميع ما سبق |
|---|---|---|---|

③ نزل سنجاب من فوق شجرة ارتفاعها 8 m بسرعة منتظمة خلال 1.5 min ، وانتظر عند أسفل الشجرة مدة 2.3 min ، ثم تحرك مرة أخرى في اتجاه حبة بندق على الأرض مدة 0.7 min . فجأة صدر صوت مرتفع سبّب فرار السنجاب بسرعة إلى أعلى الشجرة، فبلغ الموقع نفسه الذي انطلق منه خلال 0.1 min .

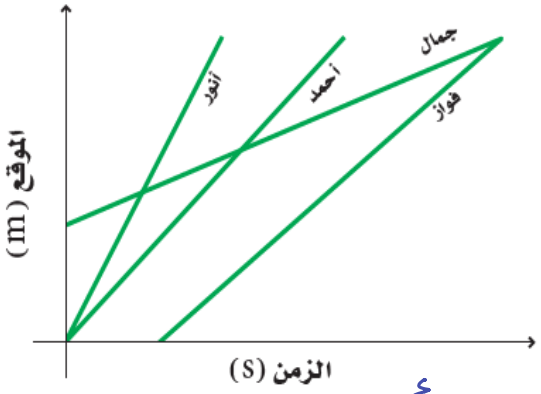
أي الرسوم البيانية التالية يمثل بدقة الإزاحة الرأسية للسنجاب مقيسة من قاعدة الشجرة؟ (نقطة الأصل تقع عند قاعدة الشجرة).

**Q5 Pega57**




| أ- A | ب- B | ج- C | د- D |
|---|---|---|---|

④ يبين منحنى (الموقع – الزمن) في الشكل الآتي حركة أربعة من الطلاب في طريق عودتهم من المدرسة. رتب الطلاب حسب السرعة المتجهة المتوسطة لكل منهم من الأبطأ إلى الأسرع. **Q44 Pega54**




**الترتيب من الأبطأ إلى الأسرع:** ① جمال ..... ② فواز ..... ③ أحمد ..... ④ أنور .....

## واجب رقم ١١

١- إذا علمت موقع جسم متحرك عند نقطتين في مسار حركته، وكذلك الزمن الذي استغرقه الجسم للوصول من النقطة الأولى إلى الأخرى، فهل يمكنك تعيين سرعته المتجهة اللحظية وسرعته المتجهة المتوسطة؟ فسر ذلك؟ Q42 Pega54

يمكن تعيين السرعة المتجهة المتوسطة بقسمة التغير في الموقع على التغير في الزمن ولا يمكن تعيين السرعة المتجهة اللحظية

٢- تحركت دراجة بسرعة ثابتة مقدارها 4.0 m/s مدة 0.5 s . ما المسافة التي قطعتها خلال هذه المدة؟ Q46 Pega54

التحليل : $V = 4\ m/s \ ، \ t = 0,5\ s \ ، \ d = ??$

$V = \frac{d}{t} \Rightarrow d = V\,t$

$\therefore d = 4 \times 0,5 = 2\ m$

| ورقة عمل رقم ١٢ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثالث: الحركة المتسارعة | الموضوع: التسارع |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 60 – 61 – 62

**الهدف من الدرس:** تعرف التسارع ( العجلة ) – تربط السرعة المتجهة والتسارع مع حركة الجسم – تمثل بيانياً العلاقة بين السرعة المتجهة والزمن.

(شرح الدرس)

**التهيئة:** صف سرعة حركة الطائرة عند الإقلاع – صف سرعة حركة السيارة عند اقترابها من إشارة المرور؟

ماذا نسمي تغير السرعة بالنسبة للزمن؟

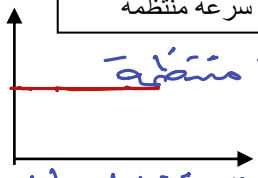
ما وحدة التسارع المقترحة منك؟ ماذا يساوي ميل منحنى السرعة المتجهة – الزمن؟

**المفردات:** منحنى السرعة المتجهة – الزمن ، التسارع.

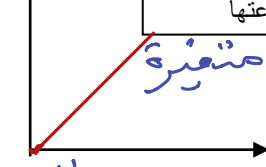
**نشاط ①: من التجربة الاستهلالية الاتية، هل تبدو جميع أنواع الحركة بالشكل نفسه عند تمثيلها بيانياً؟** Page 60

**سؤال التجربة: كيف تقارن الرسم البياني لحركة سيارة ذات سرعة منتظمة بالرسم البياني لحركة سيارة تتزايد سرعتها؟**

الرسم البياني لحركة سيارة ذات سرعة منتظمة

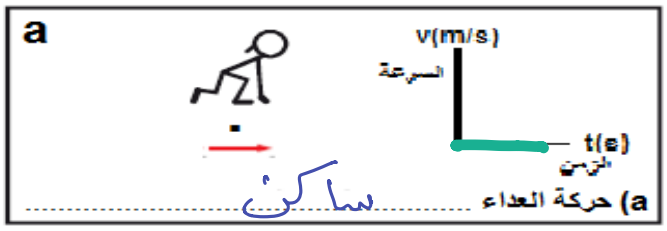


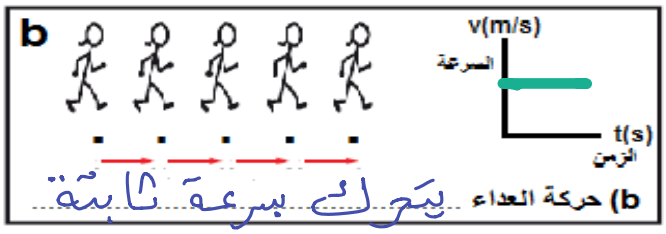

الرسم البياني لحركة سيارة تتزايد سرعتها



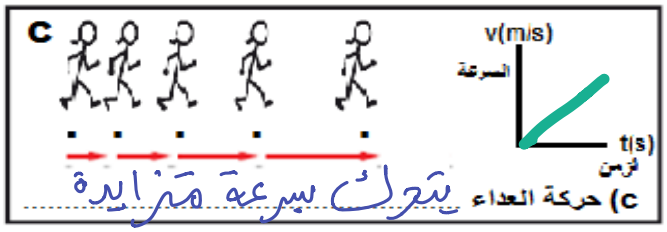

**الاستنتاج:** تختلف المنحنيات البيانية حسب سرعة الجسم.

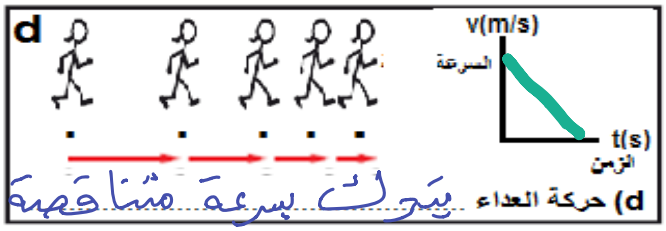
**نشاط ②: تأمل المخططات التوضيحية ثم صف حركة العداء مع رسم الخط البياني في كل حالة مع التوضيح؟**




اعتمدنا في الرسم البياني لحركة العداء على .....




**نشاط ③: عرّف التسارع المتجه المتوسط مع ذكر رمزه ووحدته وطريقة حسابه؟**

التسارع المتجه المتوسط: هو معدل تغير السرعة بالنسبة للزمن.

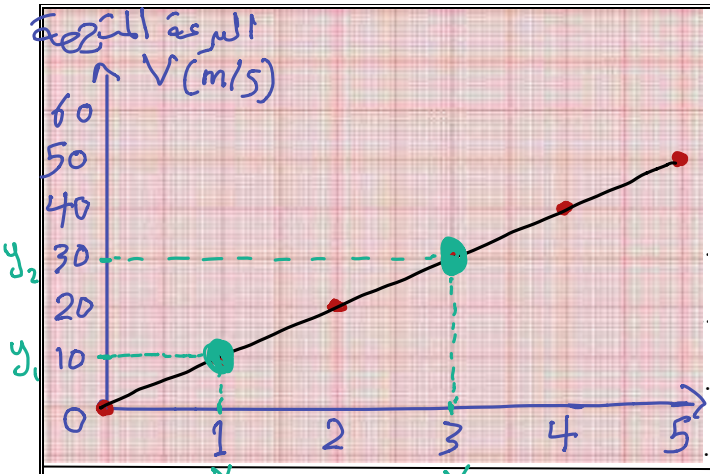
رمزه ( a ) ويقاس بوحدة ( $m/s^2$ ) .

ويمكن حسابه حسابياً: بالقانون $\Rightarrow$ $a = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{V_f - V_i}{t_f - t_i}$

ويمكن حسابه بيانيا: يساوي ميل منحنى ( السرعة – الزمن )

**ملاحظة: المساحة المحصورة تحت منحنى ( السرعة المتجهة – الزمن ):** الإزاحة.

## تدريب ①: أجب عما يلي:




| السرعة المتجهة - الزمن | |
|---|---|
| الزمن (s) | السرعة المتجهة (m/s) |
| 0.00 | 0.00 |
| 1.00 | 10.0 |
| 2.00 | 20.0 |
| 3.00 | 30.0 |
| 4.00 | 40.0 |
| 5.00 | 50.0 |

a- أرسم بيانيا الخط البياني لمنحنى السرعة المتجهة – الزمن؟

b- احسب ميل الخط البياني لمنحنى السرعة المتجهة – الزمن؟

الميل $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{30 - 10}{3 - 1} = \frac{20\ m/s}{2\ s}$

$\therefore$ الميل $= 10\ m/s^2$

c- ماذا يمثل ميل الخط البياني لمنحنى السرعة المتجهة – الزمن؟ التسارع

## التحقق من الفهم ١٢

المتجه المتوسط.

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① الرسم البياني لمنحنى (السرعة - الزمن) في الشكل الآتي يمثل جسم:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- ساكن | ب- يتحرك بسرعة متزايدة | ج- يتحرك بسرعة متناقصة | د- يتحرك بسرعة ثابتة |

② ميل الخط البياني لمنحنى (السرعة – الزمن) لجسم يتحرك يدل على:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السرعة المتوسطة | ب- السرعة المتجهة المتوسطة | ج- التسارع المتجه المتوسط | د- التسارع المتوسط |

③ وحدة قياس التسارع حسب النظام الدولي للوحدات:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- m/s | ب- $m/s^2$ | ج- m | د- s/m |

④ تسارع الجسم المتحرك بسرعة ثابتة يساوي تسارع الجسم: لأن التسارع يساوي الصفر.

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- المتزايد السرعة | ب- الساكن | ج- الصاعد | د- المتناقص السرعة |

⑤ إذا كانت سرعة الجسم ثابتة، فإن التسارع:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- يتزايد | ب- يتناقص | ج- ثابت | د- صفر |

⑥ تتشابه السرعة المتجهة والتسارع في أن كليهما عبارة عن معدل تغير بالنسبة للزمن: Q51 Page 88

حيث السرعة = تغير الموقع / تغير الزمن

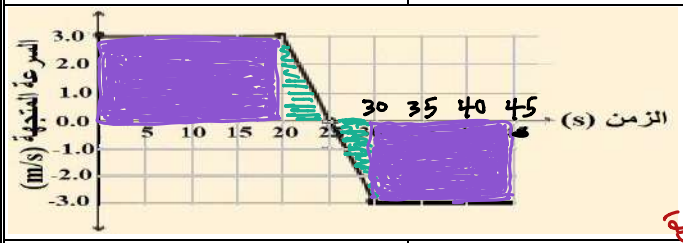
والتسارع = تغير السرعة / تغير الزمن

| | | |
|---|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | |

⑦ المساحة تحت منحنى (السرعة المتجهة - الزمن) تساوي:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- إزاحة الجسم | ب- سرعة الجسم | ج- تسارع الجسم | د- موقع الجسم |

⑧ يمثل الرسم البياني التالي حركة شاحنة، ما الإزاحة الكلية للشاحنة؟




افرض ان الاتجاه الموجب نحو الشمال:

الإزاحة في الاتجاه الموجب $= 20 \times 3 = 60$

الإزاحة في الاتجاه السالب $= 15 \times 3 = 45$

الإزاحة الكلية $= 60 - 45 = 15$ m

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 45 m جنوباً | ب- 60 m شمالاً | ج- 15 m شمالاً | د- 120 m شمالاً |

ملاحظة: الإزاحة = المساحة المحصورة تحت منحنى (السرعة المتجهة - الزمن)

## واجب رقم ١٢

١- ما المعلومات التي يمكن استخلاصها من منحنى السرعة المتجهة – الزمن؟ Q12 Page 69

يمكن معرفة ① مقدار السرعة عند أي لحظة ② الزمن عندأي موقع

③ إشارة كل من السرعة والإزاحة والتسارع.

٢- إذا كان تسارع جسم يساوي صفراً فهل هذا يعني أن سرعته المتجهة تساوي صفراً؟ أعط مثالاً؟ Q65 Page 87

ليس شرطاً حيث يمكن أن يتحرك الجسم بسرعة ثابتة ويكون تسارعه صفر.

| ورقة عمل رقم ١٣ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثالث: الحركة المتسارعة | الموضوع: التسارع المتوسط واللحظي |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 62-63-64-65

**الهدف من الدرس:** تربط السرعة المتجهة والتسارع مع حركة الجسم.

(شرح الدرس)

**التهيئة:**

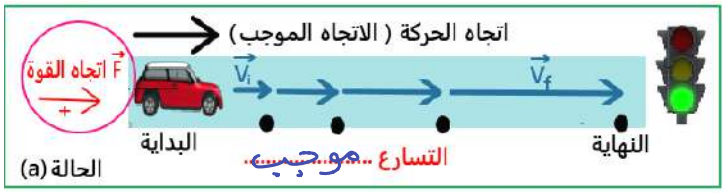
- عدد أنواع السرعة التي مرت معك مبينا كيفية حسابها؟
- ماذا نسمي تغير السرعة عند لحظة زمنية محددة؟
- أعط أمثلة على أنواع التسارع للأجسام المتحركة مع تحديد نوع التسارع؟

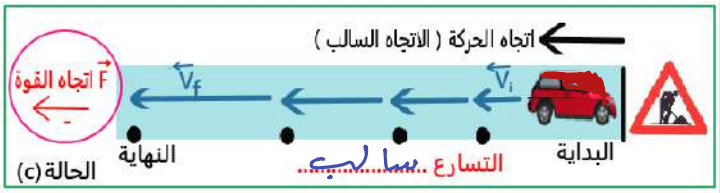
**المفردات:** التسارع المتوسط – التسارع اللحظي

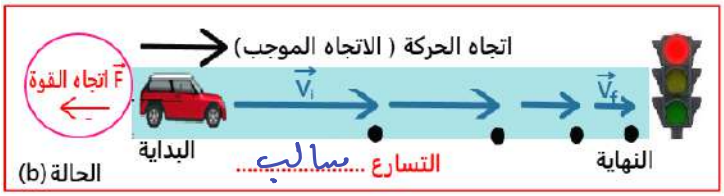
**نشاط ①: قارن بين التسارع المتجه المتوسط والتسارع المتوسط والتسارع اللحظي من حيث التعريف وطريقة حسابه؟**

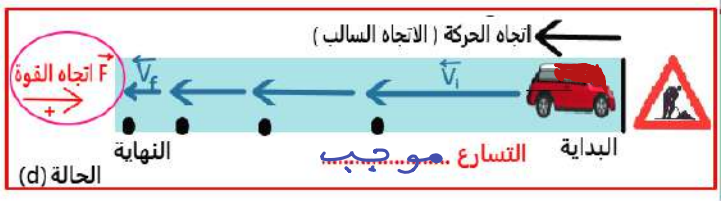
| الكمية | التسارع المتجه المتوسط | التسارع المتوسط | التسارع اللحظي |
|---|---|---|---|
| التعريف | هو التغير في السرعة خلال الزمن مقدارا واتجاها. | هو التغير في السرعة خلال الزمن مقدارا فقط. | هو التغير في السرعة خلال الزمن عند لحظة صغيرة جدا تؤول إلى الصفر. |
| طريقة حسابه | يساوي ميل الحد البياني لمنحنى (السرعة - الزمن) | يساوي القيمة المطلقة لميل منحنى (السرعة - الزمن) | يساوي ميل المماس لمنحنى السرعة - الزمن) |

**نشاط ②: وضح حالات التسارع الموجب والتسارع السالب من خلال تأمل نموذج الجسيم النقطي لأربع طرق مختلفة في مسار مستقيم بتسارع ثابت مع التوضيح؟**



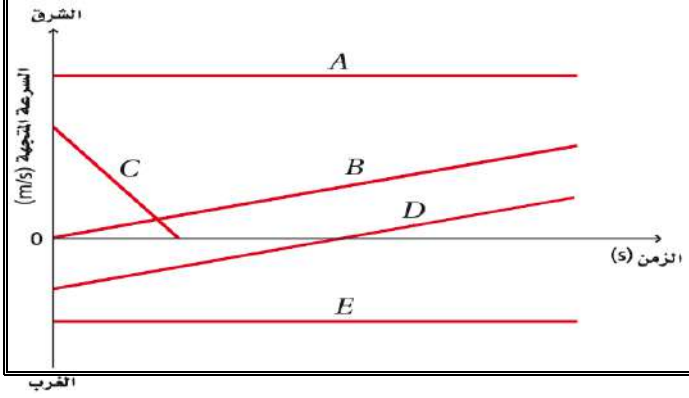

① السرعة متزايدة في الاتجاه الموجب للحركة إذن التسارع ..موجب..

② السرعة متزايدة في الاتجاه السالب إذن التسارع ..سالب...

② السرعة متناقصة في الاتجاه الموجب إذن التسارع ..سالب...

④ السرعة متناقصة في الاتجاه السالب إذن التسارع ...موجب

**تدريب ①: وضح سرعة وتسارع كل عدّاء في منحنيات (السرعة المتجهة – الزمن) فيما يلي؟**




منحنى A : السرعة ..ثابتة.. والتسارع ..صفر..

منحنى B : السرعة ..متزايدة.. والتسارع ..موجب..

منحنى C: السرعة ..متناقصة.. والتسارع ..سالب..

منحنى D : السرعة ..متزايدة.. والتسارع ..موجب..

منحنى E : السرعة ..ثابتة.. والتسارع ..صفر..

البداية النهاية

**تدريب ②: سيارة سباق تزداد سرعتها من 4.0 m/s إلى 36.0 m/s خلال فترة زمنية مقدارها 4.0 s . أوجد تسارعها المتوسط؟** Q6 Page 68

$V_i = 4\ m/s \ ، \ V_f = 36\ m/s \ ، \ \Delta t = 4\ s \ ، \ a = ??$

التحليل

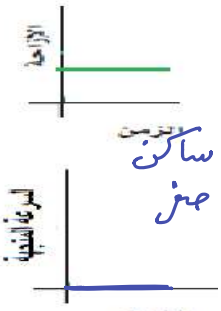
القانون

التعويض

$a = \frac{V_f - V_i}{t_f - t_i} \Rightarrow a = \frac{36-4}{4} = \frac{32}{4} = 8\ m/s^2$

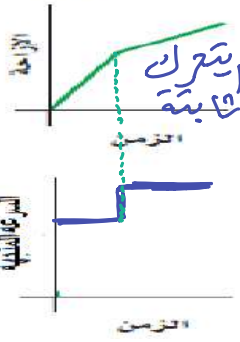
**تدريب③: أرسم المنحنى البياني لما يلي: للشكل ( أ ) والشكل ( ب) والشكل (ج)**

الشكل ( أ )



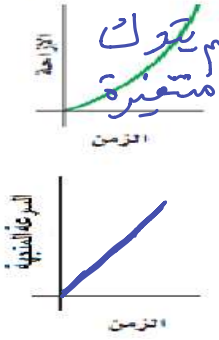

∴ الجسم ساكن
∴ سرعته صفر

الشكل ( ب )




∴ الجسم يتحرك بسرعة ثابتة

الشكل ( ج )




الجسم يتحرك بسرعة متغيرة

## التحقق من الفهم ١٣

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① تسارع سيارة يساوي $-5\ m/s^2$ ، هذا يعني: ← يدل على اتجاه الحركة

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السيارة تتحرك بسرعة ثابتة في الاتجاه الموجب | ب- السيارة تقل سرعتها في الاتجاه السالب | ج- السيارة تزداد سرعتها في الاتجاه الموجب | د- السيارة تزداد سرعتها في الاتجاه السالب |

② ميل المماس لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن) لجسم يدل على:

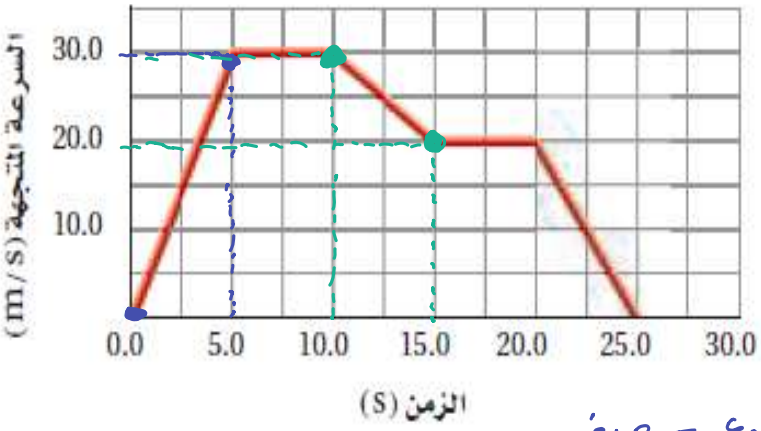
| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- السرعة المتوسطة | ب- التسارع اللحظي | ج- التسارع المتجه المتوسط | د- التسارع المتوسط |

③ عندما يشير متجها التسارع والسرعة المتجهة لجسم إلى اتجاهين متعاكسين ، فإن هذا يعني أن:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- سرعة الجسم تزداد | ب- سرعة الجسم تتناقص | ج- الجسم يتحرك بسرعة ثابتة | د- الجسم ساكن |

## واجب رقم ١٣

١- أوجد تسارع الجسم المتحرك في الأزمنة التالية: Q79 Page 89




a- خلال الثواني الخمس الأولى من الرحلة (5.0 s)

الميل $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{30-0}{5-0} = \frac{30}{5} = 6\ m/s^2$

b- بين 5.0 s و 10.0 s

نلاحظ أن الجسم سرعته ثابتة ∴ التسارع = صفر .

c- بين 10.0 s و 15.0 s

الميل $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{30-20}{15-10} = \frac{10}{5} = 2\ m/s^2$

٢- هل للسيارة التي تتباطأ تسارع سالب دائماً؟ فسر إجابتك. Q63 Page 87

لا ، قد تتباطأ السيارة ويكون تسارعها موجب .

مثل السيارة التي تتباطأ في الاتجاه السالب للحركة يكون تسارعها موجب .

| ورقة عمل رقم ١٤ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثالث: الحركة المتسارعة | الموضوع: الحركة بتسارع ثابت |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 70-71-72

**الهدف من الدرس:** تفسر منحنى ( الموقع – الزمن ) للحركة ذات التسارع الثابت – تحدد العلاقات الرياضية التي تربط بين كل من الموقع والسرعة والتسارع والزمن – تطبق علاقات بيانية ورياضية لحل المسائل التي تتعلق بالتسارع الثابت.

(شرح الدرس)

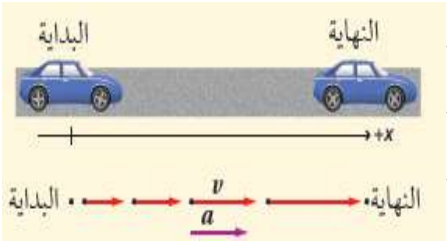
**التهيئة:** كيف تحسب التسارع المتوسط لجسم متحرك تغيرت سرعته خلال فترة من الزمن؟

متى يتساوى التسارع المتوسط مع التسارع اللحظي؟

صف كيف يمكنك أن تحسب تسارع سيارة، مبيناً أدوات القياس التي ستستخدمها؟

---

**نشاط ①: استنتج المعادلة الأولى للحركة (السرعة المتجهة النهائية بدلالة التسارع المتوسط) ؟** (مساعدة: استخدم قانون التسارع المتوسط)




من قانون التسارع ⇐

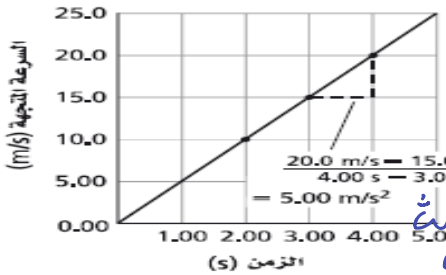
$a = \frac{V_f - V_i}{t_f - t_i}$

بضرب الطرفين في الوسطين

$\therefore V_f - V_i = a(t_f - t_i)$ ——①

---

**نشاط ②: أكمل الفراغ الآتي من خلال الرسم البياني مما تعلمت سابقاً:**




a - يمثل ميل الخط البياني لـ منحنى ( الموقع – الزمن ) ..... السرعة المتجهة المتوسطة

b - يمثل ميل الخط البياني لـ منحنى ( السرعة المتجهة – الزمن ) ..... التسارع المتجه المتوسط

c – المساحة تحت منحنى ( السرعة المتجهة – الزمن) تساوي عددياً ..... الإزاحة

**ملاحظة:** حسب المنحنى المقابل نجد أن التسارع = ..... $5\ m/s^2$ ..... ، والإزاحة = مساحة المثلث $0.5 \times 5 \times 25 = 62.5\ m$

---

**تدريب ①: تسير حافلة بسرعة 30.0 m/s ، فإذا زادت سرعتها بمعدل ثابت مقداره $3.5\ m/s^2$ ، فما السرعة التي تصل إليها الحافلة بعد 6.8 s ؟** مساعدة: لديك معادلات الحركة الثلاث بتسارع ثابت [حاول معرفة كل رمز في المعادلات لكي تختار المعادلة الأنسب]

**معادلات الحركة الثلاث بتسارع ثابت**

$V_f - V_i = a(t_f - t_i)$ --------1

$d_f - d_i = (V_i\ t_f) + (\frac{1}{2} a\ t_f^2)$ ------ 2

$V_f^2 - V_i^2 = 2a(d_f - d_i)$ -------- 3

نختار المعادلة الأنسب:

$V_i = 30\ m/s \rangle a = 3.5\ m/s^2 \rangle V_f = ?? \rangle t_f = 6.8\ s$

$V_f - V_i = a(t_f - t_i)$ ——①

$V_f - 30 = 3.5(6.8 - 0)$

$\therefore V_f = +30 + 23.8 = 53.8\ m/s$

---

**تدريب ②: تتدحرج كرة إلى أسفل تل بتسارع منتظم $2.0\ m/s^2$ ، فإذا بدأت الكرة حركتها من السكون واستغرقت 4.0s قبل أن تتوقف. ما المسافة التي قطعتها الكرة قبل أن تتوقف؟** Q1 page 93

السكون

$a = 2\ m/s^2 \rangle V_i = 0 \rangle t_i = 0 \rangle d_i = 0 \rangle t_f = 4\ s \rangle d_f = ??$

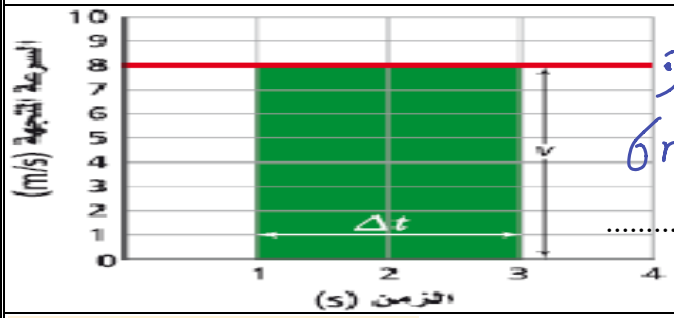
$d_f - d_i = V_i t_f + \frac{1}{2} a t_f^2$

$d_f - 0 = (0 \times t_f) + \frac{1}{2} \times 2 \times (4)^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 16 = 16\ m$

## التحقق من الفهم ١٤

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① أجب عما يلي من المنحنى الآتي: Q71 page 88**

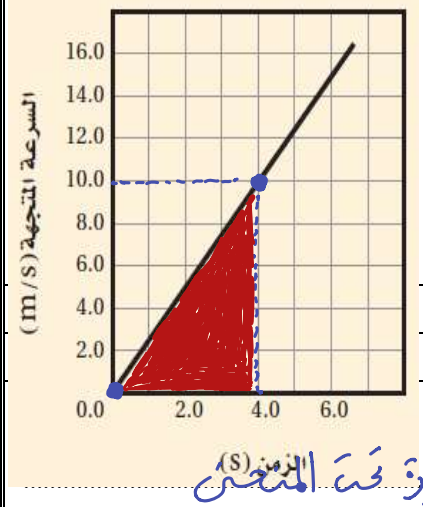



a- الإزاحة المقطوعة خلال الفترة من 1.0 s إلى 3.0 s = المساحة المحصورة

= مساحة المستطيل = الطول × العرض = 3 × 2 = 6 m

b- التسارع المتجه المتوسط = صفر لأن السرعة ثابتة

**② ما تسارع السيارة الموضح بالرسم الآتي:** (مساعدة اختر أي نقطتين واضحتين) **Q1 page 128**




التسارع = ميل منحنى (السرعة المتجهة - الزمن)

∴ الميل = $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{10 - 0}{4 - 0} = \frac{10\ m/s}{4s} = 2.5\ m/s^2$

| | |
|---|---|
| أ- $0.20\ m/s^2$ | ب- $0.40\ m/s^2$ |
| ج- $1.0\ m/s^2$ | د- $2.5\ m/s^2$ ✓ |

**③ بالاعتماد على الرسم البياني أعلاه، ما المسافة التي قطعتها السيارة بعد 4 s ؟ Q2 page 128**

المسافة التي قطعتها السيارة بعد 4s تساوي المساحة المحصورة تحت المنحنى

الارتفاع × القاعدة × 0,5 = مساحة المثلث = المساحة المحصورة تحت المنحنى

= 0,5 × 4 × 10 = 20 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 13 m | ب- 20 m ✓ | ج- 80 m | د- 90 m |

**④ إذا تحركت السيارة في الرسم البياني السابق بتسارع ثابت، فكم تكون سرعتها المتجهة بعد 10 s ؟ Q3 page 128**

بما أن السيارة تتحرك بتسارع ثابت ∴ نستخدم معادلات الحركة بتسارع ثابت المناسبة

$v_f - v_i = a(t_f - t_i)$ ——①

$v_f - 0 = 2.5(10 - 0)$

$v_f = 25\ m/s$

وبما أن الجواب بـ Km/h ∴

$25\ \frac{m}{s} \rightarrow \frac{km}{h}$

$25 \div (\frac{1000}{3600}) = 90\ km/h$

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 10 Km/h | ب- 25 Km/h | ج- 90 Km/h ✓ | د- 120 Km/h |

## واجب رقم ١٤

**١- تسير سيارة سباق في حلبة بسرعة 44m/s ، وتتباطأ بمعدل ثابت بحيث تصل سرعتها إلى 22 m/s خلال 11s.**
**ما المسافة التي قطعتها السيارة خلال هذا الزمن؟ Q26 page 77**

$v_i = 44\ m/s$ ، $v_f = 22\ m/s$ ، $\Delta t = 11s$ ، $d_f = ??$

نختار المعادلة الأنسب:

$v_f^2 - v_i^2 = 2a(d_f - d_i)$ ——③

ولكن أولاً نوجد التسارع (a)

$a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = \frac{22 - 44}{11} = \frac{-22}{11} = -2\ m/s^2$

ثم نعوض في المعادلة (3)

$\therefore 22^2 - 44^2 = 2(-2)(d_f - 0)$

$-4d_f = -1452$

$d_f = \frac{1452}{4} = 363\ m$

| ورقة عمل رقم ١٥ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الثالث: الحركة المتسارعة | الموضوع: السقوط الحر |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 79-80-81

**الهدف من الدرس:** تعرف التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية – تحل مسائل تتضمن أجساماً تسقط سقوطاً حراً.

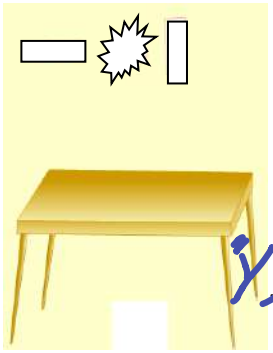
( شرح الدرس )

**التهيئة:** نسقط كرة وورقة من أعلى كلاهما في اتجاه الأرض. ما رأيكم في في سرعتها نحو الأرض؟

ما القوة التي تجعل الأجسام تسقط نحو الأرض؟ ما معنى السقوط الحر؟ ماذا نسمي التسارع الناتج من هذه القوة وكم يساوي؟

**المفردات:** السقوط الحر – التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية.

**نشاط ①: وضح هل تسقط جميع الأجسام (المختلفة في الوزن والكثافة والحجم) بالسرعة نفسها أم لا وذلك عند إهمال احتكاك مع الهواء وعند أخذ احتكاك مع الهواء في الاعتبار؟** شاهد التجربة من الباركود الآتي:



عند إهمال مقاومة الهواء نلاحظ أن جميع الأجسام ..يكون لها التسارع نفسه والذي يساوي تسارع الجاذبية الأرضية (g).

وعند أخذ مقاومة الهواء بعين الاعتبار نلاحظ أن جميع الأجسام ..تختلف في السرعة بسبب الاحتكاك مع الهواء وعليه فالأجسام الثقيلة تصل أولاً إلى الأرض ثم الخفيفة.

**نشاط ②: عرف السقوط الحر؟**

هو حركة الأجسام تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط مع إهمال مقاومة الهواء

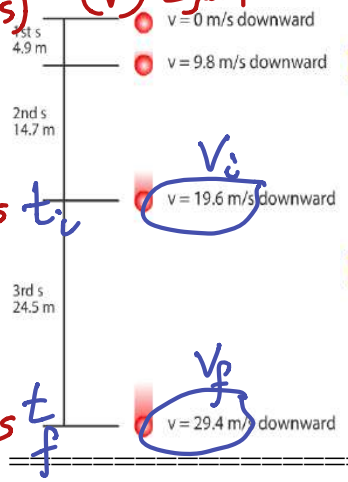
**نشاط ③: ما المقصود بالتسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية وما رمزه ووحدته؟**

هو تسارع الأجسام الساقطة سقوطاً حراً تحت تأثير قوة الجاذبية الأرضية

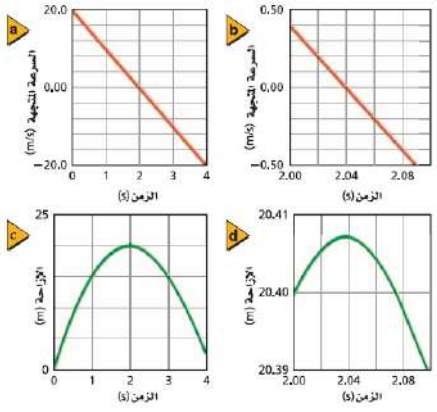
ويساوي 9,8 m/s² . ورمزه ( g ) ووحدته ( m/s² ).

**نشاط ④: تأمل المحاكاة التالية، ثم مقدار استنتج تسارع الأجسام الساقطة من خلال التغيّر في المسافة والسرعة لكرة ساقطة وذلك خلال فترات زمنية محددة مع التوضيح لقيمة السرعة عند أقصى ارتفاع للجسم؟**

الزمن t(s) — السرعة (v)




1s — $V_i$ — 2s $t_i$ — $V_f$ — 3s $t_f$




بتطبيق قانون التسارع:

$$g = \frac{V_f - V_i}{t_f - t_i}$$

$$= \frac{29,4 - 19,6}{3 - 2} = \frac{9,8}{1} = 9,8\ m/s^2$$

**تدريب ①: سقط قلم من أعلى سطح طاولة، كم مقدار تسارعه بإهمال مقاومة الهواء؟**

تسارعه = تسارع الجاذبية الأرضية = $g = 9,8\ m/s^2$ لأنه سقط سقوطاً حراً

تدريب ②: يسقط حجراً سقوطاً حراً . ما سرعته بعد 8.0 s ؟ وما إزاحته؟ Q92 Page 90
وكيف تختلف إجابتك عن المسألة إذا قمت باختيار النظام الإحداثي بحيث يكون الاتجاه المعاكس هو الاتجاه الموجب.

يا فترض أن الاتجاه لأعلى هو الموجب.

التحليل: $V_i=0 \; t_i=0 \; d_i=0 \; g=-9,8\ m/s^2 \; V_f=8s \; d=??$

القانون: اختيار المعادلة الأنسب:

$V_f - V_i = g(t_f - t_i)$ ——①

$V_f - 0 = -9,8(8-0)$

$\therefore V_f = -9,8(8) = -78,4\ m/s$

الإشارة لها معنى فيزيائي أي أن السرعة في الاتجاه المعاكس

التعويض:

لإيجاد ($d_f$) نختار المعادلة الأنسب

$d_f - d_i = V_i t_f + \frac{1}{2} g t_f^2$

$d_f - 0 = (0 \times 8) + (\frac{1}{2} \times -9,8 \times 8^2)$

$\therefore d_f = -313,6\ m$

إذا قمنا باختيار نظام إحداثي معاكس سوف تتغير الإشارة للسرعة والإزاحة.

| التحقق من الفهم | ١٥ |
|---|---|

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① استنتج جاليليو أن جميع الأجسام التي تسقط سقوطاً حراً يكون لها التسارع نفسه عند إهمال مقاومة الهواء ولا يتأثر هذا بنوع مادة الجسم أو وزنه أو كونه سقط أو قذف.

| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |
|---|---|

② أكمل الفراغات الآتية:

a- حركة الأجسام تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط مع اهمال مقاومة الهواء يعرف بـ ..السقوط الحر.. .

b- تسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية هو تسارع جسم يسقط سقوطاً حراً نتيجة تأثير الجاذبية فيه ورمزه ..g.. واتجاهه ..لأسفل.. .

c- تستخدم معادلات الحركة الثلاث بتسارع ثابت في مسائل الأجسام التي تسقط سقوطاً حراً وذلك باستبدال a بـ ..g.. .

d- تكون السرعة النهائية للجسم المقذوف لأعلى عند أقصى ارتفاع ..تساوي الصفر.. .

e- إذا سقط جسم لأسفل فإن إشارة تسارع الجاذبية الأرضية إذا اختير الاتجاه لأعلى على أنه موجب تكون الإشارة ..سالب.. .

| واجب رقم | ١٥ |
|---|---|

١- افترض أنك قذفت كرة إلى أعلى. صف التغيرات في كل من سرعة الكرة المتجهة وتسارعها؟ Q46 Page 82

نلاحظ أن الكرة في أثناء صعودها تتناقص سرعتها بمعدل ثابت حتى تصل الصفر عند أقصى ارتفاع ثم تأخذ الكرة في السقوط فتبدأ سرعتها تتزايد حتى تصل أقصى قيمة لها قبل اصطدامها بالأرض. أما التسارع يظل ثابت أثناء التحليق.

٢- سقط أصيص أزهار من شرفة ترتفع 85m من أرضية الشارع. ما الزمن الذي استغرقه في السقوط قبل أن يصطدم بالأرض: Q4 Page 93

| أ- 4.2 s | ب- 8.3 s | ج- 8.7 s | د- 17 s |
|---|---|---|---|

التحليل: السقوط الحر $\Rightarrow V_i=0 \; t_i=0 \; d_i=0 \; d_f=85\ m \; t_f=??$

$g=-9,8\ m/s^2$ وبافتراض أن الاتجاه لأعلى موجب $\therefore$

القانون: نختار المعادلة الأنسب $d_f - d_i = V_i t_f + (\frac{1}{2} g t_f^2)$ ——②

$-85 - 0 = (0 \times t_f) + (\frac{1}{2} \times -9,8 \times t_f^2)$

إشارة السالب تدل على أن السرعة والتسارع والإزاحة عكس اتجاه الحركة

$-85 = -\frac{1}{2} \times 9,8\ t_f^2$

$85 = 4,9\ t_f^2 \longrightarrow t_f^2 = \frac{85}{4,9} \Rightarrow t_f = \sqrt{17,34} = 4,16\ s$

| ورقة عمل رقم ١٦ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الرابع: القوى في بعد واحد | الموضوع: القوة والحركة |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 95-96-97

الهدف من الدرس: تُعرَّف القوة. Force (شرح الدرس)

**التهيئة:** ما الذي يجعل كرة القدم، أو أي جسم آخر يتوقف أو يبدأ الحركة أو يغير اتجاهه؟

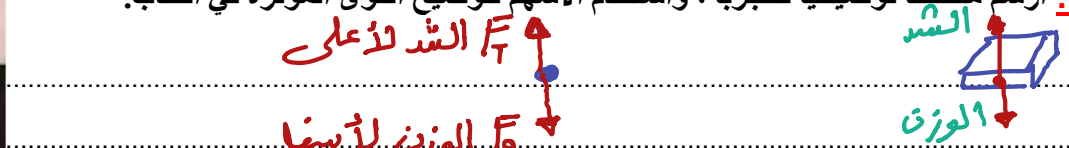
ما هي القوة وما هي آثارها؟ وما رمزها وما وحدتها؟ | ما الطرق المستخدمة لتغيير حركة كتاب فوق سطح الطاولة؟

**المفردات:** القوة – قوة التلامس ( التماس ) – قوة المجال – مخطط الجسم الحر.

نشاط ①: من التجربة الاستهلالية الاتية، ما القوى التي يمكن أن تؤثر في جسم معلق بخيط؟ ص٩٥

قوتان: ① قوة الوزن ( $F_g$ ) لأسفل ② قوة الشد ( $F_T$ ) لأعلى.

التفكير الناقد: ارسم مخططاً توضيحياً للتجربة، واستخدم الأسهم لتوضيح القوى المؤثرة في الكتاب.




تدريب ①: إذا وضع كتاب على سطح طاولة فكيف يمكنك أن تحركه؟

① دفع الكتاب ② سحب الكتاب ③ إسقاط الكتاب سقوطاً حراً فيكتسب تسارع بسبب الجاذبية الأرضية.

نشاط ②: عرف القوة؟ مع ذكر رمزها ووحدتها؟

تعريف القوة: هي دفع أو سحب يؤثر في الجسم فيغير شكله أو اتجاهه أو موضعه أو حركته.

ورمزها ( F ) ووحدة قياسها ( N ) نيوتن.

نشاط ③: لدراسة القوة المؤثرة في حركة جسم ما، ماذا يجب أن نحدد؟

يجب أن نحدد: ① النظام (الجسم الذي ندرس القوى المؤثرة فيه) ② المحيط الخارجي (كل ما يحيط بالنظام).

نشاط ④: عدد أنواع القوى مع التوضيح بمثال؟ نوعان:

① قوى التلامس (التماس): هي القوى التي تؤثر في الأجسام المتلامسة.

مثل: قوة الشد، قوة الاحتكاك، قوة الدفع، القوة العمودية.

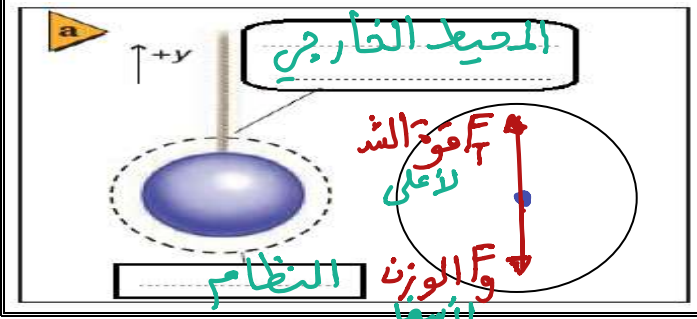
② قوى المجال: هي القوى التي تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجود تلامس بينهما.

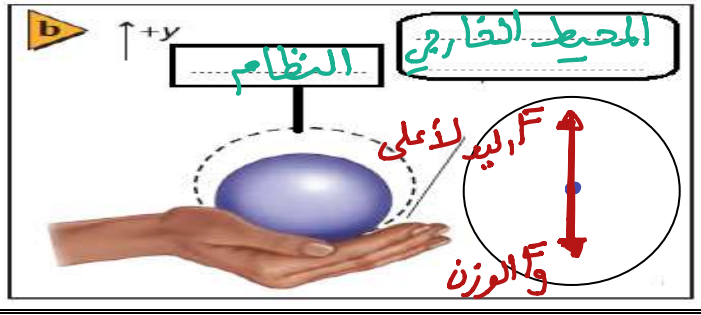
نشاط ⑤: عرف مخطط الجسم الحر؟ مثل / قوة الوزن - القوة الكهربائية - القوة المغناطيسية.

هو نموذج مبسط يمثل القوى المؤثرة في الجسم بحيث تشير متجهات القوة بعيداً عن الجسم.

تدريب ②: ارسم داخل الدائرة مخطط الجسم الحر لكرة موضوعة في راحة اليد وأخرى معلقة في خيط حسب الشكل الآتي؟

الرسم:



## التحقق من الفهم ١٦

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① يرمز للقوة بالرمز: | | | |
| أ- g | ب- F | ج- a | د- m |
| ② تقاس القوة حسب النظام الدولي بوحدة: | | | |
| أ- Kg.m/s | ب- m | ج- Kg | د- N |
| ③ القوة من أمثلة الكميات: | | | |
| أ- العددية | ب- القياسية | ج- المتجهة | د- الأساسية |
| ④ لدراسة القوة المؤثرة في الكتاب الموضوع على الطاولة نستطيع أن نقول أن: (المحيط الخارجي – النظام ) | | | |
| الكتاب هو ..... وقوة الجاذبية هي ..... . | | | |
| ⑤ تصنف القوى إلى قوى تلامس وقوى مجال وبالتالي فإن الكتلة: | | | |
| أ- قوة تلامس | ب- قوة مجال | ج- قوة جذب | د- ليست قوة |
| ⑥ أي الكميات التالية تعتبر " قوة مجال ": | | | |
| أ- قوة الشد | ب- الوزن | ج- الدفع | د- مقاومة الهواء |
| ⑦ النموذج الفيزيائي الذي يمثل القوى المؤثرة في جسم ما بحيث تشير متجهات القوة بعيداً عن الجسم حتى لو كانت تمثل قوى دفع يعرف بـ: | | | |
| أ- المخطط التوضيحي للحركة | ب- المخطط الجسيم النقطي | ج- مخطط الجسم الحر | د- لا شيء مما سبق |

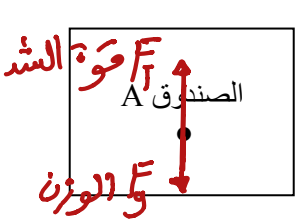
## واجب رقم ١٦

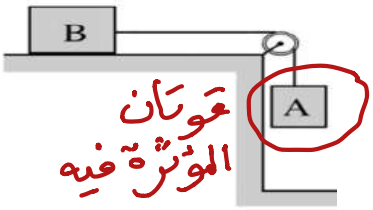
**١- صنِّفْ كلا من الوزن، الكتلة، القصور الذاتي، والدفع باليد، والمقاومة، ومقاومة الهواء، وقوة النابض، والتسارع إلى:**

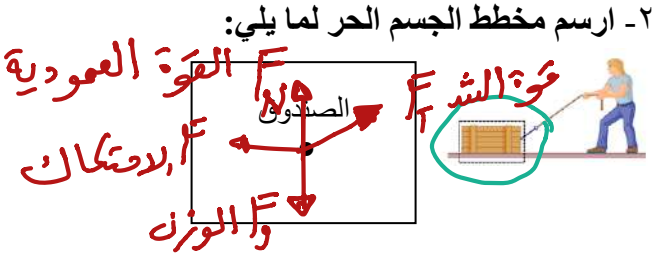
**a-** قوة تلامس **b-** قوة مجال **c-** ليست قوة **Page 105 Q9**

| الوزن | الكتلة | القصور الذاتي | الدفع باليد | المقاومة | مقاومة الهواء | قوة النابض | التسارع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قوة مجال | ليست قوة | ليست قوة | قوة تلامس | قوة مجال | قوة تلامس | قوة تلامس | ليست قوة |

**٢- ارسم مخطط الجسم الحر لما يلي:**

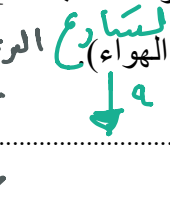


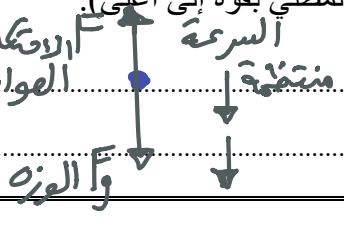

**٣- حدد النظام، وارسم مخطط الحركة، ومخطط الجسم الحر** لكل من الحالات الآتية بتمثيل جميع القوى ومسبباتها، وتعيين اتجاه التسارع والقوة المحصلة والقوة المحصلة، مراعياً رسم المتجهات بأطوال مناسبة: **Page 99 Q1**

a- سقوط أصيص أزهار سقوطاً حراً (أهمل أي قوى تنشأ عن مقاومة الهواء)




لأن القوى المؤثرة هي قوة الجاذبية الأرضية فقط لذلك سقوط حر.

b- هبوط مظلي حلال الهواء ، وبسرعة متجهة منتظمة (يؤثر الهواء في المظلي بقوة إلى أعلى).




التسارع $a=0$ لأن المحصلة $F=0$ لأن الجسم سرعته منتظمة

| ورقة عمل رقم ١٧ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الرابع: القوى في بعد واحد | الموضـوع: القوة والتسارع ( قانون نيوتن٢) |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 98-99-100-101

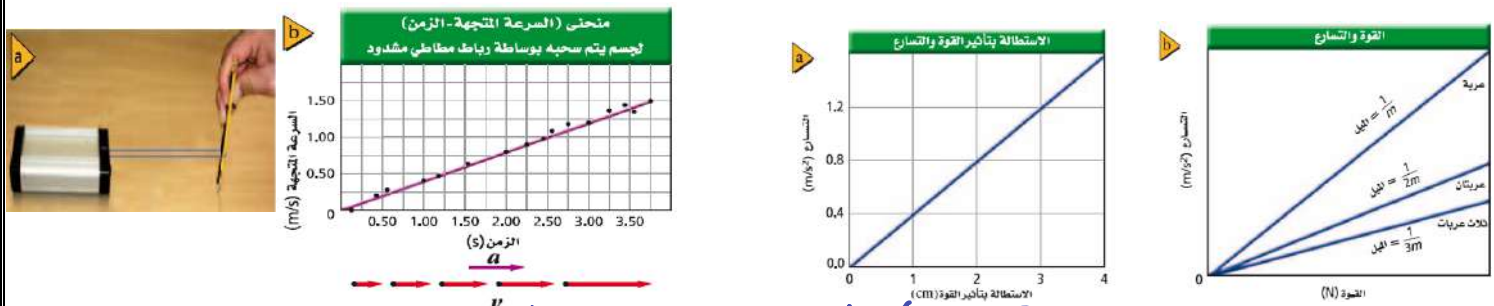
**الهدف من الدرس:** يوضح العلاقة بين القوة التسارع – يحسب محصلة جمع القوى – يطبق قانون نيوتن الثاني في حل المسائل. (شرح الدرس)

**التهيئة:** كيف يتحرك الجسم عندما تؤثر فيه قوة أو أكثر؟ وما المنحنى البياني المتوقع لحركة للجسم؟

كيف يعتمد التسارع على القوة المؤثرة في الجسم؟ | متى يتزن الجسم الواقع تحت تأثير قوتين؟

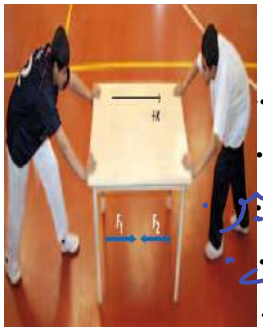
**المفردات:** القوة المحصلة – قانون نيوتن الثاني.

**نشاط ①: كيف يتحرك الجسم عندما تؤثر فيه قوة أو أكثر؟** * عند التأثير على الجسم بقوة ثابتة في اتجاه واحد مثل الرباط المشدود:




العلاقة بين القوة والتسارع علاقة طردية حيث كلما زادت القوة زاد التسارع

**نشاط ②: ماذا يحدث إذا دفعت أنت وزميلك طاولة، فأثر كل منكما فيها بقوة معينة؟**



١- إذا تم دفع الطاولة بقوتين متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه **فإن الطاولة** لن تتحرك

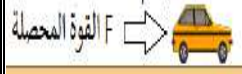
٢- إذا تم دفع الطاولة بقوتين متساويتين في المقدار ولهما نفس الاتجاه **فإن الطاولة** تتحرك باتجاه القوتين

٣- إذا تم دفع الطاولة بقوتين غير متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه **فإن الطاولة** تتحرك باتجاه القوة الأكبر

٤- إذا تم دفع الطاولة بقوتين غير متساويتين في المقدار ولهما نفس في الاتجاه **فإن الطاولة** تتحرك باتجاه القوتين

وعليه فإن **تعريف القوة المحصلة:** هي ناتج جمع قوتين أو أكثر

**نشاط ③: اذكر نص قانون نيوتن الثاني مع كتابة الصيغة الرياضية؟** "تذكر: قانون نيوتن2 يربط بين القوة والتسارع"




**النص:** " إذا أثرت قوة أو محصلة قوى (F) في جسم كتلته (m) فإنها تكسبه تسارع (a) في نفس اتجاه القوة

**الصيغة الرياضية:** $F_{المحصلة} = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m}$ حيث m كتلة الجسم و a تسارع الجسم

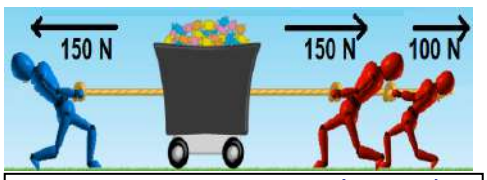
**تدريب ①: ما الوحدات الدولية المستخدمة لقياس القوة وماذا تكافئ مع تعريف النيوتن؟**

تقاس القوة بوحدة تسمى (النيوتن) ويرمز لها بالرمز ( N )

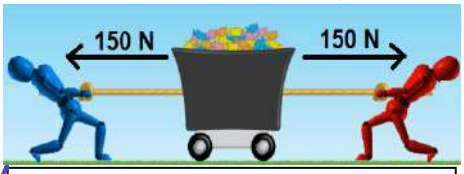
تعريف النيوتن: هو مقدار القوة التي إذا أثرت في جسم كتلته (1kg) اكسبته تسارع مقدار ($1 m/s^2$) في نفس اتجاه القوة

قانون الكميات $F = ma$ ← قانون الوحدات $N = kg.m/s^2$

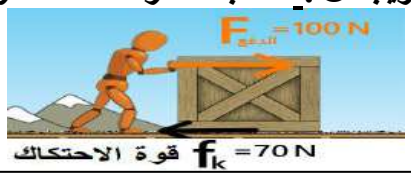
**تدريب ②: احسب مقدار محصلة القوى للأشكال الآتية؟**




$F_{المحصلة} = 150 + 100 - 150 = 100 N$




$F_{المحصلة} = 150 - 150 = 0$




$F_{المحصلة} = 100 - 70 = 30 N$

**تدريب ③: تتباطأ سيارة كتلتها 2300 Kg بمعدل $3.0\ m/s^2$ عندما تقترب من إشارة مرور . ما مقدار القوة المحصلة التي تجعلها تتباطأ وفق المعدل المذكور؟** Page 126 Q49

التحليل: $m = 2300\ kg$ ، $a = -3\ m/s^2$ ، المطلوب: $F = ??$

القانون: المحصلة $F = ma$

التعويض: المحصلة $F = 2300 \times (-3) = -6900\ N$

(الإشارة السالبة لها معنى فيزيائي (القوة في عكس اتجاه الحركة))

## التحقق من الفهم ١٧

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① كلما زادت كتلة صندوق فإنه يحتاج لقوة أكبر لدفعه:**

أ- العبارة صحيحة ✓ | ب- العبارة خاطئة

**② النيوتن يكافئ:** من قانون نيوتن الثاني $F = ma$ ← $N = kg \cdot m/s^2$

أ- $m/s^2/Kg$ | ب- $m/s.Kg$ | ج- $Kg.m/s^2$ ✓ | د- $Kg.m/s$

**③ " تسارع جسم ما يتناسب طردياً مع القوة المحصلة المؤثرة فيه وعكسياً مع كتلته " ، هذا نص:**

أ- قانون نيوتن الأول | ب- قانون نيوتن الثاني ✓ | ج- قانون نيوتن الثالث | د- قانون الجذب الكوني

**④ القانون الذي يوضح أنه كلما أثرت بقوة أكبر في تحريك بدالات دراجتك على طريق مستو فإن سرعتك تزداد:**

أ- قانون نيوتن الأول | ب- قانون نيوتن الثاني ✓ | ج- قانون نيوتن الثالث | د- قانون الجذب الكوني

**⑤ إذا أثر لاعب بمضربه على كرة معدنية كتلتها 0.5 Kg فتحركت بتسارع مقداره $2m/s^2$ ، فكم تكون قوة المضرب تلك اللحظة؟**

أ- 1 N ✓ | ب- 4 N | ج- 2.5 N | د- 2 N

$F = ma$ ، $= 0,5 \times 2 = 1N$

## واجب رقم ١٧

**١- أكمل خريطة المفاهيم أدناه باستخدام المصطلحات والرموز التالية** Page126 Q40

القوة العمودية ، $F_g$ ، $F_T$

---

**٢- ما القوة المحصلة التي تؤثر في كرة كتلتها 1.0 Kg وتسقط سقوطاً حراً؟** Page 126 Q48

القوة المحصلة في الكرة التي تسقط سقوطاً حراً هي قوة الجاذبية الأرضية ($F_g$) فقط بإهمال مقاومة الهواء. وبالتالي ←

المحصلة $F = ma$

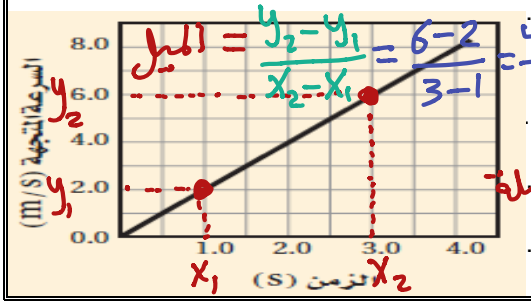
$\therefore F_g = mg \Rightarrow F_g = 1 \times 9,8 = 9,8\ N$

**٣- افترض أن تسارع جسم يساوي صفراً، فهل يعني هذا وجود أي قوى تؤثر فيه؟** Page 126 Q41

إذا تسارع جسم يساوي صفر ← هذا يعني أن القوة المحصلة المؤثرة في الجسم = صفر

يعني توجد قوى ولكن محصلتها = صفر.

**٤- اعتماداً على الرسم البياني الآتي، ما مقدار القوة المؤثرة في عربة كتلتها 16 Kg ؟** Page 130 Q7




$F = ??$ ، $m = 16\ kg$

المحصلة $F = ma$

$F = 16 \times$ (الميل من منحنى السرعة - الزمن) $= 16 \times 2 = 32\ N$

| ورقة عمل رقم ١٨ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الرابع: القوى في بعد واحد | الموضوع: قانون نيوتن الأول |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 103-104

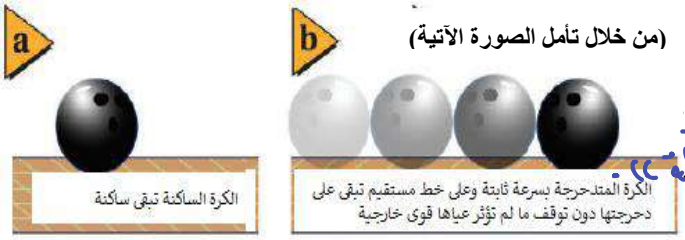
**الهدف من الدرس:** تشرح معنى قانون نيوتن الأول. ( شرح الدرس )

**التهيئة:** كيف تكون حركة الجسم عندما تؤثر فيه القوة المحصلة صفراً؟ | ماذا يقصد بالقصور الذاتي؟ وهل يعتبر قوة؟

ما الفترة الزمنية التي تستمر فيها كرة تتدحرج على سطح أفقي خشن أو ناعم؟ | ما السبب في تغير السرعة المتجهة لجسم ما؟ وما الشرط اللازم تحققه في اتزان الجسم؟

**المفردات:** قانون نيوتن الأول – القصور الذاتي – الاتزان.

**نشاط ①: اذكر نص قانون نيوتن الأول مع كتابة الصيغة الرياضية؟** (من خلال تأمل الصورة الآتية)




النص: "يبقى الجسم على حالته من سكون أو حركة بسرعة منتظمة ما لم تؤثر عليه قوة محصلة"

الصيغة الرياضية: $F_{المحصلة} = 0$

**تدريب ①: أعط أمثلة توضيحية على قانون نيوتن الأول أو ما يسمى أحياناً بـ قانون القصور؟**

① الجسم المتحرك بسرعة ثابتة.

② الجسم الساكن مثل / الكتاب الموضوع على الطاولة.

**نشاط ②: عرف القصور الذاتي؟** (من خلال تأمل الصورة الآتية)

التعريف: هو ممانعة الجسم لأي تغير في حالته من سكون أو حركة.

**تدريب ②: أعط أمثلة توضيحية على القصور الذاتي؟**

① اندفاع الراكب للأمام عند توقف السيارة فجأة.

② انقلاب السيارة للخلف عند تغير اتجاه حركتها فجأة.

**نشاط ③: ما الشروط اللازمة حتى يكون الجسم في حالة اتزان؟** (من خلال تأمل الصورة الآتية)

يحدث الاتزان حسب قانون نيوتن الأول إذا تحقق الشرط الآتي:

أن تكون القوى المحصلة المؤثرة في الجسم = صفر.

**نشاط ④: عرف القوة المحصلة؟** (من خلال تأمل الصورة الآتية)

هي كل ما يحدث اضطراب في حالة الاتزان.

**تدريب ③: أكمل الجدول الآتي لبعض أنواع القوى:**

| القوة | الرمز | التعريف | الاتجاه |
|---|---|---|---|
| الاحتكاك | $f_f$ | قوة ...تلامس.. تؤثر في اتجاه ...معاكس.. للحركة الانزلاقية بين الأسطح. | موازية.... للسطح و في عكس اتجاه الحركة. |
| العمودية | $F_N$ | قوة ...تلامس.. يؤثر بها السطح ..عمودياً.. على الجسم. | عمودية..... على سطح كلا من الجسمين. |
| الشد | $F_T$ | القوة التي يؤثر بها خيط.. أو حبل أو سلك في جسم متصل به، وتؤدي إلى سحبه. | موازية للحبل أو الخيط ومبتعدة عن الجسم. |
| الوزن | $F_g$ | قوة ..مجال..... تنتج عن ..الجاذبية الأرضية..... بين جسمين. | للأسفل..... في اتجاه مركز الأرض. |

## التحقق من الفهم ١٨

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

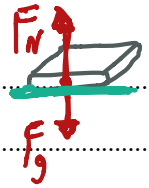
| | | | |
|---|---|---|---|
| ① وفقاً لقانون ..... يبقى الجسم ساكناً أو يستمر بحركته بسرعة متجهة ثابتة إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة فيه صفراً. | | | |
| أ- نيوتن الأول | ب- نيوتن الثاني | ج- نيوتن الثالث | د- الجذب الكوني |
| ② يكون الجسم في حالة اتزان إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة فيه صفراً. | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| ③ القوة المحصلة لقوتين متساويتين في المقدار وفي نفس الاتجاه تساوي: | | | |
| أ- الفرق بين القوتين | ب- مجموع القوتين | ج- صفر | د- لا شيء مما سبق |
| ④ أي من الأمثلة الاتية فقط مثال على الاتزان: | | | |
| أ- الجسم الذي يكون في حالة سكون | ج- الجسم الذي تسارعه يساوي صفراً | | |
| ب- الجسم المتحرك بسرعة منتظمة | د- جميع ما سبق | | |
| ⑤ كل ما يُحْدث اضطراباً في حالة الاتزان يسمى: | | | |
| أ- اتزان | ب- قوة محصلة | ج- قوة موازنة | د- جميع ما سبق |
| ⑥ يكون اتجاه القوة العمودية دائما عموديا على السطح الذي يلامس الجسم: | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| ⑦عندما تتحرك السيارة للأمام في الشارع فإن اتجاه قوة الاحتكاك مع الأسفلت تكون: | | | |
| أ- مع اتجاه الحركة | ب- عكس اتجاه الحركة | ج- عمودية على اتجاه الحركة | د- لا شيء مما سبق |
| ⑧ من الأمثلة على قانون نيوتن الأول: | | | |
| أ- ارتداد المدفع للخلف | ب- انطلاق الصاروخ | ج- الكتاب على الطاولة | د- جميع ما سبق |

## واجب رقم ١٨

**١- هل يمكن أن تشعر بالقصور الذاتي لقلم رصاص أو كتاب؟ إذا كنت تستطيع فصف ذلك.** Page 104 Q10

نعم يمكن الشعور بالقصور الذاتي لقلم رصاص أو كتاب.
يتم ذلك بإكساب القلم تسارع ثم سحب اليد في الاتجاه المعاكس.

**٢- إذا كان كتابك متزناً فما القوى التي تؤثر فيه؟** Page 125 Q42




الكتاب المتزن ← القوى المحصلة المؤثرة فيه = صفر.
القوى المؤثرة هي ← ① قوة الوزن (قوة الجاذبية الأرضية) لأسفل.
② القوة العمودية (قوة رد الفعل العمودي) لأعلى.

**٣- قوتان أفقيتان إحداهما 225 N والأخرى 165 N ، تؤثران في قارب في الاتجاه نفسه. أوجد القوة الأفقية المحصلة التي تؤثر في القارب مقداراً واتجاهاً؟** Page103 Q6

التحليل: $F_1 = 225\ N$ ، $F_2 = 165\ N$ ، المحصلة $F = ??$

$F_1$ →

$F_2$ →

$F_{المحصلة}$ →

$F_{المحصلة} = F_1 + F_2$

$= 225 + 165 = 390\ N$

| ورقة عمل رقم ١٩ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الرابع: القوى في بعد واحد | الموضـوع: استخدام قوانين نيوتن (الوزن) |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 105-106

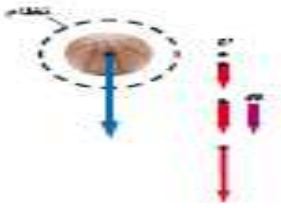
**التهيئة:** ماذا يدرس قانون نيوتن الثاني وما صيغته الرياضية؟ | هل الكتلة هي الوزن؛ وضح ذلك؟

لماذا وزن رواد الفضاء على سطح القمر يصبح أقل بكثير من وزنه على سطح الأرض؟ | **المفردات:** الوزن

( شرح الدرس )

**الهدف من الدرس:** تصف العلاقة بين وزن الجسم وكتلته.

**نشاط ①: تأمل كلا من النموذجين التصويري والفيزيائي لكرة تسقط سقوطاً حراً في الشكل الآتي؛ ما القوى التي تؤثر في الكرة؟**



القوى المؤثرة في الكرة: هي قوة الجاذبية الأرضية ($F_g$) لأسفل مع اهمال مقاومة الهواء.

**نشاط ②: عرف الوزن ثم اكتب الصيغة الرياضية المستخدمة لحساب وزن الجسم؟** من خلال مشاهدة المقطع الاتي :

التعريف: هو قوة جذب الأرض للجسم. ورمزه ( $F_g$ ) ويقاس بوحدة ( N )

الصيغة الرياضية: $F_g = m g$ ← وزن الجسم (N) ← لكتلة الجسم ← تسارع الجاذبية الأرضية = 9.8 m/s²

**نشاط ③: ما العوامل المؤثرة في وزن الجسم؟** من القانون: $F_g = m g$

① كتلة الجسم ( m )

② تسارع الجاذبية الأرضية ( g )

**تدريب ①: ما وزن بطيخة كتلتها 4.0 Kg ؟** Q 15 Page 106

التحليل: تسارع الجاذبية الأرضية $g = 9.8\ m/s^2$ ، الكتلة $m = 4\ kg$ ، الوزن $F_g = ??$

القانون: $F_g = m g$

التعويض: $F_g = 4 \times 9.8 = 39.2\ N$

**نشاط ④: ما العلاقة بين قوة النابض في الميزان وقوة وزنك عندما تقف عليه؟**

الصورتان متساويتان حيث $F_g = F$ الوزن لأسفل ← المزان لأعلى

**تدريب ②: يتعلم أحمد التزلج على الجليد، ويساعده أبوه بأن يسحبه بحيث يكتسب تسارعاً مقداره 0.80 m/s² . فإذا كانت كتلة أحمد 27.2 Kg ، فما مقدار القوة التي يسحبه بها أبوه؟** ( أهمل المقاومة بين الجليد وحذاء الزلج ) Q 16 Page 106

التحليل: $a = 0.8\ m/s^2$ ، $m = 27.2\ kg$ ، $F = ??$ المحصلة ، بالاتجاه $F = 0$

القانون: $F = m a$ ← المحصلة

التعويض: $F = 27.2 \times 0.8 = 21.76\ N$ ← المحصلة

## التحقق من الفهم ١٩

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① الوزن من الأمثلة على الكميات: | | | |
| أ- العددية | ب- المتجهة | ج- القياسية | د- الأساسية |
| ② يقاس الوزن بوحدة: | | | |
| أ- Kg | ب- N | ج- g | د- $m/s^2$ |
| ③ الفرق بين الكتلة والوزن أن الكتلة ثابتة ولا تختلف باختلاف الموقع. | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| ④ أيهما أسهل: رفع شاحنة الإسمنت؛ على سطح الأرض أم على سطح القمر؟ | | | |
| أ- على سطح الأرض | ب- على سطح القمر | ج- متساويان في الرفع | د- لا شيء ما سبق |

## واجب رقم ١٩

١- تزن دراجتك النارية 2450 N ، فما كتلتها بالكيلوجرام؟ Page 125 Q51

التحليل: الوزن $F_g = 2450\ N$ ، الكتلة $m = ??$ ، تسارع الجاذبية الأرضية $g = 9.8\ m/s^2$

القانون: $F_g = mg$

التعويض: $2450 = m \times 9.8 \Rightarrow m = \frac{2450}{9.8} = 250\ kg$

٢- يقف شخص كتلته 65 Kg فوق لوح تزلج على الجليد. إذا اندفع هذا الشخص بقوة 9.0 N فما تسارعه؟ Page 111 Q23

التحليل: $m = 65\ kg$ ، $F = 9\ N$ ، $a = ??$

القانون: $F = ma$

التعويض: $9 = 65 \times a \Rightarrow a = \frac{9}{65} = 0.14\ m/s^2$

٣- يسحب طالبان دمية كتلتها 0.5 Kg ، بالتأثير فيهما أفقياً بقوتين 140.0 N و 138.0 N في اتجاهين متعاكسين. ما التسارع الأفقي للدمية؟

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- $9.8\ m/s^2$ | ب- $8.0\ m/s^2$ | ج- $4.9\ m/s^2$ | د- $4.0\ m/s^2$ |

التحليل: $m = 0.5\ kg$ ، $F_1 = 140\ N$ ، $F_2 = -138\ N$ ، $a = ??$

القانون: $F_{محصلة} = ma$

التعويض: $140 - 138 = 0.5\,a$

$2 = 0.5\,a \Rightarrow a = \frac{2}{0.5} = 4\ m/s^2$

٤- ما وزن مجس فضائي كتلته 225 Kg على سطح القمر؟ ( مع افتراض أن مقدار تسارع الجاذبية على القمر $1.62\ m/s^2$ ) Page 128 Q4

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 139 N | ب- 364.5 N | ج- $1.35\times10^3$ N | د- $2.21\times10^3$ N |

التحليل: $F_{g\,القمر} = ??$ ، $m = 225\ kg$ ، $g_{القمر} = 1.62\ m/s^2$

القانون: $F_{g\,القمر} = m_{القمر}\, g_{القمر}$

التعويض: $F_{g\,القمر} = 225 \times 1.62 = 364.5\ N$

| ورقة عمل رقم ٢٠ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الرابع: القوى في بعد واحد | الموضوع: استخدام قوانين نيوتن٢ |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

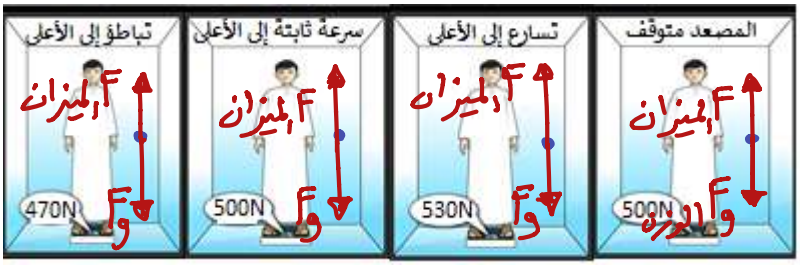
اقرأ في الكتاب صفحة: 107-108-109-110

**التهيئة:** ما الوزن وما العوامل المؤثرة فيه؟ | لماذا تشعر بأنك أثقل عندما يتسارع المصعد لأعلى وأخف عندما يتسارع لأسفل؟

ما الفرق في قراءة الميزان بين الوقوف بقدمين أو بقدم واحدة بينما القدم الأخرى على الأرض؟

**المفردات:** الوزن الظاهري - القوة المعيقة – السرعة الحدية. **الهدف من الدرس:** نقارن بين الوزن الحقيقي والوزن الظاهري.

( شرح الدرس )




**نشاط ①: عرف الوزن الظاهري؟** ناقش مع زملائك الأوضاع الآتية:

**الوزن الظاهري:** هو الوزن الذي نحس به ونقيسه نتيجة تسارع الجسم.

**مناقشة أوضاع وزن الشخص في المصعد:**

١- الوزن الحقيقي = الوزن الظاهري عندما يكون المصعد ساكن أو متحرك بسرعة منتظمة (أي أن تسارعه = صفر)

٢- الوزن الحقيقي يكون أكبر من الوزن الظاهري إذا كان المصعد تسارعه موجب. ويكون الوزن الحقيقي أصغر من الوزن الظاهري إذا كان المصعد تسارعه سالب.

**نشاط ②: بفرض أن شخصاً ما يقف على ميزان في مصعد، وله كتلة مقدارها m(Kg) :**

**في البداية كان المصعد ساكناً ومن ثم تسارع المصعد لأعلى بمقدار (a) لمدة زمنية مقدارها ( t)، ومن ثم تابع حركته لأعلى بسرعة منتظمة. هل ستكون قراءة الميزان أثناء تسارع المصعد لأعلى: أكبر، أم مساوية، أم أقل من قراءة الميزان عندما كان المصعد ساكناً؟**

من قانون نيوتن الثاني ⇐

محصلة $F = ma$

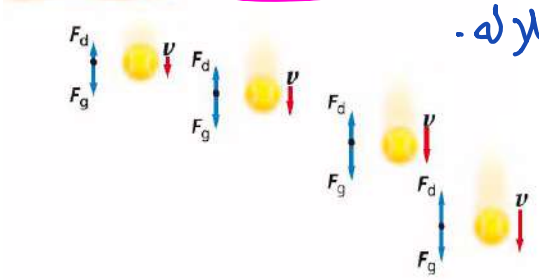
الميزان $F - F_g = ma$

مهم ضع القانون

∴ يزيد الوزن إذا كان تسارع المصعد موجب.

∴ ينقص الوزن إذا كان تسارع المصعد سالب.

**نشاط ③: عرف القوة المعيقة وما العوامل المؤثرة فيها؟** من خلال الشكل الآتي:




**القوة المعيقة:** هي قوة ممانعة المائع للجسم الذي يتحرك خلاله.

**العوامل المؤثرة في القوة المعيقة:**

١- خصائص المائع: لزوجته – درجة حرارته.

٢- خصائص الجسم: شكله – حجمه – حركته.

**نشاط ④: عرف السرعة الحدية موضحاً متى يصل الجسم للسرعة الحدية؟** من خلال مشاهدة المقطع الآتي:

**السرعة الحدية:** هي السرعة المنتظمة التي يصل إليها الجسم المغمور خلال فترة معينة.

**يصل الجسم للسرعة الحدية:** إذا كانت القوة المعيقة للجسم ..... وزن الجسم (قوة جاذبية الأرض للجسم).

**تدريب ①: وضع ميزان داخل مصعد. ما القوة التي يؤثر بها الميزان في شخص يقف عليه كتلته 53 Kg ووزنه 519 N ، في الحالات التالية: a- إذا تحرك المصعد بسرعة منتظمة إلى أعلى.** Q 53 Page 126

∴ المصعد يتحرك بسرعة منتظمة ∴ تسارعه = صفر ⇐

الميزان $F = ??$ ، $m = 53\ kg$

الوزن $F_g = 519\ N$ ⇒

الميزان $F - F_g = ma$

الميزان $F - 519 = 53(0)$ ⇒ الميزان $F = 519\ N.$

**b- إذا تحرك المصعد إلى أسفل بسرعة منتظمة.**

∴ السرعة منتظمة $\Leftarrow a=0 \Leftarrow$ $F_{\text{الميزان}} - F_g = m\,a$

$F_{\text{الميزان}} - 519 = 53 \times 0 \Rightarrow F_{\text{الميزان}} = 519\ N$

**c- إذا تسارع المصعد بمقدار $0.2\ m/s^2$ في أثناء حركته إلى أسفل.**

$a = -0,2\ m/s^2 \;،\; m = 53\ kg \;،\; F_g = 519\ N \;،\; F_{\text{الميزان}} = ??$

$F_{\text{الميزان}} - F_g = m\,a$

$F_{\text{الميزان}} - 519 = 53 \times (-0,2)$

$F_{\text{الميزان}} - 519 = -10,6 \Rightarrow F_{\text{الميزان}} = 519 - 10,6 = 508,4\ N$

## التحقق من الفهم | ٢٠

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① الميزان داخل المصعد يقرأ الوزن الحقيقي للجسم عندما يكون المصعد:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- يتسارع نحو الأعلى | ب- يتسارع نحو الأسفل | ج- متزن | د- جميع ما سبق |

**② عندما تقف على ميزان داخل مصعد يتسارع لأعلى فإن قراءة الميزان:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- أقل من وزنك | ب- تساوي وزنك | ج- أكبر من وزنك | د- تساوي صفر |

**③ الأجسام الخفيفة ذات السطوح الكبيرة يكون تأثرها أكبر بالقوة المعيقة من الأجسام الثقيلة ذات السطوح الصغيرة.**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**④ يقل الوزن في حالة تسارع المصعد لأسفل وفي حالة تباطؤ المصعد لأعلى.**

| | |
|---|---|
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة |

**⑤ يقف طالب كتلته 50.0 Kg في مصعد ساكن. ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة في الطالب؟**

∴ المصعد ساكن ∴ $F_{\text{المحصلة}} = 0$ أي أنه توجد قوتين ولكن محصلتها صفر

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 9.8 N | ب- 0 N | ج- 490 N | د- 588 N |

## واجب رقم | ٢٠

**١- يقف طالب كتلته 50.0 Kg في مصعد يتسارع إلى أعلى بمقدار $1.80\ m/s^2$ . ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة في الطالب؟**

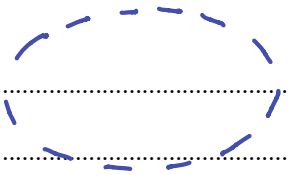
| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 9.8 N | ب- 90.0 N | ج- 480 N | د- 588 N |

$m = 50\ kg \;،\; a = 1,80\ m/s^2 \;،\; F_{\text{المحصلة}} = ??$

$F_{\text{المحصلة}} = m\,a$

$F_{\text{المحصلة}} = 50 \times 1,8 = 90\ N$

**٢- هبط مظلي بسرعة منتظمة متخذاً هيئة الصقر المجنح. هل يتسارع المظلي بعد فتح مظلته؟ إذا كانت إجابتك نعم ففي أي اتجاه؟ فسر إجابتك باستخدام قوانين نيوتن.** Page 111 Q26



السرعة منتظمة ← $a=0$ ← $F_{\text{الميزان}}$ = الوزن

قبل فتح المظلة

بعد فتح المظلة فإن المظلي يتسارع لأعلى لفترة من الزمن بسبب إضافة قوة لأعلى ناتجة من الاحتكاك

| ورقة عمل رقم ٢١ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الرابع: القوى في بعد واحد | الموضـوع: قوى التأثير المتبادل |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 112-113--116-117-119

( شرح الدرس )

**التهيئة:** ماذا يحدث لك إذا دفعت ظهر زميلك وكلاكما يرتدي حذاء التزلج؟ لماذا تتحرك إلى الخلف؟

عندما تستند على جدار لماذا لا تسقط؟ | أعط أمثلة توضيحية على قانون نيوتن الثالث؟

**المفردات:** أزواج التأثير المتبادل – قانون نيوتن الثالث – قوة الشد – القوة العمودية

**الهدف من الدرس:** تعرّف قانون نيوتن الثالث – توضح قوى الشد التي تنشأ في الخيوط والحبال من خلال قانون نيوتن الثالث
تعرف القوة العمودية – تحدد مقدار القوة العمودية من خلال تطبيق قانون نيوتن الثاني .

**نشاط ①: بالتعاون مع أفراد مجموعتك نافس المجموعات الأخرى باستخدام الأدوات الآتية لتحريك السيارة: سيارة لعبة خفيفة- بالون – مصاص – لاصق.**

المجموعة الفائزة: هي الدرس

الفكرة الرئيسية: أن تكون قوة دفع الهواء في الاتجاه المعاكس للحركة مما يؤدي إلى تحرك السيارة للأمام.

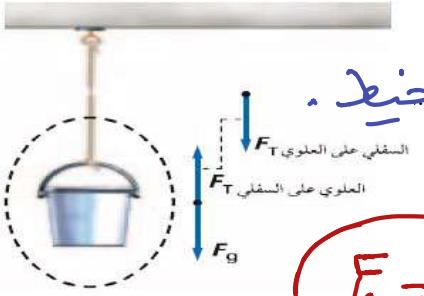
**نشاط ②: اذكر نص قانون نيوتن الثالث مع كتابة الصيغة الرياضية وإعطاء أمثلة عليه؟** من خلال مشاهدة المقطع الاتي :

النص: «لكل قوة فعل قوة رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه في زوجي التأثير المتبادل»

الصيغة الرياضية: $F_{AB} = -F_B$

أمثلة توضيحية: انطلاق الصاروخ - ارتداد المدفع - دفع الصديقين.

**نشاط ③: وضح قوى الشد التي تنشأ في الخيوط والحبال من خلال قانون نيوتن الثالث؟**




تعريف قوة الشد: هي اسم يطلق على القوة التي تؤثر في الحبل أو الخيط.

ويرمز لها بالرمز ( $F_T$ ) وتقاس بوحدة ( نيوتن «N» ).

**ملاحظة:** العلاقة بين قوة الشد ووزن الجسم المعلق إذا كان الجسم متزن:

$F_g = F_T$ ما دام الجسم متزن .: القوتان متساويتان

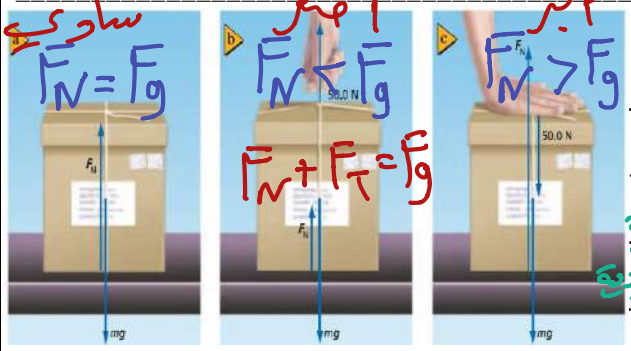
**نشاط ④: عرف القوة العمودية مع ذكر رمزها ووحدتها؟** من خلال الشكل الاتي :

مخطط الجسم الحر

**التعريف:** هي قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم آخر وتكون دائماً عمودية على مستوى التلامس بينهما.

ويرمز لها الرمز ( $F_N$ ) وتقاس بوحدة ( النيوتن N ).

**نشاط ⑤: حدد قيمة القوة العمودية في الشكل الآتي؟**



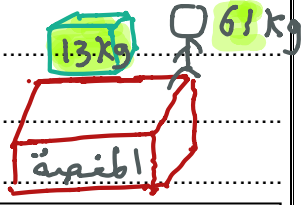

من قانون نيوتن الثاني: $F = ma$ بالحصلة

$F_T + F_N - F_g = ma$

$F_N = F_g - F_T + ma$

القوة العمودية — كتلة الجسم — تسارع الجسم — قوة الوزن — قوة الشد

**تدريب ①: يُسلم صالح صندوقاً كتلته 13 Kg إلى شخص كتلته 61 Kg يقف على منصة. ما القوة العمودية التي تؤثر بها المنصة في هذا الشخص؟** Page120 Q38




$m_1 = 13\ kg \;،\; m_2 = 61\ kg \;،\; F_N = ??$

$F_N$ لأعلى

$F_{g_1}$ لأسفل

$F_{g_2}$ لأسفل

$F = ma$ المحصلة

$F_N - F_{g_1} - F_{g_2} = ma$ صفر

(التسارع = صفر لأن الشخص واقف)

$F_N = F_{g_1} + F_{g_2} = (m_1 + m_2)g = (13 + 61) \times 9.8 = 725.2\ N$

## التحقق من الفهم ٢١

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

**① ارتداد المدفع إلى الخلف أثناء إطلاق القذيفة هو تطبيق على قانون نيوتن:**

| أ- الأول | ب- الثاني | ج- الثالث ✓ | د- الجذب الكوني |
|---|---|---|---|

**② كتاب الفيزياء الموضوع على الطاولة القوة العمودية المؤثرة فيه ..... وزنه.**

| أ- أكبر من | ب- أصغر من | ج- تساوي ✓ | د- ضعف |
|---|---|---|---|

**③ يبين الرسم الآتي دلواً ساكناً معلقاً بحبل. على افتراض أن الحبل مهمل الكتلة، ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة في الدلو؟**

∵ الدلو ساكن ∴ القوة المحصلة المؤثرة فيه = صفر حيث $F_{محصلة} = m(صفر)$

| أ- 0.0 N ✓ | ب- 2.0 N | ج- 9.8 N | د- $2.0\times10^1$ N |
|---|---|---|---|

**④ من الرسم السابق، ما مقدار قوة الشد في الحبل؟**

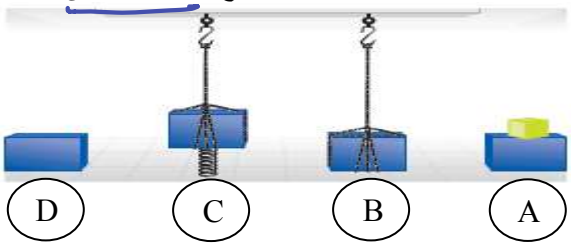
∵ الحبل متزن ⇐ قوة الشد $F_T$ = الوزن $F_g$

$F_T = mg = 2 \times 9.8 = 19.6\ N$

| أ- 9.8 N | ب- 10 N | ج- 14.2 N | د- $2.0\times10^1$ N ✓ بالتقريب |
|---|---|---|---|

## واجب رقم ٢١

**١- الشكل الآتي عبارة عن كتلة في أربعة أوضاع مختلفة. رتب هذه الأوضاع بحسب مقدار القوة العمودية بين الكتلة والسطح، من الأكبر إلى الأصغر، أشر إلى أي علاقة بين نتائج الإجابة.** Page 125 Q44




الترتيب: أوزن A ثم D ثم B ثم C

**٢- لماذا يكون الشد ثابتاً في كل نقاط حبل مهمل الكتلة؟** Page 125 Q45

متساوي في جميع نقاط الحبل حسب قانون نيوتن الثالث.

**٣- يجلس طفل كتلته 45 Kg في أرجوحة كتلتها 3.2 Kg مربوطة إلى غصن شجرة، ما مقدار قوة الشد في حبل الأرجوحة؟** Page 130 Q5

| أ- $3.1\times10^2$ N | ب- $4.4\times10^2$ N | ج- $4.5\times10^2$ N | د- $4.7\times10^2$ N ✓ |
|---|---|---|---|

$m_1 = 45\ kg \;،\; m_2 = 3.2\ kg \;،\; F_T = ??$

بما أن الجسم متزن ⇒ الشد $F_T$ = الوزن $F_g$ ⇒ $F_T = m_1 g + m_2 g = (45 + 3.2) \times 9.8 = 472.36\ N$

**٤- إذا تدلى غصن الشجرة في المسألة السابقة إلى أسفل بحيث تستند قدما الطفل على الأرض، وأصبحت قوة الشد في حبل الأرجوحة 220 N ، فما مقدار القوة العمودية المؤثرة في قدمي الطفل؟** Page 130 Q6

| أ- $2.2\times10^2$ N | ب- $2.5\times10^2$ N ✓ | ج- $4.3\times10^2$ N | د- $6.9\times10^2$ N |
|---|---|---|---|

بما أن الجسم متزن ⇒ المحصلة $F = 0$ ⇒ $F_N + F_T - F_g = 0$

$F_N = F_g - F_T = 472.36 - 220 = 252.36\ N$

| ورقة عمل رقم ٢٢ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الخامس: القوى في بعدين | الموضوع: المتجهات |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

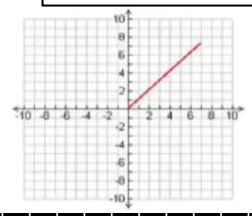
٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 131-132-133

**التهيئة:** ماذا يحدث إذا كانت القوى التي تؤثر في المتسلق ليست عمودية أو أفقية؟

المتجه في الشكل الآتي في أي بعد؟

( شرح الدرس)



كيف يمكن لمتسلقي الصخور تجنب السقوط في الصورة الآتية؟

**المفردات:** تعريف المتجه – شروط نقل المتجه – محصلة المتجهات.

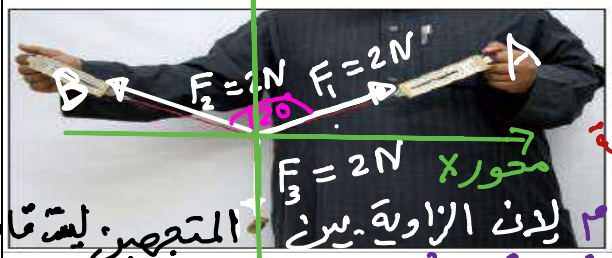
**الهدف من الدرس:** تحسب مجموع متجهين أو أكثر في بعدين بطريقة الرسم وبالطريقة الحسابية.

---

**نشاط ①: تجربة استهلالية: هل صحيح أن $2N + 2N = 2N$ ؟** الخطوات Page 122

لمشاهدة التجربة:

سؤال التجربة: هل يمكن لمجموع (محصلة) قوتين متساويتين تؤثران في جسم أن يساوي إحدى هاتين القوتين؟



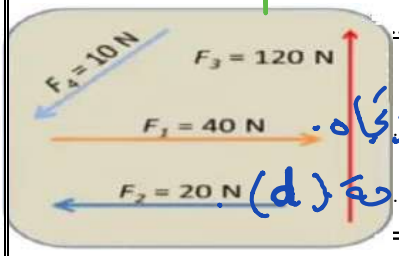

نعم إذا جمعت القوتين جمعاً اتجاهياً وبما أن الجسم متزن ⇐ المحصلة $\vec{F} + \vec{F_2} + \vec{F_3} = 0 \Rightarrow F = 0$

محصلة القوتين $F_1$ و $F_2$ ⇐ بتطبيق قانون جيب التمام

حيث $\theta = 180 - 120$

$R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta \Rightarrow R^2 = 2^2 + 2^2 - (2\times2\times2\cos 60) = 4$

$\therefore R = 2\ N$ ⇐ يعد تأمل الشكل الآتي.




**نشاط ②: ما المقصود بالمتجهات؟**

هي تمثيل للكميات الفيزيائية المتجهة التي تحدد بالمقدار والاتجاه.

مثل/ القوة ($\vec{F}$) – السرعة ($\vec{v}$) – التسارع ($\vec{a}$) – الإزاحة ($\vec{d}$)

---

**نشاط ③: عدد طرق جمع المتجهات مع التوضيح؟**

**الطريقة الأولى: جمع المتجهات بيانيا بالرسم:**

يتم جمع متجهين أو أكثر بتوصيل رأس ..... المتجه على ..... المتجه الآخر ثم رسم المتجه المحصل ..... من ..... ذيل المتجه الأول برأس المتجه الأخير، حيث:

① **إذا كان المتجهين لهما نفس الاتجاه:** فإن مقدار المتجه المحصل = ناتج ..... المتجهين.

20 N + 20 N = 40 N

② **إذا كان المتجهين متعاكسين في الاتجاه:** فإن مقدار المتجه المحصل = ناتج ..... المتجهين من بعضهما.

20 N - 20 N = .....

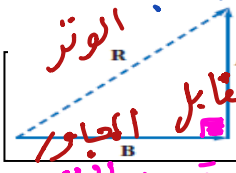
③ **إذا كان المتجهين بينهما زاوية:** نحتاج إلى منقلة ومسطرة وذلك لرسم المتجهات بالزوايا الصحيحة وقياس مقدار المتجه المحصل (المحصلة) وقياسها. وبالتالي: نستعمل المسطرة لقياس ..... المحصلة R لمعرفة مقدار المحصلة

ونستعمل المنقلة لقياس ..... المتجه المحصل (المحصلة).

---

**ملاحظة:** عند نقل المتجه من مكان لآخر (**شروط نقل المتجه**) يجب المحافظة على:١- ..... ٢- .....

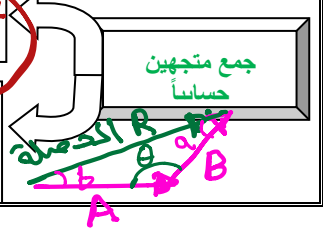
**الطريقة الثانية: جمع المتجهات حسابياً:**




① إذا كان الزاوية بين متجهين قائمة ($90^0$) يفضل استخدام نظرية فيثاغورس: ..... $R^2 = A^2 + B^2$

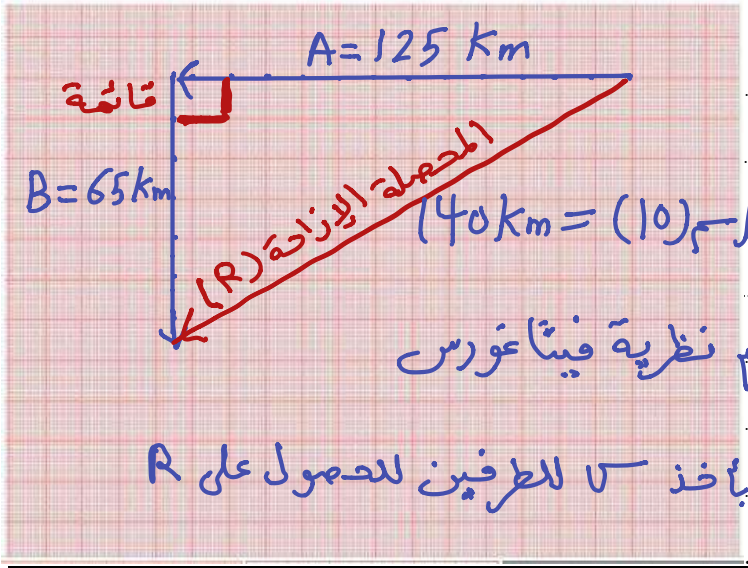
② إذا كان الزاوية بين متجهين ..... يمكن استخدام قانون الجيب أو جيب التمام:

قانون الجيب $\frac{R}{\sin\theta} = \frac{A}{\sin a} = \frac{B}{\sin b}$ أو قانون جيب التمام $R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$



**تدريب ①: قطعت سيارة 125.0 Km في اتجاه الغرب، ثم 65.0 Km فى اتجاه الجنوب. فما مقدار إزاحتها؟**

**حل المسألة بطريقة الرسم والطريقة الحسابية.** Page 134 Q1




**الطريقة الأولى: الرسم** نختار مقياس رسم مناسب

طول المحصلة = باستخدام المسطرة = 14cm × مقياس الرسم (10) = 140km

**الطريقة الثانية: حسابياً** باستخدام القانون:

∵ الزاوية بين المتجهين قائمة ∴ نستخدم نظرية فيثاغورس

$R^2 = A^2 + B^2$

بأخذ √ للطرفين للحصول على R $R^2 = 125^2 + 65^2$

$\therefore R = \sqrt{(125^2 + 65^2)} = 140.89\ Km$

## التحقق من الفهم ٢٢

*** ضع علامة ( √ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( × ) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي:**

١- للدلالة على الكميات المتجهة يتم بوضع سهم فوق رمزها أو استخدم الأحرف الغامقة ( bold ). $\vec{F}$ أو **F** (√)

٢- إذا أردت جمع متجهين أو أكثر بطريقة الرسم يكون ذلك بوضع ذيل المتجه الأول على رأس المتجه الآخر. (×)

٣- عند جمع متجهين بينهما زاوية قائمة يُفضل استخدام قانون الجيب. (×)

٤- إذا أردنا رسم المتجه المحصل يتم ذلك بتوصيل ذيل المتجه الأول مع رأس المتجه الآخر. (√)

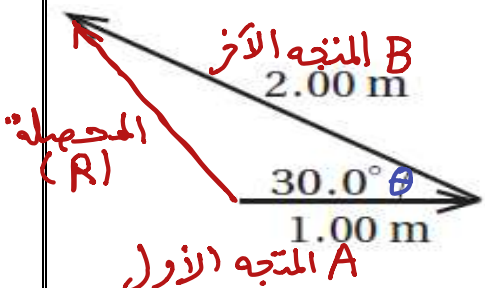
٥- محصلة المتجهين لقوتين متعاكستين تساوي اتجاها مجموعهما. (√)

## واجب رقم ٢٢

**١- متجهان، طول الأول 1.00 m ، وطول الثاني 2.00 m ، والزاوية المحصورة بينهما 30.00° . ما مقدار مربع طول متجه المحصلة؟**

| أ- $1.54\ m^2$ | ب- $3.00\ m^2$ | ج- $7.00\ m^2$ | د- $8.46\ m^2$ |
|---|---|---|---|

بالتقريب




$A = 1m \rightarrow B = 2m \rightarrow \theta = 30^\circ \rightarrow R^2 = ??$

بما أن الزاوية بين المتجهين ليست قائمة

∴ نستخدم قانون جيب التمام أو قانون الجيب:

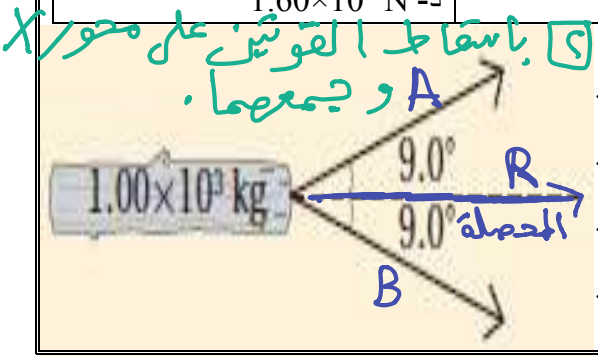
قانون جيب التمام $R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$

$R^2 = 1^2 + 1^2 - (2 \times 1 \times 1 \times \cos 30) = 1.535$

**٢- يُسحب جذع شجرة كتلته $1.00\times10^3$ Kg بجرّارين. إذا كانت الزاوية المحصورة بين الجرّارين $18.0^0$ ( كما في الشكل)، وكل جرار يسحب بقوة $8.00\times10^2$ ، فما مقدار القوة المحصلة التي سيؤثران بها في جذع الشجرة؟**

| أ- 250 N | ب- $1.52\times10^3$ N | ج- $1.58\times10^3$ N | د- $1.60\times10^3$ N |
|---|---|---|---|

هناك طريقتان




② بإسقاط القوتين على محور X و جمعهما.

① تستخدم قانون جيب التمام:

$R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$ حيث $\theta = 180 - 18$

$R^2 = 800^2 + 800^2 - (2 \times 800 \times 800 \cos 162)$

$R = \sqrt{2497352.34} = 1580.3\ N$

| ورقة عمل رقم ٢٣ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الخامس: القوى في بعدين | الموضوع: تحليل المتجهات |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 134-135-136

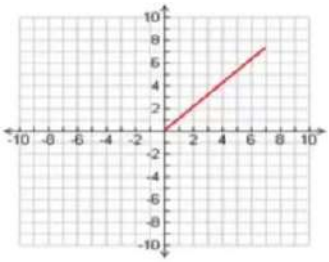
**التهيئة:** ماذا يقصد بتجزئة المتجه؟ | لماذا تُحلَّل المتجهات إلى مركباتها؟

المتجه في الشكل الآتي في أي بعد؟ ⇦

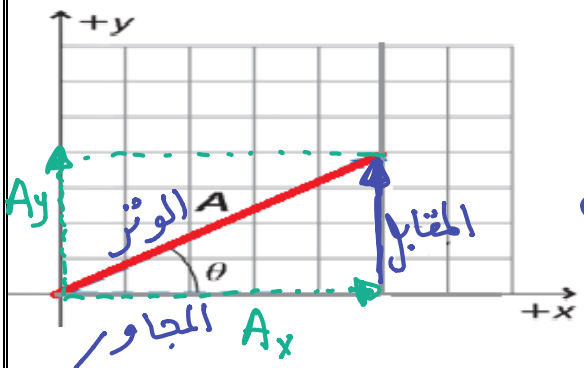
**المفردات:** المركبات – تحليل المتجه.

**الهدف من الدرس:** تحدد مركبتي كل متجه – تجمع مركبات المتجه.

( شرح الدرس)



**نشاط ①: حلل المتجه الآتي A ؟ ثم بين المقصود بتحليل المتجه؟**



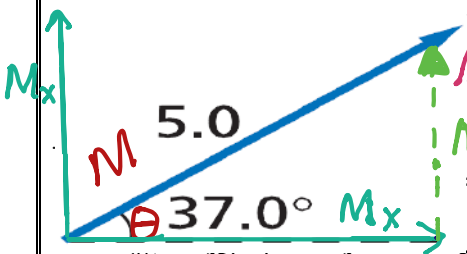

$\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} \Rightarrow \cos\theta = \frac{A_x}{A} \Rightarrow A_x = A\cos\theta$

$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} \Rightarrow \sin\theta = \frac{A_y}{A} \Rightarrow A_y = A\sin\theta$

**تعريف تحليل المتجه:**

هو تجزئة المتجه إلى مركبتين أحدهما أفقية ($A_x$) والأخرى رأسية ($A_y$)

**تدريب ①: أوجد مركبتي المتجه M المبين في الشكل الآتي:** Page 138 Q11




① المركبة الأفقية: $M_x = M\cos\theta = 5\cos 37 = 3,99$

② المركبة الرأسية: $M_y = M\sin\theta = 5\sin 37 = 3,01$

**نشاط ②: لماذا نحلل المتجهات؟**

لأن ذلك يسهل عملية جمع المتجهات من الناحية الحسابية

① بتحليل كل متجه إلى مركبتيه

② تجمع مركبات محور X على حده

③ تجمع مركبات محور Y على حده

④ تحسب المحصلة باستخدام نظرية فيثاغورس.

يمكن جمع متجهين او اكثر وذلك:

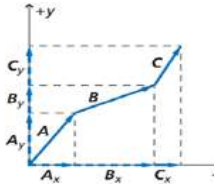
$R_x = A_x + B_x + C_x + \ldots$

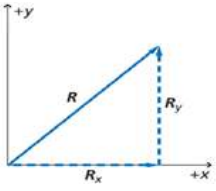
$R_y = A_y + B_y + C_y + \ldots$

**مقدار واتجاه المحصلة:**

$$R^2 = R_x^2 + R_y^2$$

$$\theta = \tan\left(\frac{Rx}{Ry}\right)$$

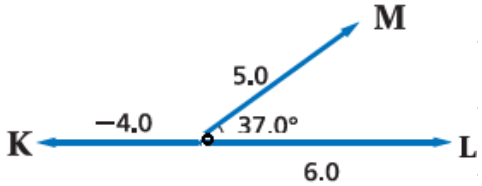


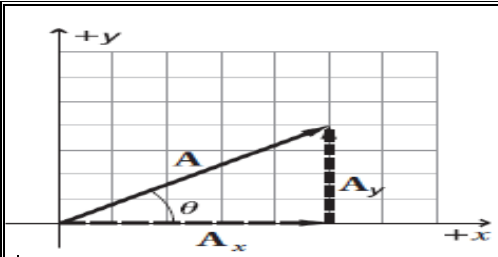

**تدريب منزلي ②: أحسب محصلة المتجهات الثلاث التالية؟** Q 12 Page 138

(الحل في صفحة مستقلة باتباع الاتي:

نعمل جدول ونحلل كل متجه الى مركبتيه ثم نجمع مركبات محور x على حدة ومحور y على حدة ثم نحسب المحصلة



## التحقق من الفهم ٢٣




**** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① يبيِّن النظام الإحداثي أدناه مركَّبتي المتجه A . كيف تحدد اتجاه المتجه A ؟

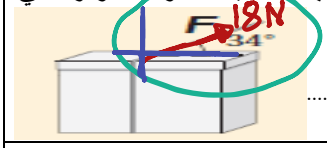
| | |
|---|---|
| أ- في عكس اتجاه حركة عقارب الساعة بدءًا من المحور الرأسي (y) | ج- في عكس اتجاه حركة عقارب الساعة بدءًا من المحور الأفقي (x) |
| ب- في اتجاه حركة عقارب الساعة بدءًا من المحور الرأسي (y) | د- في اتجاه حركة عقارب الساعة بدءًا من المحور الأفقي (x) |

② أوجد مقدار المركَّبة الرأسية ( y ) لقوة مقدارها 95.3 N تؤثر بزاوية $57.1^0$ بالنسبة إلى الأفقي؟ Page 159 Q4

$F_y = F\sin\theta = 95,3\sin 57,1 = 80,02\ N$

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 51.8 N | ب- 80.0 N | ج- 114 N | د- 175 N |

③ يؤثر خيط في صندوق كما في الشكل أدناه بقوة مقدارها 18 N تميل على الأفقي بزاوية $34^0$ .ما مقدار المركَّبة الأفقية للقوة المؤثرة في الصندوق؟ Page 159 Q5




المطلوب المركبة الأفقية :

$F_x = F\cos\theta = 18\cos 34 = 14.37\ N$

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 10 N | ب- 15 N | ج- 21.7 N | د- 32 N |

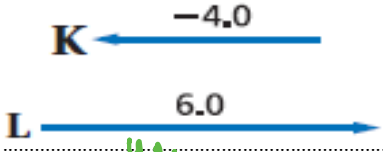
---

## واجب رقم ٢٣

١- هل تساوي المسافة التي تمشيها مقدار إزاحتك؟ أعط مثالاً يدعم استنتاجك. Page 138 Q9

لا ، ليس بالضرورة حيث يمكنني الذهاب من البيت إلى المدرسة ثم العودة إلى البيت فتصبح الإزاحة صفر والمسافة مثلاً 200m ذهاباً وإياباً.

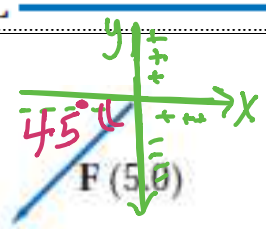
٢- اطرح المتجه K من المتجه L ؟ Page 138 Q10

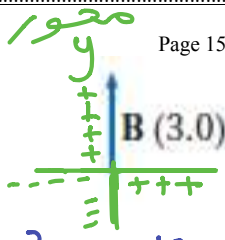


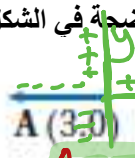

$L - K = 6 - (-4) = 6 + 4 = 10$

إلى جهة اليمين.

٣- أوجد المركَّبتين الأفقية والرأسية لكل من المتجهات الآتية الموضحة في الشكل الآتي؟ Page 156 Q59




القاعدة مع المتجهات التي تصنع زاوية مع الأفقي: $A_x = A\cos\theta$ ، $A_y = A\sin\theta$

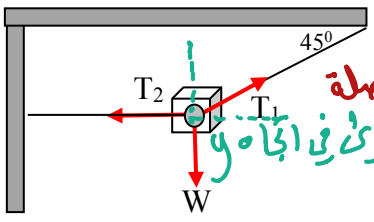
$A_x = A\cos\theta = 3\cos 180 = -3$ ، $A_y = A\sin\theta = 3\sin 180 = 0$

$B_x = B\cos\theta = 3\cos 90 = 0$ ، $B_y = B\sin\theta = 3\sin 90 = 3$

$F_x = F\cos\theta = 5\cos 225 = -3,5$ ، $F_y = F\sin\theta = 5\sin 225 = -3,5$

$F_x = F\cos\theta = -5\cos 45 = -3,5$ ، $F_y = F\sin\theta = -F\sin 45 = -3,5$

**خاص بالمميزين:** ٤- يتزن جسم تحت تأثير ثلاث قوى كما في الشكل الآتي ما قيمة قوة الشد $T_1$ إذا كان وزن الجسم W=50N ؟




بما أن الجسم متزن :

$\sum F = 0$ محصلة

$\sum F_x = 0$ محصلة ——— ① $\sum F_y = 0$ ——— ②

القوى في اتجاه x ⟹ $\sum F_x = 0$ ⟹ $T_1\sin\theta - W - 0 = 0$

$T_1\sin 45 - 50 = 0 \Rightarrow T_1 = 50\ N$

| ورقة عمل رقم ٢٤ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الخامس: القوى في بعدين | الموضوع: الاحتكاك |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 139-140-141

**التهيئة:** لماذا إذا دفعت كتاب فوق سطح طاولة يستمر قليلاً ثم يتوقف؟ وماذا يسمى هذا الاحتكاك مع ذكر أنواع الاحتكاك؟

( شرح الدرس )

ماذا يقصد بقوة الاحتكاك وما العوامل المؤثرة فيها؟ | كيف تتوقع الحركة على الأرض بدون احتكاك؟

**المفردات:** الاحتكاك الحركي – الاحتكاك السكوني – معامل الاحتاك الحركي والسكوني.

**الهدف من الدرس:** تعرّف قوة الاحتكاك – تميّز بين الاحتكاك السكوني والاحتكاك الحركي.

**نشاط ①: عرف قوة الاحتكاك وما وحدة قياسها؟** من خلال اجراء التجربة ومشاهدة الصورة أو الفيديو الآتي:

التعريف: هي قوة تلامس ناتجة عن تلامس سطحين وتكون موازية للسطح وفي عكس اتجاه الحركة.

وتقاس بوحدة النيوتن ( N ).

**نشاط ②: ما أنواع قوى الاحتكاك مع التميز بينهم؟** من خلال مشاهدة الصور والفيديو الآتي:

**النوع ①:** قوة الاحتكاك الحركي **مثل:** دفع صندوق فوق سطح الأرض فيتحرك.

**ورمزها** ( $f_k$ ) وهي قوة تؤثر في السطح عندما يتحرك ملامساً سطحاً اخر.

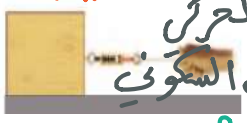
**النوع ②:** قوة الاحتكاك السكوني وهي قوة تؤثر في السطح عندما لا يتحرك على السطح الآخر الملامس له.

**ورمزها** ( $f_s$ ) **مثل:** دفع أريكة على أرضية الغرفة فلا تتحرك.

**نشاط ③: ما العوامل المؤثرة في قوة الاحتكاك؟ وما وحدة معامل الاحتكاك؟** من خلال التجربة وتأمل الفيديو والصورة الآتية:

**العوامل المؤثرة في قوة الاحتكاك:** ① نوع السطح حيث لكل سطح معامل احتكاك خاص به. ($\mu$) ② القوة العمودية ($F_N$)

**الصيغة الرياضية لحساب قوة الاحتكاك الحركي:** القوة العمودية $F_N$ ← قوة الاحتكاك الحركي $f_k = \mu_k F_N$



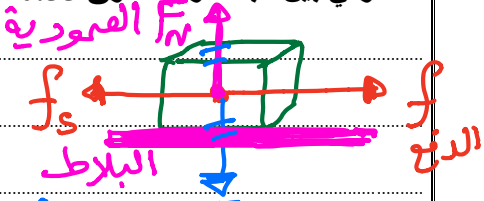
**الصيغة الرياضية لحساب قوة الاحتكاك السكوني:** قوة الاحتكاك السكوني ← $f_s \leq \mu_s F_N$

وحدة معامل الاحتكاك: من القانون $f_k = \mu_k F_N \Rightarrow \mu_k = \frac{f_k}{F_N}$ (N) (N)

∴ لا وحدة له. حيث $\mu_k$ معامل الاحتكاك الحركي.

**تدريب ①: يدفع عامر صندوقاً ممتلئاً بالكتب من مكتبه إلى سيارته. فإذا كان وزن الصندوق والكتب معاً 134 N ومعامل الاحتكاك السكوني بين البلاط والصندوق 0.55 ، فما مقدار القوة التي يجب أن يدفع بها عامر حتى يبدأ الصندوق في الحركة؟** Page 142 Q16

الوزن $F_g = 134N$ ، $\mu_s = 0,55$ ، $f_s = ??$



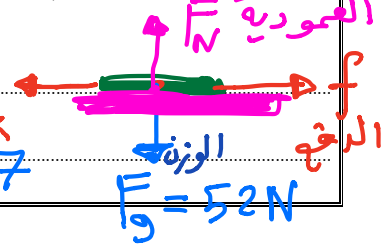

$f_s = \mu_s F_N$

$f_s = 0,55 \times 134 = 73,7 \simeq 74\ N$ الوزن $F_g = 134N$

**تدريب ②: يؤثر فتى بقوة أفقية مقدارها 36 N في زلاجة وزنها 52 N عندما يسحبها على رصيف أسمنتي بسرعة منتظمة. ما معامل الاحتكاك الحركي بين الرصيف والزلاجة الفلزية؟ أهمل مقاومة الهواء. ( منزلي )** Page 142 Q15

السرعة المنتظمة $\Rightarrow a = 0 \Rightarrow \Sigma F = 0$

$f = 36N$ ، $F_g = 52N$ ، $a = 0$ ، $\mu_k = ??$




$f_k = \mu_k F_N \Rightarrow \frac{36}{52} = \frac{\mu_k \cancel{52}}{\cancel{52}} \Rightarrow \mu_k = \frac{36}{52} = 0,7$

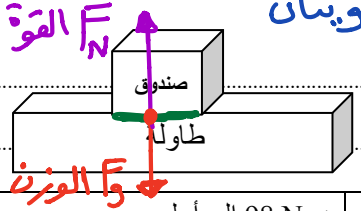
## التحقق من الفهم ٢٤

** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

① تسحب مجموعة من الكلاب زلاجة ثقيلة على الثلج نحو الشرق، فيكون اتجاه قوة الاحتكاك: لإن الاحتكاك في عكس اتجاه الحركة

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- شرقاً | ب- غرباً | ج- إلى أعلى | د- إلى أسفل |

② القوة العمودية التي تؤثر في صندوق كتلته 10 Kg يستقر على سطح طاولة: ∴ القوتان متساويتان




$$F_N = F_g = mg = 10 \times 9.8 = 98\ N$$

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 10 Kg إلى أعلى | ب- 10 Kg إلى أسفل | ج- 98 Kg إلى أعلى | د- 98 N إلى أعلى |

③ ما محصلة القوة التي يتعرض لها صندوق ينزلق عندما تؤثر عليه قوة 100 N والاحتكاك بين الصندوق والأرض مقداره 30 N ؟

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 100 N | ب- 130 N | ج- 70 N | د- 0 N |

④ إذا زاد عرض الطريق فإن احتكاك إطار السيارة بالطريق: Page 156 Q50

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- يزداد الاحتكاك | ب- يقل الاحتكاك | ج- لا يتأثر | د- يصبح صفراً |

---

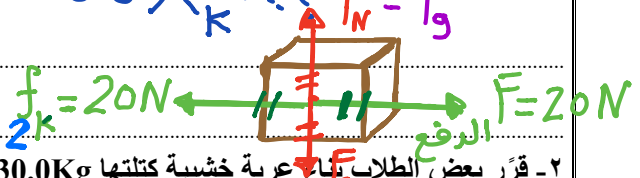
## واجب رقم ٢٤

١- إذا أثرت بقوة أفقية مقدارها 20.0 N لدفع صندوق كتلته 10.2 Kg على سطح الأرض بسرعة متجهة ثابتة، فما مقدار معامل الاحتكاك الحركي بين الصندوق وسطح الأرض؟

الدفع $F = 20\ N \rangle m = 10.2\ kg \rangle a = 0 \Rightarrow$ المحصلة $F = 0 \rangle \mu_k = ??$

$f_k = \mu_k F_N$ وبما أن المحصلة $F = 0 \rangle F_g = mg$

$\therefore 20 = \mu_k (10.2 \times 9.8) \Rightarrow \mu_k = \frac{20}{99.96} = 0.2$



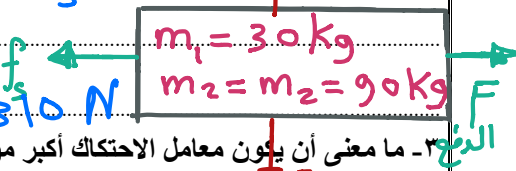

٢- قرّر بعض الطلاب بناء عربة خشبية كتلتها 30.0Kg فوق زلاجة. فإذا وضعت العربة على الثلج وصعد عليها راكبان كتلة كل منهما 90.0Kg ، فما مقدار القوة التي يجب أن يسحب بها شخص العربة لكي تبدأ الحركة؟ اعتبر معامل الاحتكاك السكوني بين العربة والثلج 0.15 .

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- $1.8 \times 10^2$ N | ب- $3.1 \times 10^2$ N | ج- $2.1 \times 10^3$ N | د- $1.4 \times 10^4$ N |

$m_1 = 30\ kg \rangle m_2 = 90\ kg \rangle m_3 = 90\ kg \rangle f_s = ?? \rangle \mu_s = 0.15$

$f_s = \mu_s F_N$ حيث $F_N = F_g = mg$

$= 0.15 (30 + 90 + 90) \times 9.8 = 308.7\ N \approx 310\ N$




٣- ما معنى أن يكون معامل الاحتكاك أكبر من واحد؟ حدد طريقة لقياسه. Page 156 Q49

يعني ذلك أن قوة الاحتكاك أكبر من القوة العمودية. لقياس معامل الاحتكاك نسحب جسم على سطح ما ومن ثم نقيس القوة التي نحتاج إليها لنحركه بسرعة ثابتة ثم نقيس وزن الجسم

$\mu_k = \frac{f_k}{F_N}$

خاص بالمميزين ٤- دفعت صندوقاً خشبياً كتلته 2 Kg على طاولة خشبية بقوة أفقية 11.8 N . إذا علمت أن قوة الاحتكاك المؤثرة في الصندوق 3.8 N ، فما مقدار تسارعه على سطح الطاولة؟

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 1.8 m/s² | ب- 2.0 m/s² | ج- 3.1 m/s² | د- 4.0 m/s² |

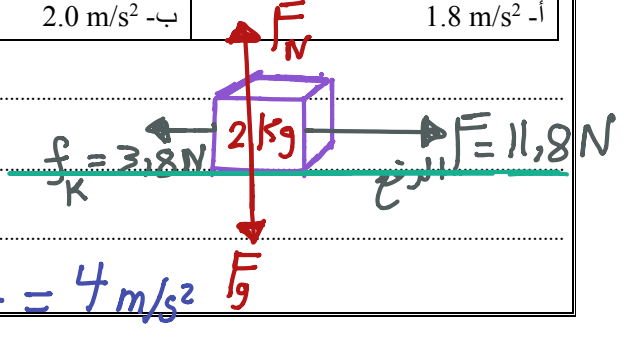
$m = 2\ kg \rangle F = 11.8\ N \rangle f_k = 3.8\ N \rangle a = ??$

من قانون نيوتن الثاني

المحصلة $F = ma$

الدفع $F - f_k = ma \Rightarrow 11.8 - 3.8 = 2a$

$8 = 2a \Rightarrow a = \frac{8}{2} = 4\ m/s^2$



| ورقة عمل رقم ٢٥ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل الخامس: القوى في بعدين | الموضوع: القوة والحركة في بعدين |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 146 – 147 – 148

**التهيئة:** لماذا ينبغي علينا اختيار نظام إحداثي مناسب اثناء تحليل حركة جسم على سطح مائل؟ وهل تختلف مركبة وزن الجسم في السطح الأفقي عن المائل؟

ماذا يقصد بقولنا إن الجسم متزن؟

كيف نجعل محصلة القوتين المؤثرة في جسم ما التي لا تساوي صفراً مساوية للصفر؟

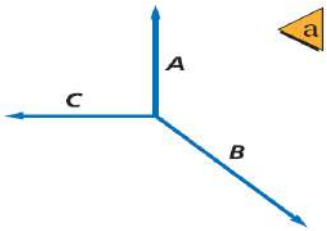
(شرح الدرس)

**المفردات:** القوة الموازنة.

**الهدف من الدرس:** تحدد القوى التي تسبب الاتزان عندما تؤثر ثلاث قوى في جسم ما – تحلل حركة جسم على سطح أملس أو خشن.

---

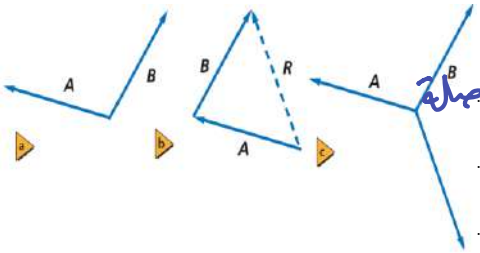
نشاط ①: إذا أثرت ثلاث قوى على جسم ما، فمتى يتزن الجسم؟ من خلال مشاهدة الفيديو الآتي:




يتزن الجسم الواقع تحت تأثير عدة قوى إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة في الجسم تساوي صفر.

---

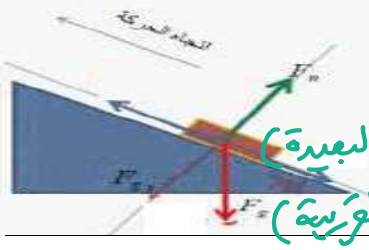
نشاط ②: عرف القوة الموازنة؟ من خلال تأمل المتجهات الآتية:




هي القوة التي تجعل الجسم متزناً وتساوي القوة المحصلة في المقدار وتعاكسها في الاتجاه.

---

نشاط ③: كيف يمكن تطبيق قوانين الاتزان على السطوح ذات المستوى المائل؟ من خلال تأمل الشكل الآتي:

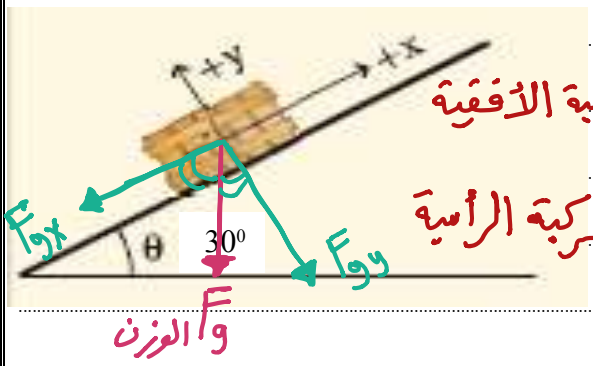


في الأسطح المائلة يمكن تحليل المتجه على النحو الآتي:

المركبة الأفقية (البعيدة) $F_x = F \sin\theta$ ——①

المركبة الرأسية (القريبة) $F_y = F \cos\theta$ ——②

تدريب①: يستقر صندوق وزنه 562 N على سطح مائل بزاوية $30^0$ كما في الشكل. أوجد مركبتي قوة الوزن؟ Page 142 Q15




$F_g = 562\ N \; , \theta = 30^\circ \; , F_{gx} = ?? \; , F_{gy} = ??$

المركبة الأفقية $F_{gx} = F_g \sin\theta$

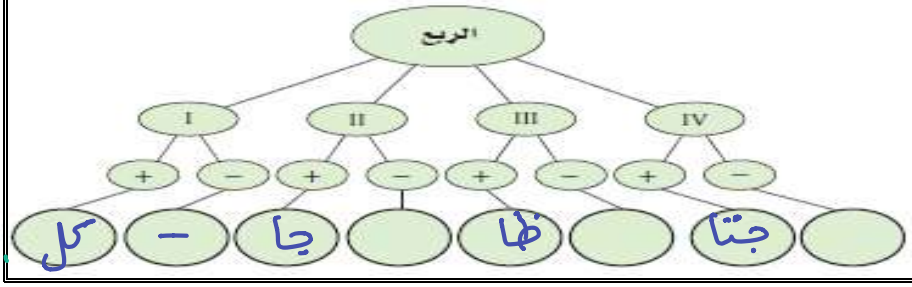
$= -562 \sin 30 = -281\ N$

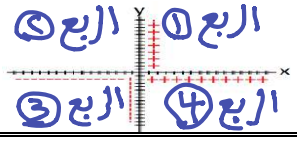
المركبة الرأسية $F_{gy} = F_g \cos\theta$

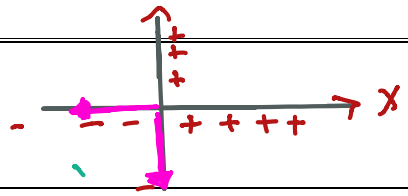
$= -562 \cos 30 = -486{,}7\ N$

---

تدريب②: أكمل خريطة المفاهيم الآتية مستخدماً الجيب وجيب التمام والظل للإشارة إلى اقتران بإشارة موجبة أو سالبة في كل ربع من الدائرة. قد تبقى بعض الدوائر فارغة، وقد يشتمل بعضها الآخر على أكثر من عبارة. Pega 156 Q42





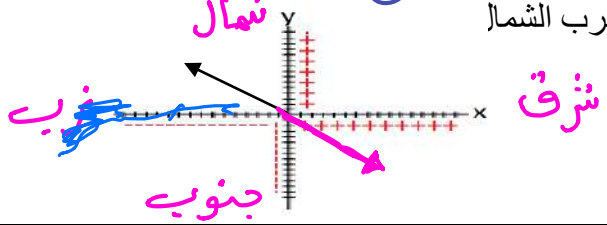
## التحقق من الفهم | ٢٥

**** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

① إشارة مركبتي المتجه تكون سالبة إذا وقع المتجه في الربع:

| أ- الأول | ب- الثاني | ج- الثالث | د- الرابع |
|---|---|---|---|

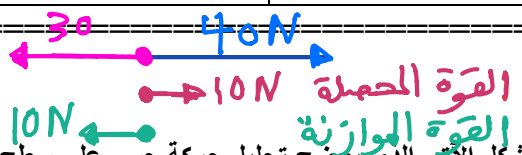
② اتجاه القوة الموازنة لقوة تتجه بزاوية 45 غرب الشمال




| أ-45 غرب الشمال | ب- 45 شرق الشمال | ج- 45 شرق الجنوب | د- 45 غرب الجنوب |
|---|---|---|---|

③ القوة الموازنة مقداراً واتجاهاً لقوتين تؤثران في جسم؛ إحداهما مقدارها 40 N نحو اليمين ، والأخرى مقدارها 30 N نحو اليسار:

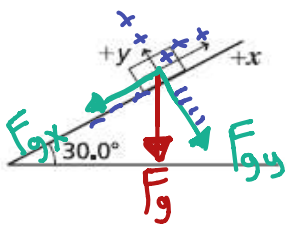
| أ-70 N | ب-10 N | ج- 10 N نحو اليسار | د- 10 N نحو اليمين |
|---|---|---|---|

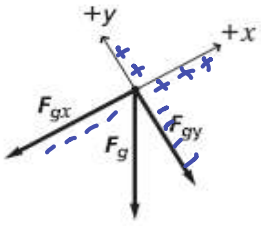



## واجب رقم | ٢٥

**١ - يمثل مخطط الجسم الحر صندوقاً كتلته 1.50 Kg يستقر على سطح مائل حسب الشكل الآتي الذي يوضح تحليل حركة جسم على سطح مائل. ما مركّبة وزن الصندوق الموازية للسطح المائل؟**

| أ- -3.27 N | ب- -7.35 N | ج- -7.50 N | د- -12.7 N |
|---|---|---|---|




$F_{gx} = F_g \sin\theta$ ، $F_g = mg$ ⇐ تذكر

$= -1,5 \times 9,8 \sin 30 = -7,35\ N$

**٢ - ما مركّبة وزن الصندوق العمودية على السطح المائل في الشكل السابق؟**

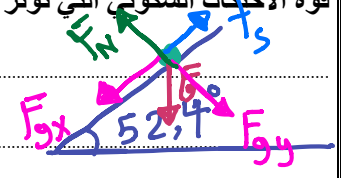
| أ- -3.27 N | ب- -5.66 N | ج- -7.35 N | د- -12.7 N |
|---|---|---|---|

$F_{gy} = F_g \cos\theta$

$= -1,5 \times 9,8 \cos 30 = -12,7\ N$

**٣- يجلس طفل كتلته 41.2 Kg على سطح يميل على الأفقي بزاوية $52.4^o$ . إذا كان معامل الاحتاك السكوني بينه وبين السطح 0.72 ، فما مقدار قوة الاحتكاك السكوني التي تؤثر في الطفل؟** Page 159 Q8

$m = 41,2\ kg$ ، $\theta = 52,4°$ ، $\mu_s = 0,72$ ، $f_s = ??$




$f_s = \mu_s F_N$

$F_{gy} = m \times g \times \cos\theta$

$= \mu_s (F_{gy}) = -0,72 \times (41,2 \times 9,8 \cos 52,4)$

$= -177,4\ N \approx -188\ N = -1,8 \times 10^2\ N$

**٤- هل يمكن لجسم متزن أن يتحرك؟ وضح ذلك.** Page 156 Q54

نعم إذا كان الجسم يتحرك بسرعة ثابتة وبالتالي تسارعه = صفر والقوى المحصلة المؤثرة فيه = صفر.

لماذا = قوة الاحتكاك السكوني

| ورقة عمل رقم ٢٦ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل السادس: الحركة في بعدين | الموضوع: المقذوفات |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 163 – 164 – 166

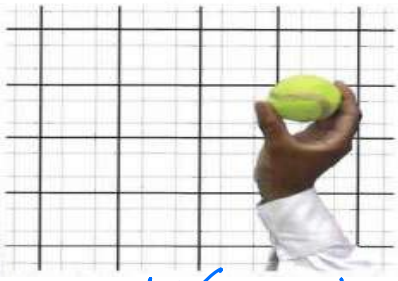
**التهيئة:** ما القوى التي تؤثر في الجسم (ارسم مخطط الجسم الحر) بعد إطلاقه؟ | لماذا تتخذ المقذوفات مسار قطع مكافئ منحنى؟

( شرح الدرس )

هل تختلف الحركة الأفقية عن الحركة الرأسية للمقذوف؟ ولماذا تتغير السرعة الرأسية بانتظام بينما تظل السرعة الأفقية ثابتة؟

**المفردات:** المقذوف – مسار المقذوف. | ◄**تجربة السقوط من فوق الحافة:** أسقط كرتين من حافة أحداهما أفقيا والآخرى رأسيا في اللحظة نفسها، من الأسرع؟

**الهدف من الدرس:** ملاحظة أن الحركتين الرأسية والأفقية للمقذوف مستقلتان – الربط بين أقصى ارتفاع يصل إليه المقذوف ، وزمن تحليقه في الهواء ، وسرعته الابتدائية الرأسية باستعمال الحركة الرأسية – تحدد المدى الأفقي باستعمال الحركة الأفقية . تفسر كيف يعتمد شكل مسار المقذوف على الإطار المرجعي الذي يُلاحظ منه.



**نشاط ①: هل يمكنك وصف حركة المقذوف؟** من خلال الشكل الآتي:

① يسمى الجسم الذي يطلق في الهواء مقذوف.

② القوة الوحيدة المؤثرة في المقذوف عند إطلاق الجسم واكسابه سرعة ابتدائية وبإهمال قوة مقاومة الهواء في اثناء حركته هي قوة الجاذبية الأرضية.

③ هذه القوة التي تجعله يتحرك في مسار منحنى أو على شكل قطع مكافئ

④ تُسمى حركة الجسم المقذوف في الهواء مسار المقذوف ويُسمى المسار الذي يسلكه المقذوف في الهواء بـ القطع المكافئ.

**نشاط ②: تجربة استهلالية: صف حركة المقذوف في كلا الاتجاهين الأفقي والرأسي مع الرسم؟** من خلال تأمل الشكل الآتي:

الشكل الآتي يوضح مخطط للحركة الأفقية والرأسية لجسم مقذوف حيث تكون

حيث يمكن فصل حركة الجسم إلى مركبتيها:

مركبة أفقية (ثابتة) و مركبة رأسية (متغيرة)

a- السرعة في الاتجاه الأفقي (المركبة الأفقية)

والسبب في ذلك لعدم وجود قوى تؤثر في هذا الاتجاه.

b- السرعة في الاتجاه الرأسي (المركبة الرأسية) متغيرة.

والسبب في ذلك لأنها واقعة تحت تأثير قوة الجاذبية الأرضية.

**نشاط ③: ما هي أهم الملاحظات على المقذوفات التي تطلق بزاوية؟** من خلال تأمل الشكل الآتي:

① المقذوف بزاوية تكون لسرعته الابتدائية مركبتان: ① أفقية ② رأسية

② يرتفع الجسم المقذوف رأسيا لأعلى بسرعة متناقصة تدريجياً حتى تصل الصفر عند أقصى ارتفاع له، ثم يأخذ في السقوط بسرعة متزايدة.

③ مقدار السرعة في أثناء الصعود يساوي مقدار السرعة في أثناء النزول عند كل نقطة في الاتجاه الرأسي ويكون الاختلاف الوحيد بينهما في اتجاه السرعة حيث إنهما متعاكستان.

④ الكميتان اللتان ترافق مسار المقذوف،

١- أقصى ارتفاع يصل إليه المقذوف

٢- المدى الأفقي (R) هو المسافة الأفقية التي يقطعها المقذوف.

⑤ عند أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم فإن للمقذوف سرعة أفقية فقط لأن السرعة الرأسية تنعدم (تصبح صفراً)

⑥ زمن التحليق: هو الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء ويساوي زمن الصعود + زمن النزول.

**تدريب①: تقذف كرة في الهواء بزاوية $50^{o}$ بالنسبة إلى المحور الرأسي وبسرعة ابتدائية 11.0 m/s . احسب أقصى ارتفاع تصله الكرة؟** Page 167 Q7

$\theta = 40^{\circ} \Rightarrow V_i = 11\ m/s \Rightarrow y_{max} = ?? \Rightarrow y_i = 0 \Rightarrow V_{fy} = 0$ عند أقصى ارتفاع

$y_f - y_i = V_i t + \frac{1}{2} a t^2$ ① أو $V_f^2 - V_i^2 = 2a(y_f - y_i)$ ②

نختار أحدى المعادلتين ونحولها الى معادلات حركة المقذوفات ولتكن (②)

$V_{fy}^2 - V_{iy}^2 = 2(-g)(y_f - y_i)$ $y_i = 0$ & $V_{fy} = 0$ وعند أقصى ارتفاع

## التحقق من الفهم ٢٦

$y_f = \frac{V_{iy}^2}{2g} = \frac{(V_i \sin\theta)^2}{2g} = \frac{(11 \sin 40)^2}{2\times 9,8} = 2,55\,m$ وبالتعويض نحصل على

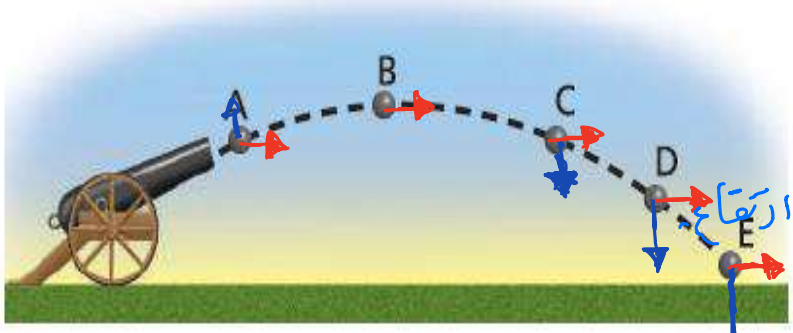
**** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① يسمى المسار الذي يسلكه المقذوف في الهواء: | | | |
| أ- مسار دائري | ب- قطع مكافئ | ج- قطع ناقص | د- قطع زائد |
| ② لكي يمسك اللاعب المستقبل الكرة عند مستوى صدره، يجب أن يصوب اللاعب الرامي الكرة ..... صدر اللاعب المستقبل. | | | |
| أ- إلى جانب | ب- أسفل | ج- فوق | د- مباشرة على |
| ③ المركبة الرأسية (السرعة الرأسية) لحركة المقذوف ثابتة لعدم وجود قوى تؤثر في هذا الاتجاه. | | | |
| أ- العبارة صحيحة | ب- العبارة خاطئة | | |
| ④ أُسقطت برتقالة من ارتفاع معيَّن في اللحظة نفسها التي أُطلقت فيها رصاصة أفقيًا من بندقية من الارتفاع نفسه. أي العبارات التالية صحيحة؟ | | | |
| أ- تسارع الجاذبية الأرضية أكبر على البرتقالة، لأن البرتقالة أثقل. | | ج- ستكون سرعتاهما متساويتين. | |
| ب- تؤثر قوة الجاذبية الأرضية في الرصاصة بصورة أقل من البرتقالة، لأن الرصاصة أسرع كثيرًا. | | د- سيصطدم الجسمان بالأرض في اللحظة نفسها. | |

## واجب رقم ٢٦

**١- أكمل خريطة المفاهيم أدناه باستخدام المصطلحات التالية:**
سرعة ثابتة، المركّبة الأفقية لحركة المقذوف، تسارع ثابت، حركة بالسرعة النسبية، حركة دائرية منتظمة. Page 180 Q27

**٢- ادرس الشكل الآتي الذي يمثل مسار قذيفة مدفع، ثم أجب عن الأسئلة التالية:** Page 180 Q28




a- أين يكون مقدار المركّبة الرأسية للسرعة المتجهة أكبر ما يمكن؟
عند النقطة E

b- أين يكون مقدار المركّبة الأفقية للسرعة المتجهة أكبر ما يمكن؟
متساوية عند جميع النقاط.

c- أين تكون السرعة المتجهة الرأسية أقل ما يمكن؟
عند النقطة B تصبح صفر عند أقصى ارتفاع

d- أين يكون مقدار التسارع أقل ما يمكن؟
متساوي عند جميع النقاط $= 9,8\ m/s^2$

**٣- قذفت كرة رأسيًا إلى أعلى بسرعة متجهة 20 m/s . ما سرعة الكرة المتجهة عند عودتها إلى نقطة الإطلاق نفسها؟ أهمل مقاومة الهواء.** Page 180 Q33

سوف يكون المقدار نفسه والاختلاف فقط في اتجاه السرعة
-20m/s يساوي

**٤- تخيل أنك تجلس في سيارة وتقذف كرة رأسياً إلى أعلى.** Page 180 Q36

**a- إذا كانت السيارة تتحرك بسرعة متجهة ثابتة فهل تسقط الكرة أمامك أم خلفك ، أم في يدك؟**
تسقط في يدك لأن كلاكما تتحركان بنفس السرعة.

**b- إذا كانت السيارة تتحرك في منعطف بسرعة ثابتة المقدار فأين تسقط الكرة؟**
تسقط بجانبك خارج المنعطف.

| ورقة عمل رقم ٢٧ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل السادس: الحركة في بعدين | الموضوع: الحركة الدائرية |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 168 – 169 – 170

**التهيئة:** ماذا تسمى حركة الأجسام التي تسير في مسار دائري؟ | كيف تحدد اتجاه تسارع الجسم المتحرك حركة دائرية منتظمة؟

هل يتسارع الجسم الذي يتحرك بسرعة ثابتة المقدار في مسار دائري؟ وضح ذلك؟

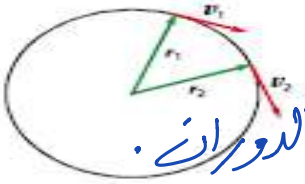
(شرح الدرس)

**المفردات:** الحركة الدائرية المنتظمة – التسارع المركزي – القوة المركزية.

**الهدف من الدرس:** تفسر لماذا يتسارع الجسم الذي يتحرك بسرعة ثابتة المقدار في مسار دائري –
تصف كيف يعتمد مقدار التسارع المركزي على سرعة الجسم ونصف قطر مساره الدائري – تحدد القوة التي تسبب التسارع المركزي.

---

**نشاط ①: عرف الحركة الدائرية المنتظمة مع ذكر مثال على ذلك؟** من خلال الشكل الآتي:



**التعريف:** هي حركة جسم أو جسيم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت.

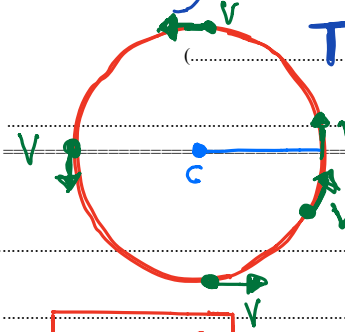
**مثال:** حركة حجر مربوط في خيط على مسافة ثابتة من مركز الدوران.

---

**تدريب ①: لماذا يتسارع الجسم الذي يتحرك في مسار دائري بالرغم أنه يتحرك بسرعة ثابتة المقدار؟**

يسبب تغير السرعة اتجاهاً حيث أن التسارع هو معدل تغير السرعة مقداراً أو اتجاهاً أو معاً.

**نشاط ②: ما المقصود بـ الزمن الدوري مع ذكر رمزه مع بيان مقدار المسافة التي يقطعها الجسم في الدورة الواحدة؟**




**تعريف الزمن الدوري:** هو الزمن اللازم لإكمال دورة كاملة ويرمز له بالرمز ( T )

**مقدار المسافة التي يقطعها الجسم في الدورة الواحدة =** $2\pi r$ حيث r نصف القطر

**نشاط ③: عرف التسارع المركزي مع كتابة الصيغة الرياضية؟** من خلال مشاهدة المقطع الآتي:

**تعريف التسارع المركزي:** هو تسارع جسم يتحرك في مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار في اتجاه مركز الدائرة. ورمزه ( $a_c$ )

**الصيغة الرياضية:**

$$a_c = \frac{v^2}{r} \quad (1) \qquad \text{أو} \qquad a_c = \frac{(\frac{2\pi r}{T})^2}{r} = \frac{4\pi^2 r}{T^2} \Rightarrow a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2} \quad (2)$$

**نشاط ④: ما الفرق بين القوة المركزية وقوة الطرد المركزية مع التوضيح؟**

| القوة المركزية ( $F_c$ ) | القوة الوهمية |
|---|---|
| هي قوة جذب في اتجاه المركز | هي قوة غير حقيقية لا وجود لها. |
| مثل/ قوة جذب الشمس للأرض، كتلة الجسم | مثل/ اندفاع الراكب نحو الباب عند المنعطف |
| القانون: $F = m a_c$ ← تسارع الجسم ← القوة المركزية | القانون: |

**تدريب ②: يسير متسابق بسرعة مقدارها 8.8 m/s في منعطف نصف قطره 25 m . ما مقدار التسارع المركزي للمتسابق؟ وما مصدر القوة المؤثرة فيه؟** Page 167 Q7

$V = 8,8\ m/s \quad r = 25\ m \quad a_c = ?? \quad$ مصدر القوة = ??

$$a_c = \frac{v^2}{r} \Rightarrow a_c = \frac{(8,8)^2}{25} = 3,1\ m/s^2$$

مصدر القوة: الاحتكاك بالطريق مع حذاء المتسابق.

## التحقق من الفهم ٢٧

**** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

| |
|---|
| ① تسارع الأجسام التي تتحرك في مسار دائري ناتج عن: |
| أ- تغير مقدار سرعتها ب- تغير اتجاه سرعتها ج- تغير مقدار واتجاه سرعتها د- القصور الذاتي |
| ② إذا ربطت كرة بخيط وجعلتها تدور في مسار دائري فإن هناك قوة شد مركزية تسحب الكرة للداخل وقوة طرد مركزية تسحب الكرة للخارج. |
| أ- العبارة صحيحة ب- العبارة خاطئة |
| ③ إذا انقطع الخيط الممسك بالكرة اثناء دورانها فإن الكرة تتحرك: |
| أ- قطريا للخارج بشكل دائري ب- في خط مستقيم مماسي للمركز ج- في خط مستقيم بعيدا عن المركز د- لا شيء مما سبق |
| ④ تتحرك السيارات المستخدمة في مدينة ألعاب بسرعة ثابتة مقدارًا تساوي 4.0 m/s في مسار دائري نصف قطره 4.0 m . ما مقدار التسارع المركزي لكلٍ منها؟ |
| أ- 1.0 $m/s^2$ ب- 2.0 $m/s^2$ ج- 4.0 $m/s^2$ د- 16 $m/s^2$ |
| ⑤ إذا تحركت سيارة في مسار دائري بقوة 25 N بتسارع مركزي مقداره 5 $m/s^2$ ، فإن كتلة السيارة: |
| أ- 25 Kg ب- 100 Kg ج- 5 Kg د- 0.16 Kg |

$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{4^2}{4} = \frac{16}{4} = 4\ m/s^2$

$F_c = m a_c \Rightarrow m = \frac{F_c}{a_c} = \frac{25}{5}$

## واجب رقم ٢٧

١- هل يمكنك الدوران في منعطف بالتسارعين الآتيين؟ فسر إجابتك. Page 210 Q30

a- تسارع يساوي صفراً :

لا، لأن السرعة سوف تتغير اتجاهاً فيصبح لدي تسارع.

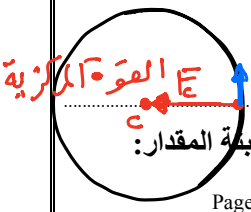
b- تسارع ثابت:

نعم حيث يتغير اتجاه التسارع مع ثبات المقدار.

٢- ما العلاقة بين القوة المحصلة وسرعة الجسم المتحرك للحصول على حركة دائرية منتظمة؟ Page 180 Q31

للحصول على الحركة الدائرية المنتظمة لابد أن تكون القوة المحصلة عمودية على اتجاه السرعة اللحظية.

٣- ما اتجاه القوة المؤثرة في الملابس في أثناء دوران الغسالة؟ وما الذي يولد هذه القوة؟ Page 171 Q13




اتجاهها نحو مركز اسطوانة الغسالة. الذي يولدها دوران الغسالة.

٤- تكمل سيارة كتلتها 615 Kg دورة سباق في مضمار دائري نصف قطره 50.0 m في 14.3 s . إذا تحركت السيارة بسرعة ثابتة المقدار:

a- فما مقدار تسارع السيارة؟ b- وما مقدار القوة التي تؤثر بها الطريق في عجلات السيارة لتنتج هذا التسارع؟ Page 180 Q42

(a) $a_c = \frac{v^2}{r}$ أو $a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$

$\therefore a_c = \frac{4\pi^2 \times 50}{(14,3)^2} = 9,59\ m/s^2$

(b) $F_c = m a_c$

$= 615 \times 9,59$

$= 5897,85\ N$

$= 5,9 \times 10^3\ N$.

خاص بالمميزين ٥- يُؤرجح بهلوان كرة فلزية كتلتها 2.7 Kg ، ومربوطة بطرف حبل من النايلون طوله 72.0 cm في مسار دائري فوق رأسه، بحيث تكمل الكرة دورة كاملة خلال 0.98 s . ما مقدار قوة الشد $F_T$ التي تؤثر بها الكرة في الحبل؟

$m = 2,7\ kg \quad r = 72\ cm = 0,72\ m \quad T = 0,98\ s \quad F_T = ??$

$F_T = F_c = m a_c = m\left(\frac{4\pi^2 r}{T^2}\right) = 2,7 \times \frac{4\pi^2 \times 0,72}{(0,98)^2} = \frac{76,74}{0,96} = 0,92\ N$

| ورقة عمل رقم ٢٨ | المـــادة: فيزياء١ | الفصل السادس: الحركة في بعدين | الموضوع: السرعة النسبية |
|---|---|---|---|

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة: 172-173-174

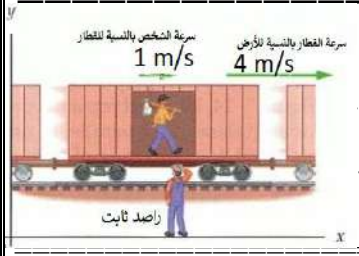
**التهيئة:** ما المقصود بالسرعة النسبية؟ وهل تختلف السرعة حينما يسجلها راصد ثابت عن راصد متحرك؟ وكيف نقيس السرعة؟

إذا كنت بسيارتك في نفس اتجاه حركة السيارات هل تختلف حركة السيارات بالنسبة لك كما لو كنت في عكس الاتجاه؟

**المفردات:** السرعة النسبية

**الهدف من الدرس:** تحلل حالات حيث تكون مجموعة المحاور متحركة - تحل مسائل تتعلق بالسرعة النسبية.

(شرح الدرس)




**نشاط ①: ما المقصود بالسرعة النسبية مع الصيغة الرياضية؟** من خلال الشكل الآتي:

**التعريف:** هي سرعة الجسم بالنسبة لسرعة جسم آخر.

**ويمكن استعمال الجمع الاتجاهي لحل مسائل السرعة النسبية:** $V_{a/c} = V_{a/b} + V_{b/c}$

حيث سرعة الجسم a بالنسبة للجسم c هي حاصل الجمع الاتجاهي لسرعة الجسم a بالنسبة للجسم b ، ثم سرعة الجسم b بالنسبة للجسم c.

**نشاط ②: كيف نجمع السرعات إذا كانت في بعد واحد؟** ( تأمل الشكل السابق )

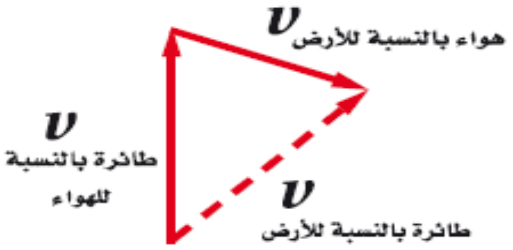
① نجمع إذا كانت الحركتان في اتجاه واحد ② نطرح إحداهما من الأخرى إذا كانت الحركتان في اتجاهين متعاكسين

**نشاط ③: كيف نجمع السرعات إذا كانت في بعدين؟**

ينطبق مبدأ جمع السرعات النسبية ايضاً على الحركة في بعدين.

مثل: حركة الطائرة بالنسبة للأرض وحركة قارب في تيار متحرك من الماء.

يمكن إيجاد سرعة الطائرة بالنسبة للأرض بواسطة الجمع الاتجاهي كما في الشكل:




حسب الزاوية بين المتجهين وبالتالي:

١) إذا كانت الزاوية بين المتجهين قائمة ⇐ نستخدم نظرية فيثاغورس.

٢) إذا كانت الزاوية بين المتجهين غير قائمة ⇐ نستخدم قانون جيب التمام أو قانون الجيب.

**تدريب ①: إذا كنت تركب قطاراً يتحرك بسرعة مقدارها 15.0 m/s بالنسبة للأرض، وركضت مسرعاً في اتجاه مقدمة القطار بسرعة 2.0 m/s بالنسبة للقطار، فما سرعتك بالنسبة للأرض؟** Page 167 Q7

$V_{\text{القطار/الأرض}} = 15\ m/s$ ، $V_{\text{أنت/القطار}} = +2\ m/s$ ، $V_{\text{أنت/الأرض}} = ??$

$V_{a/c} = V_{a/b} + V_{b/c} \Rightarrow V_{\text{أنت/الأرض}} = V_{\text{أنت/القطار}} + V_{\text{القطار/الأرض}}$

$= 2 + 15$

$= 17\ m/s$

## التحقق من الفهم ٢٨

** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي

$V_{\text{الأرض/أنت}} = V_{\text{القطار/أنت}} + V_{\text{الأرض/القطار}} = 0 + 20 = 20$

① إذا كنت تركب قطار يتحرك بسرعة مقدارها 20 m/s بالنسبة للأرض. وكنت جالساً في القطار، فما سرعتك بالنسبة للأرض؟

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- صفر | ب- 10 m/s | ج- -20 m/s | د- 20 m/s |

② يركض طالب على ضفة نهر بسرعة مقدارها 10 Km/h ، ويرى قاربًا يتقدم نحوه بسرعة مقدارها 20 Km/h ، ما مقدار سرعة اقتراب الطالب من القارب؟

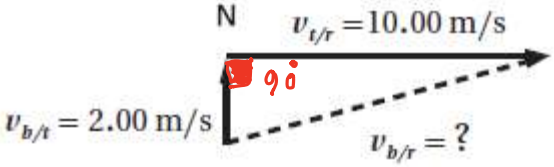
$V_{\text{الضفة/الطالب}} = 10\ Km/h$ ، $V_{\text{الضفة/القارب}} = -20\ km/h$ ، $V_{\text{القارب/الطالب}} = ??$

$V_{\text{القارب/الطالب}} = V_{\text{الضفة/الطالب}} + V_{\text{القارب/الضفة}} = 10\ km/h + 20\ km/h = 30\ km/h \rightarrow \left(\frac{1000}{3600}\right)$

نحوّلها إلى m/s ونجدها بسيطة:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 3 m/s | ب- 8 m/s | ج- 40 m/s | د- 100 m/s |

③ يبين الرسم التوضيحي الآتي السرعة المتجهة لشاحنة بالنسبة إلى الطريق Vt/r ، والسرعة المتجهة لصندوق في مؤخرة الشاحنة ينزلق شمالاً بالنسبة إلى الشاحنة Vb/t ، ما سرعة الصندوق بالنسبة للطريق؟




علمًا بأن t ترمز إلى الشاحنة و r للطريق و b للصندوق.

$V_{\text{الصندوق (b)/الطريق (r)}} = V_{\text{الشاحنة (t)/الطريق (r)}}$

الزاوية بين المتجهين قائمة ∴

$V_{b/r}^2 = V_{b/t}^2 + V_{t/r}^2$

$= 2^2 + 10^2 = 104 \Rightarrow V_{b/r} = \sqrt{104}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ- 8.00 m/s | ب- 10.2 m/s | ج- 12.0 m/s | د- 20.0 m/s |

---

## واجب رقم ٢٨

١- تطير طائرة في اتجاه الجنوب بسرعة 175 Km/h بالنسبة إلى الهواء، وهناك رياح تهب في اتجاه الشرق بسرعة 85 Km/h بالنسبة إلى الأرض، ما مقدار سرعة الطائرة واتجاهها بالنسبة إلى الأرض؟ Page 175 Q24

$V_{\text{الأرض/الطائرة}}^2 = V_{\text{الهواء/الطائرة}}^2 + V_{\text{الأرض/الهواء}}^2$

$V_{\text{الأرض/الطائرة}}^2 = 175^2 + 85^2$

$V_{\text{الأرض/الطائرة}} = 194.55\ Km/h$ ، $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{175}{85}\right) = 64°$

الزاوية قائمة بين المتجهين

٢- لماذا تبدو سرعة السيارة المتحركة على الخط السريع وفي اتجاه معاكس للسيارة التي تركبها أكبر من السرعة المحددة؟ Page 180 Q32

لأننا نجمع مقدار سرعتي السيارتين معاً للحصول على مقدار السرعة النسبية لتلك السيارة بالنسبة إلى سيارتك.

٣- إذا أردت أن تتجاوز سيارةً بسيارتك على الطريق السريع، وكانت السيارتان تسيران في الاتجاه نفسه فسوف تستغرق زمناً أطول مما لو كانت السيارتان تسيران في اتجاهين متعاكسين. فسّر ذلك. Page 181 Q37

السرعة النسبية لسيارتين تتحركان في الاتجاه نفسه أقل من السرعة النسبية لهما عندما تتحركان في اتجاهين متعاكسين.