برنامج التربية والتعليم – إقليم الأردن

مواد التّعلم الذّاتي ـ الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٠/٢٠٢١

المبحث :الفيزياء

الصف:العاشر

تعلّم كيف تتعلّم

بسم الله الرحمن الرحيم

بناء على توجّهات برنامج التربية والتعليم في إقليم الأردن وتماشيًا مع متطلبات توظيف التعلم المدمج في مدارس وكالة الغوث الدولية، وحرصًا على توفير فرص تعلم عادلة لجميع أبنائنا الطلبة؛ تم العمل على توفير مواد التعلم الذاتي التي تهدف إلى تمكين الطلبة من اكتساب المعرفة والمهارات والقيم الأساسية في جميع المباحث الدراسية وذلك تماشيًا مع المنهاج الوطني الأردني.

كما وتهدف مواد التعلّم الذاتي إلى إكسابهم مجموعة من المهارات الحياتية مثل: الاستقلالية وتحمّل المسؤولية والتعلم المستمر ومهارات الاتصال والتواصل، والتفكير الناقد، وحل المشكلات، ومهارات التعلم والقراءة والفهم والبحث وغيرها.

تم إعداد هذه المواد استنادًا إلى منحى التعلم الذاتي بحيث تكون مصاحبة وموازية للكتاب المدرسي، ويتم توظيفها من خلال تنقل الطالب بين الكتاب وبين صحيفة التعلّم الذاتي مستعينًا بمهارات القراءة وتأمل محتوى الصحيفة والتفاعل المباشر مع الأنشطة والتدريبات والإجابة عن أسئلة التقويم ومراجعتها بالاستعانة بدليل الإجابة النموذجية المرفق مع صحيفة التعلم الذاتي، سعيًا إلى إتقان التعلم.

وقد شارك في إعداد هذه المواد نخبة متميزة من الخبراء المختصين والمعلمين في جميع المناطق في إقليم الأردن، وسيتم استخدام هذه المواد لدعم التعلم في المدارس في حالات الطوارئ ومنها جائحة فيروس كورونا (COVID-١٩).

مركز التطوير التربوي – عمان

فريق إعداد مواد التعلم الذاتي – الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٠

الاشراف على التأليف

الخبير التربوي عمر العتال

فريق التأليف

المعلمة سهاد هندي	المعلمة اعتماد ثابت	المعلمة فرحة ابو صعيليك	المعلمة ايمان ابو خاطر
المعلمة منى حجير	المعلم محمد عساف	الخبير التربوي عمر العتال	

إرشادات وموجهات للطلبة وأولياء أمورهم في استخدام مواد التعلّم الذاتي:

إرشادات خاصة بالطلبة:

أعزائي الطلبة لقد قام برنامج التعليم في الأردن بإعداد مواد التعلم الذاتي لكم ومن أجلكم، حرصاً على استمرارية تعلمكم في الظروف المختلفة، ولضمان التعامل مع هذه المواد بطريقة فاعلة، يرجى اتباع الإرشادات التالية:

- تم إعداد هذه المواد من أجل تعلمها بمتابعة ومساندة الأهل، وهي تتطلب وجود الكتاب المدرسي معكم أثناء تعلمكم.
- الالتزام بتعليمات المعلم الخاصة بتوظيف مواد التعلم الذاتي لأنها صممت بهدف تطوير مهاراتكم.
- قراءة صحائف التعلم الذاتي قراءة متأنية وبتركيز، وحل الأنشطة والتدريبات فيها بدقة والتزام.
- يتطلب منكم قراءة هذه المواد والتفاعل معها من خلال حل الأنشطة والتمارين الواردة فيها أو التي توجه إلى حلها من الكتاب المدرسي، لذا يطلب منك عمل ملف يتضمن تنفيذك للأنشطة والتمارين والتقويم الختامي، كي يتمكن المعلم من متابعة ذلك وتقديم الدعم والمساندة لكم.
- الاطلاع على الأهداف الخاصّة بكل وحدة أو درس قبل البدء بالدراسة (يفضّل طلب المساعدة من المعلم عند الضرورة).
- التقييم الذاتي من خلال الإجابة عن أسئلة التقويم النهائي في صحائف التعلم الذاتي.

إرشادات خاصة لأولياء أمور الطلبة:

أعزائي أولياء أمور الطلبة: حرصاً من برنامج التعليم في إقليم الأردن على مواصلة تعلم أبنائكم، تم إعداد هذه المواد لضمان استمرارية تعلم أبنائكم. وللاستفادة من هذه المواد بطريقة فاعلة، يرجى اتباع الإرشادات التالية:

- دعم أبنائكم وتشجيعهم على التعلم الذاتي في البيت.
- توفير مصادر التعلم اللازمة لإبنائكم.
- مساعدة أبنائكم في تنظيم أوقات تعلمهم.
- متابعة أبنائكم في أثناء التعلم الذاتي.
- التواصل مع المدرسة والمعلم في متابعة تعلم أبنائهم من خلال الهواتف ووسائل التواصل الاجتماعي مثل المجموعات المدرسية على الفيس بوك والواتسب لطلب المساعدة وقت الحاجة.

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
صحيفة عمل رقم (١) الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة	٦
صحيفة عمل رقم (٢) تمثيل المتجهات بيانيًا.	٨
صحيفة عمل رقم (٣) خصائص المتجهات.	١٠
صحيفة عمل رقم (٤) ضرب المتجهات.	١٢
صحيفة عمل رقم (٥) جمع المتجهات وطرحها.	١٥
صحيفة عمل رقم (٦) محصلة متجهات عدة (الطريقة البيانيه)	١٧
صحيفة عمل رقم (٧) محصلة متجهات عدة (الطريقة التحليلية)	٢٠
صحيفة عمل رقم (٨) الموقع و الازاحة	٢٣
صحيفة عمل رقم (٩) السرعة المتوسطة	٢٥
صحيفة عمل رقم (١٠) التسارع الثابت	٢٧
صحيفة عمل رقم (١١) تمثيل الحركة بيانياً	٢٩
صحيفة عمل رقم (١٢) معادلات الحركة بتسارع ثابت	٣٢
صحيفة عمل رقم (١٣) السقوط الحر	٣٤
صحيفة عمل رقم (١٤) ا لحركة في بعدين (المقذوفات)	٣٧
صحيفة عمل رقم (١٥) ا لحركة في بعدين (المقذوفات) مسائل وتطبيقات	٤٠
صحيفة عمل رقم (١٦) الحركة الدائرية المنتظمة	٤٤
صحيفة عمل رقم (١٧) القوة، مخطط الجسم الحر	٤٦
صحيفة عمل رقم (١٨) القانون الأول في الحركة لنيوتن	٤٧

صحيفة عمل رقم (١٩) قانون نيوتن الثاني	٤٩
صحيفة عمل رقم (٢٠) قانون نيوتن الثاني(العلاقة بين كتلة الجسم وتسارعه)	٥١
صحيفة عمل رقم (٢١) تطبيقات على قانون نيوتن الثاني	٥٣
صحيفة عمل رقم (٢٢) قانون نيوتن الثالث	٥٥
صحيفة عمل رقم (٢٣) قانون نيوتن الثالث ٢	٥٧
صحائف التصحيح	٦٠

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الاولى (المتجهات)

صحيفة عمل رقم (١)	موضوع الصحيفه: الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

- توضيح المقصود بالكميات الفيزيائية : القياسية والمتجهة.

التّعلّم السّابق:

حاول الأجابة عزيزي الطالب عن الاسئلة التالية :

١- ما هي الكميات الفيزيائية التي نتعامل معها في حياتنا اليومية؟

٢- كيف نعبر عن الكميات الفيزيائية مثل الزمن ودرجة الحرارة والطول؟

مهام وأنشطة التّعلّم:

تصنف الكميات الفيزيائية الى كميات اساسية مثل الزمن ودرجة الحرارة والطول وكميات مشتقة مثل القوة والسرعة والتسارع

ويمكننا تُقسَّيمُ الكمياتُ الفيزيائيةُ إلى قسميْنِ رئيسيْنِ آخرين، هما:

أ . الكمياتُ القياسيةُ : وهيَ الكمياتُ التي تُحدَّدُ فقطْ بالمقدارِ، ولا يوجدُ لها اتجاهٌ.

حينَ يسألُني أحدُ زملائي في الصفِّ عنْ مقدارِ كتلتي، فإنَّني أُجيبُهُ مثلاً. 50 kg

ومنَ الأمثلةِ الأُخرى على الكمياتِ القياسيةِ : الحجمُ، والطاقةُ،

ب .الكمياتُ المُتَّجِهةُ: و هيَ الكمياتُ التي تُحدَّدُ بالمقدارِ والاتجاهِ معًا، فلاعبُ كرةِ القدمِ وهوَ يَركُلُ الكرةَ بقدمِهِ تنطلقَ بسرعةٍ كبيرةٍ وفي اتجاهٍ مُحدَّدٍ لكيْ يُسجِّلَ هدفًا في المرمى.

ومنَ الأمثلةِ الأُخرى على الكمياتِ المُتَّجِهةِ : الإزاحةُ، والتسارُعُ، والقُوَّةُ.

بناء على ذلك: صنف الآتي إلى كمية متجهة وقياسية:

الكمية الفيزيائية	كمية متجِهَة / كمية قياسية
كتلة المقعد ٢٠ kg	
تسارع سيارة ، 20 m/s2 - غرباً	
الشغل الناتج عن رفع صندوق ، 200 J	
القوة المؤثرة على السيارة ، 120 N - شمالا	

إثراء وتعزيز التّعلّم:

من طرق التمييز بين الكميات الفيزيائية المتجِهَة والقياسية:

١. وضع سهم فوق رمز الكمية المتجِهَة

٢. كتابة رمز الكمية المُتَّجِهَة بالخط الغامق.

وهي طريقة الكتاب.

حدِّدْ كميتين متجِهَتَين وقياسيتين لهم صلة بما يأتي:

" في أثناءِ جلوسي في غرفةِ الصفِّ سقطَ قلمٌ باتجاهِ سطحِ الأرض ".

١. ..... ٢. ..... ٣. ..... ٤. ..... .

أنشطة التّفكير:

تم نشر هذا الخبر عبر " المواقع الاخبارية عبر النت " ،اقرأ ما جاء في الخبر أجب عن السؤال التالي:
" طيار أردني ينجح في الهبوط على أرض مطار " هيثرو " البريطاني في شهر شباط من سنة ٢٠٢٠م رغم العاصفة ، علما أن الكثير من الطيارين لم يفلحوا في الهبوط فغيروا وجهتهم ".

ماذا تتوقع أن يكون اتجاه هبوط الطائرات على مدرج المطار في الأجواء العاصفة؟

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول : أجب بـ نعم أو لا على كل مما يأتي:

١. تشير الإشارة الموجبة أو السالبة إلى اتجاه الكمية المُتَّجِهَة. (.....)

٢. لا يمكن أن تكون الكمية القياسية سالبة. (.....)

٣. قد يكون للكمية القياسية والمُتَّجِهَة الوحدةُ نفسها. (.....)

٤. قد تتساوى كميتان متَّجِهَتان في المقدار ، وتختلفان في الاتجاه. (.....)

السؤال الثاني:

١. اذكر اختلافاً واحداً بين الكمية الفيزيائية المتجهة والكمية الفيزيائية القياسية.
.....
٢. اذكر تشابهاً واحداً بين الكمية الفيزيائية المتجهة والكمية الفيزيائية القياسية.
.....

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

صحيفة عمل رقم (٢)	موضوع الصحيفه: تمثيل المتجهات بيانيًا.

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

- تمثيل الكميات المتجهة بيانيا.

- استنتاج خصائص المتجهات بطرائق مختلفة.

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب حاول الأجابة عن الاسئلة التالية :

إنَّ التعاملَ معَ الكمياتِ القياسيةِ، وإجراءَ العملياتِ الحسابيةِ عليْها أسهلُ منَ التعاملِ معَ الكمياتِ المُتَّجِهةِ. فمن السهلِ المقارنةُ بينَ كميتيْنِ قياسيتيْنِ، خلافًا للمقارنةِ بينَ كميتيْنِ مُتَّجِهتيْنِ ، لماذا؟

مهام وأنشطة التّعلّم:

ارجع إلى الكتاب المدرسي صفحة ١٣ وأجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما هي فائدة تمثيل الكميات المتجِهَة تمثيلا بيانيا؟

١. ..... .

٢. ..... .

السؤال الثاني: يتم تحديدُ الكميةِ المتجِهَة من خلال أمور ثلاثة ، هي:

١. ..... ، ٢. ..... ، ٣. ..... .

السؤال الثالث: يتم تمثيل الكمية المتجِهَة بيانيا عبر الآتي:

١. طول السهم: ويكون مُمَثِّلا لـ ..... ، ويحدَّدُ باستخدام ..... .

٢. اتجاه السهم: ويحدَّدُ عن طريق ..... ؛ ويكون إما:

a) ..... ، باستخدام الجهات الأربع.

b) ..... ، وهي الزاوية التي يصنعها المتَّجِهُ مع محور مرجعي كـ محور x+ بعكس دوران عقارب الساعة.

مثال : اكتسبَ جسمٌ سرعةَ v = 3 m/s, 270o . مثِّلْ مُتَّجِهَ السرعةِ بيانيا ؛ أي في ورقة رسم بياني ، معتمِدًا الخطوات الآتية.

١) اختر مِقياس رسمٍ مناسبٍ.

اقتراح: كل 1 m/s : 1 cm ؛ أي أنَّ كلَّ 1 cm على الورقة يمثلُ 1 m/s .

اقتراح آخر: كلُّ ضلعين لمربعين متتاليين بنفس الاتجاه على الورقة يمثلان 1 m/s .

ما هو اقتراحك؟ كلُّ ..... على الورقة يمثل 1 m/s .

٢) أرسم سهمًا طوله 3 cm ، وله:

١) نقطة بداية عند ..... .

٢) ونقطة نهاية عند ..... .

٣) وزاوية يصنعها مع المحورِ x+ بعكس عقارب الساعة مقدارها ..... .

.....

إثراء وتعزيز التّعلّم:

تسير سيارة بسرعة v مقدارها 80 Km/h في اتجاه يصنع زاوية مقدارها ٣٧ ˚ جنوب الشرق، مثل متجه السرعة بيانيا.

أنشطة التّفكير:

ما فائدة تمثيل الكميات المتجهة بيانيا؟

تقويم التّعلّم:

تؤثرّ قوُّة F مقدارُها 60 N في جسمٍ باتجاهٍ يَصنعُ زاويةً مقدارها 45 ˚ شمالَ الغربِ .
مثِّلْ مُتَّجِهَ القُوَّةِ F بيانيًّا.

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

صحيفة عمل رقم (٣)	موضوع الصحيفه: خصائص المتجهات.

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

- استنتاج خصائص المتجهات.

التّعلّم السّابق:

- متجهين متساويين في المقدار(مقدار كل منهما ١٥ N) ومتعاكسين في الاتجاه (الاول اتجاهه باتجاه الشرق)ويؤثران على صندوق موضوع على الارض

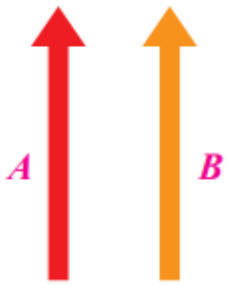
مثل هذين المتجهين تمثيلاً بيانياً.

مهام وأنشطة التّعلّم:

اجب عن الاسئلة التالية، بعد الرجوع الى الكتاب وقراءة الموضوع صفحة ١٥

تمتاز المُتَّجِهاتِ ببعضُ الخصائصِ التي تميزها عن الكمياتِ القياسية ومنها:

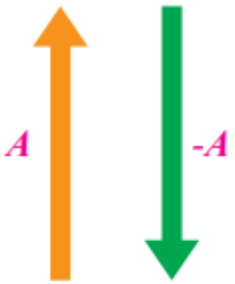
٣. تساوي متجِهَين:
يحدث التساوي بينهما بشرط:



a. ..... .
b. ..... .
اعتمادًا على هذه الخصيصة فإنه يمكن نقل المتجِه من مكان إلى آخر داخل المستوى البياني بشرط:

..... .

٤. سالبُ المتَّجِه أو معكوسُ المتَّجِه:
الزاوية بين المتَّجِهِ وسالبِه أو المتَّجِه ومعكوسِه = ... ، وهذا يعني أنهما:



..... .

٥. **ضربُ المتَّجِه** في كمية قياسية:
ما هو حاصل ضرب **C** (وهي كمية متجِهَةٌ)في الكمية القياسية n ؟

..... .

ما هو نوع الكمية الفيزيائية الجديدة؟ (متجِهَة / قياسية)

على ماذا يعتمد اتجاه الكمية الفيزيائية الجديدة؟ ..... .

ما هو اتجاه **nC** إن كانت إشارة n موجبة ؟ ..... .

ما هو اتجاه **nC** إن كانت إشارة n سالبة ؟ ..... .

.....

تُؤثِّرُ قُوَّةٌ **F** مقدارُها 250 N في جسمٍ باتجاهٍ يَصنعُ زاويةً مقدارُها 53º غربَ الجنوبِ. مثِّل الآتي بيانيًّا:

١. مُتَّجِهَ القُوَّةِ **F** .
٢. المُتَّجِهَ **F** 1.5- .

إثراء وتعزيز التّعلّم:

يُعتبر " **قانون نيوتن الثاني** " من الأمثلة على ضربِ متَّجِهٍ في كمية قياسية،اكتب قانونه ، وبين كيفية انطباقه على الخصيصة الثالثة من خصائص المتجهات وهي " ضربُ متَّجِهٍ في كميةٍ قياسيةٍ ".

قانون نيوتن الثاني: ..... .

الكمية القياسية فيه هي: ..... .

الكمية المتجِهَةُ فيه هي: ..... .

الكمية الفيزيائية التي تمثل حاصل ضرب متجِهٍ بكمية قياسية هي: ..... = ...

أنشطة التّفكير:

ما تأثير ضرب المتجه بقيمة مقدارها -١؟

تقويم التّعلّم:

تتحرَّكُ عربةٌ بسرعةٍ مُتَّجِهةٍ **v** مقدارُها 40 m/s في اتجاهِ الشرق. مثِّل الآتي بيانيًّا:

١. مُتَّجِهَ السرعةِ **v** .
٢. المُتَّجَه **v** 2 .
٣. المُتَّجِهَ **v** 0.5- .
٤. سالبَ المُتَّجِهِ **v** .

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

صحيفة عمل رقم (٤)	موضوع الصحيفه: ضرب المتجهات.

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

- اجراء الضرب القياسي (النقطي) على المتجهات.

- اجراء الضرب المتجهي (التقاطعي) على المتجهات.

التّعلّم السّابق:

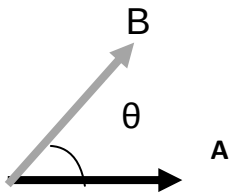
ما نوع الكمية الفيزيائية الناتجة من حاصل ضرب الآتي؟

٦. كمية قياسية في كمية قياسية. (قياسية / متجِهة)
٧. كمية قياسية في كمية **متجِهة**. (قياسية / متجِهة)
٨. كمية **متجِهة** في كمية قياسية. (قياسية / متجِهة)

مهام وأنشطة التّعلّم:

ارجع إلى الكتاب المدرسي صفحة 17 وأجب عن الأسئلة الآتية:

نوعا ضربِ مُتَّجِهيْنِ بعضهما في بعضٍ، هما:



١. الضرب القياسي أو ..... .
ويعَرَّف بـ $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = AB \cos\theta$ ، حيث:

A : ..... .

B : ..... .

θ : ..... ؛ أيْ ($0^o \le \theta \le 180^o$) إذا انطلقا من النقطة نفسها.

فالضرب القياسي هو ..... .

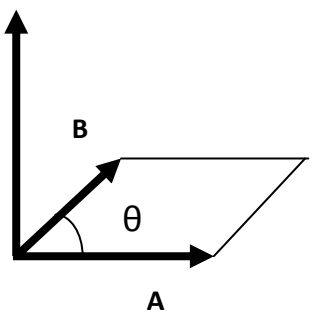
٢. الضرب المتَّجِهي أو ..... .
ويعَرَّف بـ $|\mathbf{A} \times \mathbf{B}| = AB \sin\theta$

$|\mathbf{A} \times \mathbf{B}|$: ..... .

A : ..... .

B : ..... .

A × B



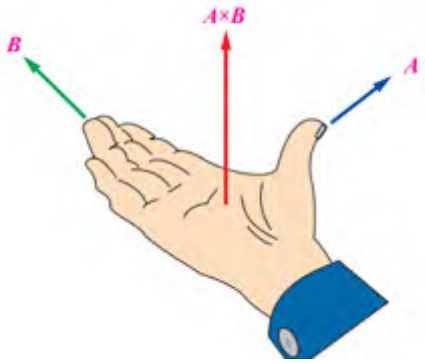
θ : ..... ؛ أيْ ($0^{o} \leq \theta \leq 180^{o}$) إذا انطلقا من النقطة نفسها.

فالضرب المتَّجِهِي هو ..... .

ما هو المقصود بـ **قاعدةِ كفِّ اليد اليمنى؟**

.....

. .....



ويشير الإبهام إلى ..... .

وتشير الأصابع إلى ..... .

ويشير باطن الكف إلى ..... ، ويكون خارجا منها.

أذكر تطبيقًا على كل مما يأتي:

١. الضرب القياسي.

. .....

٢. الضرب المتَّجِهِي.

. .....

. .....

إثراء وتعزيز التّعلّم:

سؤال: أثَّرَتَ قوَّةٌ F مقدارُها 120 N في جسمٍ ، فحرَّكَتْهُ إزاحةٌ d مقدارُها 5 m في اتجاهِ الشرقِ. إذا علمْتُ أنَّ الشغلَ W الذي تُنجِزُهُ القُوَّةُ F يُعطى بالعلاقةِ: W = F . d ، وأنَّ الزاويةَ بينَ اتجاه F واتجاهِ d هي 53^{o} ، فأجب عمّا يأتي:

١. مثل المُتَّجِهيْنِ F وَ d بيانيًّا.
٢. هلْ يُعَدُّ الشغلُ W كميةً مُتَّجِهةً؟ وضح ذلكَ.
٣. جد مقدارَ الشغلِ الذي أنجزَتْهُ القُوَّةُ.

ملاحظة: ارسم المطلوب في ورقة الرسم البياني في الصفحة الأخيرة.

أنشطة التّفكير:

سؤال " أفكر " من الكتابِ ص١٩.

متى يكون حاصل الضرب القياسي = صفر؟

متى يكون حاصل الضرب المتَّجِهِي = صفر؟

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول: ما الفرق بين الضرب القياسي والمتَّجِهِي؟

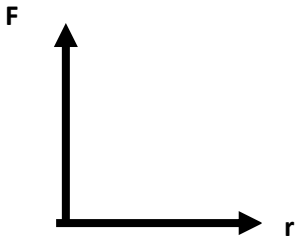
. .....

.....

السؤال الثاني: في الشكلِ المجاور ، إذا كانَ $F = 250\ N$ ، وَ $r = 0.4\ m$ ، فأجبْ عمّا يأتي:

١. جد مقدارَ عزمِ القُوَّةِ $F \times r$ واتجاهَهُ.

٢. إذا تغيَّرَتِ الزاويةُ بينَ r وَ F لتصبحَ 135^o ، فما مقدارُ $r \times F$ ، واتجاهُهُ؟



الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

صحيفة عمل رقم (٥)	موضوع الصحيفه: جمع المتجهات وطرحها.

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

- اجراء عملية جمع الكميات المتجهه.
- اجراء عملية جمع الكميات المتجهه.

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : مر معك سابقا أن الكميات الفيزيائية تكون متجهه تحدد بالمقدار والاتجاه أو كميات قياسية تحدد فقط بالمقدار.

اعط مثالا على كل منها

مهام وأنشطة التّعلّم:

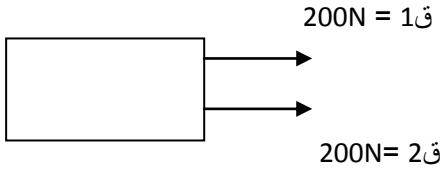
عزيزي الطالب لاحظ انه عند جمع أو طرح الكميات المتجهه يجب مراعاة الاتجاه والمقدار

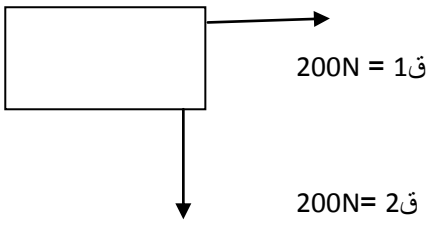
- بملاحظه الشكل التالي نجد ان المتجهين في الشكل (a) في اتجاهين مختلفين بينما في الشكل (b) فإنهما في اتجاه واحد.

a. قُوَّتانِ في اتجاهينِ مختلفينِ.

b. قُوَّتانِ في الاتجاهِ نفسِهِ.

مثال: في الرسم الموضح بالاسفل صندوقين تؤثر على كل منهما قوتين مقدار كل منهما ٢٠٠ N ، هل قيمة المحصلة على كل صندوق تساوي ٤٠٠ N ؟





عند جمع أو طرح الكميات المتجهه يجب مراعاة:

- **الاتجاه والمقدار للمتجهات**
- **ان تكون المتجهات من النوع نفسه**
- **ينتج متجه جديد يختلف مقداره واتجاهه باختلاف المقدار والاتجاه لكل من المتجهين ويسمى (متجه ، محصلة) ويرمز له بالرمز (R) فمثلا عند جمع المتجهين A , B فإن حاصل جمع المتجهي ⇦ [R=A+B]**

- عزيزي الطالب من خلال ماسبق توضيحه يرجى الاجابة على السؤال الاتي :

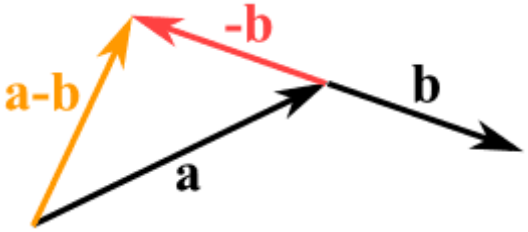
مزلاج كتلته m1=70kg وضع صندوق حجمه 1m3 وكتلته m2=80kg، سحب المزلاج بقوة مقدارها f1=400n باتجاه الشرق وأثرت قوة أخرى f2=100N باتجاه الغرب فتحرك المزلاج بتسارع a=2m\s2 باتجاه الشرق.

a. أحدد الكميات القياسية التي يمكن جمعها معا؟ وأجد ناتج الجمع؟
b. أحدد الكميات المتجهه التي يمكن جمعها معا؟ وأعبر عن ناتج الجمع (المحصلة) بالرموز؟

الحل:

- طرح المتجهات :

معلومه (عند طرح المتجهات فإن الاشاره السالبة تعني معكوس المتجه المراد طرحه) أي انه عند طرح المتجه b من المتجه a تكتب بالصوره a - b = a + (-b)



احسب حاصل طرح متجه السرعه (V2) من متجه السرعه (V1) علما بأن [V1= 50 m/s] [V2=20 m/s]

الحل:

إثراء وتعزيز التّعلّم:

عزيزي الطالب فسر لماذا يراعي البحاره اصحاب القوارب الشراعيه حركة التيارات المائيه وحركة الهواء (نسيم البر والذي يمثل حركة الهواء من اليابسة الى الماء والذي تم دراسته في الصف السابع) عند الابحار نحو البحر

معلومه [حركة الهواء والماء يمثلان متجهات سرعة كلاً منها]

التفسير:

أنشطة التّفكير:

١- فسر: تلغى بعض الانشطة الرياضية مثل [رمى الرمح \ كرة التنس الأرضي \ الرماية] اذا صادف يوم النشاط هبوب الرياح؟

٢- ما ناتج جمع المتجه وسالبه؟

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول: ما المقصود بكلاً من :

1. جمع المتجهات :
2. متجه المحصلة :
3. طرح المتجهات :

- فسر: لايمكن جمع سرعة سيارة وكتلتها معاً؟

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

صحيفة عمل رقم (٦)	موضوع الصحيفه: محصلة متجهات عدة (الطريقة البيانيه)

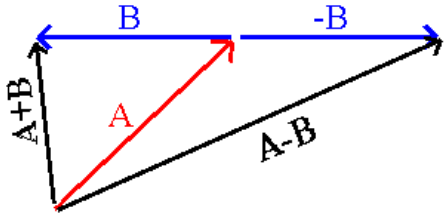
الأهداف:	عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

ايجاد محصلة متجهين أو أكثر في بعد واحد او بعدين بأستخدام الطريقة البيانية (الرسم)

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب: ما الفرق بين عملية جمع المتجهات وعملية طرحها؟

وما هي الامور التي نراعيها عند جمع المتجهات؟

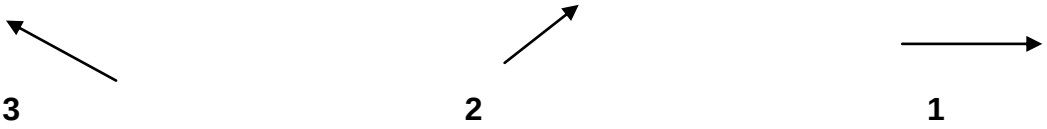


مهام وأنشطة التّعلّم:

عزيزي الطالب لايجاد محصلة متجهات عدة بإستخدام الطريقة البيانية (الرسم) سنتناول في هذه الصحيفة طريقة المضلع (الذيل على الرأس)

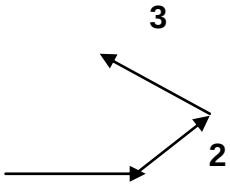
وتتلخص هذه الطريقة في الخطوات الاتية:[ملاحظة: تعلمت في الدرس الاول كيفية اختيار مقياس الرسم المناسب]

١. اختيار مقياس رسم مناسب، ورسم أسهم تمثل المتجهات التي يراد ايجاد محصلتها.



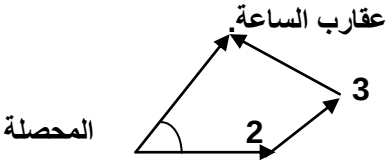
2. رسم المتجه الأول، ثم رسم المتجه الثاني، بحيث يقع ذيله عند رأس المتجه الأول، وهكذا الحال لبقية المتجهات حتى أخر متجه مع المحافظه على طول

السهم واتجاهه عند نقله.



3. رسم سهم من ذيل المتجه الأول الى رأس المتجه الأخير ليمثل طول مقدار المحصلة ويمثل اتجاهه [من الذيل الى الرأس] اتجاه المحصلة

(قياس الزاوية بين اتجاه المحصلة ومحور × + ، بعكس عقارب الساعة.



إثراء وتعزيز التّعلّم:

مثال : تؤثر ثلاث قوى في جسم: القوة الاولى F1 مقدارها 30N في اتجاه الشمال ، والقوة الثانية F2 مقدارها 50N في اتجاه

يصنع زاوية مقدارها 37 شمال الغرب والقوة الثالثة F3 مقدارها 60N في اتجاه الجنوب.

أجد المقدار والاتجاه لمحصلة القوى المؤثرة في الجسم بيانياً.

الحل:

المعطيات: F1=30N باتجاه Y الموجب ↑ +Y F2=50N بزاوية مقدارها 143 F3=60Nباتجاه Y السالب ↓ -Y

(توضيح: 90 -37= 53 90+53 =143)

المطلوب: المحصلة (R) مقداراً واتجاهاً

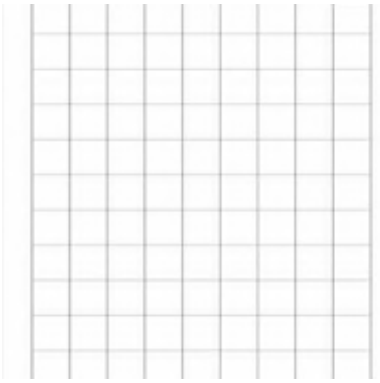
خطوات الحل:

١. بأختيار مقياس رسم مناسب [1cm = 10N] ثم ارسم ثلاثة اسهم تمثل متجهات القوى الثلاث

F1=5cn

F3 = 6 cm F2 = 5 cm F1 = 3 cm

٢. باستخدام طريقة المضلع (الذيل على الرأس) ارسم الشكل بعد نقل الاسهم التي تمثل كل متجه ثم ارسم سهماً من ذيل المتجه الاولF1 الى رأس المتجه الثالث F3والذي يمثل متجه المحصلة (R).



٣. باستخدام المسطرة قس طول متجه المحصلة (R) ثم اضرب القيمة التي تحصلت عليها بمقياس الرسم وهي (1cm=10N) لتحصل على مقدار المحصلة.

٤. باستخدام المنقلة قس الزاوية بين متجه المحصلة ومحور +x بعكس عقارب الساعة تمثل اتجاه المحصلة.

مقدار المحصلة = اتجاه المحصلة =

أنشطة التّفكير:

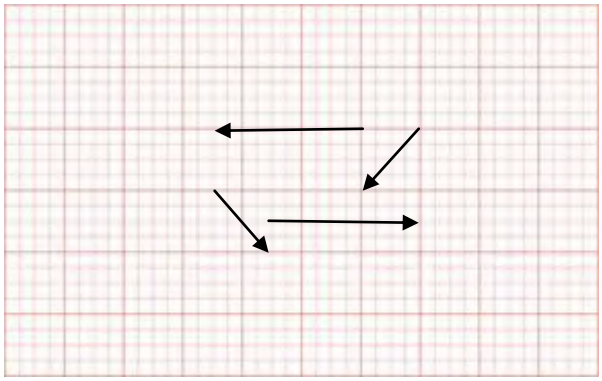
سؤال: مُثلث أربعة متجهات متساوية للسرعة (V1,V2,V3,V4) جد (V1+ V2 + 2V3 –3V4) باستخدام الرسم

تقويم التَعلّم:

السؤال الأول: ما المقصود بطريقة المضلع؟

السؤال الثاني: مُثلت أربعة متجهات للسرعة (V1,V2,V3,V4) بالرسم كما في الشكل امامك وذلك باستخدام مقياس الرسم (1cm:5 m/s)

جد مقدار متجه محصلة السرعه واتجاهه



الحل:

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

صحيفة عمل رقم (٧)	موضوع الصحيفه: محصلة متجهات عدة (الطريقة التحليلية)

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١- تحليل المتجهات الى مركباتها .

٢- ايجاد محصلة المتجهات بالطريقة التحليلية .

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب: ما المقصود بطريقة المضلع لايجاد المحصلة؟

مهام وأنشطة التّعلّم:

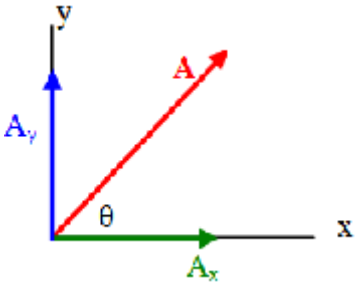
اولا : تحليل المتجهات الى مركباتها .

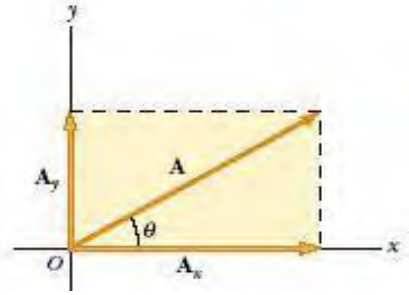
- عزيزي الطالب من خلال ملاحظة الصورة المجاورة:

- نلاحظ ان العربة تتأثر بقوة سحب بشكل مائل وتتحرك الى الأمام

- ومن ملاحظة الشكل الموضح بالرسم امامك نلاحظ ان [المتجه A واقع بين المحورين X ، Y]
- وفي هذه الطريقة (تحليل المتجه الى مركبتين) نقوم بتحليل هذا المتجه الى متجهين متعامدين على المحورين يسميان (مركبتي المتجه)

ومحصلتهما هي المتجه نفسه ويتحدان في نقطة البداية .





مثال : في الشكل اعلاه سنقوم بتحليل المتجه A الى مركبتين :

- المركبة الافقية Ax \ المركبة العمودية Ay
- وكما تم ذكره فإن محصلتهما [A = Ax + A y] هي نفس المتجه .

- ومن خلال ملاحظة الشكل (٢٣) الوارد بالكتاب وبتطبيق النسب المثلثية (التي تم دراستها في السنوات السابقة بمادة الرياضيات) فإن :

$$\cos\theta = \frac{\text{الضلع المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{A_x}{A} \Rightarrow A_x = A\cos\theta$$

$$\sin\theta = \frac{\text{الضلع المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{A_y}{A} \Rightarrow A_y = A\sin\theta$$

- عزيزي الطالب عند تطبيق هذه المعادلات يجب مراعاة تغير اشارة المركبات الافقية والعمودية يحسب الربع الذي يقع فيه المتجه كما هو

موضح في الشكل (٢٤) الوارد بالكتاب صفحة ٢٨ والذي تم دراسته في مادة الرياضيات .

- لايجاد مقدار واتجاه (متجه المحصلة A) .
- من خلال ملاحظة الشكل (٢٣) وحسب نظرية فيتاغورس فإن مقدار المتجه A (وتر في المثلث)

$$A = \sqrt{A^2x + A^2y}$$

- اما الزاوية θ فيتم حسابها من العلاقة :

$$\tan\theta = \frac{Ax}{Ay} \qquad \theta = \tan^{-1}\frac{Ay}{Ax}$$

- عزيزي الطالب لاحظ انه عند حساب الزاوية سنحصل على قيمتين للزاوية θ ، ولاختيار القيمة الصحيحة لموقع المتجه

بجب مراعاة اشارة كل من المركبتين (Ax ، Ay) كما هو موضح في الشكل (٢٤) واختيار الزاوية في الربع المناسب .

ثانيا : محصلة المتجهات بالطريقة التحليلية :

خطوات ايجاد مقدار واتجاه محصلة متجهين أو أكثر : [عند الحل يجب اتباع الخطرات بدقة وبالترتيب]

- أرسم المتجهات ، بحيث يبدأ كل متحه بنقطة الأصل (0 ، 0).
- أحلل كل متجه إلى مركبتيه ، مراعياً أن تلتقي نقطة البداية (الذيل) لجميع المتجهات عند نقطة الأصل (0 ، 0).
- أجد محصلة المركبات على محور x (R_x) ومحصلة المركبات على محور y (R_y) .
- أجد مقدار المحصلة الكلية R باستخدام العلاقة الأتية :

$$R = \sqrt{R^2x + R^2y}$$

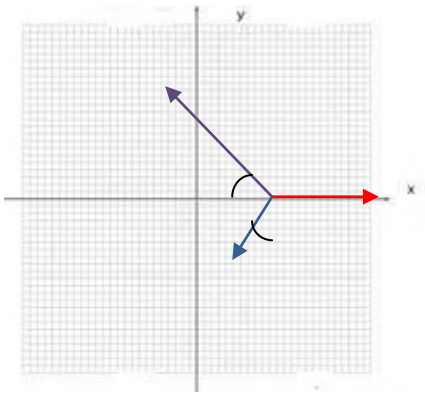
- أحدد أتجاه المحصلة الكلية R باستخدام العلاقة الآتية :

$$\alpha = \tan^{-1}\frac{Ry}{Rx}$$

[حيث ان α الزاوية بين اتجاه المحصلة R ومحور + x .

ملاحظة : اذا تساوى مقدار كل من محصلة المركبتين (Rx, Ry) فإن المحصلة الكلية تساوي صفر .

مثال :
ثلاث متجهات (A,B,C) قيمتها (3u,5u,2u) على الترتيب كما هو موضح في الشكل امامك ، أجد مقدار المحصلة واتجاهها بالطريقة التحليلية ؟



(المتجه A ، المتجه B ، المتجه C /// الزاوية بين المتجه B والمحور -X = 37° والزاوية بين المتجه C والمحور -Y = 30°

إثراء وتعزيز التّعلّم:

مثال : تتحرك مركبة بتسارع ثابت (150° ، $a = 6\ m/s^2$) . اجد مقدار المركبتين الافقية والعمودية ، ثم أحدد اتجاه كل منهما ؟

- ماالذي تراه في الصورة التي امامك ؟
وما علاقة ذلك بدرس تحليل المتجهات ؟

أنشطة التّفكير:

اذا علمت ان [$A_x = A \sin\theta$ \ $A_y = A \cos\theta$] ، استعن بما تم دراسته في مادة الرياضيات بالصف التاسع

- لإثبات أن : $A^2 = A^2_x + A^2_y$

تقويم التّعلّم:

١-ما المقصود بالطريقة التحليلية؟

٢- ما العلاقة بين صورة لاعب كرة السلة (الوارده في بداية الوحده صفحه ٨) بتحليل المتجهات ؟

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة عمل رقم (٨)	موضوع الصحيفه: الموقع و الازاحة

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١) أن تحدد موقع جسم ما بالنسبة إلى نقطة إسناد معينة .

٢) أن توضح مفهومي الإزاحة و المساحة .

٣) أن تحسب كل من الإزاحة و المسافة لجسم متحرك في بعد واحد .

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب أجب عن الاسئلة الأتية من خبرتك السابقة .

يتحرك الجسم في بعد واحد اذا كان هذا الجسم يتحرك في خط مستقيم سواء استمرت الحركة في اتجاه واحد أو اتجاهين متعاكسين ، أي مما يلي يمثل حركة في بعد واحد :

- فطار يتحرك على سكة حديد مستقيمة .

- سيارة تتحرك حول الدوار .

- ارتداد كرة عن الأرض بعد سقوطها بتأثير الجاذبية الأرضية .

- سقوط قلم من يدك نحو الأرض .

مهام وأنشطة التّعلّم:

تأمل عزيزي الطالب الشكل المجاور، الذي يبين حركة كرة في بعد واحد .

الإزاحةُ والمسافةُ.

في المرحلة الأولى :

ما موقع الكرة الأول (x١=_____)

ما موقع الكرة الثاني (x٢=_____)

ما الفرق بين متجه الموقع النهائي للجسم و متجه الموقع الإبتدائي

للمرحلة الأولى $\Delta x = x_2 - x_1 =$ ☐ - ☐ = ☐

*** يسمى الفرق بين متجه الموقع النهائي للجسم و متجه الموقع الإبتدائي بالإزاحة .**

*** احسب مقدار الإزاحة في المرحلة الثانية لحركة الكرة**

(x١=_____)

(x٢=_____)

☐ ☐ ☐

للمرحلة الثانية = - = $\Delta x = x_2 - x_1 =$

* لحساب الإزاحة الكلية خلال حركة الكرة في المرحلتين هناك طريقتان :

الطريقة الأولى : إيجاد الفرق بين موقع الكرة الإبتدائي و النهائي .

$X_1 = 2_m$

$X_2 = -4_m$

$\Delta x = x_2 - x_1 = -4 - 2 = -6_m$

الطريقة الثانية : ايجاد حاصل جمع الإزاحتين لمرحلتي الحركة الأولى و الحركة الثانية .

Δx (الكلية) = Δx (للمرحلة الأولى) + Δx (للمرحلة الثانية) = ☐ + ☐ = -6 m

* تعرّف المسافة بأنها كمية قياسية قيمتها تساوي طول المسار الفعلي الذي اتبعه الجسم .

و يرمز لها بالرمز S لحساب المسافة المقطوعة

في المرحلة الأولى $(s_1 = 3m)$

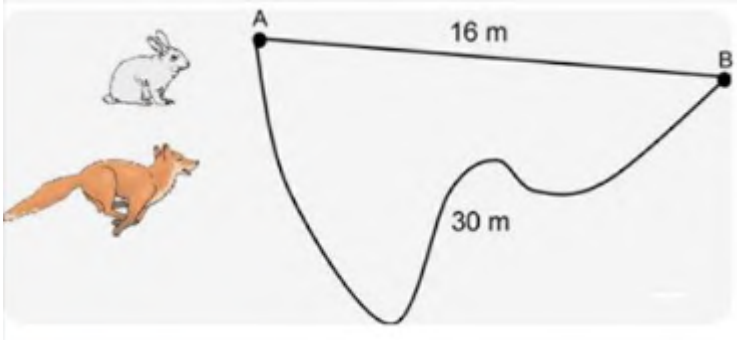
في المرحلة االثانية $(s_2 = 9m)$

و المسافة الكلية خلال المرحلتين S

$S = s_1 + s_2 = 3 + 9 = 12$

إثراء وتعزيز التّعلّم:

تحرك الارنب والثعلب على مسارين مختلفين ، للانتقال A الى B، احسب الالمسافة والازاحة التي قطعها كل منهما



أنشطة التّفكير:

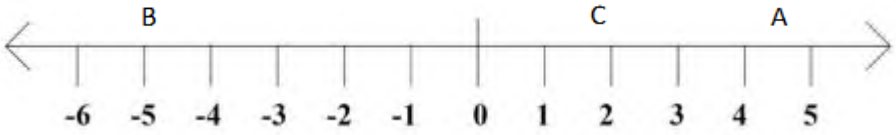
فكر : هل يمكن أن تكون المسافة و الإزاحة متساويتان عددياً اعطي مثالاً .

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول : وضح المقصود بالمفاهيم : المسافة ، الازاحة .

السؤال الثاني: ماذا تعني الاشارة السالبة للازاحة ؟

السؤال الثالث: جد الإزاحة الكلية و المسافة المقطوعة للجسم عند انتقاله من النقطة [A ثم B ثم C] كما في الشكل



الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة عمل رقم (٩)	موضوع الصحيفه: السرعة المتوسطة

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١) أن توضح المقصود بالسرعة المتوسطة القياسية و السرعة المتوسطة النتجهة .

٢) أن تحسب السرعة المتوسطة الفياسية أو المتجهة .

٣) أن توضح المقصود بالسرعة المتجهة اللحظية .

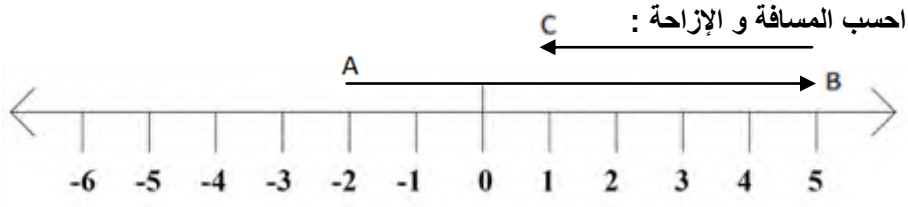
التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : في ضوء دراستك لمفهومي الازاحة و المسافة ، أجب عما يلي :

١) عرّف كل من الإزاحة ، المسافة .

٢) إذا تحرك الجسم من (A) إلى (C) ماراً بالنقطة (B) في خط مستقيم كما في الشكل :

احسب المسافة و الإزاحة :



مهام وأنشطة التّعلّم:

أولاً : عزيزي الطالب بعد الرجوع إلى الكتاب صفحة ٤٤ و قراءة الفقرة الأولى الخاصة بالسرعة القياسية المتوسطة يتبين لك ما يلي :

١) السرعة الفياسية المتوسطة : المسافة المقطوعة في وحدة الزمن و تحسب بقسمة _____ m _____ بوحدة على _____ بوحدة _____.

٢) وحدة قياس السرعة (m/s) . هل هناك وحدة أخرى ؟ _____ أذكرها _____ .

٣) العلاقة الرياضية $V_s = S / \Delta t$

للتعرف إلى كيفية تطبيق هذه العلاقة في حل مسائل ادرس المثلين الآتيين .

مثال (١) : تقطع دراجة مسافة ($S = 75\ m$) خلال مدة زمنية ($\Delta t = 10\ s$) احسب سرعة الدراجة .

المعطيات : $S = 75\ m$ ، $\Delta t = 10\ s$

المطلوب : حساب السرعة القياسية المتوسطة

الحل : $Vs = S / \Delta t = 75 / 10 = 7.5\ m/s$

مثال (٢) : تتحرك طائرة بسرعة $600\ km/h$ جد المسافة التي تقطعها الطائرة خلال مدة زمنية $4\ h$

$4\ h$ $Vs = 600\ km/h$

المعطيات : السرعة ، الزمن .

المطلوب : حساب المسافة المقطوعة .

الحل :

$V_s = S / \Delta t \longrightarrow 600 = S / 4$

بالضرب التبادلي $S = 600 \times 4$

المسافة المقطوعة $S = 2400\ km$

ملاحظة :

اذا كان الزمن بوحدة ساعة (h)

و المسافة بوحدة كيلومتر (km)

تكون السرعة بوحدة (km/h)

ثانياً : عزيزي الطالب بعد قراءتك للفقرة الثانية بعنوان السرعة المتجهة المتوسطة صفحة ٤٤ حاول تلخيصها و قارن ما توصلت اليه بالخلاصة التالية

١) يمكن حساب السرعة المتجهة المتوسطة ($\overline{v}$) بقسمة الازاحة الكلية للجسم (ΔX) على الزمن الكلي (Δt) .

و الرموز $\overline{v} = \Delta X / \Delta t = (X_2 - X_1) / (t_2 - t_1)$

٢) السرعة المتجهة المتوسطة : كمية متجهة تقاس بوحدة (m/s) أو (km/h) .

٣) إذا كانت قيمة السرعة المتجهة سالبة تعني أنّ حركة الجسم باتجاه محور-X ( ) أي باتجاه اليسار .

و إذا كانت موجبة تعني أن حركة الجسم باتجاه محور (+X) أي باتجاه اليمين .

للتعرف إلى تطبيق العلاقة ($= \Delta X / \Delta t$) في حل المسائل ادرس المثال التالي :

ثالثاً : السرعة المتجهة اللحظية : سرعة الجسم عند لحظة معينة و قد تكون سرعة لحظية قياسية اذا تم تحديدها مقداراً فقط ؛ كقراءة عداد السيارة في لحظة معينة (٨٠ km/h) مثلاً أو سرعة لحظية متجهة اذا تم تحديد اتجاه حركة السيارة مثل قولنا سرعة السيارة في لحظة معينة (٨٠ km/h) شمالاً

سؤال : ما الشرط الواجب توافره في الحركة في بعد واحد لكي تتساوى السرعة المتجهة المتوسطة مع السرعة اللحظية .

إثراء وتعزيز التّعلّم:

انتقلت عربة من الموقع ($X_1 = -3_m$) الى الموقع ($X_2 = 7_m$) خلال مدة زمنية ($\Delta t = 2_s$) جد :

١) الازاحة التي حدثت للجسم .

٢) السرعة المتجهة المتوسطة .

أنشطة التّفكير:

فكر : هل يمكن أن تتساوى السرعة المتجهة المتوسطة مع السرعة اللحظية عددياً، اعطي مثالاً .

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول :احسب السرعة لدراجة تقطع مسافة ($S = 75_m$) خلال مدة زمنية ($\Delta t = 10s$)

السؤال الثاني:تحرك قطار حركة أفقية في خط مستقيم بسرعة ثابتة مقدارها (12 m/s). جد الإزاحة التي يقطعها القطار اذا تحرك مدة (80s)

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة عمل رقم (١٠)	موضوع الصحيفه: التسارع الثابت

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١) ان توضح المقصود بالتسارع .

٢) ان تطبق العلاقة الرياضية ($a = \Delta V/\Delta t$) في حساب التسارع .

٣) أن تميز بين التسارع الذي يسبب تباطؤ للجسم و التسارع يسبب زيادة في السرعة

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب من خلال دراستك السابقة أجب عما يلي :

* وضح المقصود بكل من السرعة المتجهة ، السرعة القياسية .

* هل جميع الأجسام المتحركة تتحرك بسرعة ثابتة .

مهام وأنشطة التّعلّم:

عزيزي الطالب تأمل الجدول ، ثم أجب عما يلي :

السرعةُ الثابتةُ، والسرعةُ المُتغيّرةُ

الزمنُ (s):	$t_1=0$	$t_2=1$	$t_3=2$	$t_4=3$	$t_5=4$
سرعةُ السيارةِ الأولى (m/s):	$v_1=4.0$	$v_2=4.0$	$v_3=4.0$	$v_4=4.0$	$v_5=4.0$
سرعةُ السيارةِ الثانيةِ (m/s):	$v_1=0$	$v_2=2.0$	$v_3=4.0$	$v_4=6.0$	$v_5=8.0$

١) أي من السيارتين بقيت سرعتها ثابتة مع الزمن ؟

٢) ما التغيير الذي حدث على سرعة السيارة الأخرى ؟

٣) ما سرعة السيارة الثانية في اللحظة ($t_1=0$) ؟ (V= m/s)

٤) ما سرعة السيارة الثانية في اللحظة ($t_2=4s$) ؟ (V= m/s)

٥) يعرّف التسارع بإنه معدل التغير في السرعة بالنسبة للزمن و يمكن حساب التسارع من العلاقة ($a = \Delta V/\Delta t$)

* وللتعرف إلى طريقة حساب التسارع نطبق العلاقة

$$\overline{a} = (v_2-v_1)/(t_2-t_1)$$

لحساب تسارع السيارة الثانية في الفترة بين ($t_1=0$) و ($t_2=4s$) و من الجدول نجد أن : ($V_1=0_{m/s}$) و ($V_2=8_{m/s}$)

الحل : نعوض في العلاقة

$\overline{a}$

$= (v_2-v_1)/(t_2-t_1) = (8-0)/(4-0) = 2\ m/s^2$

(لمزيد من الفهم يرجى دراسة الأمثلة (٣ – ٤ – ٥) في كتاب الطالب صفحة (٤٨ -٤٩))

إثراء وتعزيز التّعلّم:

أثبت أن وحدة التسارع هي (m/s^2)

*** اذا كان التسارع باتجاه التغير في السرعة يكون التسارع (موجباً) و (يصاحبه زيادة في السرعة مع الزمن)**

*** اذا كان التسارع بعكس اتجاه التغير في السرعة يكون التسارع (سالباً) و (ويصاحبه نقصان في السرعة مع الزمن)**

*** اذا كان التسارع صفراً فإن السرعة ثابتة لا تتغير .**

أنشطة التّفكير:

عندما تزداد سرعة السيارة بمقدار (٢m/s) يكون التسارع ثابتاً ، كيف يكون التسارع الغير الثابت ؟

تقويم التّعلّم:

١) عرّف التسارع ؟

٢) ما وحدة قياس التسارع ؟

٣) ما معنى قولنا * تسارع السيارة (m/s^2 ٣) ؟

*** تسارع كرة (m/s^2 ٢-)**

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة عمل رقم (١١)	موضوع الصحيفه: تمثيل الحركة بيانياً

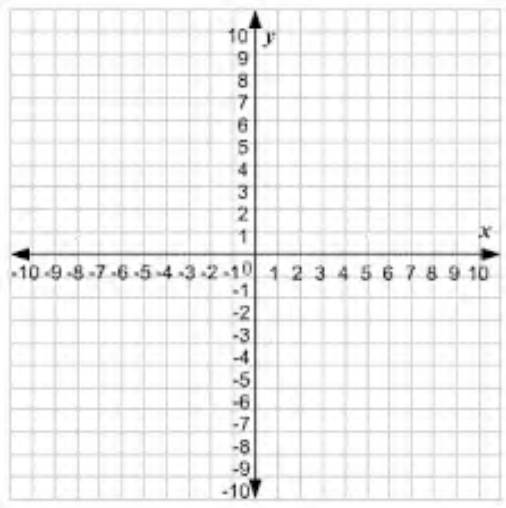
الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١) أن تصف حركة الجسم من خلال الرسم البياني للعلاقة بين الموقع و الزمن (منحنى الموقع – الزمن) .

٢) أن تصف حركة الجسم من خلال الرسم البياني للعلاقة بين السرعة و الزمن (منحنى السرعة – الزمن)

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب من خلال دراستك السابقة أجب عما يلي :



١) مثل النقاط التالية على الرسم البياني :

A (-2 , 1) B (0 , 3) C (2 , 5) D(4 , 7)

٢) صل النقاط السابقة بخط مستقيم

٣) جد ميل الخط المستقيم من خلال العلاقة

$$Slope = \Delta Y / \Delta X = (Y_2-Y_1) / (X_2-X_1)$$

ملاحظة : يمكنك تطبيق العلاقة السابقة باستخدام أي نقطتين على الخط المستقيم (X_1,Y_1) , (X_2,Y_2)

مهام وأنشطة التّعلّم:

أولاً: منحنى (الموقع - الزمن)

١) عند تمثيل الحركة بيانياً يحدّد محور (×) لتدريج الزمن و محور (Y) لتدريج الموقع .

٢) بالرجوع إلى الشكل (٥) صفحة ٥١ الذي يمثل منحنى (الموقع - الزمن) لجسم ما ، اجب عما يلي :

* ما موقع الجسم في اللحظة ($t_1 = 1s$) ؟ $X_1=$ ( )m

* ما موقع الجسم في اللحظة ($t_2 = 4s$) ؟ $X_2=$ ( )m

(علماً بأن : (t ترمز للزمن بالثانية (s) ، (X) ترمز للموقع بالمتر (m))

- جد الازاحة (ΔX) بتطبيق العلاقة : $\Delta X= X_2-X_1$

- جد التغير في الزمن بتطبيق العلاقة : $\Delta t= t_2-t_1$

- جد الميل (Slop) من خلال العلاقة $Slop = \Delta X / \Delta t$

- ما هي وحدة الميل ؟

- ماذا يمثل ميل الخط المستقيم في منحنى (الموقع - الزمن) ؟

$\overline{V}$

لعلك لاحظت أن ميل الخط المستقيم في منحنى (الموقع - الزمن) يمثل السرعة المتجهة المتوسطة ( ) .

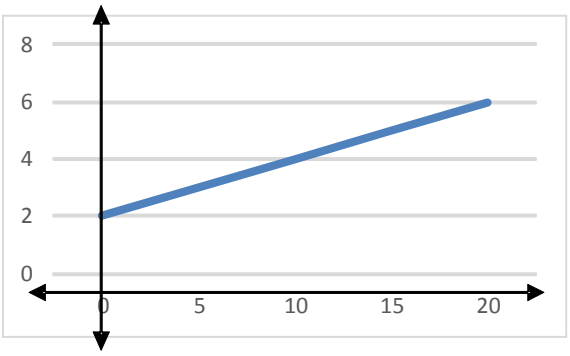
* و إذا كان هذا المنحنى خطاً مستقيماً يدل على أن الجسم يتحرك بسرعة ثابتة و التسارع يساوي صفراً .

* و إذا المنحنى خطاً غير مستقيم يدل على أن الجسم يتحرك بسرعة متغيرة و التسارع لا يساوي صفراً .

ثانياً : منحنى (السرعة – الزمن)

١) عند تمثيل الحركة بيانياً يحدد محور (×) لتدريج الزمن و محور (Y) لتدريج السرعة .

٢) بالرجوع إلى الشكل المجاور الذي يمثل منحنى (السرعة – الزمن) لجسم ما اجب عما يلي :



- ما سرعة الجسم في اللحظة ($t_1 = 5s$) ؟

- ما سرعة الجسم في اللحظة ($t_2 = 20s$) ؟

- جد مقدار التغير في السرعة (ΔV) من خلال العلاقة

$$\Delta V = V_2 - V_1$$

- جد مقدار التغير في الزمن (Δt) من خلال العلاقة

$$\Delta t = t_2 - t_1$$

- جد ميل الخط المستقيم من خلال حساب الـ Slop) من العلاقة

$$Slope = \Delta V / \Delta t = (V_2-V_1) / (t_2-t_1)$$

- ما هي وحدة الناتج ؟

- ماذا يمثل الناتج ؟

* نلاحظ أن ميل الخط المستقيم في منحنى (السرعة – الزمن) يمثل تسارع الجسم .

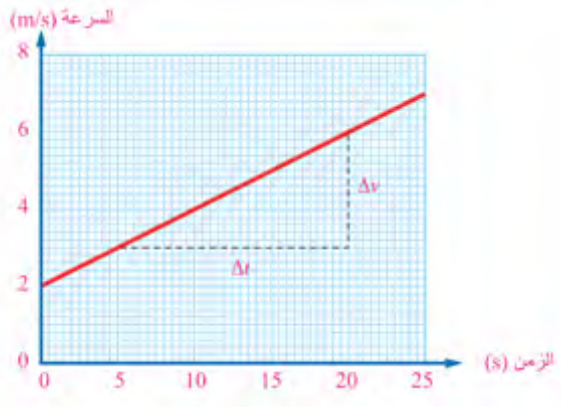
* و يكون التسارع موجباً إذا كان الميل موجباً و يدل على التزايد في السرعة .

* و يكون التسارع سالباً إذا كان الميل سالباً و يدل على التناقص في السرعة .

* و إذا كان الخط مستقيماً يدل على أن التسارع ثابتاً .

* يمكن حساب الإزاحة من منحنى السرعة – الزمن .

حيث أن الازاحة تساوي عددياً المساحة المحصورة تحت المنحنى .



إثراء وتعزيز التّعلّم:

بالرجوع إلى الشكل المجاور لايجاد الإزاحة التي قطعها الجسم خلال (٢٠ ثانية) الأولى ، نحسب المساحة بين المنحى و محور (×) كالتالي :

أولاً نقسم المساحة إلى مثلث و مستطيل ، ثم نحسب مساحة المثلث من العلاقة (مساحة المثلث = ½ * القاعدة * الإرتفاع) و مساحة المستطيل (مساحة المستطيل = الطول * العرض)

الإزاحة تساوي عددياً (مساحة المثلث + مساحة المستطيل)

الإزاحة = القاعدة * الإرتفاع * ½ + الطول * العرض

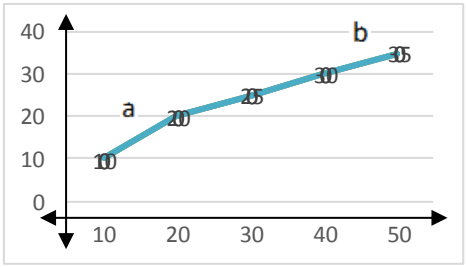
= 20 * 2 + ½ * 20 * (6-2)

80 = 40 + 40

تقويم التّعلّم:

١) يمثل الشكل المجاور منحنى (الموقع – الزمن) لحصان يجر عربة في طريق مستقيم ، معتمداً على الشكل جد ما يلي :

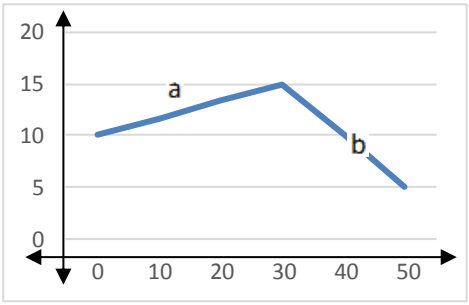
- الازاحة التي قطعتها العربة في المرحلة (a) من الحركة .



- السرعة المتوسطة للعربة في المرحلة (b) من الحركة .

٢) يجري عداء في طريق مستقيم رصدت حركته و مثلت سرعته بيانياً مع الزمن كما في الشكل جد ما يلي :

- السرعة اللحظية للعداء عند نهاية المرحلة (a) من الحركة ؟



- تسارع العداء في المرحلة (a) من الحركة ؟

- تسارع (تباطؤ) العداء في المرحلة (b) من الحركة ؟

- الازاحة التي قطعها العداء في مرحلتي الحركة معاً ؟

٣) انطلق جسم من وضع السكون بتسارع ثابت و قد رُصِدَ موقعه و زمن حركته في الجدول التالي :

- مثل بيانياً العلاقة بين الزمن و الموقع .

- جد السرعة اللحظية للجسم عند اللحظة (t = 2.5 s)

الزمن (s)	0	1	2	3	4
الموقع (m)	0	0.2	0.8	1.8	3.2

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة عمل رقم (١٢)	موضوع الصحيفه: معادلات الحركة بتسارع ثابت

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١) ان تطبق معادلات الحركة بتسارع ثابت في وصف الحركة المنتظمة للأجسام في خط مستقيم .

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب من خلال دراستك السابقة اجب عما يلي:

١) وضح المقصود بكل مما يلي : الازاحة ، السرعة المتوسطة المتجهة ، التسارع

٢) ماذا يمثل ميل الخط المستقيم في منحنى (السرعة - الزمن)

مهام وأنشطة التّعلّم:

عزيزي الطالب :

أولاً : لوصف الحركة المنتظمة في بعد واحد على نحو اكثر سهولة تستخدم ثلاث معادلات رياضية ، و هي :

المعادلة الأولى : $V_2 = V_1 + a\,t$

المعادلة الثانية $\Delta X = V_1 t + \frac{1}{2} a t^2$

المعادلة الثالثة : $V_2^2 = V_1^2 + 2a\Delta x$

علماً بأن Δx : الإزاحة التي حدثت للجسم بوحدة (m **)**

V_1 : **السرعة الابتدائية للجسم بوحدة (** m/s **)**

V_2 : **السرعة النهائية للجسم بوحدة (** m/s **)**

a : **تسارع الجسم بوحدة (** m/s^2 **)**

Δt : **المدة الزمنية التي حدثت خلالها التغير في السرعة بوحدة (** s **)**

ثانياً : لتطبيق معادلات الحركة بتسارع ثابت في حل مسائل يرجى مراعاة ما يلي :

١) قراءة السؤال جيداً .

٢) تحديد معطيات السؤال .

٣) تحديد المطلوب .

٤) تحديد معادلة الحركة المناسبة في ضوء العطيات والمطلوب .

إثراء وتعزيز التّعلّم:

لفهم كيفية تطبيق معادلات الحركة ارجو منك عزيزي الطالب دراسة المثالين (٨) و (٩) من كتاب الطالب صفحة (٥٧-٥٨) .

أنشطة التّفكير:

تقويم التّعلّم:

عزيزي الطالب أجب عن الاسئلة التالية :

١) اكتب معادلات الحركة الثلاث .

٢) ما الشرط الواجب توافره حتى يمكن تطبيق معادلات الحركة .

٣) أعد كتابة معادلات الحركة في حال كانت السرعة الابتدائية للجسم تساوي صفراً .

٤) انطلق متزلج من السكون في خط مستقيم فوصلت سرعته إلى (8 m/s) خلال مدة زمنية (4s) ، جد ما يلي :

- التسارع الذي اكتسبه المتزلج خلال هذه الفترة الزمنية .

- الازاحة التي قطعها خلال هذه الفترة الزمنية .

٥) حافلة تسير بسرعة (24 m/s) على شارع أفقي مستقيم اضطر سائقها إلى التوقف التام فاستخدم الكوابح مدة (8s) حتى توقفت الحافلة ، احسب ما يلي :

- التسارع الثابت الذي تحركت به الحافلة .

- مقدار الازاحة التي قطعتها الحافلة من بداية استخدام الكوابح حتى الوقوف .

٦) تتسارع طائرة صغيرة على مدرج بمعدل (4 m/s²) تم رصد حركتها من اللحظة التي كانت سرعتها (10 m/s) حتى بلغت سرعتها (70 m/s)، احسب ما يلي:

- الازاحة التي قطعتها الطائرة خلال هذه الفترة .

- الزمن الذي استغرقته الطائرة حين هذا التغير في السرعة .

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة عمل رقم (١٣)	موضوع الصحيفه: السقوط الحر

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١) أن توضح المقصود بالسقوط الحر .

٢) تصف حركة الاجسام الساقطة سقوطاً حراً من حيث الإزاحة ، السرعة ، التسارع .

٣) أن تطبق معادلات الحركة بتسارع ثابت في حل مسائل تتعلق بالسقوط الحر .

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : ما المقصود بكل مما يلي :

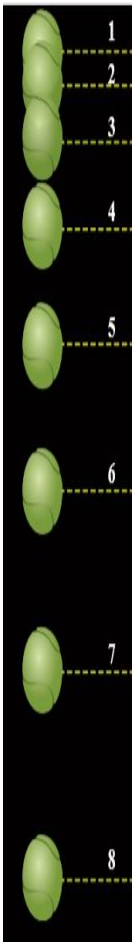
١) حركة الأجسام في بعد واحد .

٢) التسارع .

مهام وأنشطة التّعلّم:

تأمل عزيزي الطالب عزيزي الطالب ارجو منك قراءة درس السقوط الحر صفحة ٥٩ من كتاب الطالب

، ثم الاجابة عن الاسئلة التالية : * اكمل الفراغ فيما يلي بما يناسبه :



١) قوة جذب الارض للجسم تسمى : _____ .

٢) حركة الاجسام الى الأعلى أو الأسفل تحت تأثير وزنها فقط تسمى : _____ .

٣) بالاعتماد على الشكل المجاور والذي يمثل حركة جسم ساقط سقوطاً حراً نلاحظ ما يلي :

*** الأجسام الساقطة سقوطاً حراً تتسارع إلى أسفل بتسارع ثابت يسمى تسارع السقوط الحر .**

*** يمكن استخدام معدلات الحركة بتسارع ثابت في حل مسائل تتعلق بالسقوط الحر .**

*** يتم تعويض تسارع السقوط الحر (-g) بدلاً من (a) في معادلات الحركة .**

*** استخدام الرمز (Y) بدلاً من الرمز (×) ليدل على الإزاحة الرأسية .**

*** تسارع السقوط الحر (g) يكون دائماً سالباً في معادلات الحركة ؛ لأن الاتجاه للأعلى موجب و إلى الأسفل سالب .**

*** تسارع السقوط الحر ثابت تقريباً لجميع الأجسام بإهمال مقاومة الهواء و يساوي ($g = 9.8\ m/s^2$)**

٤) عند استخدام معادلات الحركة بتسارع ثابت في حالة السقوط الحر تصبح كما يلي :

$$V_2 = V_1 + at \longrightarrow V_2 = V_1 - gt$$

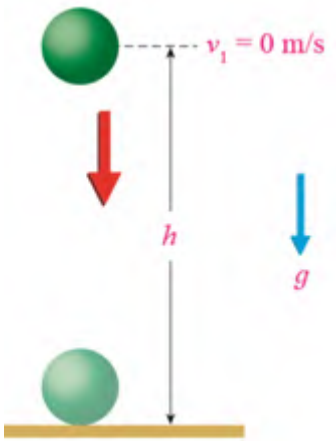
$$V_2^2 = V_1^2 + 2ax \longrightarrow V_2^2 = V_1^2 - 2gy$$

$$X = V_1 t + \tfrac{1}{2} at^2 \longrightarrow V_1 t - \tfrac{1}{2} gt^2$$

٥) لتوضيح تطبيق معادلات الحركة في حل مسائل تتعلق بالسقوط الحر يرجى دراسة الامثلة التالية :

مثال (١) : اسقطت كرة من وضع السكون كما في الشكل فوصلت الأرض بعد ٠,٦ s

جد ما يلي :



أ) السرعة النهائية للكرة قبل ملامستها الأرض (V_2).

ب) الإرتفاع الذي سقطت منه الكرة (h) .

المعطيات :

$(t=0.6s)$, $(g=9.8m/s^2)$, $(V_1=0\ m/s)$

المطلوب :

أ) السرعة النهائية V_2= _____ m/s

ب) الإرتفاع الذي سقطت منه Y=_____m

الحل :

أ) نختار المعادلة الأولى من معادلات الحركة

$$V_2=V_1 + a\,t$$

في حالة السقوط الحر $V_2=V_1 - g\,t$

$$V_2= 0 - 9.8 * 0.6$$

$$V_2= -5.88\ m/s$$

الإشارة السالبة تعني أن اتجاه السرعة نحو الأرض بإتجاه محور (Y -)

ب) لإيجاد الأرتفاع (h) نستخدم المعادلة .

$$X = V_1\,t + \tfrac{1}{2}\,a\,t^2$$

$$Y = V_1\,t - \tfrac{1}{2}\,g\,t^2$$

$$Y = 0 * t - \tfrac{1}{2} * 9.8 * (0.6)^2$$

$$Y = -4.9 * 0.36$$

$$Y = -1.764\ m$$

الإشارة السالبة تدل على أن الإزاحة إلى أسفل بإتجاه محور (Y-) .

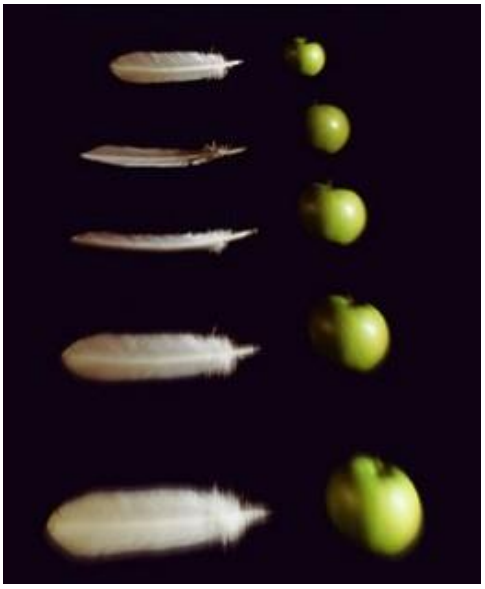
إثراء وتعزيز التّعلّم:

قذف سهم رأسياً إلى الأعلى بسرعة ابتدائية ($14.7\ m/s$) ، جد ما يلي :

أ) زمن وصول السهم إلى أقصى ارتفاع .

ب) أقصى ارتفاع وصل إليه السهم .

أنشطة التّفكير:



الصورة المقابلة تبين تجربة اسقاط ريشة وتفاحة سقوطا حرا، ما هي الاستنتاجات التي بامكانك استنتاجها حول هذه التجربة؟

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول : سقط جسم من وضع السكون من ارتفاع ($176.4\ m$) باهمال مقاومة الهواء جد ما يلي :

(علماً بأن قيمة تسارع السقوط الحر ($g = 9.8\ m/s^2$)) .

أ) زمن وصول الجسم إلى الأرض .

ب) سرعة الجسم النهائية قبل لمسه سطح الارض مباشرة .

السؤال الثاني : قذفت كرة رأسياً إلى اعلى بسرعة ابتدائية ($14\ m/s$)، جد ما يلي :

*** أقصى ارتفاع تصله الكرة .**

*** الزمن اللازم حتى تصل الكرة إلى أقصى ارتفاع .**

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة عمل رقم (١٤)	موضوع الصحيفه: الحركة في بعدين (المقذوفات)

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١) توضيح مفهوم الحركة في بعدين والمفاهيم المرتبطة به.
٢) وصف حركة جسم مقذوف في مجال الجاذبية الأرضية بحيث يصنع زاوية Θ مع المحورالأفقي .

التّعلّم السّابق:

درست عزيزي الطالب حركة الأجسام في بعد واحد ، واعتمادا عليه يمكنك الإجابة عما يلي :

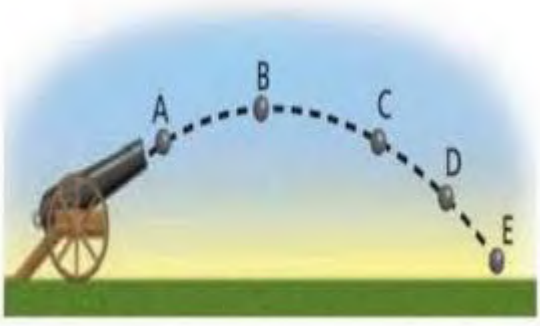
*** أعط مثالا على كل مما يلي :**

- **جسم يتحرك أفقيا باتجاه واحد.....**
- **جسم يتحرك عموديا باتجاه واحد.....**

***الجسم المتحرك في مجال الجاذبية الأرضية يتسارع بتسارع ثابت، يسمى تسارع.....وقيمته تساوي .....** m/s^2

مهام وأنشطة التّعلّم:

اعتمادا على الشكل المجاور، أجب عما يلي :



***- ما شكل المسار الذي تسلكه القذيفة بعد انطلاقها من المدفع ؟**

(مستقيم / منحني)؟.....

***- هل تتغير احداثيات الحركة للقذيفة على المحور الأفقي أم العمودي ، أم أنها تتغير على كلا المحورين في نفس اللحظة؟**

.....

***- ماذا تمثل النقطة B؟** .....

٣- ماذا تمثل النقطة E ؟.....

٤- بعد انطلاقها ما القوة التي يستمر تأثيرها على القذيفة (بإهمال مقاومة الهواء)؟ وبأي اتجاه تؤثر؟

-5صف التغير في سرعة القذيفة في الاتجاه العمودي من بداية الانطلاق ولحين عودتها ثانية إلى سطح الأرض؟

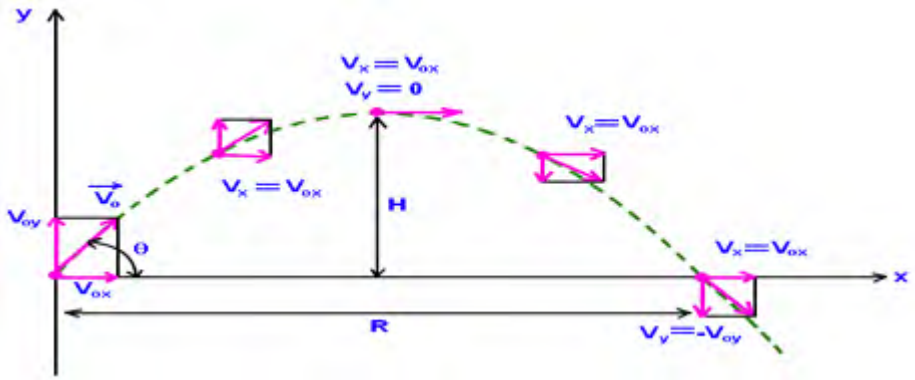
.....

٦- هل تتغير سرعة القذيفة في الاتجاه الأفقي ؟..... فسر إجابتك

.....

٧- هل يمكن اعتبار الحركة في مثل هذه الحالة على أنها حركة في بعد واحد ؟ أم في بعدين؟.....لماذا .....؟

لاحظ عزيزي الطالب المنحنى البياني التالي ، حيث يمكن من خلاله وصف حركة الجسم المقذوف اعتمادا على ما يلي :٠



*- نقطة الإسناد هي (٠، ٠)

*- متجه السرعة الابتدائية للجسم المقذوف (V) يصنع زاوية Θ مع المحور الأفقي (X)

*- يمكن تحليل متجه السرعة إلى مركبتين متعامدتين ،

المركبة الأفقية Vx(V CosΘ=)، والمركبة الرأسية (V SinΘ) =Vy

*- الارتفاع (H) هو أقصى ارتفاع تصله القذيفة

*- تعود القذيفة إلى سطح الأرض بعد أن تقطع إزاحة أفقية من نقطة الإسناد إلى نقطة اصطدامها بسطح الأرض (يطلق على هذه الإزاحة مفهوم المدى R)

*- تعود القذيفة إلى سطح الأرض بسرعة تساوي سرعتها الابتدائية (بإهمال مقاومة الهواء)

*- زمن التحليق (T (ويساوي(زمن الصعود + زمن الهبوط)
*- حركة المقذوفات هي مثال على الحركة في بعدين (حركة أفقية وحركة عمودية في آن واحد) لأن للسرعة مركبة أفقية ومركبة عمودية.

*- في الاتجاه العمودي تطبق معادلات الحركة بتسارع ثابت لأن الجسم يكتسب تسارعا ثابتا هو تسارع السقوط الحر ($g = 9.8 m/s^2$) لأنه يتحرك رأسيا في مجال الجاذبية الأرضية

-*في الحركة الأفقية تبقى سرعة الجسم الأفقية ثابتة ، أي أن التسارع الأفقي = صفر

إثراء وتعزيز التّعلّم:

- اقذف جسم (كرة مثلا) رأسيا من سطح الأرض إلى أعلى بزاوية تميل عن الأفق
- كرر التجربة بحيث تغير زاوية القذف في كل مرة
- كرر التجربة بحيث تغير من سرعة القذف في كل مرة
- سجل النتائج التي حصلت عليها ، وارسم المسار الذي سلكته الكرة في كل حالة

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول :

-ضع تعريفا علميا لكل مما يلي1:

المقذوفات .....:

المدى الأفقي :.....

زمن التحليق :.....

2- أعط أمثلة من حياتنا اليومية على حركة المقذوفات (الحركة في بعدين) .

.....

.....

٣- قارن بين مركبتي كل عنصر من العناصر الآتية لحركة المقذوف الأفقية وحركته الرأسية :

- **الإزاحة**
- **السرعة**
- **التسارع**

٤-هل تؤثر مقاومة الهواء في حركة المقذوفات؟في أي اتجاه (الرأسي أم الأفقي أم في المركبتين معا)؟ وضح إجابتك .

.....

.....

٥- هل يعتبر هبوط الطائرة (الموضح في الشكل التالي) مثالا على الحركة في بعدين ؟ وضح إجابتك

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة عمل رقم (١٥)	موضوع الصحيفه: ا لحركة في بعدين (المقذوفات) مسائل وتطبيقات

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١) توظيف معرفتك بعلم الميكانيكا ومفاهيمه وقوانينه في حل مسائل حسابية تتعلق بحركة المقذوفات

٢) استقصاء أهمية التطبيقات الحياتية للحركة في بعدين

التّعلّم السّابق:

درست عزيزي الطالب في مفهوم الحركة في بعدين (المقذوفات) ، وخصائصها والمفاهيم المرتبطة بها

اعتمادا على ما تعلمته سابقا ، أجب عما يلي :

صف حركة الكرة من لحظة انطلاقها إلى لحظة عودتها ثانية إلى سطح الأرض ، من حيث:

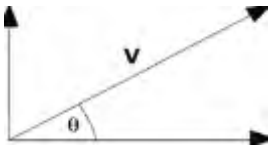
*** شكل المسار**

*** مقدار السرعة في الاتجاه العمودي**

*** مقدار السرعة في الاتجاه الأفقي**

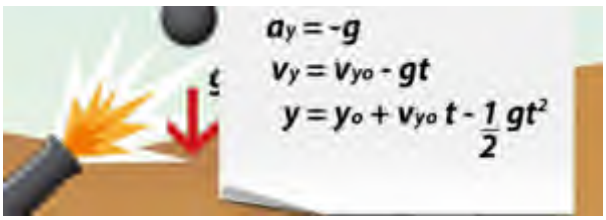
*** حدد على الرسم كلا من : المدى الأفقي ، وأقصى ارتفاع للكرة**

*** تسارع القذيفة في الاتجاه العمودي..... * تسارع القذيفة في الاتجاه الأفقي.....**



*** حلل متجه السرعة $\vec{v}$ إلى المركبتين (الأفقية ، والعمودية) مستعينا بالشكل التالي**

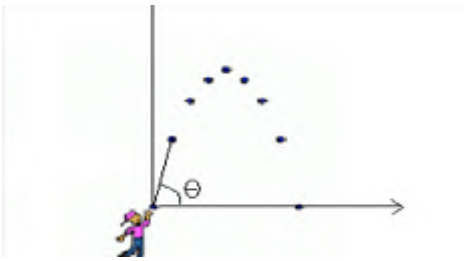
- **نذكرك بمعادلات الحركة بتسارع ثابت والتي تنطبق على الحركة الرأسية (فقط) للجسم المقذوف ، لأن التسارع يكون فقط في الاتجاه الرأسي (العمودي)**

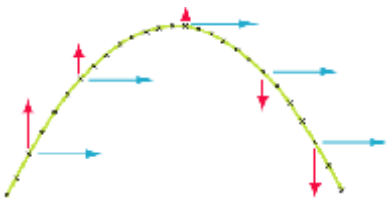


مهام وأنشطة التّعلّم:

ستقوم عزيزي الطالب بحل مسائل على حركة المقذوفات (الحركة في بعدين) وهذه المسائل تتضمن حالتين :

الحالة الأولى : جسم مقذوف من سطح الأرض رأسيا بزاوية Θ تميل عن الأفق





فيما يلي أهم النقاط الأساسية التي تساعدك على الحل بطريقة صحيحة :

- **نحلل السرعة الإبتدائية $\vec{V}$ إلى مركبتين (الرأسية س$\vec{V}$ Sin Θ ، والأفقية $\vec{V}$ CosΘ)**
- **لاحظ أن المركبة الرأسية للسرعة تقل تدريجيا كلما اتجهنا إلى أعلى حتى تصبح صفر عند أقصى ارتفاع**
- **عندما يهبط الجسم تزداد المركبة الرأسية للسرعة تدريجيا ليتساوى مقدارها في أثناء الصعود مع مقدارها في أثناء الهبوط**
- **التسارع في الاتجاه الرأسي ثابت ويساوي تسارع السقوط الحر (g=10m/s) (التسارع في الاتجاه**
- **المركبة الأفقية تبقى ثابتة المقدار والاتجاه طوال فترة الحركة**
- **الأفقي يساوي صفر لان السرعة الافقية ثابتة (بإهمال مقاومة الهواء)**
- **أقصى ارتفاع يساوي زمن الهبوط لذلك فإن الزمن الكلي (زمن التحليق T) زمن الصعود إلى**

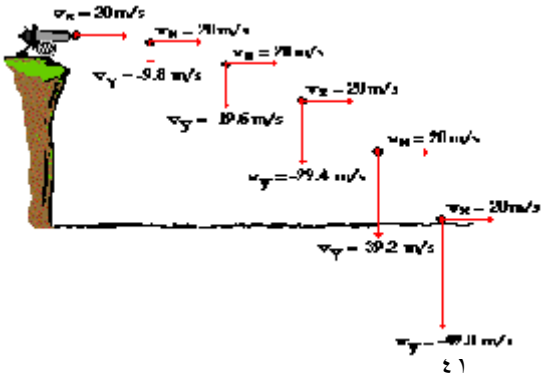
= زمن الصعود (t) + زمن الهبوط (t ⟵ T=2t

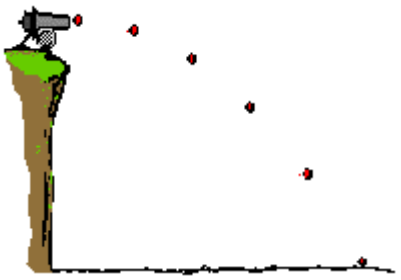
- **السرعة التي يقذف بها الجسم تساوي السرعة التي يهبط بها الجسم عند نفس المستوى**

تطبق معادلات الحركة بتسارع ثابت على الحركة الرأسية فقط ويمكن من خلالها حساب أقصى ارتفاع (H) ، والسرعة الراسية عند اي لحظة (Vy) ، وزمن التحليق (T)

- **لحساب المدى الأفقي للجسم المقذوف (R) نضرب المركبة الافقية للسرعة $\vec{V}$x بالزمن الكلي T أي أن R=T×$\vec{V}$CosΘ**
- **مراعاة نظام الإشارات لكل من التسارع والإزاحة في الاتجاه الرأسي (تعوض سالب نحو الأسفل وموجب نحو الأعلى).**

الحالة الثانية : جسم مقذوف من ارتفاع محدد عن سطح الأرض أفقيا (Θ= (0:





* لاحظ عزيزي الطالب أن القذيفة في هذه الحالة تنطلق بسرعة أفقية (أي أن Θ = ٠) لذلك فإن المركبة العمودية $V_y=٠$

* لاحظ أيضا أن السرعة في الاتجاه الأفقي تبقى ثابتة ، وأن السرعة تزداد في الاتجاه الرأسي نحو الأسفل

* في هذه الحالة تطبق معادلات الحركة بتسارع ثابت في الاتجاه الرأسي لحساب زمن وصول الجسم للأرض ، اما المدى الأفقي فيعتمد على المركبة الأفقية للسرعة والزمن .

إثراء وتعزيز التّعلّم:

المطلوب منك الآن عزيزي الطالب ما يلي :

دراسة المثالين (١٢ ، ١٣) في الكتاب صفحة(٦٧ ، ٧٠) وفهم الأمثلة جيدا وتتبع طريقة الحل الموضحة في الكتاب لتكون قادرا على حل أسئلة التقويم

للمقذوفات أهمية كبيرة في حياتنا فهي عنصر رئيسي في مجالات مختلفة. ابحث عزيزي الطالب في أهميتها

في المجالات التالية ؟

* المجال الرياضي

* المجال العسكري

* البراكين ؟

أنشطة التّفكير:

عن عقبة بن عامر رضي الله عنه قال : سَمِعْتُ رَسولَ اللهِ صَلَّى اللَّهُ عليه وَسَلَّمَ وَهو علَى المِنْبَرِ يقولُ: {وَأَعِدُّوا لهمْ ما اسْتَطَعْتُمْ مِن قُوَّةٍ}، أَلَا إنَّ القُوَّةَ الرَّمْيُ، أَلَا إنَّ القُوَّةَ الرَّمْيُ، أَلَا إنَّ القُوَّةَ الرَّمْيُ. رواه مسلم

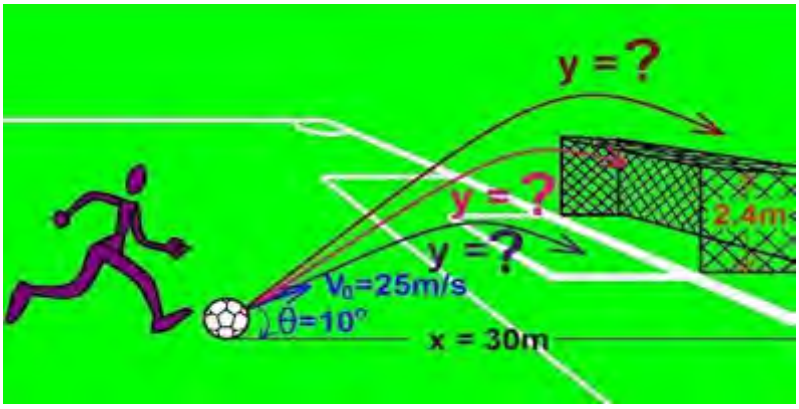
ما أهمية دراسة الحركة في بعدين لتحقيق القوة التى اشار لها رسولنا الكريم صلى الله عليه وسلم.

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول :

يمكنك الآن حل الأسئلة التالية اعتماد على ما سبق:

* - قذف لاعب كرة قدم من سطح الأرض بسرعة ابتدائية (٢٥ م/ث) بهدف إيصالها إلى المرمى الذي يبعد عنه مسافة (30 m) فإذا قذفت الكرة بزاوية تميل بمقدار (١٠°) فوق الأفق ، ثم عادت ثانية إلى سطح الأرض كما في الشكل المجاور ، اعتبر أن تسارع السقوط الحر ($g=10m/s^2$) ، واحسب ما يلي :

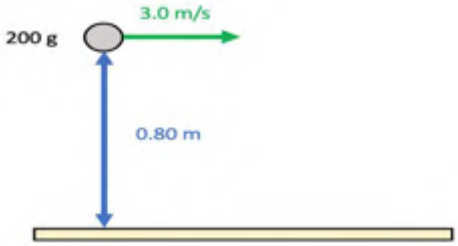


A- أقصى ارتفاع للكرة

B- زمن التحليق الكلي

C- المدى الأفقيD

D- هل تصل الكرة إلى المرمى ؟ وضح اجابتك .



- * اعتمادا على الشكل المجاور وباستخدام معادلات الحركة احسب ما يلي :

١- تتبع مسار الكرة بالرسم

٢- احسب سرعة الكرة لحظة اصطدامها بسطح الأرض

٣ - المدى الأفقي للكرة

*** في حركة المقذوفات ، ما العوامل التي يعتمد عليها كل مما يلي :**

A – مقدار المدى الأفقي للجسم المقذوف ؟

B – زمن التحليق الكلي للجسم ؟

C– أقصى ارتفاع للجسم المقذوف

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة عمل رقم (١٦)	موضوع الصحيفه: **الحركة الدائرية المنتظمة**

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١) وصف حركة جسم في مسار دائري وتوضيح المفاهيم المرتبطة بها

٢) حساب التسارع المركزي والسرعة اللحظية للجسم وتحديد اتجاه كل منهما

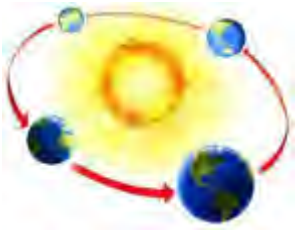
التّعلّم السّابق:

درست عزيزي الطالب أنواع الحركة وأشكالها ، واعتمادا عليه يمكنك الإجابة عما يلي

*** مـا شـكل المسـار الـذي يسـلكه الجسـم أثنـاء حركتـه ؟.....مـاذا تسـمى هـذه الحركـة ؟.....**

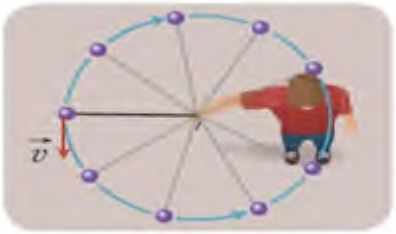
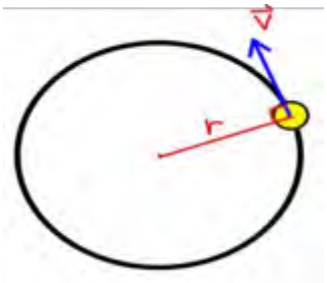
*** عندما توصف حركة جسم ما بأنها منتظمة ، هذا يعني أنه يتحرك بسرعة (ثابتة / متغيرة) .....؟**

*** هـل يمكـن اعتبـار هـذا النـوع مـن الحركـة ، حركـة فـي بعـد واحـد أم فـي بعـدين ؟ .....لمـاذا .....؟**



مهام وأنشطة التّعلّم:

ادرس عزيزي الطالب الشكل المجاور والذي يمثل حركة جسم في مسار دائري أفقي نصف قطره ، اعتمادا عليه أجب عما يلي :

*** صف سرعة الجسم على طول المسار الدائري من حيث المقدار والاتجاه ؟**

.....

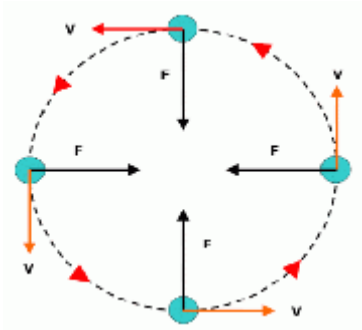
* هل يكتسب الجسم تسارعا أفقيا ؟ فسر إجابتك .

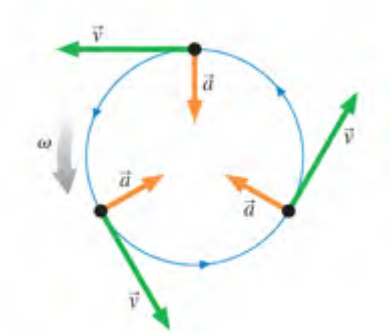
.....

*لاحظ عزيزي الطالب أن سرعة الجسم ثابتة في المقدار ، ولكن اتجاهها يتغير من موقع لآخر على طول المسار الدائري

* ولاحظ أيضا أن قوة (F) تنشأ باتجاه المركز تؤدي إلى إكساب الجسم تسارعا مركزيا (a_c) (باتجاه مركز الدائرة)

لاحظ الشكلين التاليين ، وأجب عما يلي :





*ما مقدار الزاوية بين متجه التسارع المركزي a ، ومتجه السرعة المماسية V ؟.....

* هل التسارع المركزي ثابت في المقدار والاتجاه ؟ .....

* علمت سابقا أن الزمن المستغرق ليكمل الجسم دورة واحدة كاملة يسمى الزمن الدوري(T)، وبما أن السرعة المماسية (Vs) ثابتة في المقدار ، وأن المسافة التي يتحركها الجسم هي طول المسار الدائري (أي محيط الدائرة التي نصف قطرها r ويساوي 2(πr)

اعتمادا على ما سبق نتوصل إلى أن العلاقة الرياضية التي يمكن من خلالها حساب سرعة الجسم في

المسار الدائري هي: ⟵ $Vs = 2\pi r / T$

* أما التسارع المركزي فيعطى بالعلاقة ⟵ $a_c / r = (V_s)^2$

*(اشتق وحدة قياس التسارع مستخدما هذه العلاقة الرياضية .....)

إثراء وتعزيز التّعلّم:

نشاط : مطلوب منك عزيزي الطالب دراسة المثال المحلول (مثال ١٤) صفحة ٧٣ لفهم الحسابات المتعلقة بالحركة الدائرية المنتظمة

تقويم التّعلّم:

أجب عزيزي الطالب عن الأسئلة التالية في صفحة ٧٤ من الكتاب المدرسي

* السؤال رقم ٢ * السؤال رقم ٣ * السؤال رقم ٧

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة عمل رقم (١٧)	موضوع الصحيفه: القوة، مخطط الجسم الحر

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١. **توضح كلاً من المفاهيم الاتية: القوة، مخطط الجسم الحر.**

٢. **ترسم مخطط الجسم الحر لتحديد جميع القوى المؤثرة فيه.**

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : مر معك سابقاً أن القوة كمية فيزيائية متجهة تحدد بمقدار واتجاه، حاول الإجابة عن السؤال الاتي:

كيف تمثل القوة؟ على ماذا يدل اتجاه السهم؟

مهام وأنشطة التّعلّم:

عليك عزيزي الطالب أداء االمهام والأنشطة الاتية:

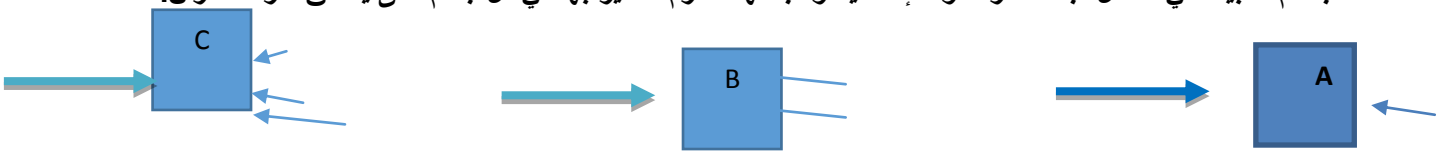
١. **وضح المقصود بالقوةForce؟ وما هي وحدة قياسها؟**
٢. **ما هي القوى المحصلة المؤثرة في كتاب ساكن موضوع على سطح طاولة؟ ما مقدار محصلتهما؟ ما نوع الاتزان في حالة الكتاب الساكن؟**
٣. **مقدار القوة المحصلة المؤثرة في حركة سيارة بسرعة متجهة ثابتة على طريق أفقي؟ما نوع الاتزان في هذه الحالة؟**
٤. **وضح المقصود ب مخطط الجسم الحرFree-body diagram؟**
٥. **رسم مخطط الجسم الحرFree-body diagram لتحديد جميع القوى المؤثرة في كتاب على يد تلميذ.**

إثراء وتعزيز التّعلّم:

عزيزي الطالب ارسم مخطط الجسم الحر ل كتاب ساكن موضوع على سطح طاولة.

أنشطة التّفكير:

الاجسام المبينة في الشكل أجد مقدار القوة الإضافية واتجاهها اللازم التأثير بها في كل جسم حتى يتحقق شرط الاتزان.



تقويم التّعلّم:

أكمل الفراغ فيما يلي:

١. **القوة هي----------**
٢. **وحدة قياسها-------**
٣. **مخطط الجسم الحر يعرف ب----------**
----
٤. **يطلق على الجسم الذي ندرس تأثير القوى فيه اسم---------**

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة عمل رقم (١٨)	موضوع الصحيفه: القانون الأول في الحركة لنيوتن

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

١. تذكر نص القانون الأول في الحركة لنيوتن.
٢. توضح المقصود بالقصور الذاتي.
٣. تفسر ظواهر تتعلق بالقصور الذاتي.
٤. تحسب محصلة القوى المؤثرة في جسم ما .

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : مر معك سابقاً أن القوة كمية فيزيائية متجهة تحدد بمقدار واتجاه، حاول الإجابة عن الأسئلة الاتية:

١. علل تعد القوة كمية متجهة؟
٢. ما هو رمز القوة؟ وما وحدة قياسها؟
٣. كيف تمثل القوة؟

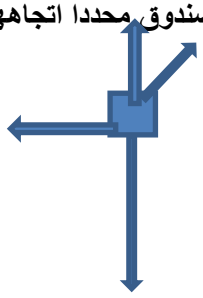
مهام وأنشطة التّعلّم:

عليك عزيزي الطالب أداء المهام والأنشطة الاتية بالرجوع الى الكتاب المدرسي:

١. ذكر نص القانون الأول في الحركة لنيوتن.
٢. وضح المقصود بالقصور الذاتيInertia .
٣. فسر ظواهر تتعلق بالقصور الذاتيInertia.
٤. يتزن صندوق كتلته ٢٠ كغ على سطح أفقي تحت تاثير اربع قوى مستوية متلاقية كما في الشكل الذي يبين مخطط الجسم الحر للصندوق اوجد مقدار القوة المحصلة المؤثرة في الصندوق محددا اتجاهها

مقدار القوة F3

F1=100N,37 ،F2=140N,90 ،F4=100N,270



تقويم التّعلّم:

السؤال الأول:

اكمل الفراغ فيما يلي:

١.الجسم يظل على حالته من حيث----------أو ---------- بسرعة ثابتة---------- و----------ما لم

تؤثر فيه---------- تغيرحالته----------.

٢.القصور الذاتي هو----------الجسم لاي ---------في حالته----------فاذا كان الجسم--------أو --------

بسرعة متجهة ثابتة ، فانه يظل على ---------- ما لم ----------.

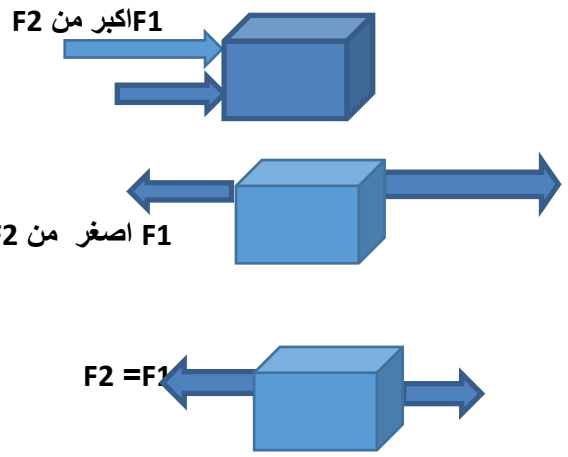
٣.العلاقة بين قصور الجسم وكتلته علاقة----------.

السؤال الثاني:

اذكر اثنتين من المشاهدات اليومية اعتمادٍ على القصور الذاتي.

السؤال الثالث:

ما هو اتجاه محصلة القوى المؤثرة في الاجسام الاتية:



الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة عمل رقم (١٩)	موضوع الصحيفه: قانون نيوتن الثاني

الأهداف:	عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

استنتاج العلاقة بين القوة المحصلة المؤثرة في جسم ومقدار تسارعه عند ثبات الكتلة

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : مر معك سابقا أن قانون نيوتن الأول يقدم وصفا لحالة الجسم الحركية عندما تكون القوة المحصلة المؤثرة فيه صفرا من دون ان يوضح تغير حالة الجسم الحركية عندما تؤثر فيه قوة محصلة لا تساوي صفر .

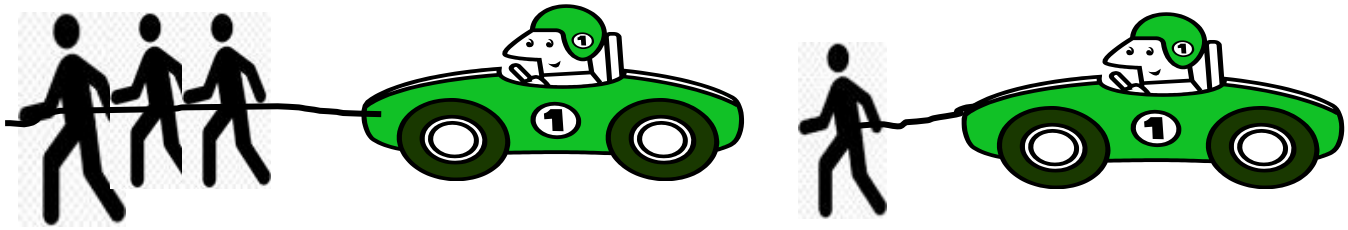
أ- اذكر نص قانون نيوتن الأول

ب- ما المقصود بالتسارع ، وما هي وحدة قياسه؟

ج- ما المقصود بالقوة ، وماهي وحدة قياسها ؟

مهام وأنشطة التّعلّم:

أ- الشكل الاول يوضح سيارة متعطلة يقوم شخص واحد بسحبها ويمثل الشكل الثاني نفس السيارة يسحبها أكثر من شخص

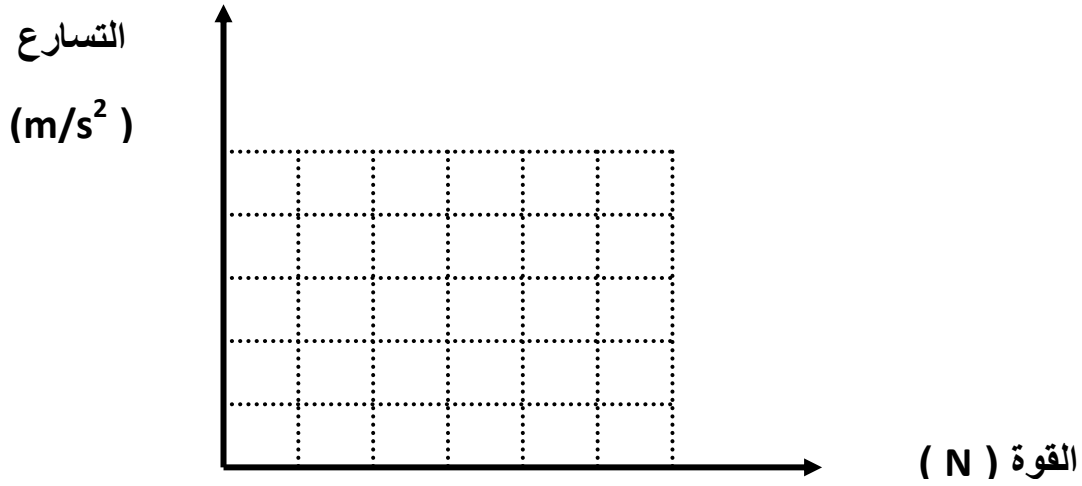


١- في أي الحالتين تكون القوة المحصلة المؤثرة في السيارة أكبر ؟
٢- في أي الحالتين تتغير سرعة السيارة مع الزمن (تتسارع) بشكل أكبر ؟

ب- قام طالب بإجراء نشاط يوضح العلاقة بين القوة المؤثرة في عربة ميكانيكية ومقدار تسارعها ومثل النتائج في الجدول التالي :

القوة F (نيوتن N)	10	20	30	40
التسارع a (m/s^2)	2	4	6	8

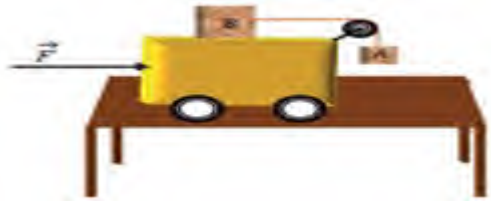
١- مثل النتائج التي حصل عليها الطالب بيانيا أدناه



٢- ما العلاقة بين القوة المحصلة المؤثرة في الجسم وتسارع الجسم ؟

إثراء وتعزيز التّعلّم:

في الشكل المجاور أثرت قوة مقدارها (F) نيوتن في العربة فتسارعت بمقدار a(m/s2) ماذا يحدث لتسارع العربة اذا أثرت فيها قوة تساوي (3F) نيوتن



أنشطة التّفكير:

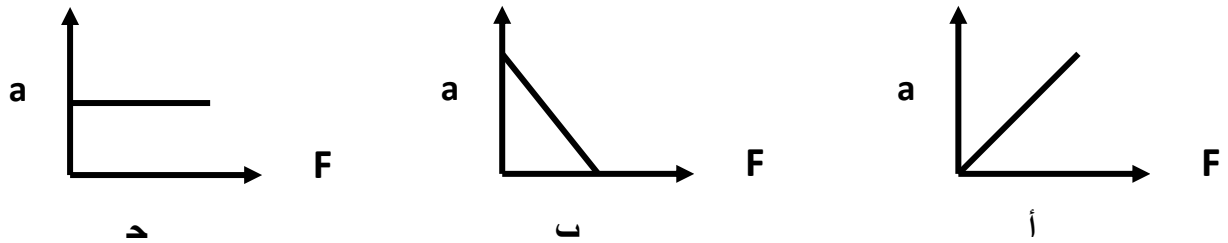
عند تأثير قوة Fعلى جسم تكسبه تسارعاً a ، ماذا يحدث لهذا التسارع اذا اثرت عليه قوة ثانية مقدارها F بنفس اللحظة؟

تقويم التّعلّم:

س١ : اكمل الفراغ فيما يلي :

إذا أثرت قوة محصلة في جسم أكسبته تسارعا باتجاهها ويتناسب تناسبا ..... مع مقدار القوة المحصلة

س٢ : ما هو الرسم البياني الصحيح الذي يمثل العلاقة بين القوة المحصلة المؤثرة في جسم وتسارع هذا الجسم



الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة عمل رقم (٢٠)	موضوع الصحيفه: **قانون نيوتن الثاني(العلاقة بين كتلة الجسم وتسارعه)**

الأهداف:	عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

استنتاج العلاقة بين كتلة الجسم ومقدار تسارعه عند ثبات القوة المحصلة المؤثرة فيه

التّعلّم السّابق:

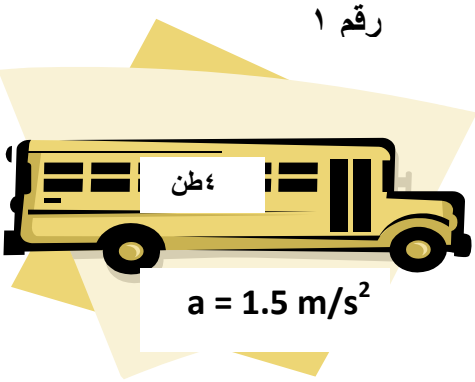
عزيزي الطالب : عرفت في النشاط الخاص بصحيفة التعلم الذاتي رقم 18 العلاقة بين القوة المحصلة المؤثرة في الجسم وتسارع هذا الجسم بثبات الكتلة .

اكمل الفراغ فيما يلي :

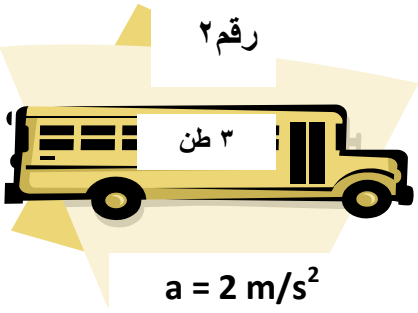
إذا أثرت قوة محصلة في جسم أكسبته تسارعا باتجاهها ويتناسب تناسبا ..... مع مقدار القوة المحصلة.

مهام وأنشطة التّعلّم:

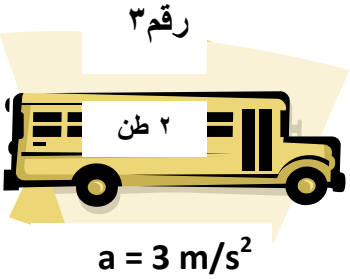
رقم ١



رقم٢



رقم٣

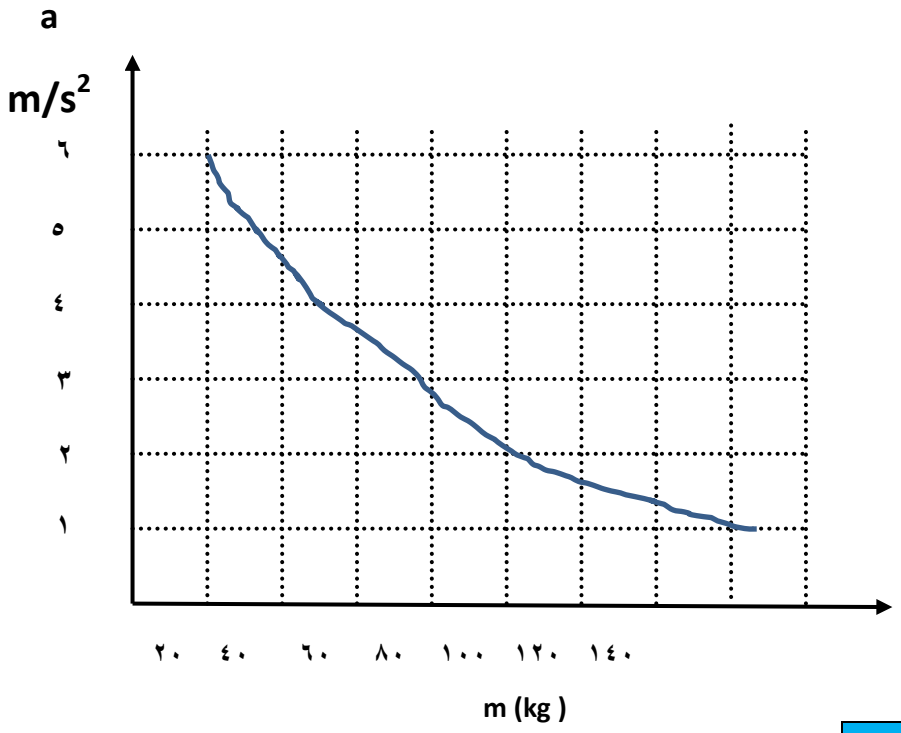


*** في الشكل أعلاه ثلاث حافلات متوقفة على طريق افقي تم تشغيل محرك كل منها بقوة دفع تساوي ٦٠٠٠ نيوتن فكان تسارع كل منها كما هو موضح على الشكل**

١- ما العلاقة بين كتلة الجسم (m) ومقدار تسارعه(a) عند ثبات القوة المحصلة المؤثرة فيه ؟
٢- كيف يمكن تحريك الحافلة رقم ١ بنفس تسارع الحافلة رقم ٣ ؟

إثراء وتعزيز التّعلّم:

- الرسم البياني المجاور يمثل العلاقة بين كتلة جسم وتسارع الجسم عند التأثير عليه بقوة ثابتة ، ادرس الرسم جيدا واستنتج العلاقة بين كتلة الجسم ومقدار تسارعه عند ثبات القوة المحصلة المؤثرة في الجسم



أنشطة التفكير :

من التطبيقات العملية على قانون نيوتن الثاني اقلاع الطائرات ، ابحث في كيفية توظيف قانون نيوتن الثاني في عملية اقلاع الطائرات

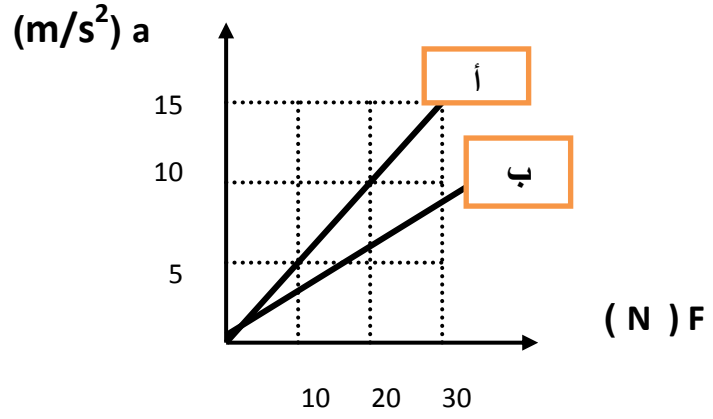
تقويم التّعلّم:

س١ : اكمل الفراغ فيما يلي :

أ- يتناسب تسارع الجسم تناسبا ..... مع كتلة الجسم عند التأثير فيها بقوة ثابتة

ب- من خلال انشطة صحيفة التعلم الذاتي رقم ١ وصحيفة التعلم الذاتي رقم ٢ يمكن التوصل إلى قانون نيوتن الثاني والذي نصه : يتناسب تسارع الجسم ..... مع القوة المحصلة المؤثرة فيه ويتناسب ..... مع كتلته ، ويكون اتجاه التسارع دائما في اتجاه القوة المحصلة

س٢ : يمثل الشكل أدناه العلاقة بين القوة والتسارع للجسمين أ و ب ، معتمدا على الشكل أي الجسمين كتلته أكبر ؟ وضح كيف توصلت إلى الاجابة .



الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة عمل رقم (٢١)	موضوع الصحيفه: تطبيقات على قانون نيوتن الثاني

الأهداف: عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

تطبيق قانون نيوتن الثاني في حل مسائل حسابية متنوعة

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : من خلال أنشطة التعلم السابقة مر معك أن تسارع الجسم والذي يرمز له بالرمز (a) يتناسب طرديا مع القوة المحصلة المؤثرة فيه ($\sum F$) ويتناسب عكسيا مع كتلته (m)، ويكون اتجاه التسارع دائما في اتجاه القوة المحصلة

أي أن $a \propto \sum F$ **كذلك** $a \propto 1/m$

ويكتسب الجسم تسارعا أفقيا a_x **اذا أثرت فيه قوة محصلة أفقية** $\sum F_x$ **بينما يكتسب الجسم تسارعا رأسيا** a_y **أذا أثرت فيه قوة محصلة رأسية** $\sum F_y$ **ومن هنا نتوصل الى الصيغة الرياضية لقانون نيوتن الثاني وهي :**

$$\sum F_x = m a_x \qquad \sum F_y = m a_y$$

حيث :

$\sum F_x$ **تمثل القوة المحصلة الأفقية ،** $\sum F_y$ **تمثل القوة المحصلة الرأسية بوحدة نيوتن (N)**

m تمثل كتلة الجسم بوحدة كغم (kg)

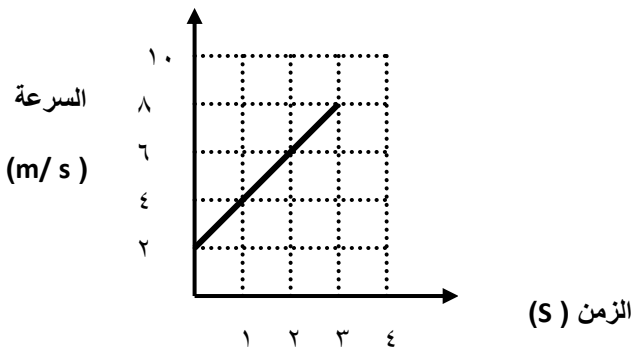
a_x **يمثل تسارع الجسم الافقي بوحدة** m/s^2 **،** a_y **يمثل تسارع الجسم الرأسي بوحدة** m/s^2

مهام وأنشطة التّعلّم:

١- تتضمن مهام النشاط مجموعة من الأسئلة الحسابية على قانون نيوتن الثاني
٢- بإمكانك الاستعانة بالكتاب المدرسي للاطلاع على بعض الأمثلة الحسابية المحلولة صفحة ٩٥ وصفحة ٩٦
٣- قم بحل الاسئلة في بند التقويم وتأكد من صحة اجاباتك بالرجوع إلى صحيفة التصحيح

إثراء وتعزيز التّعلّم:

تم رصد حركة عربة تتحرك تحت تأثير قوة محصلة مقدارها 100 N ومثلت العلاقة بين الزمن وسرعة العربة كما في الشكل البياني المجاور احسب كتلة العربة



حل تمرين صفحة ٩٦ من الكتاب المدرسي

أنشطة التّفكير:

ابحث حول أهمية تطبيق قانون نيوتن الثاني في عمل المهندسين

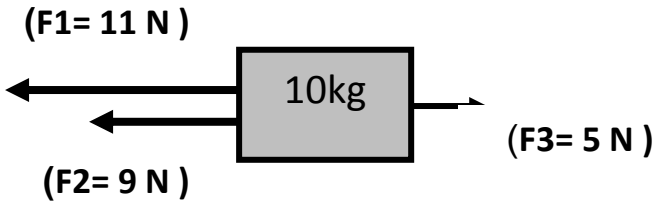
تقويم التّعلّم:

س١ : احسب مقدار القوة المؤثرة في جسم كتلته ٥ كغم وأكسبته تسارعاً = 2 m/s^2 باتجاهها

س٢ : أثرت قوة مقدارها 30 N في جسم فأكسبته تسارعا مقداره 5 m/s^2

باتجاهها احسب كتلة الجسم

س٣ : احسب تسارع الجسم في الشكل المجاور



س٤ :يقوم عاملان بدفع صندوق كتلته 100 kg نحو الشرق فإذا كانت قوة العامل الأول 200 نيوتن وقوة العامل الثاني 350 نيوتن ويتعرض الصندوق لقوة احتكاك تساوي 150 نيوتن احسب القوة المحصلة المؤثرة في الصندوق وتسارع الصندوق

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة عمل رقم (٢٢)	موضوع الصحيفه: **قانون نيوتن الثالث**

الأهداف:	عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

استنتاج قانون نيوتن الثالث

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : لعلك لاحظت انه عند دفعك لكرة باتجاه حائط ترتد الكرة باتجاه معاكس ، ولعلك أيضا شاهدت شخصا يمارس رياضة السباحة ولاحظت أنه يدفع الماء إلى الخلف بيديه وقدميه بقوة والماء يدفع جسمه إلى الأمام ، أيضا كذلك للقيام من السجود ندفع الأرض بقوة للأسفل

- **ماذا تسمى القوة التي أثرت بها الكرة في الحائط ؟**
- **ماذا تسمى القوة التي تؤثر بها يدي وقدمي السباح في الماء ؟؟**
- **ماذا تسمى القوة التي يؤثر بها الحائط في الكرة ؟؟ وماذا تسمى القوة التي يؤثر بها الماء في السباح؟**

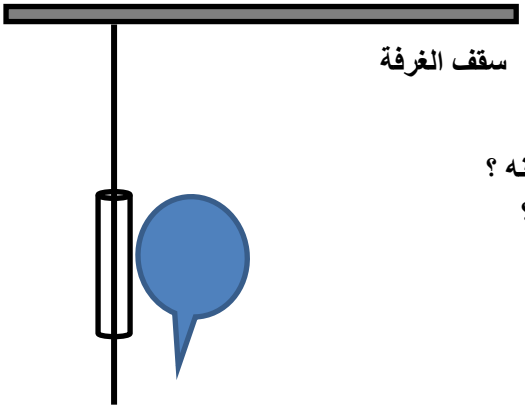
مهام وأنشطة التّعلّم:

عزيزي الطالب:قم بإجراء النشاط التالي:

المواد والأدوات المستخدمة : بالون ، مصاصة عصير ، لاصق شفاف ، خيط

خطوات العمل :

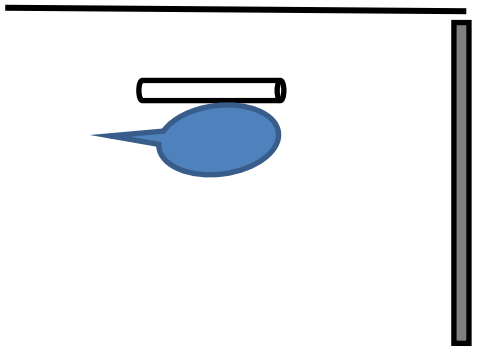
١- **انفخ البالون والصق المصاصة على البالون بوساطة اللاصق**
٢- **ادخل طرف الخيط السفلي في المصاصة**
٣- **ثبت طرف الخيط العلوي في سقف الغرفة وشد الطرف السفلي حتة يصبح الخيط مشدودا بشكل رأسي ، لاحظ الشكل**



٤- **ابعد يدك عن فوهة البالون**

- **ما اتجاه اندفاع الهواء من البالون ؟**
- **ما اتجاه حركة البالون ؟**
- **ماذا تسمى القوة التي يؤثر بها البالون على الهواء المندفع منه ؟**
- **ماذا تسمى القوة التي يؤثر بها الهواء المندفع على البالون ؟**

٥- كرر النشاط بحيث تثبت الخيط والبالون أفقيا عن طريق تثبيت طرف الخيط على الجدار المقابل لك



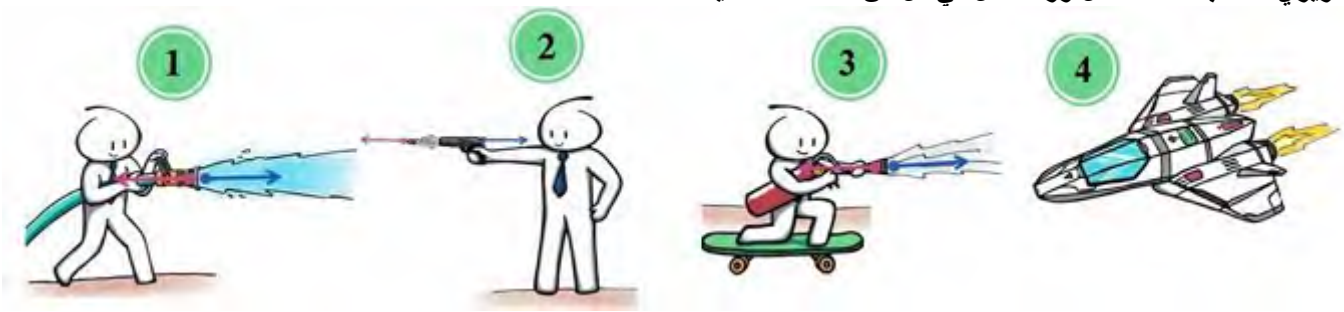
٦- ابعد يدك عن فوة البالون

- ما اتجاه اندفاع الهواء من البالون ؟
- ما اتجاه حركة البالون ؟

٧- كرر الأنشطة السابقة باستخدام بالون أكبر أو عن طريف نفخ البالون السابق بشكل أكبر ولاحظ اندفاع البالون

إثراء وتعزيز التّعلّم:

عزيزي الطالب :حدد الفعل ورد الفعل في كل من الحالات التالية:



أنشطة التّفكير:

من مواد أولية بسيطة متوفرة في البيئة صمم عربة تعمل على مبدأ الفعل ورد الفعل ، اعرضها على زملائك مبينا لهم خطوات العمل ومبدأ عملها .

تقويم التّعلّم:

أكمل الفراغ فيما يلي

أ- إذا تفاعل جسمان A و B فإن القوة التي يؤثر بها الجسم A في الجسم B تساوي القوة التي يؤثر بها الجسم B في الجسم A في ..... وتعاكسها في .....

ب- النص السابق يمثل قانون نيوتن .....

ج- يمكن صياغة القانون السابق بالصورة التالية : لكل فعل رد فعل ..... له في المقدار و..... له في الاتجاه

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة عمل رقم (٢٣)	موضوع الصحيفه: **قانون نيوتن الثالث ٢**

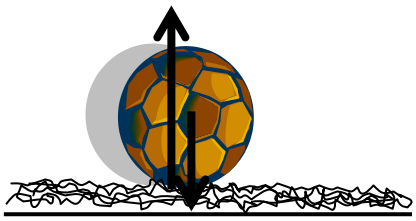
الأهداف:	عزيزي الطّالب: يُتوقّع منك بعد تنفيذ أنشطة صحيفة التّعلّم الذّاتيّ أن تكون قادراً على:

استنتاج خصائص قوتي الفعل ورد الفعل

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : ا- اذكر نص قانون نيوتن الثالث

ب- حدد قوة الفعل ورد الفعل بين الجسمين في الاشكال التالية :



مهام وأنشطة التّعلّم:

اقرأ النص التالي للتعرف على خواص كل من قوة الفعل ورد الفعل

القوى في الطبيعة لا توجد منفردة ، بل على شكل أزواج (فعل ورد فعل) إحدى هذه القوى تؤثر على جسم، والقوة الأخرى مساوية لها بالمقدار ومعاكسة لها بالاتجاه تؤثر على الجسم الآخر. بمعنى ان قوة الفعل ورد الفعل يؤثران في جسمين مختلفين وليس في جسم واحد وبالتالي لا يمكن ان تكون محصلة الفعل ورد الفعل تساوي صفر .

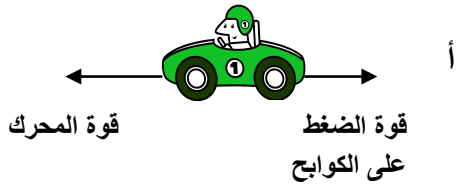
كذلك من الملاحظ أن قوتي الفعل ورد الفعل متزامنتان بمعنى أنهما تنشأان معا وتختفيان معا ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي : في القارب الذي يعمل بواسطة المجداف نلاحظ انه عند دفع المجداف للماء باتجاه معين يدفع الماء القارب بالاتجاه المعاكس وعند توقف دفع المجداف للماء تتوقف حركة القارب

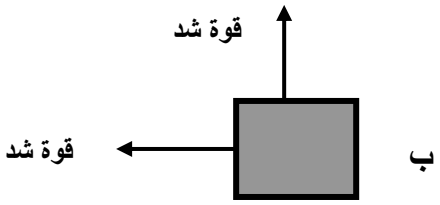
أيضا يمكن القول أن قوة الفعل ورد الفعل متجانستان أي أن لهما طبيعة واحدة ، مثلا إذا كان الفعل قوة جذب فإن قوة رد الفعل هي قوة جذب أيضا كما هو في حالة تقريب مغناطيسين من بعضهما ، وإذا كان الفعل قوة دفع فإن رد الفعل قوة دفع أيضا كالتي نشاهدها عند ركل كرة باتجاه جدار .

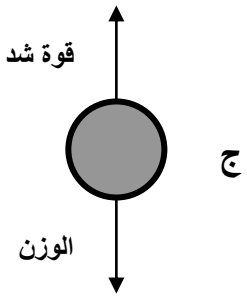
إثراء وتعزيز التّعلّم:

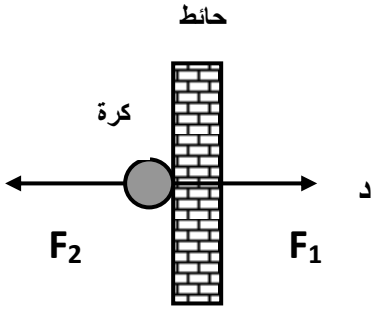
أ- من خلال النص السابق لخص خصائص قوة الفعل ورد الفعل

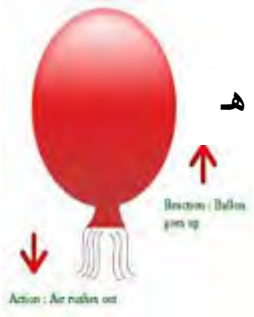
ب- أي أزواج القوى التالية تمثل فعلا ورد فعل











أنشطة التّفكير:

في الرسم أدناه توجد قوة مفقودة، وضح هذه القوة على الرسم:

تقويم التّعلّم:

ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١ – (في إطفائية الحريق يلزم أكثر من رجل للسيطرة على خرطوم الماء الموجه نحو الحريق) المبدأ العلمي الذي يفسر هذه الملاحظة هو :

أ ـ قانون نيوتن الأول ب ـ قانون نيوتن الثاني ج ـ قانون نيوتن الثالث د ـ مبدأ حفظ الطاقة

٢ – جميع المشاهدات التالية يمكن تفسيرها بالاعتماد على قانون نيوتن الثالث ما عدا واحدة هي :

أ – يرتد المدفع إلى الخلف عند خروج قذيفة منه
ب – يندفع راكب السيارة إلى الأمام عند توقف السيارة بشكل مفاجئ
ج ـ يدفع السباح الماء بذراعيه وقدميه إلى الخلف
د – يدفع العداء الأرض بقدميه بقوة عند بدء السباق

٣ – المشاهدة التي يمكن تفسيرها اعتمادا على قانون نيوتن الثالث في الحركة هي :

أ – الإحساس بحركة المصعد عند بداية الحركة ونهايتها فقط
ب – اندفاع الصاروخ إلى الأعلى بعد خروج الغازات منه إلى أسفل
د- عدم وقوف السيارة مباشرة عند الضغط على كوابحها
د – ميلان أجسام سائقي الدراجات ودراجاتهم عند مرورهم بالمنعطفات

٤ – أي العبارات التالية تتفق مع قوتي الفعل ورد الفعل المشار إليهما في قانون نيوتن الثالث في الحركة :

أ – الفعل ورد الفعل يؤثران في الجسم نفسه
ب – الفعل ورد الفعل متساويان في المقدار ولهما نفس الاتجاه
ج ـ الفعل ورد الفعل يؤثران في جسمين مختلفين ولهما نفس المقدار ومتعاكسين في الاتجاه
د ـ الفعل ورد الفعل يؤثران في نفس الجسم ولهما نفس المقدار ونفس الاتجاه

٥ – يجلس رجل في قارب ويجدف بحيث يدفع الماء بقوة ٥٠٠ نيوتن باتجاه الشمال ، ما مقدار قوة دفع الماء للقارب :

أ – تساوي ٥٠٠ نيوتن ب – أكبر من ٥٠٠ نيوتن
ج– أقل من ٥٠٠ نيوتن د – تساوي ١٠٠٠ نيوتن

٦– في السؤال السابق يكون اتجاه حركة القارب نحو :

أ – الشمال ب – الجنوب ج – الشرق د – الغرب

صحائف التصحيح للتّعلم الذّاتي - الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٠/٢٠٢١

المبحث :الفيزياء

الصف:العاشر

تعلّم كيف تتعلّم

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الاولى (المتجهات)

صحيفة تصحيح رقم (١)	موضوع الصحيفه: الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة

حاول الأجابة عزيزي الطالب عن الاسئلة التالية :

١- ما هي الكميات الفيزيائية التي نتعامل معها في حياتنا اليومية؟

الزمن – الطول – درجة الحرارة – الكتلة

٢- كيف نعبر عن الكميات الفيزيائية مثل الزمن ودرجة الحرارة والطول؟

يعبر عنها بعدد ووحدة مناسبين

مهام وأنشطة التّعلّم:

صنف الآتي إلى كمية متجهة وقياسية:

الكمية الفيزيائية	كمية متجِهَة / كمية قياسية
كتلة المقعد ٢٠ kg	كمية قياسية
تسارع سيارة ، 20 m/s2 - غرباً	كمية متجِهَة
الشغل الناتج عن رفع صندوق ، 200 J	كمية قياسية
القوة المؤثرة على السيارة ، 120 N - شمالا	كمية متجِهَة

إثراء وتعزيز التّعلّم:

حدِّدْ كميتين متجِهَتين وقياسيتين لهم صلة بما يأتي:

" في أثناءِ جلوسي في غرفةِ الصفِّ سقطَ قلمٌ باتجاهِ سطحِ الأرض ".

٢. كتلة القلم(قياسية) ٢. كتلة الأرض(قياسية) ٣. سرعة القلم(متجهة) ٤. تسارع السقوط الحر(متجهة).

أنشطة التّفكير:

تم نشر هذا الخبر عبر " المواقع الاخبارية عبر النت " ،اقرأ ما جاء في الخبر أجب عن السؤال التالي:
" طيار أردني ينجح في الهبوط على أرض مطار " هيثرو " البريطاني في شهر شباط من سنة ٢٠٢٠م رغم العاصفة ، علما أن الكثير من الطيارين لم يفلحوا في الهبوط فغيروا وجهتهم ".
ماذا تتوقع أن يكون اتجاه هبوط الطائرات على مدرج المطار في الأجواء العاصفة؟
يهبط بزاوية مختلفة عن زاوية الهبوط العادية لمعادلة قوة الرياح وتقليل اثرها على الهبوط

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول : أجب بـ نعم أو لا على كل مما يأتي:

٥. تشير الإشارة الموجبة أو السالبة إلى اتجاه الكمية المُتَّجِهَة. (**نعم**)

٦. لا يمكن أن تكون الكمية القياسية سالبة. (لا)

٧. قد يكون للكمية القياسية والمُتَّجِهَة الوحدةُ نفسها. (**نعم**)

٨. قد تتساوى كميتان متَّجِهَتان في المقدار ، وتختلفان في الاتجاه. (**نعم**)

السؤال الثاني:

١. اذكر اختلافاً واحداً بين الكمية الفيزيائية المتجهة والكمية الفيزيائية القياسية.
الكمياتُ القياسيةُ لا يوجدُ لها اتجاهٌ، بينما الكمياتُ المُتَّجِهةُ تُحدَّدُ بالمقدارِ والاتجاهِ معًا،
٢. اذكر تشابهاً واحداً بين الكمية الفيزيائية المتجهة والكمية الفيزيائية القياسية.
الكمياتُ القياسيةُ تُحدَّدُ فقطْ بالمقدارِ، و الكمياتُ المُتَّجِهةُ تُحدَّدُ بالمقدارِ والاتجاهِ معًا،

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

صحيفة تصحيح رقم (٢)	موضوع الصحيفه: تمثيل المتجهات بيانيا.

التّعلّم السّابق:

حاول الأجابة عزيزي الطالب عن السؤال التالي :

إنَّ التعاملَ معَ الكمياتِ القياسيةِ، وإجراءَ العملياتِ الحسابيةِ عليْها أسهلُ منَ التعاملِ معَ الكمياتِ المُتَّجِهةِ. فمن السهلِ المقارنةُ بينَ كميتيْنِ قياسيتيْنِ، خلافًا للمقارنةِ بينَ كميتيْنِ مُتَّجِهتيْنِ ، لماذا؟

في الكميات المتجهة نحتاج لاخذ الاتجاه بعين الاعتبار اثناء اجراء العمليات الحسابية.

مهام وأنشطة التّعلّم:

ارجع إلى الكتاب المدرسي صفحة ١٣ وأجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما هي فائدة تمثيل الكميات المتجِهَة تمثيلا بيانيا؟

٩. تسهيل تمثيلها والتعامل معها.

١٠. ايجاد محصلة كميات متجهة عدة واجراء عمليات الجمع والطرح عليها .

السؤال الثاني: يتم تحديدُ الكميةِ المتجِهَة من خلال أمور ثلاثة ، هي:

٢. .مقدار ٢. وحدة قياس ٣. اتجاه.

السؤال الثالث: يتم تمثيل الكمية المتجِهَة بيانيا عبر الآتي:

٣. طول السهم: ويكون مُمَثِّلا لـ مقدار المتجه ، ويحدَّدُ باستخدام مقياس رسم مناسب .

٤. اتجاه السهم: ويحدَّدُ عن طريق .تحديد اتجاه مرجعي ؛ ويكون إما:

c) جغرافياً ، باستخدام الجهات الأربع.

d) الزاوية θ ، وهي الزاوية التي يصنعها المتَّجِهُ مع محور مرجعي ك محور x+ بعكس دوران عقارب الساعة.

مثال : اكتسبَ جسمٌ سرعةَ ($v = 3\ m/s, 270^o$). مثِّلْ مُتَّجِهَ السرعةِ بيانيا ؛ أي في ورقة رسم بياني ، معتمِدًا الخطوات الآتية.

٣) اختر مِقياس رسمٍ مناسبٍ.

اقتراح: كل 1 m/s : 1 cm ؛ أي أنَّ كلَّ 1 cm على الورقة يمثلُ 1 m/s .

اقتراح آخر: كلُّ ضلعين لمربعين متتاليين بنفس الاتجاه على الورقة يمثلان 1 m/s .

ما هو اقتراحك؟ كلُّ ٢ cm على الورقة يمثل 1 m/s .

٤) أرسم سهمًا طوله 3 cm ، وله:

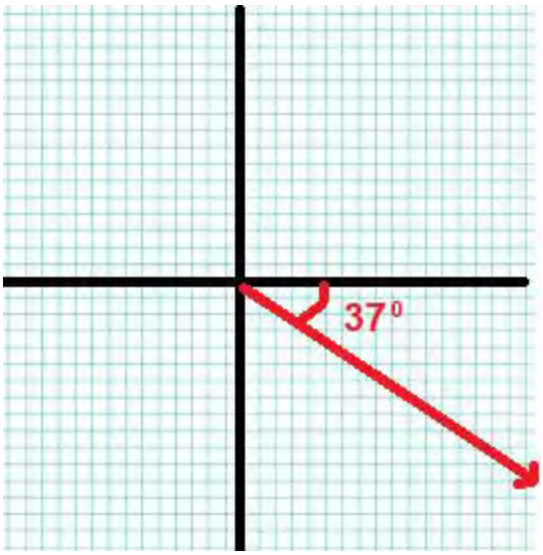
٤) نقطة بداية عند نقطة الاصل .

٥) ونقطة نهاية عند رأس السهم .

٦) وزاوية يصنعها مع المحورِ x+ بعكس عقارب الساعة مقدارها 270^{o} , .

.....

إثراء وتعزيز التّعلّم:



تسير سيارة بسرعة v مقدارها 80 Km/h في اتجاه يصنع زاوية مقدارها ٣٧ ˚ جنوب الشرق، مثل متجه السرعة بيانيا.

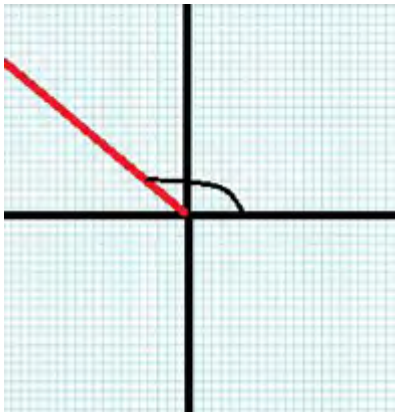
مقياس الرسم كل سم يمثل 20 Km/h

فيكون طول المتجه 4 cm

أنشطة التّفكير:

ما فائدة تمثيل الكميات المتجهة بيانيا؟

١- تسهيل تمثيلها وتخيلها والتعامل معها.
٢- اجراء عمليات الجمع والطرح على كميات متجهة عدة.
٣- ايجاد محصلة عدة متجهات وتخيلها



تقويم التّعلّم:

تؤثرّ قوّة F مقدارُها 60 N في جسمٍ باتجاهٍ يَصنعُ زاويةً مقدارها 45 ˚ شمالَ الغربِ .
مثِّلْ مُتَّجِهَ القُوَّةِ F بيانيًّا.

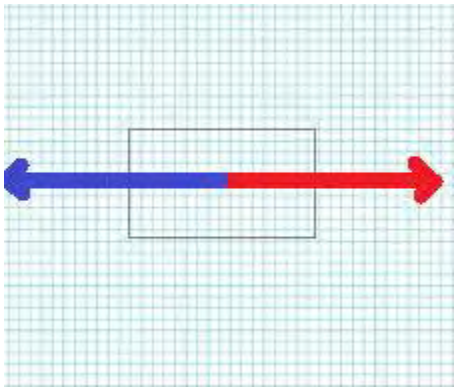
مقياس الرسم كل سم يمثل ٢٠ N

فيكون طول المتجه ٤ cm

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

صحيفة تصحيح رقم (٣)	موضوع الصحيفه: خصائص المتجهات.

التّعلّم السّابق:



- متجهين متساويين في المقدار(مقدار كل منهما ١٥ N) ومتعاكسين في الاتجاه (الاول اتجاهه باتجاه الشرق)ويؤثران على صندوق موضوع على الارض

مثل هذين المتجهين تمثيلاً بيانياً.

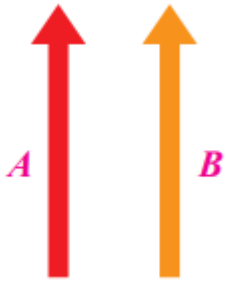
مهام وأنشطة التّعلّم:

اجب عن الاسئلة التالية، بعد الرجوع الى الكتاب وقراءة الموضوع صفحة ١٥

تمتاز المُتَّجِهاتِ ببعضُ الخصائصِ التي تميزها عن الكمياتِ القياسية ومنها:

١–تساوي متجِهَين:

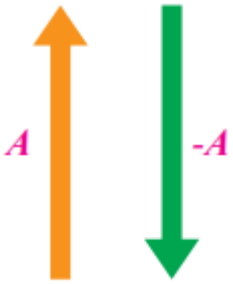
يحدث التساوي بينهما بشرط:



a. متساويان في المقدار.
b. لهما نفس الاتجاه .

اعتمادًا على هذه الخصيصة فإنه يمكن نقل المتجِه من مكان إلى آخر داخل المستوى البياني بشرط: المحافظة على كل من الاتجاه والمقدار .

٢– سالبُ المتَّجِه أو معكوسُ المتَّجِه:



الزاوية بين المتَّجِهِ وسالبِه أو المتَّجِه ومعكوسِه = 180^0 ، وهذا يعني أنهما:

يتساويان في المقدار ويتعاكسان في الاتجاه .

١١. ضربُ المتَّجِه في كمية قياسية:

ما هو حاصل ضرب C (وهي كمية متجِهَةٌ)في الكمية القياسية n ؟nC .

ما هو نوع الكمية الفيزيائية الجديدة؟ (متجِهَة / قياسية)

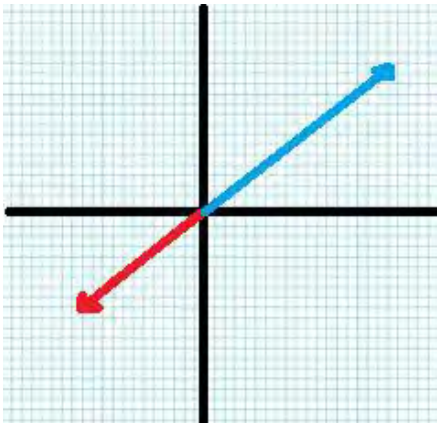
على ماذا يعتمد اتجاه الكمية الفيزيائية الجديدة؟ على اتجاه الكمية المتجِهَةُ الاصلية .

ما هو اتجاه **nC** إن كانت إشارة n موجبة ؟ نفس اتجاه الكمية المتجِهَةُ الاصلية ..

ما هو اتجاه **nC** إن كانت إشارة n سالبة ؟ عكس اتجاه الكمية المتجِهَةُ الاصلية.

.....

..... تُؤثِّرُ قُوَّةٌ **F** مقدارُها 250 N في جسمٍ باتجاهٍ



يَصنعُ زاويةً مقدارُها 53º غربَ الجنوبِ. مثِّل الآتي بيانيًّا:

٣. مُتَّجِهَ القُوَّةِ **F** .

٤. المُتَّجِهَ **F** 1.5- .

إثراء وتعزيز التّعلّم:

يُعتبر " **قانون نيوتن الثاني** " من الأمثلة على ضربِ متَّجِهٍ في كمية قياسية،اكتب قانونه ، وبين كيفية انطباقه على الخصيصة الثالثة من خصائص المتجهات وهي " ضربُ متَّجِهٍ في كميةٍ قياسيةٍ ".

قانون نيوتن الثاني: F= mA .

الكمية القياسية فيه هي: الكتلة .

الكمية المتجِهَةُ فيه هي: .التسارع .

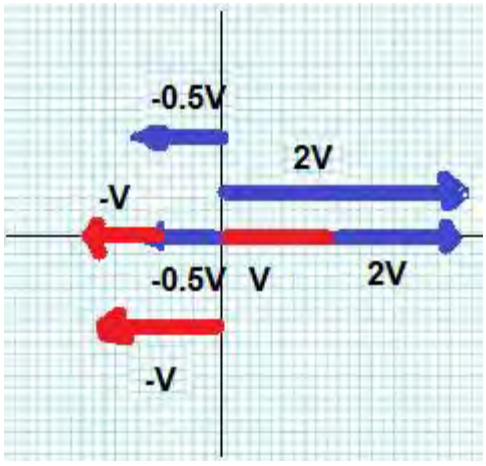
الكمية الفيزيائية التي تمثل حاصل ضرب متجِهٍ بكمية قياسية هي: القوة = متجهة .

أنشطة التّفكير:

ما تأثير ضرب المتجه بقيمة مقدارها –١؟

يعمل على عكس اتجاه المتجه بمقدار ١٨٠˚

تقويم التّعلّم:



تتحرَّكُ عربةٌ بسرعةٍ مُتَّجِهةٍ **v** مقدارُها 40 m/s في اتجاهِ الشرق. مثِّل الآتي بيانيًّا:

٥. مُتَّجِهَ السرعةِ **v** .

٦. المُتَّجِه **v** 2 .

٧. المُتَّجِهَ **v** 0.5- .

٨. سالبَ المُتَّجِهِ **v** .

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

صحيفة تصحيح رقم (٤)	موضوع الصحيفه: ضرب المتجهات.

التّعلّم السّابق:

ما نوع الكمية الفيزيائية الناتجة من حاصل ضرب الآتي؟

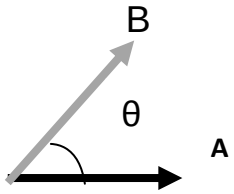
١٢. كمية قياسية في كمية قياسية. (قياسية / متجِهة)
١٣. كمية قياسية في كمية **متجِهة**. (قياسية / متجهة)
١٤. كمية **متجِهة** في كمية قياسية. (قياسية / متجهة)

مهام وأنشطة التّعلّم:

ارجع إلى الكتاب المدرسي صفحة 17 وأجب عن الأسئلة الآتية:

نوعا ضربِ مُتَّجِهيْنِ بعضهِما في بعضٍ، هما:

٣. الضرب القياسي أو النقطي.
ويعَرَّف بـ $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = AB\cos\theta$ ، حيث:



A : مقدار المتجه الاول .

B : مقدار المتجه الثاني .

θ : الزاوية الصغرى بين المتجهين ؛ أيْ ($0^o \le \theta \le 180^o$) إذا انطلقا من النقطة نفسها.

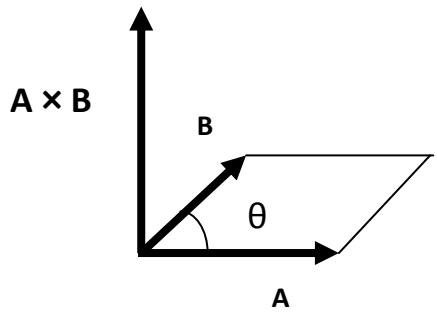
فالضرب القياسي ضرب ينتج عنه كمية قياسية لها مقدار فقط .

٤. الضرب المتَّجِهي أو التقاطعي .
ويعَرَّف بـ $|\mathbf{A} \times \mathbf{B}| = AB\sin\theta$

$|\mathbf{A} \times \mathbf{B}|$: قيمة ناتج الضرب المتجهي.

A : مقدار المتجه الاول.

B : مقدار المتجه الثاني.

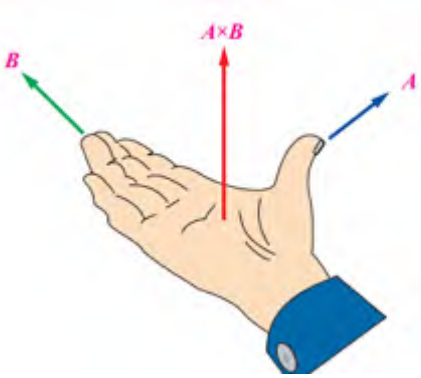


θ : . الزاوية الصغرى بين المتجهين ؛ أيْ ($0^o \le \theta \le 180^o$) إذا انطلقا من النقطة نفسها.

فالضرب المتَّجِهي هو ضرب ينتج عنه كمية متجهة عمودية على المستوى الذي يحوي المتجهين.

ما هو المقصود بـ **قاعدةِ كفِّ اليد اليمنى؟**

قاعدة تستخدم لتحديد اتجاه حاصل الضرب المتجهي .



ويشير الإبهام إلى اتجاه المتجه الاول.

وتشير الأصابع إلى اتجاه المتجه الثاني.

ويشير باطن الكف إلى اتجاه المتجه الناتج من حاصل ضرب المتجهين ، ويكون خارجا منها.

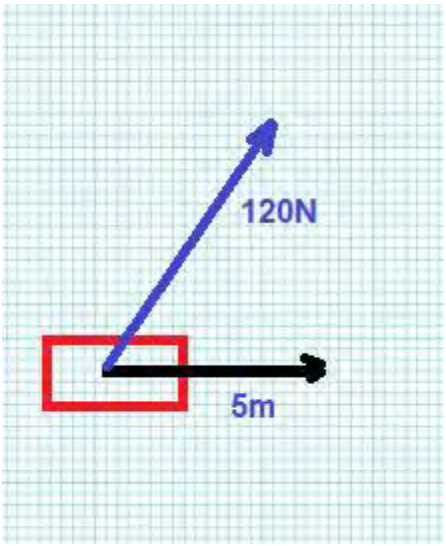
أذكر تطبيقًا على كل مما يأتي:

٣. الضرب القياسي.
الشغل.

٤. الضرب المتَّجِهي.
القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة متحركة في مجال مغناطيسي

إثراء وتعزيز التّعلّم:

سؤال: أثَّرَتَ قوَّةٌ F مقدارُها 120 N في جسمٍ ، فحرَّكَتْهُ إزاحةٌ d مقدارُها 5 m في اتجاهِ الشرقِ. إذا علمْتُ أنَّ الشغلَ W الذي تُنجِزُهُ القُوَّةُ F يُعطى بالعلاقةِ: W = F . d ، وأنَّ الزاويةَ بينَ اتجاه F واتجاهِ d هي 53^{o} ، فأجب عمّا يأتي:



٤. مثل المُتَّجِهيْنِ F وَ d بيانيًّا.
٥. هلْ يُعَدُّ الشغلُ W كميةً مُتَّجِهةً؟ وضح ذلكَ.
الشغل كمية قياسية ليس لها اتجاه
٦. جد مقدارَ الشغلِ الذي أنجزَتْهُ القُوَّةُ.

$$W = F\ d \cos\theta == F\ d \cos 53^{0}$$

ملاحظة: ارسم المطلوب في ورقة الرسم البياني في الصفحة الأخيرة.

أنشطة التّفكير:

سؤال " أفكر " من الكتابِ ص١٩.

متى يكون حاصل الضرب القياسي = صفر؟

عندما تكون قيمة احد المتجهين صفرا او الزاوية بينهما قائمة.

متى يكون حاصل الضرب المتَّجِهي = صفر؟

عندما تكون قيمة احد المتجهين صفرا او الزاوية بينهما صفرا.

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول: ما الفرق بين الضرب القياسي والمتَّجِهِي؟

الضرب القياسي ضرب ينتج عنه كمية قياسية لها مقدار فقط .

الضرب المتَّجِهِي هو ضرب ينتج عنه كمية متجهة عمودية على المستوى الذي يحوي المتجهين.

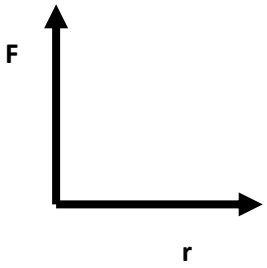
السؤال الثاني: في الشكلِ المجاور ، إذا كانَ $F = 250\ N$ ، وَ $r = 0.4\ m$ ، فأجبْ عمّا يأتي:

٣. جد مقدارَ عزمِ القُوَّةِ $r \times F$ واتجاهَهُ.

$$|r \times F| = r\,F \sin\theta = 0.4 \times 250 \times 1 = 100\ N.m$$

اتجاه عزم القوة اتجاه خارج من الورقة

٤. إذا تغيَّرَتِ الزاويةُ بينَ r وَ F لتصبحَ 135^{o} ، فما مقدارُ $r \times F$ ، واتجاهُهُ؟



$$|r \times F| = r\,F \sin 135^{0} = 0.4 \times 250 \times 0.7 = 70\ N.m$$

اتجاه عزم القوة اتجاه خارج من الورقة

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

صحيفة تصحيح رقم (٥)	موضوع الصحيفه: جمع المتجهات وطرحها.

التّعلّم السّابق:

مر معك سابقا أن الكميات الفيزيائية تكون متجهة تحدد بالمقدار والاتجاه أو كميات قياسية تحدد فقط بالمقدار.

اعط مثالا على كل منها

الكميات الفيزيائية المتجهة: التسارع ، القوة ، السرعة

الكميات الفيزيائية القياسية: الكتلة، الطول، الحجم

مهام وأنشطة التّعلّم:

عزيزي الطالب لاحظ انه عند جمع أو طرح الكميات المتجهه يجب مراعاة الاتجاه والمقدار

- بملاحظه الشكل التالي نجد ان المتجهين في الشكل (a) في اتجاهين مختلفين بينما في الشكل (b) فإنهما في اتجاه واحد.

مثال: في الرسم الموضح بالاسفل صندوقين تؤثر على كل منهما قوتين مقدار كل منهما ٢٠٠ N ، هل قيمة المحصلة على كل صندوق تساوي ٤٠٠ N ؟ قيمة المحصلة تختلف في الحالتين

- **عزيزي الطالب من خلال ماسبق توضيحه يرجى الاجابة على السؤال الاتي :**

مزلاج كتلته m1=70kg وضع صندوق حجمه 1m3 وكتلته m2=80kg، سحب المزلاج بقوة مقدارها F1=400N باتجاه الشرق وأثرت قوة أخرى F2=100N باتجاه الغرب فتحرك المزلاج بتسارع a=2m\s2 باتجاه الشرق.

c. أحدد الكميات القياسية التي يمكن جمعها معا؟ وأجد ناتج الجمع؟ كتلة المزلاج وكتلة الصندوق
m1 +m2=70+80 = 150 kg

d. أحدد الكميات المتجهه التي يمكن جمعها معا؟ وأعبر عن ناتج الجمع (المحصلة) بالرموز؟

الحل:

F1+F2=400-100= 300N

احسب ناتج طرح متجه السرعه (V2) من متجه السرعه (V1) علما بأن [V1= 50 m/s] [V2=20] [m/s]

الحل: V1-V2=50-20=30 m/s

إثراء وتعزيز التّعلّم:

عزيزي الطالب فسر لماذا يراعي البحاره اصحاب القوارب الشراعيه حركة التيارات المائيه وحركة الهواء (نسيم البر والذي يمثل حركة الهواء من اليابسة الى الماء والذي تم دراسته في الصف السابع) عند الابحار نحو البحر

معلومه [حركة الهواء والماء يمثلان متجهات سرعة كلاً منها]

التفسير: لان متجه سرعة حركة الهواء ومتجه سرعة حركة الماء عندما يكونان في نفس الاتجاه يساعد على زيادة سرعة القوارب الشراعية في الحركة باتجاه البحر.

أنشطة التّفكير:

١- فسر: تلغى بعض الانشطة الرياضية مثل [رمى الرمح \ كرة التنس الأرضي \ الرماية] اذا صادف يوم النشاط هبوب الرياح؟

لان متجه سرعة الرياح يعمل على تغير اتجاه متجه سرعة اداة اللعبة (كره \ رمح\رصاصة)

٢- ما ناتج جمع المتجه وسالبه؟ صفر

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول: ما المقصود بكل من :

١- جمع المتجهات : هو جمع متجهي للكميات المتجهه يراعى فيه المقدار والاتجاه وليس جمع جبري.

٢- متجه المحصلة: هو المتجه الناتج عن الجمع المتجهي لعدة متجهات.

٣- طرح المتجهات: هو عملية مكافئة لجمع سالب ذلك المتجه.

- فسر: لايمكن جمع سرعة سيارة وكتلتها معاً؟

لان السرعة هي كمية متجهه والكتلة كمية قياسيه والجمع يجب ان يكون لمتجهين من نفس النوع.

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

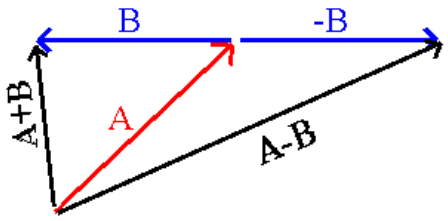
صحيفة تصحيح رقم (٦)	موضوع الصحيفه: محصلة متجهات عدة (الطريقة البيانيه)

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب: ما الفرق بين عملية جمع المتجهات وعملية طرحها؟

وما هي الامور التي نراعيها عند جمع المتجهات؟

مقدار واتجاه كل من التجهات وأن تكون من نفس النوع

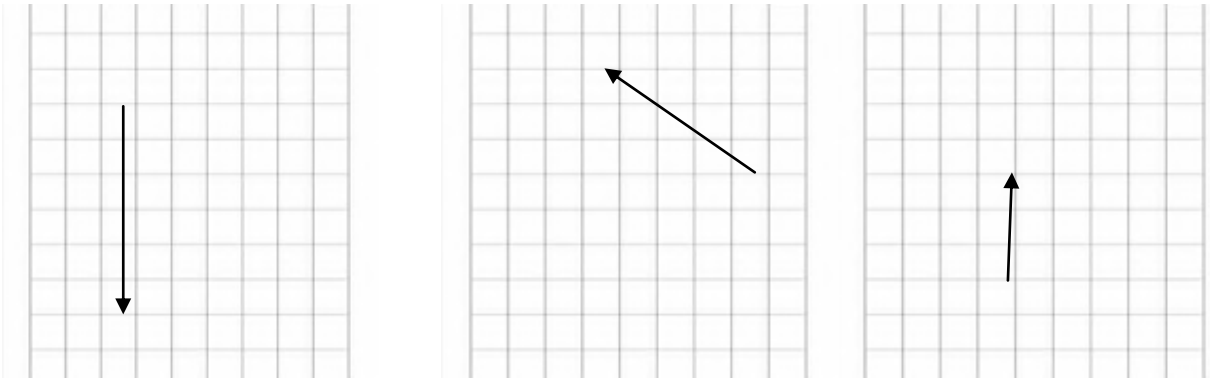


إثراء وتعزيز التّعلّم:

مثال : تؤثر ثلاث قوى في جسم: القوة الاولى F1 مقدارها 30N في اتجاه الشمال ، والقوة الثانية F2 مقدارها 50N في اتجاه يصنع زاوية مقدارها 37 شمال الغرب والقوة الثالثة F3 مقدارها 60N في اتجاه الجنوب.

أجد المقدار والاتجاه لمحصلة القوى المؤثرة في الجسم بيانياً.

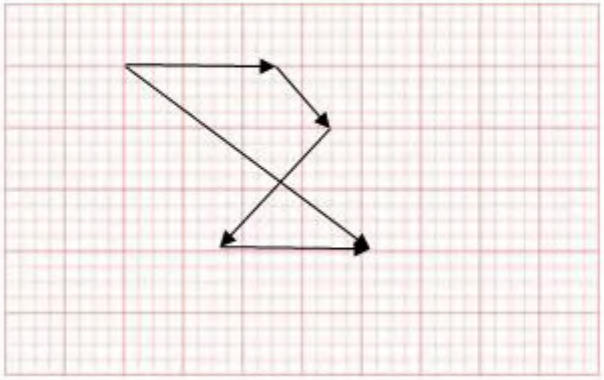
الحل:



F3 = 6 cm F2 = 5 cm F1 = 3 cm

أنشطة التّفكير:

سؤال: مُثلت أربعة متجهات متساوية للسرعة (V1,V2,V3,V4) جد (V1+ V2 + 2V3 –V4) باستخدام الرسم



بتطبيق طريقة المضلع فان طول السهم الناتج من جمع (V1+V+2V3+(-V4 هو ١٠cm ووغفا لمقياس الرسم (١m/s :5cm) فان مقدار المجموع :٥٠=٥ R=10 × m/s وباستخدام المنقلة نجد ان اتجاهها يميل بزاوية مقدارها ٣٢٣ عن محور +×

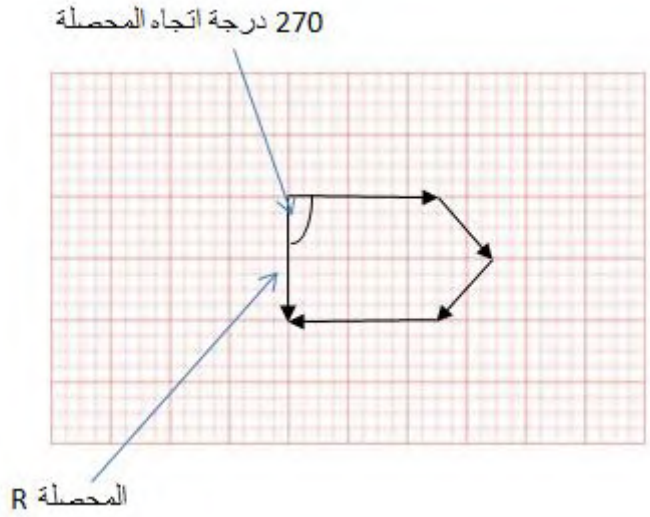
تقويم التّعلّم:

السؤال الأول: ما المقصود بطريقة المضلع؟

طريقة المضلع هي طريقة لايجاد محصلة متجهين او اكثر الرسم وذلك بتمثيل المتجهات المراد جمعها باسم ثم تركيب تلك الاسهم بطريقة المضلع (الذيل على الرأس).

السؤال الثاني: مُثلت أربعة متجهات للسرعة (V1,V2,V3,V4) بالرسم كما في الشكل امامك وذلك باستخدام مقياس الرسم (1cm:5 m/s)

جد مقدار متجه محصلة السرعه واتجاهه



الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الأولى (المتجهات)

صحيفة تصحيح رقم (٧)	موضوع الصحيفه: محصلة متجهات عدة (الطريقة التحليلية)

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب: ما المقصود بطريقة المضلع لايجاد المحصلة ؟

طريقة المضلع هي طريقة لايجاد محصلة متجهين او اكثر الرسم وذلك بتمثيل المتجهات المراد جمعها بالرسم ثم تركيب تلك الاسهم بطريقة المضلع (الذيل على الرأس).

مهام وأنشطة التّعلّم:

حل المثال:

المركبة الافقية $a_x = a \ Cos\theta = 6 \times \cos 150 = 6 \times -\cos 30 = -5.2 \ m/s^2$

المركبة العمودية $a_y = a \sin\theta = 6 \times \sin 150 = 6 \times \sin 30 = 3 \ m/s^2$

ملاحظة : اشارة a_x سالبة ما يعني ان اتجاهها هو في (-x) واشارة a_y موجبة مايعني ان اتجاهها هو في اتجاه (+y) حيث ان المتجه يقع في الربع الثاني .

محصلة المتجهات بالطريقة التحليلية :

الحل : [يتم ملاحظة الشكل الوارد بالكتاب صفحة 32]

الخطوة الاولى : تحليل المتجهات الى مركبتين

المركبة الافقية $A_x = A \ Cos\theta 1 = 3 \times \cos 0^\circ = 3 \times 1 = 3 \ u$

المركبة العمودية $A_y = A \sin\theta 1 = 3 \times \sin 0^\circ = 3 \times 0 = 0$

المركبة الافقية $B_x = B \ Cos\theta 2 = 5 \times \cos 143^\circ = 5 \times -0.8 = -4 \ u$

المركبة العمودية $B_y = B \sin\theta 2 = 5 \times \sin 143^\circ = 5 \times 0.6 = 3u$

المركبة الافقية $C_x = C \ Cos\theta 3 = 2 \times \cos 240^\circ = 2 \times -0.5 = -1u$

المركبة العمودية $C_y = C \sin\theta 3 = 2\times \sin 240^\circ = 2 \times 0.87 = -1.74u$

الخطوة الثانية :محصلة المركبات

$$R_x = A_x + B_x + C_x$$

في اتجاه محور x $R_x = 3 - 4 - 1 = -2\ u$

$$R_y = A_y + B_y + C_y$$

في اتجاه محور y $R_y = 0 + 3 - 1.74 = 1.26\ u$

الخطوة الثالثة :مقدار المحصلة **R**

$$R = \sqrt{R^2x + R^2y}$$

$$R = \sqrt{(-2)^2 + (1.26)^2} = \mathbf{2.36\ u}$$

الخطوة الرابعة : تحديد الاتجاه للمحصلة

$$\alpha = \tan^{-1}\frac{Ry}{Rx}$$

$$\alpha = \tan^{-1}\frac{1.26}{-2} = 148^\circ \ ، \ 328^\circ$$

- من خلال ماسبق توضيحه فإن الزاوية 148° هي الزاوية الصحيحة لان المتجه يقع في الربع الثاني [المتجه R_x سالب والمتجه R_y موجب]

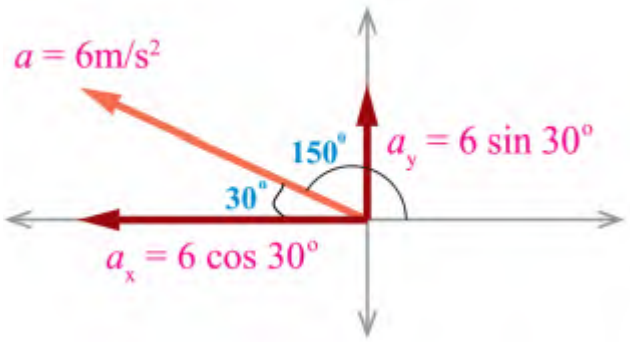
إثراء وتعزيز التّعلّم:

مثال :

تتحرك مركبة بتسارع ثابت (150° ، $a = 6\ m/s^2$) . اجد مقدار المركبتين الافقية والعمودية ، ثم أحدد اتجاه كل منهما ؟

$ay = 6\sin 150^\circ$

$ax = 6\cos 150^\circ$



- ماالذي تراه في الصورة التي امامك ؟
وما علاقة ذلك بدرس تحليل المتجهات

الصورة لمظلي يسحبه قارب وعلاقته بالدرس ان المظلي واقع تحت تأثير قوتين الاولى من قوة شد القارب له والثانية من قوة دفع

الرياح له في اتجاه معاكس .

أنشطة التّفكير:

اذا علمت ان [$A_x = A \sin\theta$ \ $A_y = A \cos\theta$] ، استعن بما تم دراسته في مادة الرياضيات بالصف التاسع

- لإثبات أن :

$$A^2 = A^2_x + A^2_y$$

$$A^2 = (A \sin\theta)^2 + (A \cos\theta)^2$$

$$= A^2 \left((\sin\theta)^2 + (\cos\theta)^2 \right)$$

$$= A^2 \quad (\quad 1 \quad) \quad = A^2$$

[وهو المطلوب اثباته]

تقويم التّعلّم:

١. ما المقصود بالطريقة التحليلية؟

الطريقة التحليلية :هي طريقة رياضية لايجاد محصلة متجهين أو أكثر عن طريق تحليل المتجهات الى مركباتها .

٢. ما العلاقة بين صورة لاعب كرة السلة (الوارده في بداية الوحده صفحه ٨) بتحليل المتجهات ؟

عند رمي اللاعب للكرة بسرعة فإن يديه تشكلان زاوية مع المحور الافقي لانه سيعمل على دفع الكرة للاعلى والامام في نفس الوقت وبالتالي فإن محصلة هذه القوة تساوي المجموع المتجهي للمركبتين .

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة تصحيح رقم (٨)	موضوع الصحيفه: الموقع و الازاحة

.

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب أجب عن الاسئلة الأتية من خبرتك السابقة .

يتحرك الجسم في بعد واحد اذا كان هذا الجسم يتحرك في خط مستقيم سواء استمرت الحركة في اتجاه واحد أو اتجاهين متعاكسين ، أي مما يلي يمثل حركة في بعد واحد :

- فطار يتحرك على سكة حديد مستقيمة : حركة في بعد واحد

- سيارة تتحرك حول الدوار : حركة في بعدين

- ارتداد كرة عن الأرض بعد سقوطها بتأثير الجاذبية الأرضية: حركة في بعد واحد

- سقوط قلم من يدك نحو الأرض : حركة في بعد واحد

الإزاحةُ والمسافةُ.

مهام وأنشطة التّعلّم:

تأمل عزيزي الطالب الشكل المجاور، الذي يبين حركة كرة في بعد واحد .

في المرحلة الأولى :

ما موقع الكرة الأول (___٢___=x_1)

ما موقع الكرة الثاني (___٥___=x_2)

ما الفرق بين متجه الموقع النهائي للجسم و متجه الموقع الإبتدائي

للمرحلة الأولى $\Delta x = x_2 - x_1 =$ [٥] - [٢] = [٣]

*** يسمى الفرق بين متجه الموقع النهائي للجسم و متجه الموقع الإبتدائي بالإزاحة .**

*** احسب مقدار الإزاحة في المرحلة الثانية لحركة الكرة**

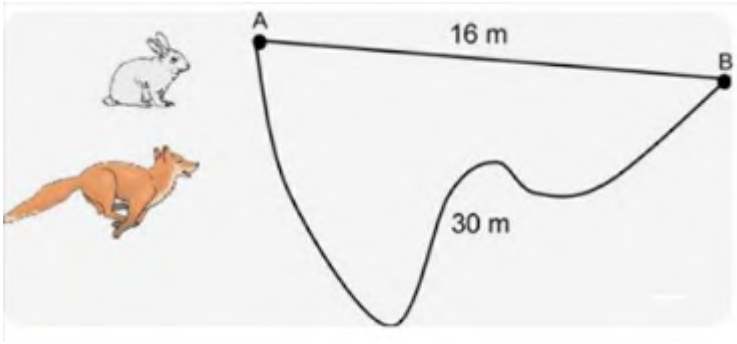
(___٥___=x_1)

(___٤-___=x_2)

للمرحلة الثانية

$\Delta x = x_2 - x_1 =$ [٤-] - [٥] = [٩-]

إثراء وتعزيز التّعلّم:



تحرك الارنب والثعلب على مسارين مختلفين ، للانتقال من A الى B، احسب الالمسافة والازاحة التي قطعها كل منهما

الارنب قطع مسافة 16 m

الثعلب قطع مسافة 30 m

والازاحة هي 16 m للاثنين

أنشطة التّفكير:

فكر : هل يمكن أن تكون المسافة و الإزاحة متساويتان عددياً اعطي مثالاً

نعم عنما يتحرك الجسم بخط مستقيم وباتجاه واحد

تقويم التّعلّم:

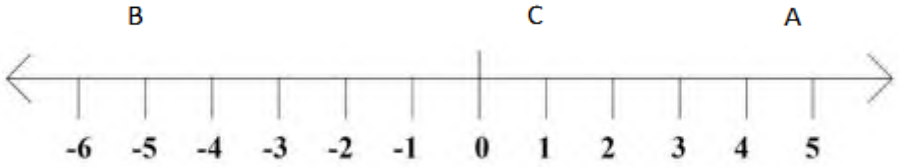
السؤال الأول : وضح المقصود بالمفاهيم : المسافة ، الازاحة .

المسافة: طول المسار الفعلي الذي اتبعه الجسم

الإزاحة: الفرق بين متجه الموقع النهائي للجسم و متجه الموقع الإبتدائي.

السؤال الثاني: ماذا تعني الاشارة السالبة للازاحة ؟

السؤال الثالث: جد الإزاحة الكلية و المسافة المقطوعة للجسم عند انتقاله من النقطة [A ثم B ثم C] كما في الشكل



الازاحة الكلية= -٥-١=-٦

المسافة المقطوعة= ٥-١+٥+١=١٠

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة تصحيح رقم (٩)	موضوع الصحيفه: السرعة المتوسطة

.

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : في ضوء دراستك لمفهومي الازاحة و المسافة ، أجب عما يلي :

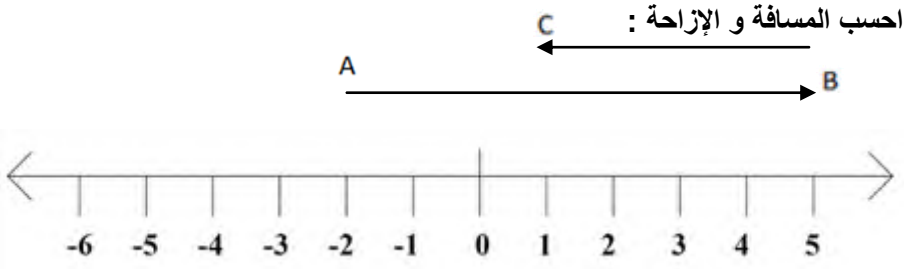
١) عرّف كل من الإزاحة ، المسافة .

المسافة: طول المسار الفعلي الذي اتبعه الجسم

الإزاحة: الفرق بين متجه الموقع النهائي للجسم و متجه الموقع الإبتدائي.

٢) إذا تحرك الجسم من (A) إلى (C) ماراً بالنقطة (B) في خط مستقيم كما في الشكل :

احسب المسافة و الإزاحة :



المسافة =٧+٣=١٠

الازاحة= ٣

مهام وأنشطة التّعلّم:

أولاً : عزيزي الطالب بعد الرجوع إلى الكتاب صفحة ٤٤ و قراءة الفقرة الأولى الخاصة بالسرعة القياسية المتوسطة يتبين لك ما يلي :

١) السرعة الفياسية المتوسطة : المسافة المقطوعة في وحدة الزمن و تحسب بقسمة _المسافة___ بوحدة m على الزمن بوحدة ____ s _____.

٢) وحدة قياس السرعة (m/ s) . هل هناك وحدة أخرى ؟ ____نعم__ أذكرها _____km/h_ .

٣) العلاقة الرياضية $V_s = S / \Delta t$

سؤال : ما الشرط الواجب توافره في الحركة في بعد واحد لكي تتساوى السرعة المتجهة المتوسطة مع السرعة اللحظية .

عنما يسير الجسم بسرعة ثابتة (غير متغيرة)

إثراء وتعزيز التّعلّم:

انتقلت عربة من الموقع ($X_1=-3_m$) الى الموقع ($X_2=7_m$) خلال مدة زمنية ($\Delta t = 2_s$) جد :

١) الازاحة التي حدثت للجسم .

S=7-3=4m

٢) السرعة المتجهة المتوسطة .

$V_s = S / \Delta t$

V=4/2=2 m/s

أنشطة التّفكير:

فكر : هل يمكن أن تتساوى السرعة المتجهة المتوسطة مع السرعة اللحظية عددياً، اعطي مثالاً .

نعم يمكن أن تتساويان عنما تكون سرعة الجسم ثابتة ومنتظمة ، مثل سرعة قطار على السكة الحديد

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول :احسب السرعة لدراجة تقطع مسافة ($S=75_m$) خلال مدة زمنية ($\Delta t = 10s$)

V=75/10 =7.5m/s

السؤال الثاني:تحرك قطار حركة أفقية في خط مستقيم بسرعة ثابتة مقدارها ($12\ m/s$). جد الإزاحة التي يقطعها القطار اذا تحرك مدة ($80s$)

$V_s = S / \Delta t$

S=vXΔt

S=12X80=960 m

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة تصحيح رقم (١٠)	موضوع الصحيفه: التسارع الثابت

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب من خلال دراستك السابقة أجب عما يلي :

* وضح المقصود بكل من السرعة المتجهة ، السرعة القياسية .

السرعة القياسية المتوسطة : المسافة المقطوعة في وحدة الزمن

السرعة المتجهة اللحظية : سرعة الجسم عند لحظة معينة

* هل جميع الأجسام المتحركة تتحرك بسرعة ثابتة . ليس شرطا

مهام وأنشطة التّعلّم:

عزيزي الطالب تأمل الجدول ، ثم أجب عما يلي :

السرعةُ الثابتةُ، والسرعةُ المُتغيّرةُ

الزمنُ (s):	$t_1=0$	$t_2=1$	$t_3=2$	$t_4=3$	$t_5=4$
سرعةُ السيارةِ الأولى (m/s):	$v_1=4.0$	$v_2=4.0$	$v_3=4.0$	$v_4=4.0$	$v_5=4.0$
سرعةُ السيارةِ الثانيةِ (m/s):	$v_1=0$	$v_2=2.0$	$v_3=4.0$	$v_4=6.0$	$v_5=8.0$

١) أي من السيارتين بقيت سرعتها ثابتة مع الزمن ؟ السيارة الاولى

٢) ما التغيير الذي حدث على سرعة السيارة الأخرى ؟تزايدت سرعتها

٣) ما سرعة السيارة الثانية في اللحظة ($t_1=0$) ؟ ($V=0$ m/s)

٤) ما سرعة السيارة الثانية في اللحظة ($t_2=4s$) ؟ ($V=8$ m/s)

$a= \Delta V/\Delta t$

إثراء وتعزيز التّعلّم:

أثبت أن وحدة التسارع هي (m/s^2)

$a= \Delta V/\Delta t$

وحدة السرعة هي m/s

ومنه وحدة التسارع هي وحدة السرعة على الزمن فتصبح وحدة التسارع = m/s)/s = m/s^2

أنشطة التّفكير:

عندما تزداد سرعة السيارة بمقدار (٢m/s) يكون التسارع ثابتاً ، كيف يكون التسارع الغير الثابت ؟

تزاد السرعة بمقدار غير ثابت

تقويم التّعلّم:

١) عرّف التسارع ؟

التسارع: معدل التغير في السرعة بالنسبة للزمن

٢) ما وحدة قياس التسارع ؟

m/s^2

٣) ما معنى قولنا * تسارع السيارة (m/s^2 ٣) ؟

تتزايد سرعة السيارة بمعدل ٣ امتار في الثانية الواحدة

*** تسارع كرة (m/s^2 ٢-)**

تتناقص سرعة الكرة بمعدل مترين في الثانية الواحدة

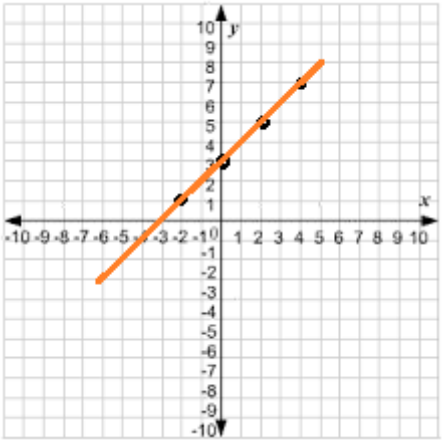
الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة تصحيح رقم (١١)	موضوع الصحيفه: تمثيل الحركة بيانياً

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب من خلال دراستك السابقة أجب عما يلي :

١) مثل النقاط التالية على الرسم البياني :



A (-2 , 1) B (0 , 3) C (2 , 5) D(4 , 7)

٢) صل النقاط السابقة بخط مستقيم

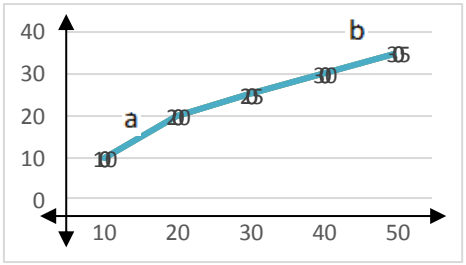
٣) جد ميل الخط المستقيم من خلال العلاقة

Slope = ΔY / ΔX = $(Y_2-Y_1) / (X_2-X_1)$

(4-0)/(7-3)=1

تقويم التّعلّم:

١) يمثل الشكل المجاور منحنى (الموقع – الزمن) لحصان يجر عربة في طريق مستقيم ، معتمداً على الشكل جد ما يلي :



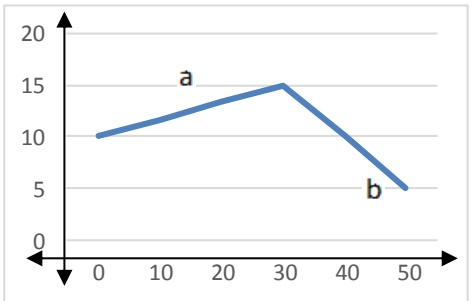
- الازاحة التي قطعتها العربة في المرحلة (a) من الحركة .

S=20-10=10 m

- السرعة المتوسطة للعربة في المرحلة (b) من الحركة .

V=40-30/50-40=10/10=1 m/s

٢) يجري عداء في طريق مستقيم رصدت حركته و مثلت سرعته بيانياً مع الزمن كما في الشكل جد ما يلي :



- السرعة اللحظية للعداء عند نهاية المرحلة (a) من الحركة ؟

v=15 m/s

- تسارع العداء في المرحلة (a) من الحركة ؟

$a=15-10/30-0=1/6\ m/s^2$

- تسارع (تباطؤ) العداء في المرحلة (b) من الحركة ؟

$a=15-5/30-50=-0.56\ m/s^2$

- الازاحة التي قطعها العداء في مرحلتي الحركة معاً ؟

الازاحة = المساحة تحت المنحنى

٣) انطلق جسم من وضع السكون بتسارع ثابت و قد رُصِدَ موقعه و زمن حركته في الجدول التالي :

- مثل بيانياً العلاقة بين الزمن و الموقع .

- جد السرعة اللحظية للجسم عند اللحظة ($t = 2.5\ s$)

الزمن (s)	٠	١	٢	٣	٤
الموقع (m)	٠	٠,٢	٠,٨	١,٨	٣,٢

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة تصحيح رقم (١٢)	موضوع الصحيفه: معادلات الحركة بتسارع ثابت

.

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب من خلال دراستك السابقة اجب عما يلي:

١) وضح المقصود بكل مما يلي :

الازاحة

السرعة المتوسطة المتجهة

التسارع

٢) ماذا يمثل ميل الخط المستقيم في منحنى (السرعة - الزمن) يمثل التسارع

تقويم التّعلّم:

عزيزي الطالب أجب عن الاسئلة التالية :

١) اكتب معادلات الحركة الثلاث .

المعادلة الأولى : $V_2=V_1 + a\,t$

المعادلة الثانية $\Delta X = V_1 t + \frac{1}{2} a t^2$

المعادلة الثالثة: $V_2^2 = V_1^2 + 2a\Delta x$

٢) ما الشرط الواجب توافره حتى يمكن تطبيق معادلات الحركة .

أن تكون الحركة منتظمة(التسارع مقدار ثابت)

٣) أعد كتابة معادلات الحركة في حال كانت السرعة الابتدائية للجسم تساوي صفراً .

المعادلة الأولى : $V_2 = at$

المعادلة الثانية : $\Delta x = 1/2t^2$

المعادلة الثالثة : $V_2^2 = 2a\Delta x$

٤) انطلق متزلج من السكون في خط مستقيم فوصلت سرعته إلى (8 m/s) خلال مدة زمنية (4s) ، جد ما يلي :

- التسارع الذي اكتسبه المتزلج خلال هذه الفترة الزمنية. V1=0 , V2=8 m/s, T=4s

$V_2=V_1 + a\,t$

8=0+4Xa

$a=8/4=2\ m/s^2$

- الازاحة التي قطعها خلال هذه الفترة الزمنية .

$\Delta X = V_1 t + \frac{1}{2} a t^2$

Δx=0+1/2X2X16=16m

٥) حافلة تسير بسرعة (24 m/s) على شارع أفقي مستقيم اضطر سائقها إلى التوقف التام فاستخدم الكوابح مدة (8s) حتى توقفت الحافلة ، احسب ما يلي :

- التسارع الثابت الذي تحركت به الحافلة .

V1=24 m/s, v2=0, t=8 s

$V_2=V_1 + a\,t$

0=24+8a

$a=-3\ m/s^2$

- مقدار الازاحة التي قطعتها الحافلة من بداية استخدام الكوابح حتى الوقوف .

$\Delta X = V_1 t + \frac{1}{2} a t^2$

Δx=24X8- 1/2X3X64=-96m

٦) تتسارع طائرة صغيرة على مدرج بمعدل (4 m/s²) تم رصد حركتها من اللحظة التي كانت سرعتها (10 m/s) حتى بلغت سرعتها (70 m/s)، احسب ما يلي:

- الازاحة التي قطعتها الطائرة خلال هذه الفترة .

$V_2^2 = V_1^2 + 2a\Delta x$

4900=100+2X4XΔx=600m

- الزمن الذي استغرقته الطائرة حين هذا التغير في السرعة .

$V_2=V_1 + a\,t$

70=10+4Xt T=15s

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة تصحيح رقم (١٣)	موضوع الصحيفه: السقوط الحر

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : ما المقصود بكل مما يلي :

١) حركة الأجسام في بعد واحد .هي الحركة في خط مستقيم

٢) التسارع : معدل التغير في السرعة بالنسبة للزمن

مهام وأنشطة التّعلّم:

تأمل عزيزي الطالب عزيزي الطالب ارجو منك قراءة درس السقوط الحر صفحة ٥٩ من كتاب الطالب

، ثم الاجابة عن الاسئلة التالية : * اكمل الفراغ فيما يلي بما يناسبه :

١) قوة جذب الارض للجسم تسمى : <u>الجاذبية الارضية</u> .

٢) حركة الاجسام الى الأعلى أو الأسفل تحت تأثير وزنها فقط تسمى : <u>السقوط الحر</u>.

إثراء وتعزيز التّعلّم:

قذف سهم رأسياً إلى الأعلى بسرعة ابتدائية ($14.7\ m/s$) ، جد ما يلي :

أ) زمن وصول السهم إلى أقصى ارتفاع .

اعلى ارتفاع عندما تكون v2=0

$V_2 = V_1 - gt$

0=14.7—9.8Xt

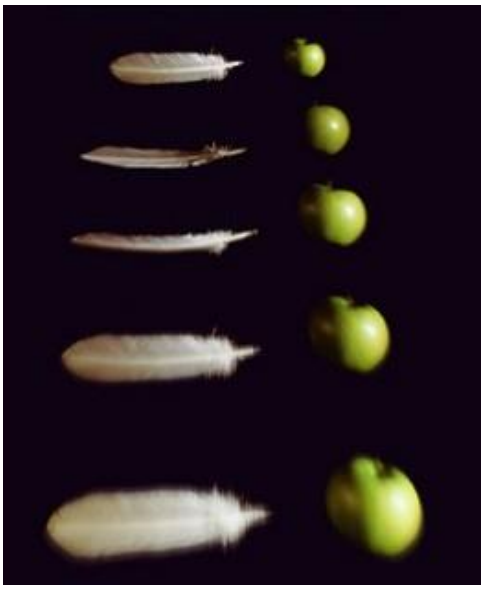
T=14.7/9.8=1.5s

ب) أقصى ارتفاع وصل إليه السهم .

$Y=V_1t -1/2gt^2$

Y=14.7X1.5-0.5X9.8X2.25=11.025m

أنشطة التّفكير:



الصورة المقابلة تبين تجربة اسقاط ريشة وتفاحة سقوطا حرا، ما هي الاستنتاجات التي بامكانك استنتاجها حول هذه التجربة؟

اجريت هذه التجربة في بيئة خالية من الهواء لان الريشة والتفاحة سقطت سقوطا حرا، والسقوط الحر لا يعتم على كتلة الجسم

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول : سقط جسم من وضع السكون من ارتفاع 176.4 m) باهمال مقاومة الهواء جد ما يلي :

(علماً بأن قيمة تسارع السقوط الحر ($g = 9.8\ m/s^2$)) .

أ) زمن وصول الجسم إلى الأرض .

$$Y=V_1t -1/2gt^2$$

$14.7=0+0.5X9.8Xt^2$

t=3s

ب) سرعة الجسم النهائية قبل لمسه سطح الارض مباشرة .

$$V_2 = V_1 - gt$$

V2=0-9.8X3=29.4m/s

السؤال الثاني : قذفت كرة رأسياً إلى اعلى بسرعة ابتدائية (14 m/s)، جد ما يلي :

*** أقصى ارتفاع تصله الكرة .**

عند اقصى ارتفاع v2=0

0=196-2X9.8Xy

Y=10m

*** الزمن اللازم حتى تصل الكرة إلى أقصى ارتفاع .**

0=14-9.8t
t=1.4s

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة تصحيح رقم (١٤)	موضوع الصحيفه: **الحركة في بعدين (المقذوفات)**

التّعلّم السّابق:

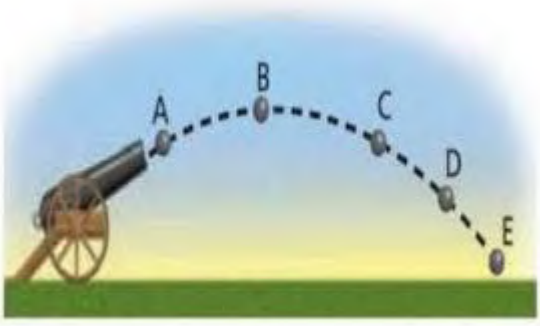
درست عزيزي الطالب حركة الأجسام في بعد واحد ، واعتمادا عليه يمكنك الإجابة عما يلي :

* أعط مثالا على كل مما يلي :

- جسم يتحرك أفقيا باتجاه واحد.: قطار يسير على سكة الحديد المستقيمة.
- جسم يتحرك عموديا باتجاه واحد: صاروخ ينطلق الى الفضاء

*الجسم المتحرك في مجال الجاذبية الأرضية يتسارع بتسارع ثابت، يسمى تسارع.السقوط الحر .وقيمته تساوي **$9.8\ m/s^2$**

مهام وأنشطة التّعلّم:



اعتمادا على الشكل المجاور، أجب عما يلي :

*- ما شكل المسار الذي تسلكه القذيفة بعد انطلاقها من المدفع ؟

(مستقيم / منحني)؟منحني

*- هل تتغير احداثيات الحركة للقذيفة على المحور الأفقي أم العمودي ، أم أنها تتغير على كلا المحورين في نفس اللحظة؟

تتغيران معا

*- ماذا تمثل النقطة **B**؟ نقطة اعلى ارتفاع

٣- ماذا تمثل النقطة **E** ؟نقطة التلامس مع الارض.

٤- بعد انطلاقها ما القوة التي يستمر تأثيرها على القذيفة (بإهمال مقاومة الهواء)؟ وبأي اتجاه تؤثر؟

قوة الجاذبية الارضية وهي تجذب الجسم نحو الارض

-**5**صف التغير في سرعة القذيفة في الاتجاه العمودي من بداية الانطلاق ولحين عودتها ثانية إلى سطح الأرض؟

تتناقص في حالة الصعود وتتزايد في حالة الهبوط

٦- هل تتغير سرعة القذيفة في الاتجاه الأفقي ؟.لا فسر إجابتك لان التسارع الافقي يساوي صفرا

٧- هل يمكن اعتبار الحركة في مثل هذه الحالة على أنها حركة في بعد واحد ؟ أم في بعدين؟في بعدين.لماذا لتغير المركبة الافقية والعمودية للحركة

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول :

-ضع تعريفا علميا لكل مما يلي1:

المقذوفات : أجسام تبدأ حركتها بسرعة ابتدائية تصنع زاوية حاة مع الافق وتتحرك تحت تأثير قوة جاذبية الارض فقط.

المدى الأفقي :الازاحة الافقية التي يصنعها المقذوف منذ انطلاقه حتى يعو الى مستوى الاطلاق نفسه

زمن التحليق :الزمن الكلي لحركة المقذوف في الفضاء

2- أعط أمثلة من حياتنا اليومية على حركة المقذوفات (الحركة في بعدين)

* حركة الرصاصة بعد انطلاقها من البندقية
* حركة كرة السلة أو كرة القدم بعد أن يقذفها اللاعب نحو الهدف
* حركة كرة البيسبول
* حركة ماء يندفع من نافورة أو خرطوم ماء
* حركة الرمح في الهواء

٣- قارن بين مركبتي كل عنصر من العناصر الآتية لحركة المقذوف الأفقية وحركته الرأسية :

	الحركة الأفقية	الحركة العمودية
الإزاحة	تزداد في الاتجاه الأفقي ليصل إلى أقصى إزاحة والتي تسمى (المدى الأفقي)	تزداد في الاتجاه الرأسي حتى يصل الجسم إلى (أقصى ارتفاع) ثم تتناقص ليعود ثانية إلى نفس المستوى
السرعة	ثابتة	متغيرة بمعدل ثابت
التسارع	صفر	ثابت (تسارع السقوط الحر)

٤- هل تؤثر مقاومة الهواء في حركة المقذوفات؟ في أي اتجاه (الرأسي أم الأفقي أم في المركبتين معا)؟ وضح إجابتك .

تؤثر مقاومة الهواء في حركة المقذوفات في الاتجاهين ولكن يمكن اهمالها عند تطبيق المعادلات ، واعتبار أن القوة المؤثرة هي وزن الجسم فقط .

٥- هل يعتبر هبوط الطائرة (الموضح في الشكل التالي) مثالا

على الحركة في بعدين ؟ نعم ، يعتبرهبوط الطائرة مثالا على الحركة في بعدين لأن للسرعة مركبتين (عمودية وأفقية)، وذلك لأنها تهبط بزاوية وليس عموديا

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة تصحيح رقم (١٥)	موضوع الصحيفه: ا لحركة في بعدين (المقذوفات) مسائل وتطبيقات

التّعلّم السّابق:

درست عزيزي الطالب في مفهوم الحركة في بعدين (المقذوفات) ، وخصائصها والمفاهيم المرتبطة بها

اعتمادا على ما تعلمته سابقا ، أجب عما يلي :

صف حركة الكرة من لحظة انطلاقها إلى لحظة عودتها ثانية إلى سطح الأرض ، من حيث:

*** شكل المسار: منحني**

*** مقدار السرعة في الاتجاه العمودي تتناقص ثم تتزايد**

*** مقدار السرعة في الاتجاه الأفقي ثابته**

*** حدد على الرسم كلا من : المدى الأفقي ، وأقصى ارتفاع للكرة**

*** تسارع القذيفة في الاتجاه العموديg * تسارع القذيفة في الاتجاه الأفقي صفر**

إثراء وتعزيز التّعلّم:

للمقذوفات أهمية كبيرة في حياتنا فهي عنصر رئيسي في مجالات مختلفة. ابحث عزيزي الطالب في أهميتها

في المجالات التالية ؟

* المجال الرياضي : في قذف الكرات والعاب الرمي

* المجال العسكري : في المدفعية والصواريخ

* البراكين ؟ في دراسة المقذوفات البركانية ودراسة اثرها.

أنشطة التّفكير:

عن عقبة بن عامر رضي الله عنه قال : سَمِعْتُ رَسولَ اللهِ صَلَّى اللَّهُ عليه وَسَلَّمَ وَهو علَى المِنْبَرِ يقولُ: {وَأَعِدُّوا لهمْ ما اسْتَطَعْتُمْ مِن قُوَّةٍ}، أَلَا إنَّ القُوَّةَ الرَّمْيُ، أَلَا إنَّ القُوَّةَ الرَّمْيُ، أَلَا إنَّ القُوَّةَ الرَّمْيُ. رواه مسلم

ما أهمية دراسة الحركة في بعدين لتحقيق القوة التى اشار لها رسولنا الكريم صلى الله عليه وسلم.

اهمية الرماية والمدفعية والصواريخ في الحرب

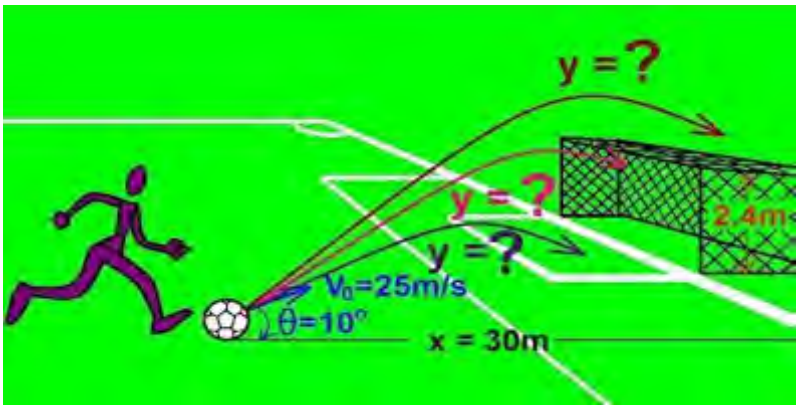
تقويم التّعلّم:

السؤال الأول :

يمكنك الآن حل الأسئلة التالية اعتماد على ما سبق:

*** - قذف لاعب كرة قدم من سطح الأرض بسرعة ابتدائية (٢٥ م/ث) بهدف إيصالها إلى المرمى الذي يبعد عنه مسافة**

(30 m) فإذا قذفت الكرة بزاوية تميل بمقدار (١٠°) فوق الأفق ، ثم عادت ثانية إلى سطح الأرض كما في الشكل المجاور ، اعتبر أن تسارع السقوط الحر ($g=10m/s^2$) ، واحسب ما يلي :



نحلل متجه السرعة إلى مركبتين

المركبة الرأسية : $v_y = v_0 \sin\Theta = 25 \times 0.174 = 4.35\ m/s = \sin 10^\circ$ ٢٥

المركبة الأفقية : $v_x = v_0 \cos\Theta = 25 \times \cos 10^\circ$ m/s ٢٥×٠,٩٨٥=٢٤,٦

A) لحساب أقصى ارتفاع :

$$(V_y^2) = (V_{0y}^2 + 2gh)$$

$$0 = (4.35^2 + 2 \times (-10) \times h) \quad h = 0.95m$$

B) لحساب زمن التحليق الكلي

$$V_y = v_{0y} + gt$$

$$0 = 4.35 + (-10) \times t \longrightarrow t = 0.44\ s \qquad T = 2t = 2 \times 0.44 = 0.88\ s$$

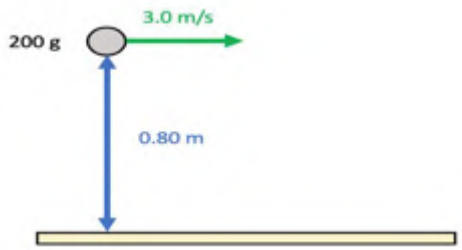
C) لحساب المدى الأفقي

$$R \times T = (v_x)$$

$$= 24.6 \times 0.88 = 21.6\ m$$

D) هل تصل الكرة إلى المرمى ؟

لا، لأن أن المدى الأفقي (٢١,٦ m) أقل من بعد المرمى (٣٠m).



- * اعتمادا على الشكل المجاور وباستخدام معادلات الحركة احسب ما يلي :

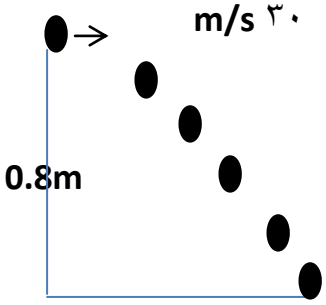
١- تتبع مسار الكرة بالرسم

٢- احسب سرعة الكرة لحظة اصطدامها بسطح الأرض

٣ - المدى الأفقي للكرة

* في حركة المقذوفات ، ما العوامل التي يعتمد عليها كل مما يلي :

١) مسار الكرة



٢) لحساب سرعة الكرة لحظة اصطدامها بالأرض :

$V_{oy}=0$ $V_x=30m/s$

$(V_y)=^2(V_y)$

$+ 2gh$ ^{2}

$0 =^2 V_y))$ $16 =(-0.8)\times(-10)\times+ 2$

$y= - 4$ m/s V (سالب لأن الحركة للأسفل)

٣) لحساب المدى الأفقي للكرة

$\times (x = (v_o R t$

لتطبيق هذه العلاقة يجب أن نحسب الزمن :

$V Y) =(V_o) Y)+gt$

$(-10)t$ $\longrightarrow t= 0.4$ s $+ 0 = -4$

$\times (x = (v_o R t$

$30 =R = (12 0.4\times ($ m

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثانية (الحركة)

صحيفة صحيفة رقم (١٦)	موضوع الصحيفه: **الحركة الدائرية المنتظمة**

التّعلّم السّابق:

درست عزيزي الطالب أنواع الحركة وأشكالها ، واعتمادا عليه يمكنك الإجابة عما يلي

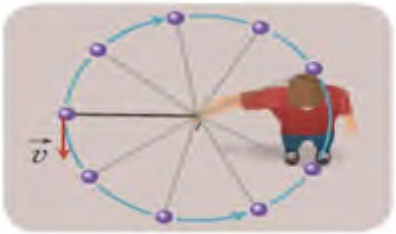
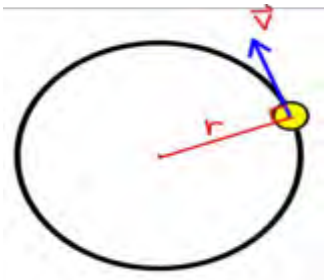
*** ما شكل المسار الذي يسلكه الجسم أثناء حركته ؟.منحني ماذا تسمى هذه الحركة ؟دائرية**

*** عندما توصف حركة جسم ما بأنها منتظمة ، هذا يعني أنه يتحرك بسرعة (ثابتة / متغيرة) ثابته؟**

*** هل يمكن اعتبار هذا النوع من الحركة ، حركة في بعد واحد أم في بعدين ؟ .حركة في بعدين لماذا ؟لوجود مركبتين للحركة.**

مهام وأنشطة التّعلّم:

ادرس عزيزي الطالب الشكل المجاور والذي يمثل حركة جسم في مسار دائري أفقي نصف قطره ، اعتمادا عليه أجب عما يلي :

* صف سرعة الجسم على طول المسار الدائري من حيث المقدار والاتجاه ؟

السرعة ثابتة

* هل يكتسب الجسم تسارعا أفقيا ؟ فسر إجابتك .

.لا يكتسب تسارع افقي

*لاحظ عزيزي الطالب أن سرعة الجسم ثابتة في المقدار ، ولكن اتجاهها يتغير من موقع لآخر على طول المسار الدائري

* ولاحظ أيضا أن قوة (**F**) تنشأ باتجاه المركز تؤدي إلى إكساب الجسم تسارعا مركزيا (a_c) (باتجاه مركز الدائرة)

لاحظ الشكلين التاليين ، وأجب عما يلي :

*ما مقدار الزاوية بين متجه التسارع المركزي **a** ، ومتجه السرعة المماسية **V** ؟ ٩٠ درجة

* هل التسارع المركزي ثابت في المقدار والاتجاه ؟ ثابت في المقدار ويتجه نحو المركز.

تقويم التّعلّم:

أجب عزيزي الطالب عن الأسئلة التالية في صفحة ٧٤ من الكتاب المدرسي

السؤال ٢) من الأمثلة على الحركة الدائرية :

- قمر اصطناعي يدور حول الأرض
- سيارة تتحرك على دوار
- حركة الإلكترون حول النواة
- حركة الكواكب حول الشمس

****

السؤال ٣) لا يوجد تسارع مماسي في الحركة الدائرية المنتظمة لأن سرعة الجسم المماسية ثابتة في المقدار، أما التسارع المركزي فيرتبط بقوة الجذب المركزي المسؤولة عن إبقاء الجسم متحركا في المسار الدائري .

****

السؤال ٧) المعطيات : **r=0.80 m** **T=1.0S**

المطلوب حساب التسارع المركزي a_c ، لذلك يجب أولا حساب السرعة المماسية للكتلة (v_s)

$$v_s = \frac{\Delta s}{T} = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\times 3.14\times 0.8}{1.0}$$

$$v_s = 5.0 \ m/s$$

$$a_c = \frac{(v_s)^2}{r} = \frac{25}{0.8} = 6.25 \ m/s^2$$

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة تصحيح رقم (١٧)	موضوع الصحيفه: القوة، مخطط الجسم الحر

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : مر معك سابقاً أن القوة كمية فيزيائية متجهة تحدد بمقدار واتجاه، حاول الإجابة عن السؤال الاتي:

كيف تمثل القوة؟ على ماذا يدل اتجاه السهم؟

تمثَل القوة على شكل سهم يتناسب طوله مع مقادر القوة التي يمثلها وفق مقياس رسم مناسب

يدل اتجاه السهم على اتجاه تاثيرالقوة ،أو خط عملها

مهام وأنشطة التّعلّم:

عليك عزيزي الطالب أداء المهام والأنشطة الاتية:

٥. وضح المقصود بالقوةForce؟ وما هي وحدة قياسها؟

القوة: هي كل ما يؤثر في الأجسام فيغير من أشكالها أو حالاتها الحركية ويرمز لها بالرمز F

وحدة قياس القوة: نيوتن

٢ .ما هي القوى المحصلة المؤثرة في كتاب ساكن موضوع على سطح طاولة؟ ما مقدار محصلتهما؟ ما نوع الاتزان في حالة الكتاب الساكن؟

يتأثر الكتاب بقوتين متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه هما وزنه الى اسفل وقوة دفع سطح الطاولة له الى

اعلى وبذلك تكون محصلتهما صفر.

نوع الاتزان في حالة الكتاب الساكن (اتزان سكوني)

٦. مقدار القوة المحصلة المؤثرة في حركة سيارة بسرعة متجهة ثابتة على طريق أفقي؟ما نوع الاتزان في هذه الحالة؟

٧. القوة المحصلة المؤثرة فيه تساوي صفراً ، نوع الاتزان في هذه الحالة اتزان ديناميكي.

٨. وضح المقصود ب مخطط الجسم الحرFree-body diagram؟

مخطط الجسم الحر: هو رسم تخطيطي يبين جميع القوى الخارجية المؤثرة في جسم ما.

٩. رسم مخطط الجسم الحرFree-body diagram لتحديد جميع القوى المؤثرة في كتاب على يد تلميذ.

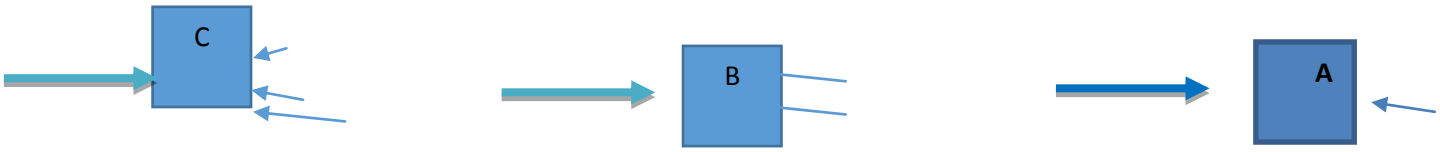
بالرجوع للكتاب المدرسي ص٨٣

إثراء وتعزيز التّعلّم:

عزيزي الطالب ارسم مخطط الجسم الحر لكتاب ساكن موضوع على سطح طاولة.

أنشطة التّفكير:

الاجسام المبينة في الشكل أجد مقدار القوة الإضافية واتجاهها اللازم التأثير بها في كل جسم حتى يتحقق شرط الاتزان.



تقويم التّعلّم:

أكمل الفراغ فيما يلي:

٥. **القوة هي-كل ما يؤثر في الاجسام فيغير من أشكالها أوحالاتها الحركية.**
٦. **وحدة قياسها نيوتن**
٧. **مخطط الجسم الحر هو رسم تخطيطي يبين جميع القوى الخارجية المؤثرة في جسم ما.**
٨. **يطلق على الجسم الذي ندرس تأثير القوى فيه اسم: النظام.**

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة تصحيح رقم (١٨)	موضوع الصحيفه: القانون الأول في الحركة لنيوتن

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : مر معك سابقاً أن القوة كمية فيزيائية متجهة تحدد بمقدار واتجاه، حاول الإجابة عن الأسئلة الاتية:

١-علل تعد القوة كمية متجهة؟ لان لها مقار واتجاه
٢-ما هو رمز القوة؟ F وما وحدة قياسها؟N
٣-كيف تمثل القوة؟ نمثلها بسهم يتناسب طوله مع مقدارها ويشير الى اتجاهها.

تقويم التّعلّم:

السؤال الأول: اكمل الفراغ فيما يلي:

١.الجسم يظل على حالته من حيث--السكون-أو ----الحركة-- بسرعة ثابتة ما لم

تؤثر فيه---قوة--- تغيرحالته---الحركية--.

٢.القصور الذاتي هو--ممانعة--الجسم لاي --تغير--في حالته--الحركية---فاذا كان الجسم-ساكن--أو --يسير----

بسرعة متجهة ثابتة ، فانه يظل على ---حاله- ما لم –تؤثر فيه قوة---.

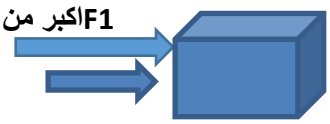
٣.العلاقة بين قصور الجسم وكتلته علاقة---طردية--.

السؤال الثاني: اذكر اثنتين من المشاهدات اليومية اعتماداً على القصور الذاتي.

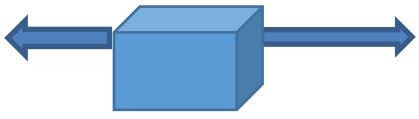
اندفاع جسم السائق للامام عند الضغط على المكابح

السؤال الثالث: ما هو اتجاه محصلة القوى المؤثرة في الاجسام الاتية:

١- باتجاه اليمين



٢- باتجاه اليمين



F1 اصغر من F2

٣- المحصلة تساوي صفر

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة تصحيح رقم (١٩)	موضوع الصحيفه: قانون نيوتن الثاني

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : مر معك سابقا أن قانون نيوتن الأول يقدم وصفا لحالة الجسم الحركية عندما تكون القوة المحصلة المؤثرة فيه صفرا من دون ان يوضح تغير حالة الجسم الحركية عندما تؤثر فيه قوة محصلة لا تساوي صفر .

أ- اذكر نص قانون نيوتن الأول:

قانون نيوتن الأول : الجسم يظل على حالته من حيث السكون او الحركة بسرعة ثابتة ما لم تؤثر فيه قوة خارجية محصلة تغير حالته الحركية

ب- ما المقصود بالتسارع ، وما هي وحدة قياسه؟

التسارع هو التغير في سرعة الجسم خلال وحدة الزمن ووحدة قياسه m/s2

ج- ما المقصود بالقوة ، وماهي وحدة قياسها ؟

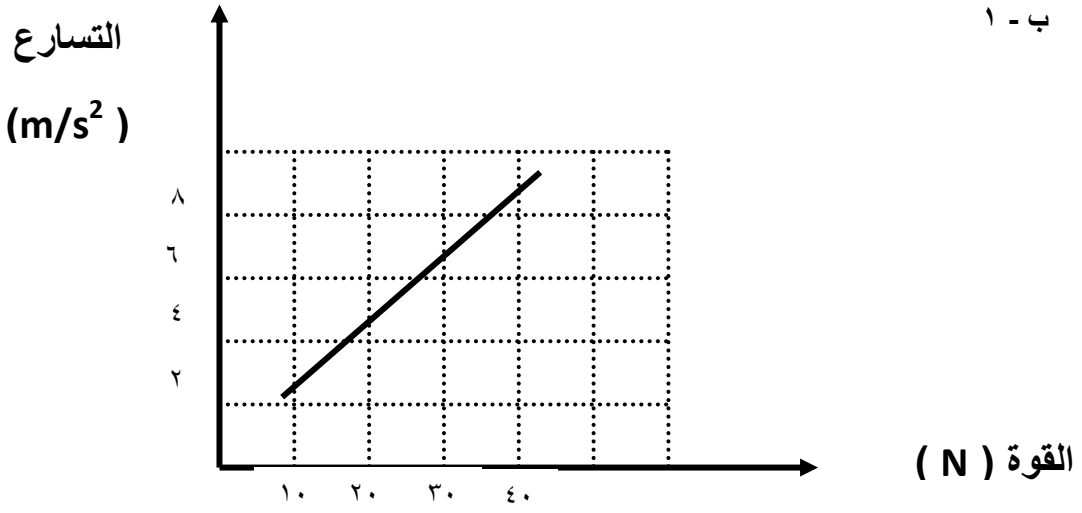
القوة هي مؤثر خارجي يؤثر في الأجسام ويغير حالتها الحركية ووحدة قياسها نيوتن (N)

مهام وأنشطة التّعلّم:

أ- ١ - في الحالة رقم ٢ تكون القوة المحصلة المؤثرة في السيارة أكبر

٢ - في الحالة رقم ٢ يكون تسارع السيارة أكبر

ب - ١



٢ - يتناسب تسارع الجسم تناسبا طرديا مع مقدار القوة المحصلة المؤثرة فيه

إثراء وتعزيز التّعلّم:

في الشكل المجاور أثرت قوة مقدارها (F) نيوتن في العربة فتسارعت بمقدار a(m/s2) ماذا يحدث لتسارع العربة اذا أثرت فيها قوة تساوي (3F) نيوتن

يتضاعف تسارع العربة بمقدار ٣ أضعاف لأن العلاقة بين القوة المحصلة والتسارع علاقة طردية خطية

أنشطة التّفكير:

عند تأثير قوة Fعلى جسم تكسبه تسارعاَ a ، ماذا يحدث لهذا التسارع اذا اثرت عليه قوة ثانية مقدارها F بنفس اللحظة؟

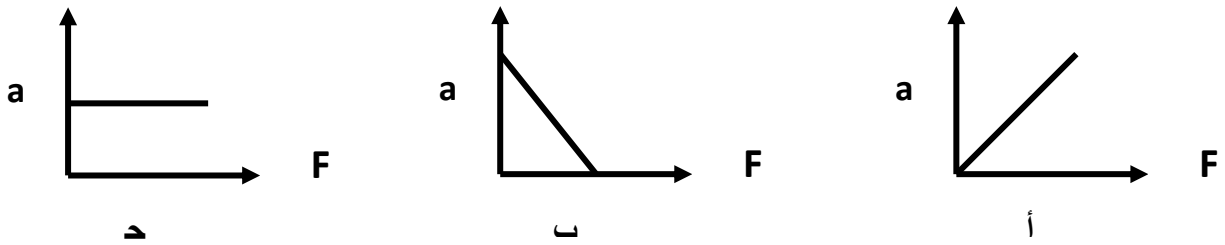
يتضاعف التسارع

تقويم التّعلّم:

س١ : اكمل الفراغ فيما يلي :

إذا أثرت قوة محصلة في جسم أكسبته تسارعا باتجاهها ويتناسب تناسبا ..... طرديا.... مع مقدار القوة المحصلة

س٢ : ما هو الرسم البياني الصحيح الذي يمثل العلاقة بين القوة المحصلة المؤثرة في جسم وتسارع هذا الجسم



حـ **بـ** **أ**

الرسم البياني الصحيح الذي يمثل العلاقة بين القوة المحصلة المؤثرة في جسم وتسارع هذا الجسم هو الشكل أ

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة عمل رقم (٢٠)	موضوع الصحيفه: قانون نيوتن الثاني(العلاقة بين كتلة الجسم وتسارعه)

التّعلّم السّابق:

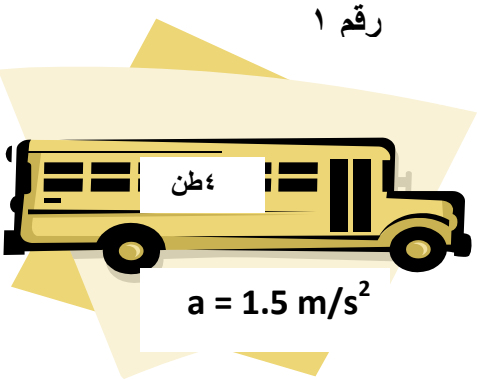
عزيزي الطالب : عرفت في النشاط الخاص بصحيفة التعلم الذاتي رقم 18 العلاقة بين القوة المحصلة المؤثرة في الجسم وتسارع هذا الجسم بثبات الكتلة .

اكمل الفراغ فيما يلي :

إذا أثرت قوة محصلة في جسم أكسبته تسارعا باتجاهها ويتناسب تناسبا ..... طرديا.... مع مقدار القوة المحصلة.

مهام وأنشطة التّعلّم:

رقم ١



$a = 1.5\ m/s^2$

رقم٢

$a = 2\ m/s^2$

رقم٣

$a = 3\ m/s^2$

*** في الشكل أعلاه ثلاث حافلات متوقفة على طريق افقي تم تشغيل محرك كل منها بقوة دفع تساوي ٦٠٠٠ نيوتن فكان تسارع كل منها كما هو موضح على الشكل**

٣- ما العلاقة بين كتلة الجسم (m) ومقدار تسارعه(a) عند ثبات القوة المحصلة المؤثرة فيه ؟

يقل تسارع الجسم كلما زادت الكتلة بثبوت القوة المؤثرة فيه أي تناسب عكسي

٤- كيف يمكن تحريك الحافلة رقم ١ بنفس تسارع الحافلة رقم ٣ ؟

عن طريق زيادة القوة المحصلة المؤثرة فيها

إثراء وتعزيز التّعلّم:

- **الرسم البياني المجاور يمثل العلاقة بين كتلة جسم وتسارع الجسم عند التأثير عليه بقوة ثابتة ، ادرس الرسم جيدا واستنتج العلاقة بين كتلة الجسم ومقدار تسارعه عند ثبات القوة المحصلة المؤثرة في الجسم**

يقل تسارع الجسم مع زيادة كتلته عند ثبات القوة المحصلة المؤثرة في الجسم (تناسب عكسي)

أنشطة التفكير :

من التطبيقات العملية على قانون نيوتن الثاني اقلاع الطائرات ، ابحث في كيفية توظيف قانون نيوتن الثاني في عملية اقلاع الطائرات

قبل لحظة تحرك الطائرة فوق مدرج الاقلاع يعمل الربان على زيادة سرعة دوران محركاتها إلى أن تتوافر القوة الكافية لإكساب الطائرة تسارعا يضمن اقلاعها خلال مسافة محددة تساوي طول المدرج ومقدار القوة اللازمة يتم حسابه بدقة من قانون نيوتن الثاني فهو يعتمد على كتلة الطائرة والسرعة النهائية المطلوبة للإقلاع

تقويم التّعلّم:

س١ : اكمل الفراغ فيما يلي :

ت- يتناسب تسارع الجسم تناسبا .عكسيا. **مع كتلة الجسم عند التأثير فيها بقوة ثابتة**

ث- من خلال انشطة صحيفة التعلم الذاتي رقم ١ وصحيفة التعلم الذاتي رقم ٢ يمكن التوصل إلى قانون نيوتن الثاني والذي نصه : يتناسب تسارع الجسم .طرديا... **مع القوة المحصلة المؤثرة فيه ويتناسب** ..عكسيا.. **مع كتلته ، ويكون اتجاه التسارع دائما في اتجاه القوة المحصلة**

س٢ : يمثل الشكل أدناه العلاقة بين القوة والتسارع للجسمين أ و ب ، معتمدا على الشكل أي الجسمين كتلته أكبر ؟ وضح كيف توصلت إلى الاجابة .

الجسم ب كتلته أكبر من كتلة الجسم أ لأن تسارعه أقل من تسارع الجسم أ تحت تأثير نفس القوة

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة تصحيح رقم (٢١)	موضوع الصحيفه: تطبيقات على قانون نيوتن الثاني

مهام وأنشطة التّعلّم:

٤- تتضمن مهام النشاط مجموعة من الأسئلة الحسابية على قانون نيوتن الثاني
٥- بإمكانك الاستعانة بالكتاب المدرسي للاطلاع على بعض الأمثلة الحسابية المحلولة صفحة ٩٥ وصفحة ٩٦
٦- قم بحل الاسئلة في بند التقويم وتأكد من صحة اجاباتك بالرجوع إلى صحيفة التصحيح

$a = (v2 - v1) / (t2 - t1)$

$= m/s2\ 2 \quad = 3/6\ (3 - 0) = \quad / \ 8 - 2))\ a$

$\sum a\ m = Fx$

$m \quad = 100 \times ٢$

$m = 100/2 = 50\ kg$

أنشطة التّفكير:

ابحث حول أهمية تطبيق قانون نيوتن الثاني في عمل المهندسين

يستخدم المهندسون قانون نيوتن الثاني لحساب القوى المؤثرة على الأشياء الثابتة، ونظراً لأن تسارع الشيء غير المتحرك يساوي صفر، فيجب جَمع القوى المؤثرة عليه. فعند تصميم الهياكل، يُطبق المهندسون قانون نيوتن الثاني لحساب القوى المؤثرة على المفاصل في إطارات المباني والجسور.

تقويم التّعلّم:

س١ : احسب مقدار القوة المؤثرة في جسم كتلته ٥ كغم وأكسبته تسارعاً = 2 m/s^2 باتجاهها

$$\sum F_x = m\ a_x$$

$$= 5 \times 2 \quad = \quad 10\ N$$

س٢ : أثرت قوة مقدارها 30 N في جسم فأكسبته تسارعا مقداره 5 m/s^2

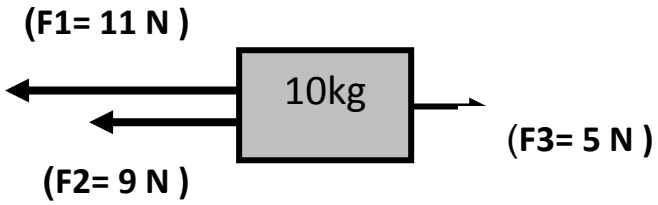
باتجاهها احسب كتلة الجسم

$$\sum F_x = m\ a_x$$

$$٣٠ = m \quad \times \quad 5$$

$$m = 30/5 = 6\ kg$$

س٣ : احسب تسارع الجسم في الشكل المجاور



$$\sum F = (11 + 9) - 5 = 15\ N$$

$$\sum F_x = m\, a_x$$

$$١٥ = ١٠ \times a$$

$$a = 15 / 10 = 1.5\ m/s^2$$

س٤ :يقوم عاملان بدفع صندوق كتلته 100 kg نحو الشرق فإذا كانت قوة العامل الأول 200 نيوتن وقوة العامل الثاني 350 نيوتن ويتعرض الصندوق لقوة احتكاك تساوي 150 نيوتن احسب القوة المحصلة المؤثرة في الصندوق وتسارع الصندوق

a : $\sum F_x = m\, a_x$

$$١٠٠ = ٢٠ \times a$$

$$a = 100 / 20 = 4\ m/s^2$$

b : $v_2 = v_1 + a_x t$

$$= 0 + 4 \text{ X } 5 = 20\ m/s$$

$$x = v_1 t + 1/2 a\, t_2$$

c: $= 0 \times 5 + 1/2 \times 4 \times 5^2 = 50\ m$

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة تصحيح رقم (٢٢)	موضوع الصحيفه: **قانون نيوتن الثالث**

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : لعلك لاحظت انه عند دفعك لكرة باتجاه حائط ترتد الكرة باتجاه معاكس ، ولعلك أيضا شاهدت شخصا يمارس رياضة السباحة ولاحظت أنه يدفع الماء إلى الخلف بيديه وقدميه بقوة والماء يدفع جسمه إلى الأمام ، أيضا كذلك للقيام من السجود ندفع الأرض بقوة للأسفل

ماذا تسمى القوة التي أثرت بها الكرة في الحائط ؟ قوة الفعل

ماذا تسمى القوة التي تؤثر بها يدي وقدمي السباح في الماء ؟؟ قوة الفعل

ماذا تسمى القوة التي يؤثر بها الحائط في الكرة ؟؟ وماذا تسمى القوة التي يؤثر بها الماء في السباح؟ قوة رد الفعل

مهام وأنشطة التّعلّم:

يندفع البالون إلى الأسفل

يندفع الهواء إلى الأعلى

القوة التي يؤثر بها البالون على الهواء تسمى قوة الفعل

القوة التي يؤثر بها الهواء على البالون تسمى قوة رد الفعل

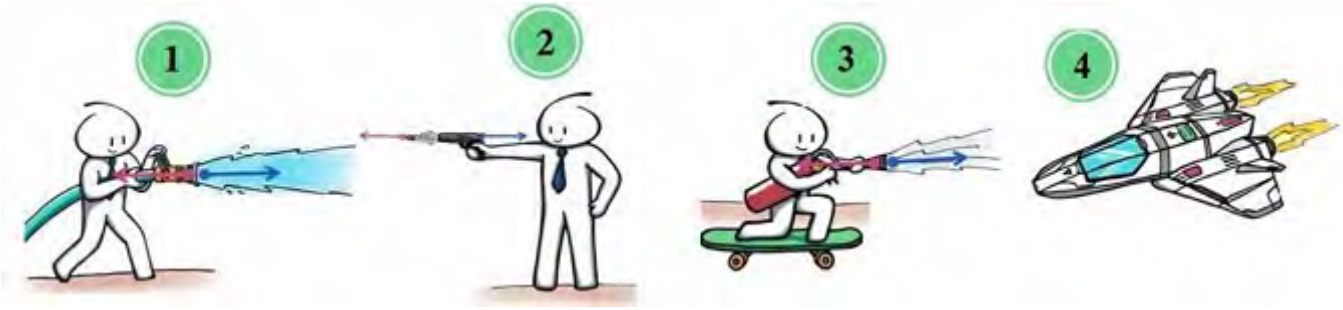
يندفع البالون إلى اليسار

يندفع الهواء إلى اليمين

إثراء وتعزيز التّعلّم:

عزيزي الطالب :حدد الفعل ورد الفعل في كل من الحالات التالية:

١- الفعل : اندفاع الماء **رد الفعل : ارتداد الخرطوم**
٢- الفعل : انطلاق الرصاصة **رد الفعل : ارتداد المسدس**
٣- الفعل : اندفاع الغاز **رد الفعل : ارتداد الطفاية**
- الفعل : اندفاع الغاز **رد الفعل : انطلاق المكوك**



أنشطة التّفكير:

من مواد أولية بسيطة متوفرة في البيئة صمم عربة تعمل على مبدأ الفعل ورد الفعل ، اعرضها على زملائك مبينا لهم خطوات العمل ومبدأ عملها .

تقويم التّعلّم:

أكمل الفراغ فيما يلي

أ - إذا تفاعل جسمان A و B فإن القوة التي يؤثر بها الجسم A في الجسم B تساوي القوة التي يؤثر بها الجسم B في الجسم A في المقدار وتعاكسها في الاتجاه

ب- النص السابق يمثل قانون نيوتن الثالث

ج- يمكن صياغة القانون السابق بالصورة التالية : لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه

الصف:	العاشر	المبحث:	الفيزياء	الوحدة:	الثالثة (القوة)

صحيفة تصحيح رقم (٢٣)	موضوع الصحيفه: **قانون نيوتن الثالث ٢**

التّعلّم السّابق:

عزيزي الطالب : ا- اذكر نص قانون نيوتن الثالث

لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه

ب- حدد قوة الفعل ورد الفعل بين الجسمين في الاشكال التالية :

في الشكل الأول : قوة الفعل هي قوة دفع الكرة للأرض وقوة رد الفعل هي قوة دفع الأرض للكرة
في الشكل الثاني : قوة الفعل هي قوة دفع قدم الرجل للقطعة الخشبية وقوة رد الفعل هي قوة دفع القطعة الخشبية لقدم الرجل

في الشكل الثالث : قوة الفعل هي قوة دفع المجداف للماء وقوة رد الفعل هي قوة دفع الماء للمجداف والقارب

إثراء وتعزيز التّعلّم:

أ- الفعل ورد الفعل تنشأان معا وتختفيان معا

الفعل ورد الفعل لهما طبيعة واحدة

الفعل ورد الفعل تؤثران في جسمين مختلفين

ب- الشكل د والشكل هـ و الشكل و حيث تؤثر قوة الفعل ورد العل في جسمين مختلفين

أنشطة التّفكير:

في الرسم أدناه توجد قوة مفقودة، وضح هذه القوة على الرسم:
القوة المفقودة هي قوة رد الفعل التي تؤثر بها الرصاصة في البندقية باتجاه معاكس للقوة التي تؤثر بها البندقية على الرصاصة

تقويم التّعلّم:

ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي :
١- ج ٢- ب ٣- ب ٤-ج ٥- ا ٦- ب