تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185

بطاقات التعلم الذاتي في الفيزياء

الصف العاشر الأساسي

الفصل الدراسي الأول

إعداد

لجنة مبحث الفيزياء

قسم الإشراف التربوي – مديرية التربية والتعليم شرق غزة

إشراف عام

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

غزة 2020م

تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185

فريق الإعداد

د. زهر فؤاد السمك	مشرف تربوي – مديرية شرق غزة
أ. ليلى محمد شمالي	معلمة – مدرسة دلال المغربي (ب)
أ. وسام محمد مصبح	معلمة – مدرسة دلال المغربي (ب)
أ. جملات صبحي الريفي	معلمة – مدرسة الشجاعية الثانوية (ب)

إشراف ومتابعة مديرية التربية

أ. سمعان سعيد عطا الله	د. جواد محمد الشيخ خليل
رئيس قسم الإشراف التربوي	مدير الدائرة الفنية

يمثل إغلاق المدارس في جميع أنحاء العالم نتيجة لجائحة COVID-19 خطراً غير مسبوق على تعليم الأطفال وحمايتهم وعافيتهم، ولا يقتصر الأثر السلبي لإغلاق المدارس على تدني مستويات تحصيل الطلبة، بل يتعدى ذلك إلى الأضرار النفسية والسلوكية والصحية والاجتماعية نتيجة غياب دور المدرسة كمؤسسة تربوية.

وقد تسبب إغلاق المدارس بتكلفة اجتماعية واقتصادية باهظة؛ وبالعديد من الآثار التربوية السلبية، حيث أشارت اليونسكو في تقريرها الصادر في ابريل 2019 أن إغلاق المدارس والمؤسسات التعليمية تسبب بحرمان الأطفال والشباب من فرص النمو والتطور، حيث يحظى الأطفال بفرص تعليمية أقل خارج المدرسة؛ ولا سيما بالنسبة إلى الأهل محدودي التعليم والموارد.

إن اعتماد برامج التعليم عن بُعد بكافة أشكالها يُسهم في تخفيف الأضرار التربوية الناجمة عن إغلاق المؤسسات التعليمية؛ غير أن أشكال التعليم عن بُعد التي يتم استخدامها يجب أن تنسجم مع خصائص المرحلة العمرية للمتعلمين وإمكاناتهم، كما ينبغي أن تُساعد المتعلمين بشكل أفضل على اكتساب المفاهيم وإتقان المهارات العلمية والحياتية المختلفة.

ومن هذا المنطلق نبعت فكرة تقديم بطاقات التعلم الذاتي للأطفال في المرحلة الأساسية من الأول حتى التاسع الأساسي؛ والتي ركزت على تقديم المفاهيم والمهارات الأساسية الخاصة بكل صف أو مبحث بأسلوب مُبسط يساعد الأطفال على اكتسابها، حيث تضمنت كل بطاقة مجموعة من الإرشادات الخاصة بالطالب وولي أمره؛ بالإضافة إلى تقديم المفهوم/المهارة بطريقة سهلة وبسيطة مُدعمة بالأمثلة والتدريبات بما يساعد المتعلم على اكتساب المفهوم واتقان المهارة ذاتياً.

والله ولي التوفيق،،،

د. محمود أمين مطر

مدير عام الإشراف والتأهيل التربوي

رقم البطاقة	الموضوع	رقم الصفحة
1	القياس وعناصره	7
2	التحويلات الفيزيائية	9
3	الورنية	11
4	الميكروميتر	13
5	الوحدات الأساسية (الكتلة–الزمن)	15
6	الكميات الأساسية والكميات المشتقة	18
7	المتجهات	21
8	رسم المتجهات	23
9	خصائص المتجهات	26
10	جمع المتجهات حسابيا	27
11	الموضع والإزاحة والمسافة	30
12	السرعة المتوسطة	34
13	التسارع	37
14	وصف منحنيات الحركة	40
15	الحركة بتسارع ثابت	44
16	الحركة الرأسية في مجال الجاذبية	46
17	القوة وقوانين نيوتن	50

ما هي بطاقات التعلم الذاتي؟

مجموعة من البطاقات المرافقة للكتاب المدرسي؛ والداعمة لتعلم طلبة الصفوف من الأول حتى التاسع الأساسي في المباحث المختلفة، ويركز محتوى تلك البطاقات على المفاهيم والمهارات الأساسية في كل مبحث، بحيث يتم عرض المفهوم أو المهارة مع بعض الأمثلة المُعينة والتوضيحية؛ وتدريبات للتقويم الذاتي، كما تتضمن البطاقة مجموعة من الإرشادات ذات العلاقة بتعلم المهارة؛ وروابط لمحتوى رقمي مُساند (فيديو تعليمي، مقطع صوتي، لعبة تربوية ...).

نصائح وإرشادات

عزيزي ولي الأمر:

التعلم الذاتي مسؤولية شخصية لدى الفرد؛ غير أن الأطفال يحتاجون دعماً وإشرافاً مباشراً من أُمهاتهم وآبائهم ليتمكنوا من التعلم الذاتي بشكل فاعل ومنظم، ولتحقيق هذا الدعم بالشكل المطلوب؛ إليك بعض النصائح والإرشادات:

- تذكر أن التعليم لا يقتصر فقط على الذهاب إلى المدرسة، فهناك الكثير من الأشياء يتعلمها الأطفال خارج المدرسة.
- تذكر أن لكل فرد شخصيته وطبيعته الخاصة، وليس بالضرورة أن تنجح الطريقة التي استخدمها صديقك في التعامل مع طفله، للتعامل مع طفلك أنت.
- لا تحاول التقليل من شأن وقيمة التعلم الذاتي أو جدواه أمام ابنك؛ وتحدث معه عن مسؤوليته عن تعلمه في ظل تعطل الدوام المدرسي.
- عزز كل تقدم يحرزه الطفل؛ وارفع من معنوياته بعبارات الثناء والتشجيع أمام الآخرين، مع مراعاة الثناء عليه بحكمة من غير إفراط أو تفريط.
- ابتعد عن مقارنة طفلك بأقرانه حتى لا تؤثر سلباً على نفسيته وإشعاره بالإحباط.
- عوِّد الطفل على تحمل المسؤولية والاهتمام بنفسه كحل الواجبات والقدرة على اتخاذ القرار بنفسه.
- اغلق الفيسبوك وأي وسيلة تواصل اجتماعي أخرى؛ حتى يصبح بإمكانك التركيز على ما يتعلّمه طفلك.
- خصّص وقتًا ثابتًا لتعلم طفلك كل يوم؛ ولا تكلفه بأي نشاط آخر في وقت التعلّم.
- اختر الوقت الذي يناسب طفلك ولا يتعارض مع أي نشاط آخر يرغب الطفل بالقيام به (مشاهدة طفلك لحلقة كرتون يحبها على التلفاز، وقت النوم ..) وذلك حتى لا يتشتت ذهن الطفل بالتفكير في هذه الأنشطة.

- ابتعد عن العنف والعصبية والصراخ أثناء متابعتك لدروس طفلك، لأن ذلك يعمل على هدر طاقته؛ وتشويش تفكيره؛ وتشتيت تركيزه.
- أعط الطفل فرصة الحل الفردي للتعرف على إمكاناته وتعزيز نقاط القوة ومعرفة نقاط الضعف.
- فرغ نفسك في أوقات تعلم طفلك؛ وتخلص من التفكير في أي مسؤوليات أخرى.
- تأكد من دافعية طفلك ناحية ما سيتم تعلّمه؛ لأنّ هذا ما سوف يساعده في الاستمرارية والتعلّم.
- تأكد من حالة طفلك البدنية والنفسية مثلًا: حصوله على قدر جيد من النوم، لا يشعر بالجوع؛ حتى تضمن عدم تفكيره في هذه الأشياء أثناء تتعلّم.

آليات التعامل مع بطاقات التعلم الذاتي:

عزيزي ولي الأمر:

هناك مجموعة من الأمور التي ننصح القيام بها قبل وأثناء وبعد تنفيذ جلسات التعلم الخاصة ببطاقات التعلم، وهذه الأمور تتلخص فيما يلي:

- خصص مكاناً هادئً جيد التهوية؛ وبعيد عن الضوضاء، وحدد ركناً مناسباً في المكان لوضع الكتب ومواد التعلم بما يضمن عدم مقاطعة باقي أفراد الأسرة لجلسة التعلم.
- تأكد من وجود القرطاسية المناسبة (قلم، ممحاة، مسطرة، كراسة جانبية، مواد مناسبة للمادة ...)
- اقرأ الإرشادات والنصائح المدرجة في كل بطاقة؛ وحاول الالتزام بها ما أمكن.
- أخبر الطفل باسم المادة ورقم البطاقة التي ستناقشها معه، واسأله عن الدرس الذي تنتمي له البطاقة.
- حدد للطفل المدة الزمنية المتوقعة لإنجاز البطاقة، ويفضل أن تتراوح المدة بين (15 – 20) دقيقة.
- اجعل من التعلم عملية ممتعة خالية من الإجهاد؛ واطلب منه الرسم أو الغناء أثناء التعلم.
- لا تقُم بالمهام بدلاً عن الطفل إذا شعر بالتعب؛ بل امنحه وقتاً للراحة؛ ثم حفزه على الرجوع للبطاقة.
- احرص على ربط التعلم بأمثلة من الحياة اليومية للطفل.
- علِّم الطفل كيف يفكر من خلال طرح الأسئلة عليه ومناقشته في إجاباته.
- استعن بالكتاب المدرسي لتعميق فهم الطفل لمحتوى المفهوم/المهارة التي تتضمنها البطاقة.
- ساعد طفلك على حل تدريبات مشابهة لتلك الواردة في بطاقات التعلم الذاتي.
- تعامل مع أخطاء الطفل بهدوء؛ ولا تترك الخطأ بدون تصحيح.
- أعط الطفل وقتاً مناسباً للراحة.
- لا تناقش مع الطفل أكثر من بطاقة في الجلسة الواحدة.
- أشعر الطفل بأهمية العمل الذي قام به واحتفل معه بإنجازه.

إرشادات للتعامل مع رمز QR

تم إضافة رموز تفاعلية بجانب الروابط المحددة، ولمشاهدة الفيديو المرتبط بالرمز عليك بما يلي:

١. تنزيل أي برنامج من المتجر لقراءة رمز QR، وبإمكانك البحث عنه بالصيغة التالية في المتجر (قارئ رمز QR).

٢. عند دخولك للمتجر والبحث عن التطبيق ستجد الكثير من التطبيقات التي تدعم الفكرة، قم بتحميل أي تطبيق من التطبيقات.

٣. الخطوات السابقة ستقوم بعملها مرة واحدة، وهي المرة الأولى فقط لتنزيل التطبيق

٤. بعد تنزيل التطبيق قم بتشغيل التطبيق، وتوجيه الكاميرا الموجودة داخل التطبيق نحو الرمز المحدد، ثم انقر على كلمة فتح الموقع (المتصفح)، لتشاهد الفيديو المرتبط بالرمز.

ملاحظة: بعض الهواتف الذكية الحديثة موجود بها (قارئ **QR**) بشكل تلقائي.

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١- تتعرف على مفهوم القياس.

٢- تعدد صفات اداة القياس.

٣- تتعرف على انظمة القياس.

تلخيص المحتوى:

القياس: عملية مقارنة كمية فيزيائية بكمية فيزيائية اخرى معيارية من نفس النوع متفق عليها.

يعبر عن الفيزيائية برقم يتبعه وحدة قياس مناسبة مثل / 70 كجم – 20 م.

من أدوات القياس (المتر – الميكروميتر – الميزان – الساعة – الورنية).

صفات ادوات القياس:

1- مناسبة للغرض. 2- دقة الأداة. 3 - قابلة للمعايرة. 4 - ثابتة لا تتغير.

5- لها معيار متفق عليه.

انظمة القياس:

النظام الدولي (MKS)		النظام الغاوسي (cgs)		النظام الإنجليزي	
ومن وحداته الأساسية		ومن وحداته الأساسية		ومن وحداته الأساسية	
الطول	المتر	الطول	السنتيمتر	الطول	القدم
الكتلة	الكيلو غرام	الكتلة	الغرام	الكتلة	الصلج
الزمن	الثانية	الزمن	الثانية	الزمن	الثانية

عزيزي الطالب بعد الاطلاع على المحتوى العلمي أجب على الأسئلة الآتية:

أكملي ما يأتي:

١- صفات أداة القياس..... و ..... و.....

..... و .....

2 - تقاس الكتلة في النظام الدولي بوحدة .....

3- تشترك انظمة القياس في وحدة قياس .....

4- يعبر عن الكمية الفيزيائية ب ..... و ..... و .....

5- الوحدات الاساسية ..... و.....و .....

أجب عن الأسئلة التالية:

تفوق

1. ما المقصود بالمعايرة.

.....

2. ما اهمية توحيد وحدة القياس.

.....

3. لجوء الانسان الى اختراع ادوات القياس.

.....

عزيزي الطالب يمكنك مشاهدة شرح الدرس من خلال الرابط التالي:

https://youtu.be/wb2nqTN48Ec

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١- تذكر مفهوم الطول والمتر المعياري.

٢- تتعرف على أجزاء ومضاعفات المتر (البادئات الاساسية).

٣- تتمكن من التحويل بين المتر ومضاعفاته.

تلخيص المحتوى:

الطول: هو المسافة بين نقطتين.

- وحدة قياس الطول المتر ومضاعفاته.

المتر المعياري: المسافة بين علامتين على قضيب معدني مصنوع من سبيكة البلاستيك والإيريديوم محفوظ في درجة صفر سيلزيوس.

البادئات الأساسية	
الكيلو	10^{3}
الهكتو	10^{2}
الديكا	10
السنتي	10^{-2}
الملي	10^{-3}
المايكرو	10^{-6}
النانو	10^{-9}
البيكو	10^{-12}
الفيمتو	10^{-15}

عند التحويل من المتر الى البادئة العملية قسمة

نشاط (1)

حولي الى ما يقابله:

- 2 كم الى متر

الحل: 2×10^{3} = 2000 م

- 6نانوميتر إلى متر

الحل: 6×10^{-9} = 6×10^{-9} م

- 6م ⟵ بيكومتر

الحل: $\frac{6}{10^{-12} \times 1}$ = 6×10^{12} **بيكومتر**

- **5 م إلى ديكامتر**

الحل: = 5 × 10 = 50 ديكا متر

إرشادات للطالب:

. عزيزي الطالب بعد أن تعرفت على طريقة التحويل بين البادئات اجب على الأسئلة التالية

- **المسافة بين نابلس ورام الله 45 كيلومتر، جد المسافة**

أ- بالمتر

ب- السنتيمتر

- **ارتفاع تلة 10 ديكا متر جد ارتفاع تلة**

أ- بالمتر

ب- كيلو متر

سؤال تفوق

حول الى ما يقابله:

- **4 سم الى مايكرومتر**

عزيزي الطالب يمكنك مشاهدة شرح الدرس من خلال الرابط التالي:

https://youtu.be/rDSlJhpM1mU

الأهداف	يتوقع منك عزيزي الطالب أن: ١- تتعرف على تركيب الورنية. ٢- تقرأ الورنية قراءة صحيحة.

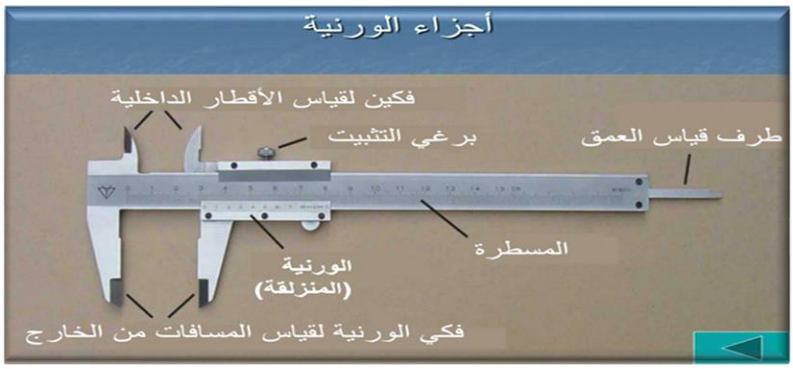
تلخيص المحتوى:

الورنية: أداة تستخدم لقياس الابعاد الصغيرة التي لا تقاس بالمسطرة أو المتر

دقة الورنية: تقيس الورنية بدقة لأقرب منزلتين عشريتين

- تستخدم لقياس الأقطار الداخلية والخارجية للأسطوانات.
- وتستعمل في الكثير من الصناعات المعدنية والخشبية.

أجزاء الورنية:



عزيزي الطالب يمكنك مشاهدة شرح الدرس من خلال الرابط التالي:

https://youtu.be/XMDfv5Qje24

نشاط (1)

خطوات قراءة الورنية:

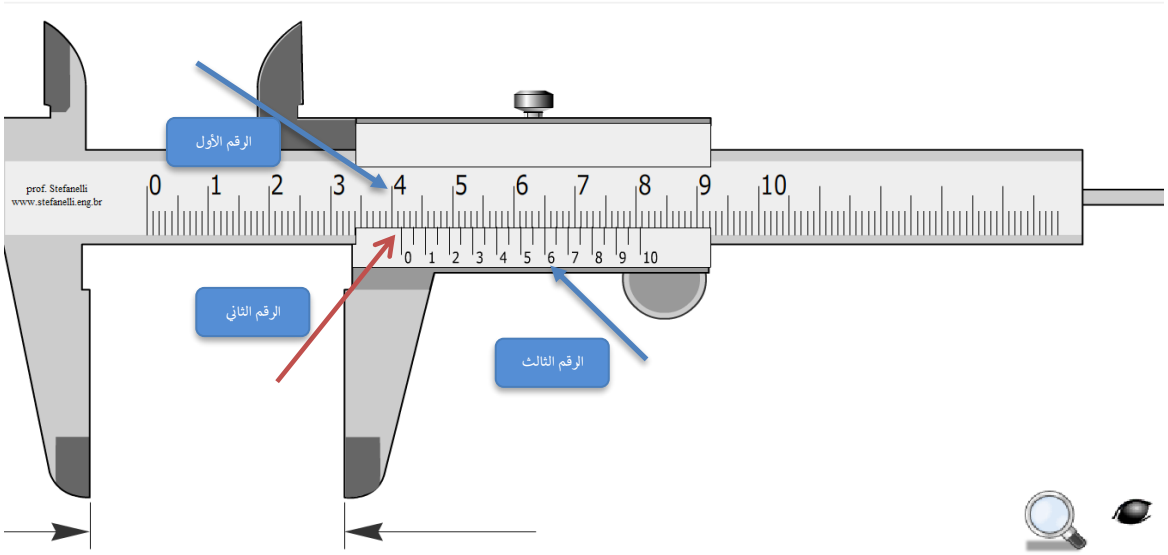
1-نأخذ قراءة الذراع المدرج والتي تقع على يسار صفر المنزلقة =4 سم

2-نضع العلامة العشرية قراءة الذراع المدرج

3- نقوم بعد المليمترات على يسار صفر المنزلقة ونضع الرقم أمام الفاصلة (4.1)

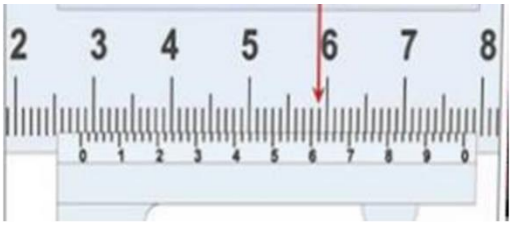
4-ناخذ القراءة التي تمثل الاكثر انطباقا بين المنزلقة والذراع المدرج وتمثل 6

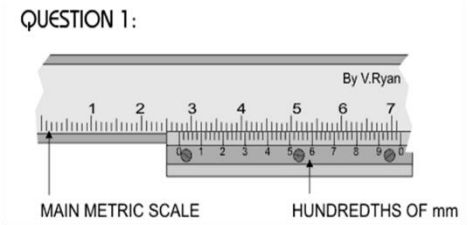
5- إذن قراءة الورنية = 4.16 سم



تدريب(1)

جد قراءة الورنية في الحالات الاتية:





الأهداف	يتوقع منك عزيزي الطالب أن: ١- نتعرف على تركيب الميكروميتر. ٢- تقرأ الميكروميتر قراءة صحيحة.

تلخيص المحتوى:

الميكروميتر: أداة تستخدم لقياس الأبعاد الصغيرة بدقة تصل إلى منزلتين عشريتين بالمليمتر.

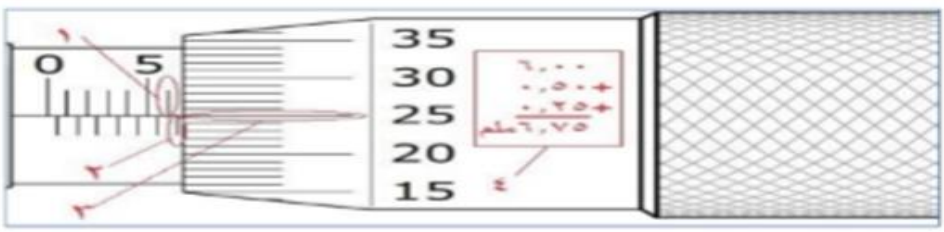
- يستخدم الميكروميتر في قياس اقطار الاسلاك الدقيقة والأجسام الكروية.
- يتكون الميكروميتر كما بالشكل المقابل.

قراءة الميكروميتر:

قراءة قياس الميكرومتر

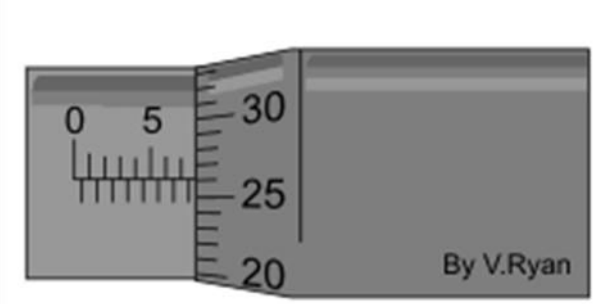
- **خطوات قراءة قياس الميكرومتر:**

١- نأخذ قراءة التدريج الطولي من الأعلى ويكون بالمليمتر (٦,٠٠ملم).
٢- نأخذ قراءة التدريج الطولي من الأسفل ويكون بأنصاف المليمتر(٠,٥٠ملم).
٣- نأخذ قراءة التدريج الدائري ويكون بأجزاء من مائة من المليمتر(٠,٢٥ملم).
٤- نجمع الناتج (٦,٠٠+٠,٥٠+٠,٢٥)=٦,٧٥ملم ويكون قراءة الميكرومتر.



نشاط (1)

جد قراءة الميكروميتر في الحالات الاتية:



عزيزي الطالب يمكنك مشاهدة شرح الدرس من خلال الرابط التالي:

https://youtu.be/T2Ao-sPYw3o

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١– تتعرف على مفهوم كل من (الكتلة – الزمن –الكيلو جرام المعياري)

٢– تتعرف على مفهوم الثانية المعيارية.

٣– تذكر وحدات القياس كل من (الكتلة – الزمن).

تلخيص المحتوى:

الكتلة: مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

الوزن: قوة جذب الارض للأجسام.

الكيلو جرام المعياري: كتلة اسطوانة من البلاتين والإيريديوم ارتفاعها يساوي قطرها ويساوي ٣٩ ملم

وحدة قياس الكتلة الكيلوجرام ومضاعفاته.

الاداة المستخدمة في تعيين الكتلة: الميزان.

مضاعفات واجزاء الكيلوجرام:

الطن= 10^{3} كجم

الجرام= 10^{-3} كجم

المليجرام = 10^{-6} كجم

الثانية المعيارية: الفترة الزمنية التي تكافئ 9×10^{9} ضعف من الزمن اللازم لانتقال الكترون ذرة السيزيوم بين مستويات الطاقة.

الساعة = 3600 ثانية.

مثال(1)

قطعة من الخشب كتلتها 400 جم جد كتلتها

١– بالكيلو جرام

٢– مليجرام

الحل: الكتلة بالكيلوجرام = 400×10^{-3} = 0.4 كجم

الكتلة بالمليجرام = $\frac{400\times10^{-3}}{10^{-6}}$ = 400000 ملجم

مثال(2)

حول الوحدات الاتية الى ما يقابلها في النظام الدولي:

١– 1200 سم^2

الحل: 1200سم^2=1200×10^{-4}=0.12م

٢- 100 كم/سم^3

الحل: $\frac{100\times1000}{3600}$ = 27.8 م/ث

٣- 1 جم/سم^3

الحل: $\frac{1\times10^{-3}}{1\times10^{-6}}$ = $10^{-3}\times10^{6}=10^{3}$= 1000 كجم/م^3

ملاحظة :

1سم = 10^{-2} م

1سم^2 = 10^{-4} م^2

1سم3 = 10^{-6} م^3

تدريب(1)

اجب عن الاتي:

حول الى ما يقابله في النظام الدولي:

١- 72كم /ساعة الى م/ث

٢- 2جم/سم3الى كجم /م3

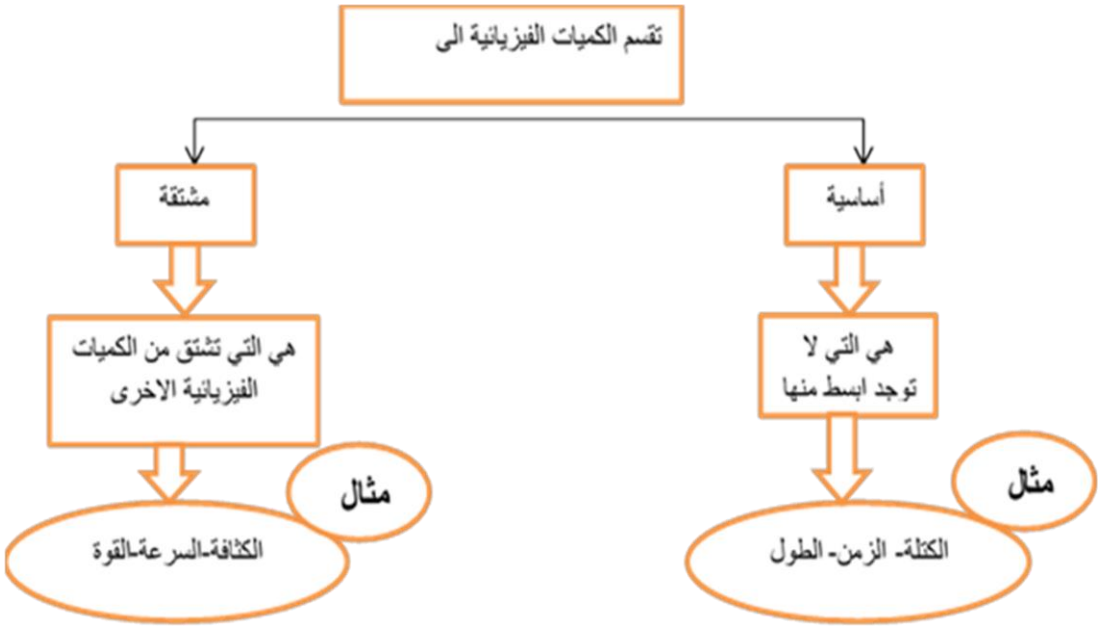
الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١- تميز بين الكميات الاساسية والكميات المشتقة.

٢- تشتق وحدة قياس مناسبة للكمية.

تلخيص المحتوى:



عدد الكميات الاساسية سبعة اما الكميات المشتقة عددها 22 كمية

مثال(2)

اشتق وحدة قياس السرعة بالنظام الدولي.

1- السرعة = المسافة/الزمن

الحل: وحدة المسافة / وحدة الزمن =م/ث

2- المساحة = الطول × العرض

الحل: وحدة المساحة = وحدة الطول × وحدة العرض = م × م = $م^2$

3- التسارع = السرعة / الزمن

الحل: وحدة السرعة / وحدة الزمن = $\frac{م}{ث} \div ث = \frac{م}{ث} \times \frac{1}{ث} = م/ث^2$

تدريب (1)

اشتق وحدات القياس المناسبة للكميات الاتية:

١-الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

٢-القوة = الكتلة × التسارع

٣-طاقة الوضع = ك ×ف ×ج حيث ج تسارع الجاذبية الارضية

٤-طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ ك × $ع^2$

٥-الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

تدريب (2)

صنف الكميات الاتية:

السرعة – القوة – المسافة – الكتلة – شدة التيار – الزمن – التسارع –كمية المادة

الكميات الاساسية	الكميات المشتقة

١ –يعتبر الطول كمية أساسية؟

٢ –التسارع كمية متجهة؟

عزيزي الطالب يمكنك مشاهدة شرح الدرس من خلال الرابط التالي:

https://youtu.be/wDPsNs-pRNw

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

1- تعرف الكميات القياسية والكميات المتجهة.

2- تميز بين الكميات المتجهة والكميات القياسية.

تلخيص المحتوى:

الكميات المتجهة: هي الكميات الفيزيائية التي يعبر عنها بمقدار ووحدة قياس واتجاه.

الكميات القياسية: كميات يعبر عنها بمقدار ووحدة قياس فقط.

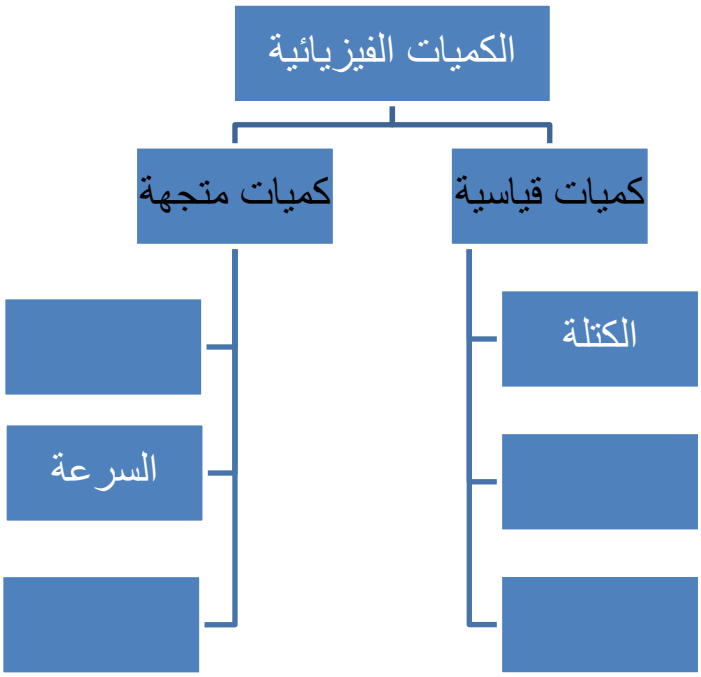
الكميات القياسية مثل (الكتلة-الطول-الزمن-الكثافة).

الكميات المتجهة مثل (السرعة-التسارع-الإزاحة-القوة).

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (1)

عزيزي الطالب أكمل المخطط التالي بما يناسبها:



نشاط (2)

تدريب (1):

صنف الكميات الأتية إلى كميات قياسية وكميات متجهة.

الكتلة – العمر – السرعة –الإزاحة – طول قلم رصاص – القوة

الكميات القياسية	الكميات المتجهة

الأهداف	يتوقع منك عزيزي الطالب أن: ١- تمثل المتجهات بيانيا.

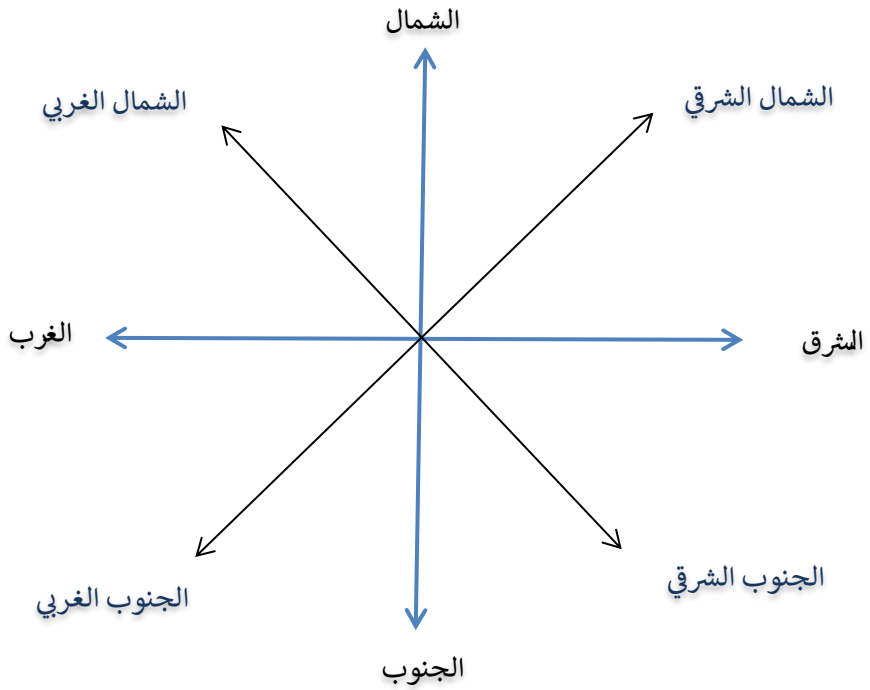
تلخيص المحتوى:

ترسم المتجهات والتي تمثل بسهم يبدأ من نقطة الإسناد (ذيل المتجه) وينتهي عند النقطة المطلوبة (رأس المتجهة)

شكل المتجهة

لرسم المتجه نحتاج الى:

- نقطة إسناد ونعتبرها (0،0).
- مقدار للمتجه يتناسب مع طول المتجه الحقيقي.
- تحديد الاتجاه الجغرافي.



مثال (1)

مثال (١):

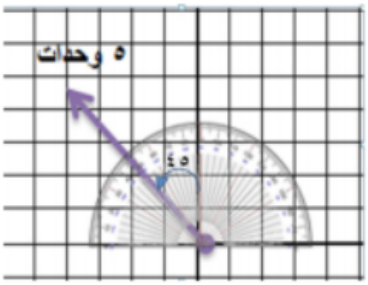
ارسم متجهاً طوله ٥ وحدات باتجاه الشمال الغربيّ.

الحلّ:

١- نحدد نقطة الإسناد.

٢- الشمال الغربي يمثل زاوية قياسها ٤٥° من الشمال باتجاه الغرب مقاسة بالمنقلة.

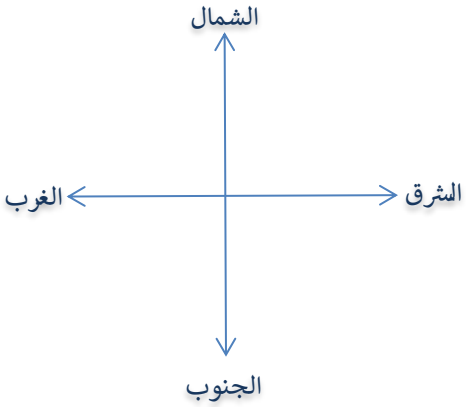
٣- نرسم قطعة مستقيمة طولها ٥ وحدات انظر الشكل (٢-١)



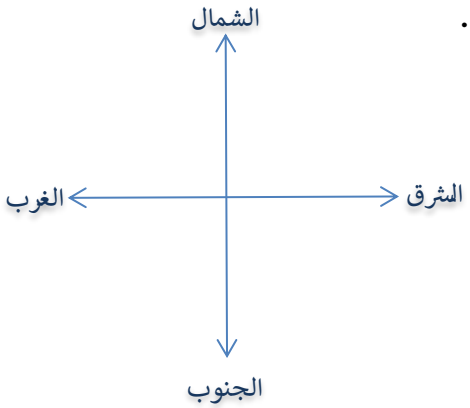
الشكل (٢- ١)

تدريب (1)

- مثلي بيانيا متجه ق =5 نيوتن باتجاه الشمال.



- مثلي بيانيا ع = 80م/ث باتجاه الشمال الشرقي.



ملاحظة:/ الشمال الشرقي يعني المتجه يقع في منتصف المسافة بين الشمال والشرق

سؤال تفوق

مثلي بيانيا قوة مقدارها 250 نيوتن لجسم ويصنع زاوية مقدارها 53 ° غرب الجنوب.

عزيزي الطالب / يمكنك مشاهدة الفيديو للدرس عبر الرابط التالي

https://youtu.be/MGs-4Lri7g8

أو عن طريق QR على جوالك عبر أيقونة الماسح الضوئي

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١- تتعرف على خصائص المتجهات.

٢- توظف خصائص المتجهات في حل مسائل عددية.

تلخيص المحتوى:

- يتساوى متجهان إذا كان لهما نفس المقدار والاتجاه نفسه.
- عند ضرب المتجه في عدد أكبر من الواحد الصحيح يتضاعف المتجه، وعند ضربه في عدد أقل من الواحد الصحيح يقل مع بقاء اتجاهه ثابت في الحالتين.
- يعبر عن معكوس المتجه بإشارة (−)
- متجه الوحدة هو المتجه الذي طوله وحدة واحدة.

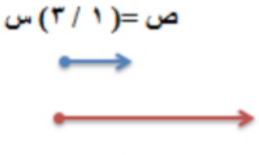
مثال (1)

مثال (٢):

المتجه $\overleftarrow{س}$ طوله ١٥ وحدة شرقاً، فما المتجه الذي يمثل ثلث طوله؟

الحل المتجه الثلث هو: $(\frac{١}{٣}) \times \overleftarrow{س} = (\frac{١}{٣}) \times ١٥$

= ٥ وحدات شرقاً



تدريب (1)

عزيزي الطالب يمكنك مشاهدة شرح الدرس من الرابط التالي:

https://youtu.be/nhpquFnl0lo

إذا كان المتجه أ = 5 وحدات شرقا جد:

1. ب = $\frac{1}{2}$ أ
2. ج = −2 أ
3. ما قيمة 4 أ

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١- تجمع متجهين متوازيين أو متعامدين.

٢- تجمع متجهين في الاتجاه نفسه.

٣- تحل مسائل عددية على جمع المتجهات.

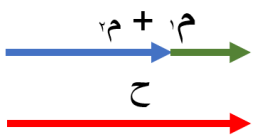
تلخيص المحتوى:

لجمع متجهين أو أكثر حسابيا نحتاج إلى معرفة الزاوية بين المتجهين لذلك هناك ثلاث حالات

أ) الزاوية بينهما = صفر (جمع متجهين في الاتجاه نفسه).

محصلة متجهين في الاتجاه نفسه يساوي حاصل جمع مقدارهما وتكون في الاتجاه نفسه.

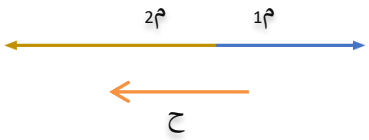
$$|ح| = |م_1| + |م_2|$$



ب) جمع متجهين متعاكسين (الزاوية بينهما 180°)

مقدار محصلة متجهين متعاكسين تساوي حاصل طرح المتجه الأصغر من الأكبر ويكون باتجاه الأكبر مقدارا.

$$|ح| = |م_1| + |م_2|$$

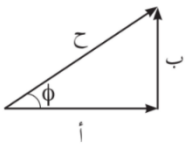


باتجاه الأكبر قيمة

ج) محصلة متجهين متعامدين (الزاوية بينهما = 90°)

$$|ح|^2 = |أ|^2 + |ب|^2$$

حسب نظرية فيثاغورث



$\phi = ظا^{-1}\left(\frac{|ب|}{|أ|}\right)$ حيث ø هي زاوية ميل المحصلة

مثال (1)

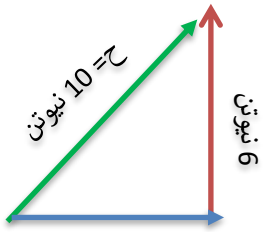
قوتان متوازيتان هما $ق_1$ =12 نيوتن شرقا، $ق_2$ =18 نيوتن شرقا، احسب محصلتهما.

الحل: القوتان متوازيتان في نفس الاتجاه

فإذن $|ح| = |ق_1| + |ق_2|$ = 12 + 18 =30 نيوتن شرقا

مثال (2)

أثرت قوتان متعامدتان إحداهما 8 نيوتن والأخرى 6 نيوتن على جسم، أوجدي محصلة القوتين واتجاههما؟



الحل: $|ح|^2 = |8|^2 + |6|^2$

$= 64 + 36 = 100$

ح $= \sqrt{100}$ =10 نيوتن

$\emptyset = ظا^{-1}\frac{6}{8} =$

= 36.6° باتجاه شمال الشرق

تدريب (1)

يتحرك منطاد بسرعة 3م/ث باتجاه الشرق، أثرت عليه رياح سرعتها 4 م/ث باتجاه الشمال، احسب مقدار واتجاه السرعة الكلية للمنطاد؟

سؤال تفوق

سؤال

ترفع رافعة سيارة وزنها ٢ × ١٠^٤ نيوتن بقوة مقدارها ٢,٥ × ١٠^٤ نيوتن باتجاه الأعلى، فما محصلة القوة التي تؤثّر على السيارة، مقداراً واتجاهاً؟

س٤: تؤثّر قوة مقدارها ٤ نيوتن باتجاه الشمال الغربي، فما مقدار القوة واتجاهها التي إذا أضيفت إليها أصبحت محصلتهما صفراً؟

إرشادات للطالب:

عزيزي الطالب أشكرك على تعونك معنا في إنجاز المهام وننتمي منك مزيدا من التقدم

عزيزي الطالب يمكنك مشاهدة شرح الدرس من الرابط التالي:

https://youtu.be/0LkHCkbzQeQ

الأهداف	يتوقع منك عزيزي الطالب أن: ١- تميز بين المسافة والإزاحة.

تلخيص المحتوى:

عزيزي الطالب اقرأ المحتوى العلمي ثم أجيب عن الأنشطة التالية:

وجه المقارنة	المسافة	الإزاحة
التعريف	طول المسار الحقيقي الذي يسلكه الجسم	الخط الواصل بين نقطة البداية والنهاية
وحدة القياس	متر (م)	متر (م)
نوع الكمية	قياسية	متجهة

- عند تحرك جسم وعودته للنقطة التي انطلق منها فإن إزاحته تساوي صفر
- تتساوى إزاحة الجسم مع المسافة التي قطعها إذا تحرك الجسم بخط مستقيم.
- إذا تحرك الجسم في مسار دائري فإن المسافة =طول المسار الحقيقي =محيط الدائرة =٢ط نق
- نعني بقولنا أن إزاحة جسم تساوي 50 متر

أي أن الخط الواصل بين نقطة البداية والنهاية= 50 متر

مثال (1)

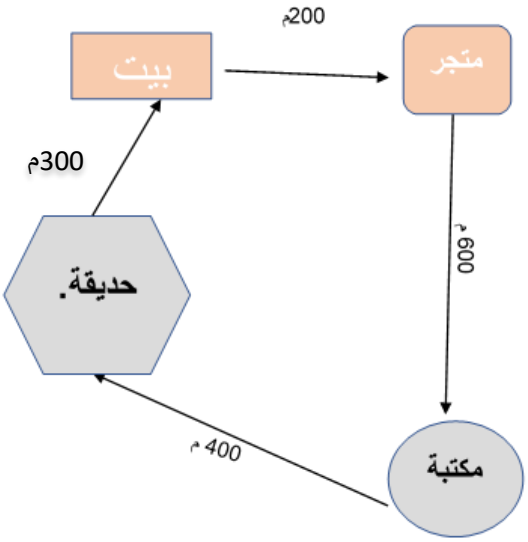
في الشكل المقابل:

أوجد المسافة التي قطعها أحمد منذ خروجه من البيت؟

=٢٠٠+٦٠٠+٤٠٠+٣٠٠=١٥٠٠م

الإزاحة التي قطعها أحمد خلال نفس المسار

الخط الواصل بين نقطة البداية والنهاية =صفر



مثال (1)

يتحرك طفل في عربته مسافة ١٠ م باتجاه الشرق ثم يرجع إلى الغرب مسافة ٧ م، احسب:

١- المسافة المقطوعة. ٢- إزاحة عربة الطفل.

الحلّ:

١. المسافة (ف) = الطول الحقيقي للمسار المقطوع

= المجموع الجبريّ للمسافات التي قطعتها عربة الطفل

= ١٠ + ٧ = ١٧ م

الإزاحة ($\overleftarrow{ف}$) = المسافة بين نقطة البداية و نقطة النهاية مباشرة = حاصل جمع الاتجاهات.

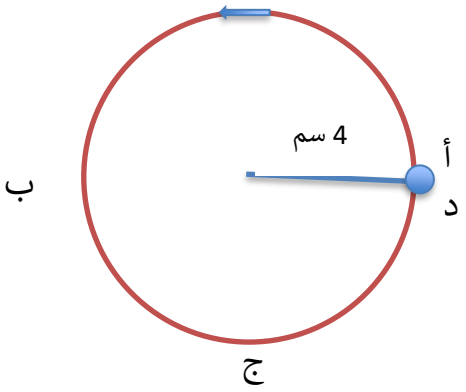
$\overleftarrow{ح} = \overleftarrow{ف_1} + \overleftarrow{ف_2}$ $\quad |\overleftarrow{ح}| = |\overleftarrow{ف_1}| - |\overleftarrow{ف_2}|$

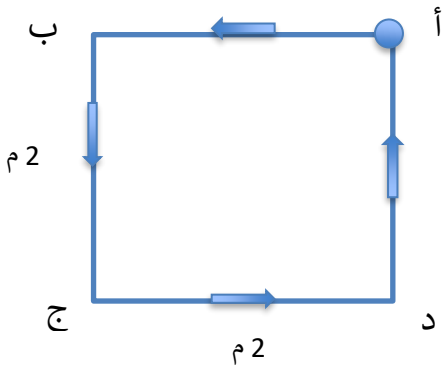
١٠ - ٧ = ٣ م شرق

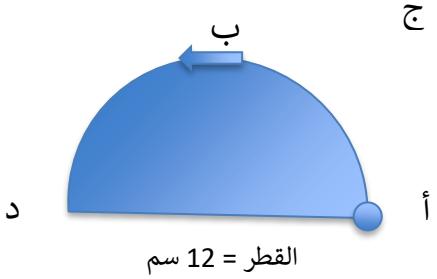
تدريب (1)

والآن عزيزي الطالب أجيب عن الآتي:

احسب المسافة والإزاحة التي قطعها الجسم في الأشكال الاتية عبر المسار من أ الى د:





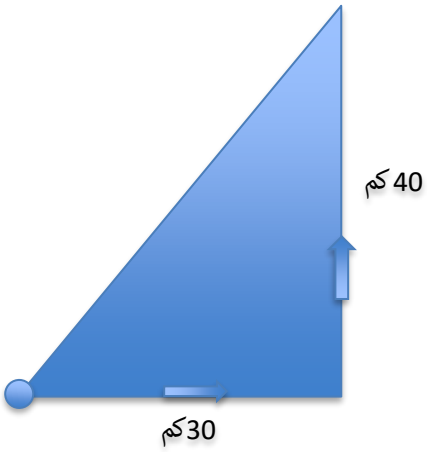


تدريب (2)

قطع مهند مسافة 30 كم شرقا ثم 40 كم شمالا احسب؟

أ- المسافة التي قطعها مهند.

ب- الإزاحة.



سؤال تفوق

جسم يتحرك في مسار دائري قطره ٤سم، فأتم دورتين ونصف الدورة.

- احسب المسافة التي قطعها الجسم.
- إزاحة الجسم.

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١- تتعرف على مفهوم السرعة المتوسطة.

٢- تكتب العلاقة الرياضية للسرعة المتوسطة.

٣- تحل مسائل عددية على قانون السرعة المتوسطة.

تلخيص المحتوى:

1. **السرعة المتوسطة:** هي المعدل الزمني للتغير في الازاحة. او الازاحة الكلية مقسومة على الزمن اللازم لقطعها.

2. العلاقة الرياضية ع= Δ ف ÷ Δ ز

حيث ع السرعة المتوسطة Δ ف الازاحة تقاس م

Δ ز: الزمن تقاس بوحدة الثانية

السرعة: كمية متجهة تحدد بمقدار ووحدة وقياس واتجاه السرعة المتوسطة تكون باتجاه الازاحة.

السرعة اللحظية: هي سرعة جسم متحرك عند لحظة معينة، كلما صغرت الفترة الزمنية اقتربت السرعة المتوسطة من السرعة اللحظية.

مثال (1)

قطعت سيارة مسافة 150 كم نحو الشمال خلال ساعتين، احسبي متوسط سرعة السيارة؟

الحل: ف = 150 كم = 150 × 1000 = 150000 م

ك= 2 ساعة = 2× 3600 = 7200 ث

السرعة المتوسطة = الازاحة÷ الزمن = 150000÷ 7200 = 20 .8 م/ث شمالا

مثال(2)

تحركت سيارة باتجاه الشمال فقطعت مسافة 1000 م خلال 20 ث، احسبي السرعة المتوسطة للسيارة؟

الحل: ف =1000م، ز=20 ث

السرعة المتوسطة = الازاحة÷ الزمن = 1000÷ 20 = 50/ ث شمالا

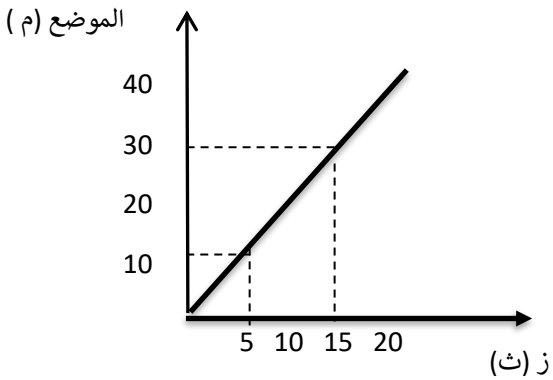
مثال(3)

في الرسم المقابل، احسبي السرعة المتوسطة للسيارة في الفترة الزمنية(5ث-15ث).

الحل: السرعة المتوسطة= Δف÷Δز=

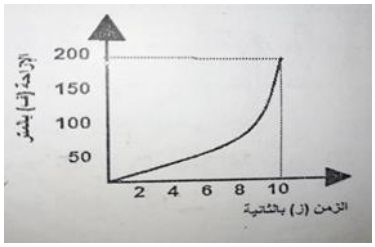
$$= \frac{30-10}{15-5} = \frac{20}{10}$$

= 2 م/ث



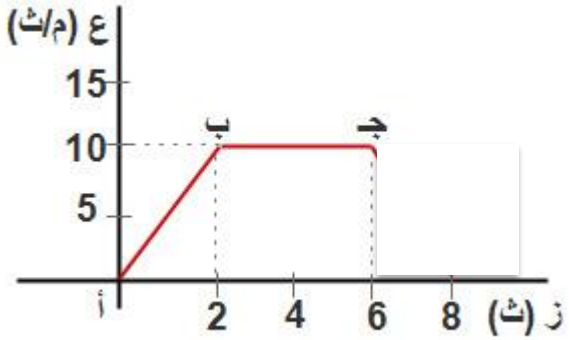
تدريب (1)

باستخدام الشكل المقابل، احسب السرعة المتوسطة للجسم؟



تدريب (2)

من الشكل المقابل جد:



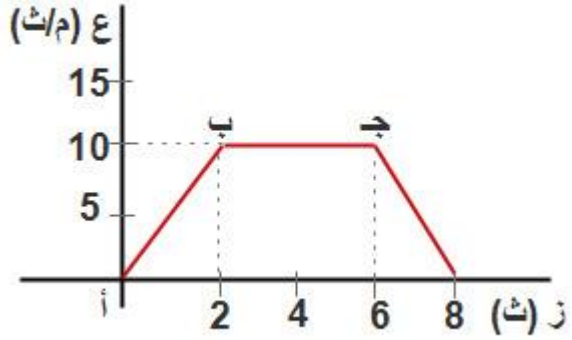
١- ما سرعة السيارة في الفترة [أب]

٢- ما سرعة السيارة في الفترة [ب ج]

٣- صف حركة السيارة حتى الثانية السادسة؟

تدريب (3)

من الشكل المقابل جد:



١- ما سرعة السيارة في الفترة [أب]

٢- ما سرعة السيارة في الفترة [ب ج]

٣- صف حركة السيارة حتى الثانية الثامنة؟

عزيزي الطالب يمكنك مشاهدة شرح الدرس من الرابط التالي:

https://youtu.be/jxRnqOZXe-A

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١- تذكر مفهوم التسارع

٢- تحل مسائل على التسارع

تلخيص المحتوى:

التسارع: التغير في سرعة الجسم المتجه بالنسبة الزمن.

- يقاس التسارع بوحدة م/ ث^2
- التسارع كمية مشتقة ومتجهة
- عندما تزداد السرعة فإن الجسم يتسارع وعندما تقل السرعة فإن الجسم يتباطأ
- العلاقة الرياضية التسارع ت = ع$_2$ − ع$_1$ /ز$_2$ − ز$_1$

مثال (1)

جسم يتحرك بسرعة ابتدائية 2 م/ث وبعد مرور 3 ثوان، أصبحت سرعة الجسم 8م/ث، احسب تسارع الجسم

الحل: ع$_2$−ع$_1$/ ز$_2$−ز$_1$ =8−2/3−0 = 2 م/ث^2

إشارة السالب في قيمة التسارع (− 2م/ث^2) تعني أن الجسم يتباطأ.

تدريب (1)

سيارة تحركت من السكون فوصلت سرعتها بعد 4 ث إلى 12 م/ث اوجد التسارع؟

.....

تدريب (2)

اختاري الإجابة الصحيحة مما بين الا قواس

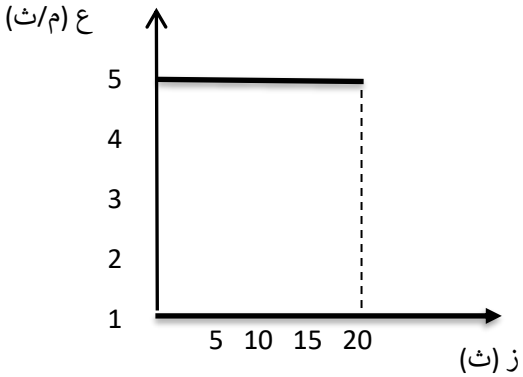
١- المعدل الزمني للتغير في إزاحة الجسم (التسارع _ السرعة _ القوة _المسافة)

٢- المعدل الزمني للتغير في سرعة الجسم (التسارع _ القوة _ السرعة _ المسافة)

٣- وحدة قياس التسارع (م.ث^{2} _ م/ث^{2} _ م. ث _ م.ث^{2})

سؤال تفوق

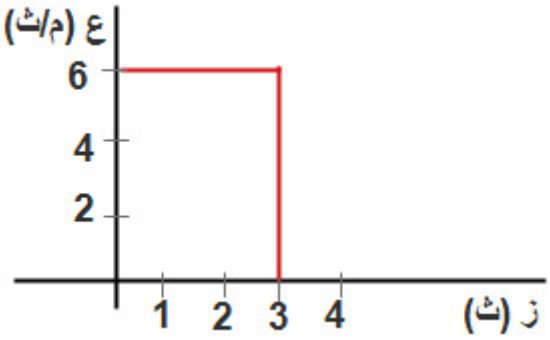
في الشكل المقابل اوجد:



١- سرعة الجسم

٢- تسارع الجسم بعد مرور 20 ثانية.

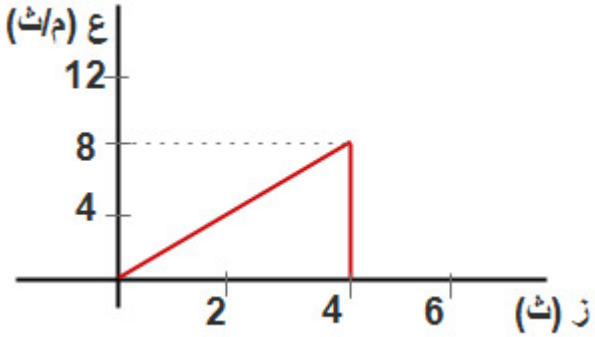
في الشكل المقابل اوجد:



١- سرعة الجسم

٢- تسارع الجسم بعد مرور 3 ثواني.

في الشكل المقابل اوجد:



١- إزاحة الجسم حتى الثانية الرابعة.

٢- تسارع الجسم بعد مرور 4 ثواني.

عزيزي الطالب يمكنك مشاهدة شرح الدرس من الرابط:

https://youtu.be/Pv8MZE3OoV8

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

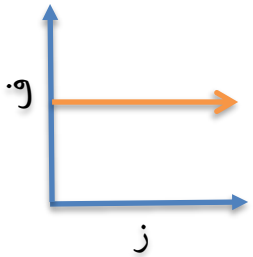
١- تصف سرعة وتسارع جسم ما يتحرك خلال فترة زمنية محددة من خلال الرسم البياتي.

٢- تحل مسائل لحساب السرعة والازاحة من خلال المنحنيات.

تلخيص المحتوى:

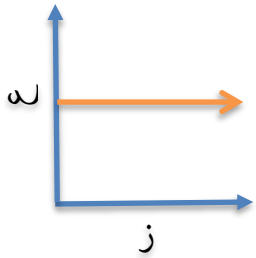
وصف سرعة وتسارع الجسم خلال فترة زمنية

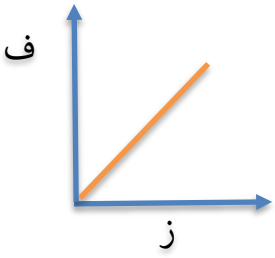
١- جسم ساكن لا يتحرك مع مرور الزمن سرعته صفر وتسارعه صفر.



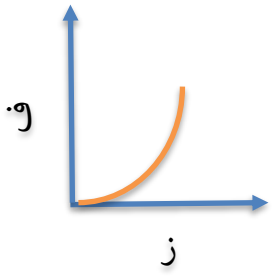
٢- موضع الجسم يتغير بانتظام مع مرور الزمن

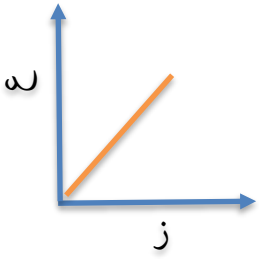
السرعة ثابتة والتسارع صفر

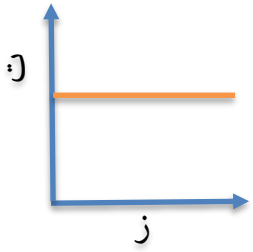




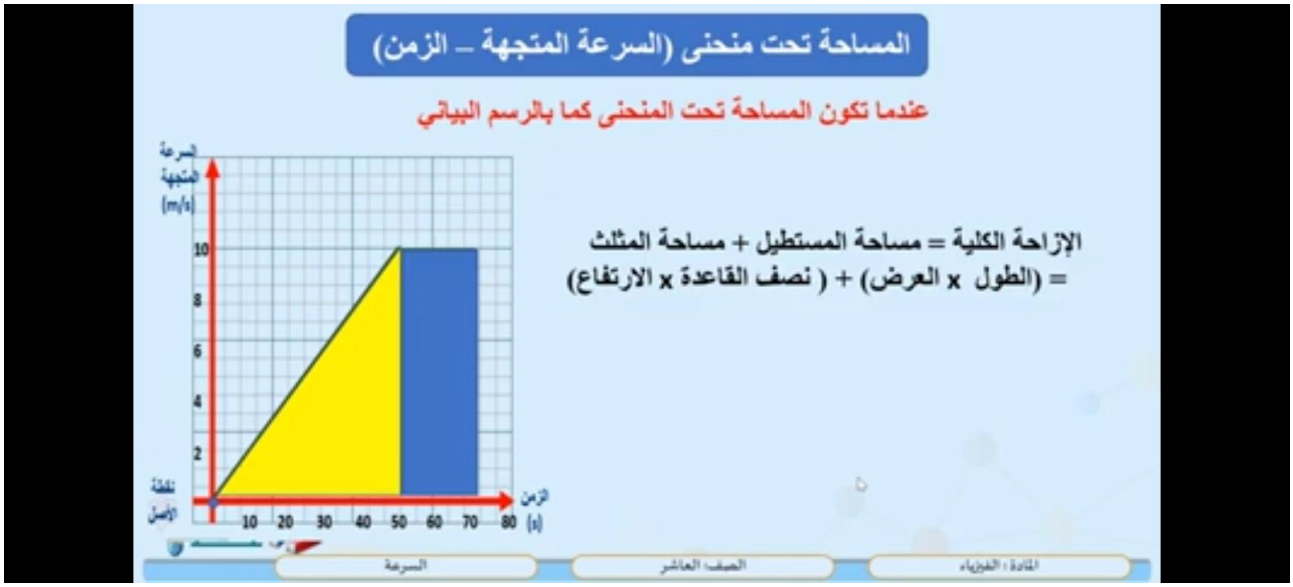
٣- موضع الجسم يتغير بشكل غير منتظم مع مرور الزمن وسرعة تتغير بانتظام مع مرور الزمن والتسارع ثابت.



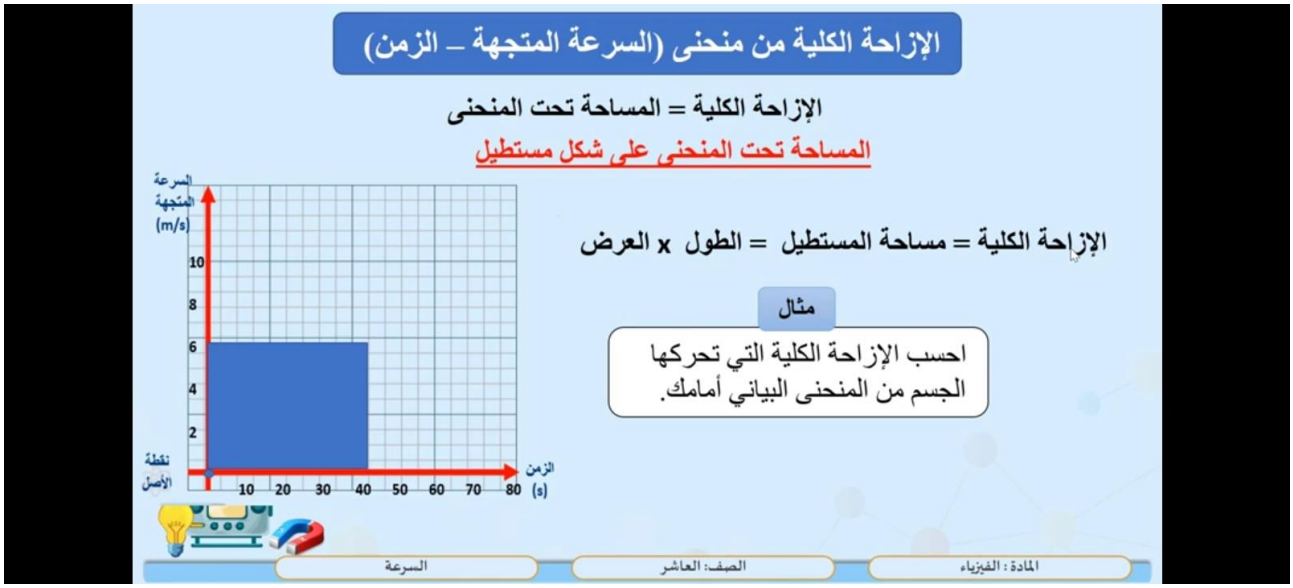




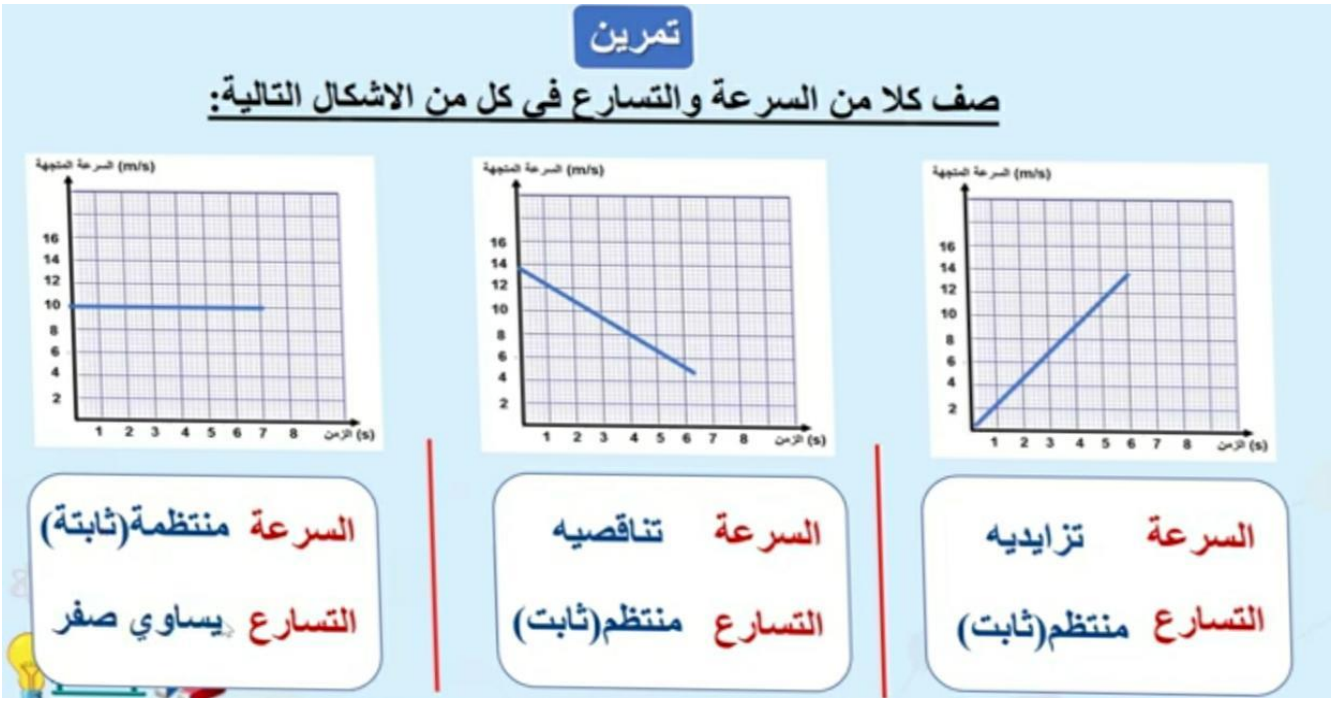
- لاحظ عزيزي الطالب يمكن حساب الازاحة من خلال منحنى (السرعة –الزمن) وذلك بحساب المساحة تحت المنحنى.



تدريب (1)



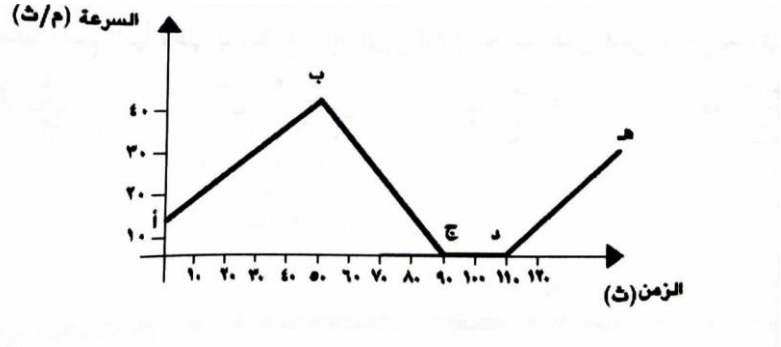
مثال (1)



والان عزيزي الطالب اجب على الاتي:

صفي حركة الجسم (تغير سرعته مع مرور الزمن) الموضحة في الرسم

البياني المجاور خلال كل فترة زمنية



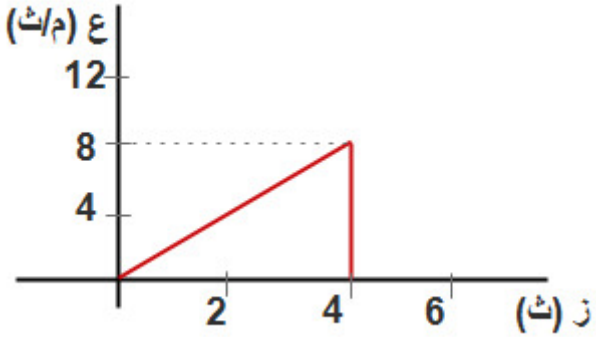
ملاحظة:

عند تمثيل العلاقة بين السرعة والزمن فان التسارع = ميل الخط المستقيم

الازاحة = المساحة المحصورة تحت المنحنى

في الشكل المقابل الإزاحة = مساحة الشكل تحت المنحنى

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع



الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١- تكتب معادلات الحركة بتسارع ثابت.

٢- تستخدم معادلات الحركة بتسارع ثابت في حل مسائل عددية.

تلخيص المحتوى:

التسارع الثابت: ينتج عن التغير في سرعة جسم متحرك بمقدار ثابت مع مرور الزمن.

معادلات الحركة بتسارع

$ع_2 = ع_1 + ت ز$

$ف = ع_1 ز + \frac{1}{2} ت ز^2$

$ع_2^2 = ع_1^2 + 2 ت ف$

حيث أن:

$ع_2$ =السرعة النهائية

$ع_1$ = السرعة الابتدائية

ز= الزمن

ف = الازاحة

مثال (1)

مثال (٧):

يتحرك جسم من السكون بتسارع ثابت مقداره ٢,٥ م/ث^٢ إذا أصبحت سرعته ٥٠م/ث خلال زمن معين، أحسب:

١- الفترة الزمنية لحركة الجسم	٢- الإزاحة التي قطعها الجسم خلال فترة الحركة
الحلّ:	**الحلّ:**
$\overleftarrow{ع_2} = \overleftarrow{ع_1} + \overleftarrow{ت} \times ز$	$ع_2^٢ = ع_1^٢ + (٢ \times ت \times ف)$
$٥٠ = ٠ + ٢,٥ \times ز$	$٥٠^٢ = ٠^٢ + ٢ \times ٢,٥ \times ف$
$ز = ٢٠$ث	$ف = ٥٠ \div ٥ = ف$ م

مثال (2)

مثال (٨):

يقطع جسم إزاحة ١٠م خلال زمن مقداره ٢ث من بدء حركته، إذا كان الجسم يتحرك بتسارع ثابت مقداره ٤م/ ث٢، احسب:

١- السرعة الابتدائية للجسم	٢- سرعته النهائية عند ٢ث
الحلّ:	الحلّ:
$\overleftarrow{ف} = \overleftarrow{ع_ا} \times ز + \frac{١}{٢} \times \overleftarrow{ت} \times ز^{٢}$	$\overleftarrow{ع_ا} = \overleftarrow{ع_ا} + (\overleftarrow{ت} \times ز)$
$١٠ = \overleftarrow{ع_ا} \times ٢ + \frac{١}{٢} \times ٤ \times ٢^{٢}$	$= ١ + ٤ \times ٢ = ٩$م/ث
$\overleftarrow{ع_ا} = ٢ \div (٨ - ١٠)$ ..... $\overleftarrow{ع_ا} = ١$م/ث	

تدريب (1)

بدأ جسم الحركة بسرعة مقدارها 5 م/ث بتسارع ثابت وقطع إزاحة مقداره 150 م عندما أصبحت سرعته 25 م/ث، احسب.

١. تسارع الجسم.

٢. الزمن اللازم لقطع الازاحة.

٣. الازاحة التي قطعها في الثانية العاشرة فقط.

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١- بعد يعرف السقوط الحر.

٢- يكتب معادلات الحركة الرأسية.

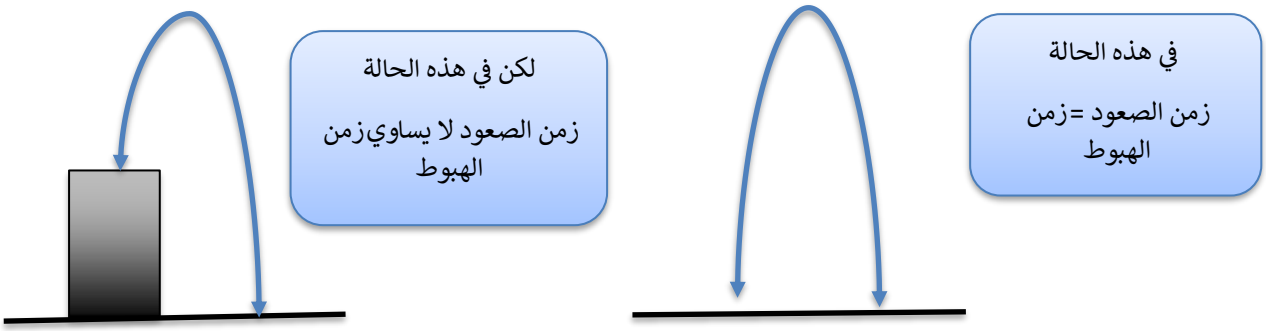
٣- يحل مسائل عددية على السقوط الحر.

تلخيص المحتوى:

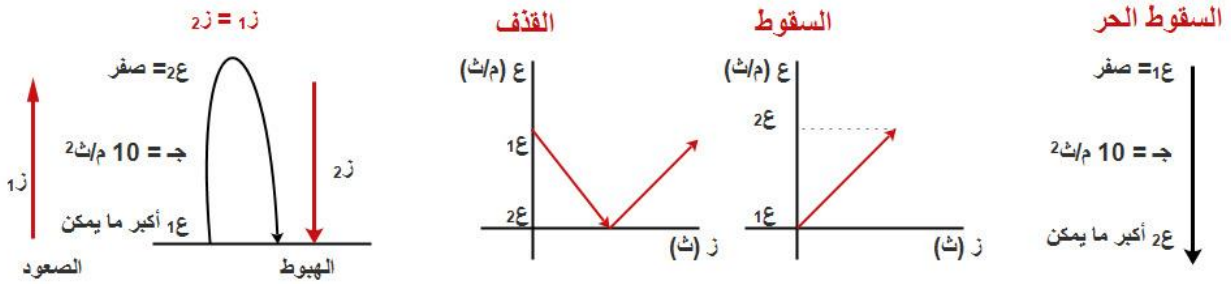
السقوط الحر: هو حركة الأجسام الساقطة لأسفل تحت تأثير الجاذبية الأرضية بتسارع ثابت مقداره 9.8 م/ ث^2 مع إهمال مقاومة الهواء.

- جميع الأجسام الساقطة من نفس الارتفاع (باختلاف كتلتها) تصل للأرض بنفس الزمن عند إهمال مقاومة الهواء أو تفريغ الهواء من المكان.
- زمن سقوط الأجسام سقوطا حرا لا يعتمد على كتلتها.
- زمن التحليق = زمن الصعود + زمن الهبوط
- في حالة تساوي زمن الصعود وزمن الهبوط فإن زمن التحليق = 2 زمن الصعود

أو زمن التحليق = 2 زمن الهبوط



- لاحظ عزيزي الطالب شكل منحنيات الحركة في السقوط الحر



عزيزي الطالب لمشاهدة تجربة السقوط الحر من الرابط التالي:

https://youtu.be/5RPZ4hoH5jQ

مثال (1)

مثال (٩):

سقط صندوق من طائرة ثابتة على ارتفاع ٢كم سقوطا حراً، (بإهمال مقاومة الهواء) احسب:

١- السرعة النهائية التي يصل بها للأرض	٢- زمن وصوله الأرض
الحلّ:	الحلّ:
$ع_2^2 = ع_1^2 + 2 \times جـ \times ف$	$\overleftarrow{ع_2} = \overleftarrow{ع_1} + \overleftarrow{جـ} \times ز$
$= ٠ + (-٢) \times ١٠ \times (-٢٠٠٠)$	$-٢٠٠٠ = -١٠ \times ز$
$= ٤ \times ١٠^3$	$ز = ٢٠٠$ث
$ع_2 = ٢٠٠$م/ ث باتجاه الأسفل	

مثال (2)

مثال (١٠):

قُذِف جسم رأسيا لأعلى فكان أقصى ارتفاع وصله ٢٠ م احسب:

١- السرعة الابتدائية التي قذف بها الجسم	٢- زمن وصوله لأقصى ارتفاع
الحلّ:	الحلّ:
$ع_2^2 = ع_1^2 + 2 \times جـ \times ف$	$\overleftarrow{ع_2} = \overleftarrow{ع_1} + \overleftarrow{جـ} \times ز$
$٠ = ع_1^2 + (-٢) \times ١٠ \times ٢٠$	$٠ = ٢٠ - ١٠ \times ز$
$ع_1^2 = ٤٠٠$	$ز = +٢$ث
$ع_1 = ٢٠$م/ ث باتجاه الأعلى	

تدريب (1)

سؤال

سقط جسم كتلته (٢٠ كغم) سقوطاً حراً من ارتفاع معين فوصل سطح الأرض بعد (٣ ثوان). احسب:

أ- سرعة وصول الجسم عند سطح الأرض. ب- الارتفاع الذي سقط منه الجسم

سؤال

قذف جسم رأسيا إلى أعلى فكان أقصى ارتفاع وصل له 45 م، جد:

١. السرعة الابتدائية التي قذف بها الجسم.

٢. زمن وصوله أقصى ارتفاع.

٣. زمن تحليق الجسم.

عزيزي الطالب يمكنك مشاهدة شرح الدرس من الرابط التالي:

https://youtu.be/EtmhJ4WjVtg

الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب أن:

١- تعدد أنواعا مختلفة من القوى.

٢- تعبر عن قوانين نيوتن لفظيا.

٣- تذكر تطبيقات عملية على قانون نيوتن.

٤- تحل مسائل على قانون نيوتن الثاني.

٥- تفسر بعض الظواهر الطبيعية على قانون نيوتن الثالث.

تلخيص المحتوى

القوة : كمية فيزيائية متجهة وهي مؤشر خارجي يحاول تغير حالة الجسم الحركية مقداراً واتجاهاً و كليهما معاً .

أنواع القوة :

- **قوة الوزن ($\overleftarrow{و}$)**
- **قوة التلامس العمودية ($\overleftarrow{ر}$)**
- **قوة الاحتكاك ق ح**
- **قوة الشد في الجبال والخيوط .**
- **قوة المرونة للنابض**
- **قوة المركزية**

قوانين نيوتن

القانون الأول : تبقى الحالة الحركية للجسم كما هي اذا كانت محصلة القوة فيها صفر (الأشياء تحت تبقى كما هي)

(القصور الذاتي) : ممانعة الجسم تتغير حالته الحركية بفعل كتلة عند التأثير عليه بقوة خارجية .

القانون الثاني : إذا أثرت محصلة قوة خارجية مقدارها (ق) على جسم كتلته (ك) فإنها تكسبه تسارعاً يتناسب طردياً مع مقدارها ويكون باتجاهها نفسها .

$$\overleftarrow{ق} = ك \times \overleftarrow{ت}$$

القانون الثالث :

لكل قوة فعل قوة رد فعل مساوية لها بالمقدار ومعاكسة لها في الاتجاه وتؤثران على جسمين مختلفين وخط عملها متحرك ومنطبق (ق ، - ق)

تطبيقات عملية على القانون الثاني :

١. مظلات الهبوط ٢. حركة المصعد الكهربائي

مشاهدات على القانون الثاني :

★ ارتداد المدفع عند انطلاق القذيفة .

★ اندفاع القارب للإمام عند التجديف للخلف .

مثال (1)

مثال (٣):

يسحب سعيد طاولة كتلتها ٢٠ كغم باتجاه الغرب بقوة مقدارها ٢٠ نيوتن ويسحب سمير بقوة مقدارها ٣٠ نيوتن بالاتجاه نفسه، احسب: تسارع الطاولة مقداراً واتجاهاً.

الحلّ:

محصلة قوتين الاتجاه نفسه = حاصل جمعهما

$\overleftarrow{ح} = \overleftarrow{ق_1} + \overleftarrow{ق_2}$ ، $|\overleftarrow{ح}| = ٢٠ + ٣٠ = ٥٠$ نيوتن باتجاه الغرب

$\overleftarrow{ح} = ك \times \overleftarrow{ت}$

$٥٠ = ٢٠ \times ت$ بقسمة الطرفين على ٢٠

$\overleftarrow{ت} = \frac{٥٠}{٢٠} = ٢,٥$ م/ ث^٢ باتجاه الغرب

مثال (2)

مثال (٤):

يسحب شخص دلو ماء كتلته ٣٠ كغم من بئر لأعلى بقوة ٤٥٠ نيوتن، احسب تسارع الجسم بإهمال مقاومة الهواء ووزن الحبل.

الحلّ:

محصلة قوتين متعاكستين فالاتجاه = حاصل طرحهما

$\vec{ح} = \vec{ق} + \vec{و}$ ، $|\vec{ح}| = |\vec{ق}| - |\vec{و}|$

$= ٤٥٠ - (١٠ \times ٣٠) = ١٥٠$ نيوتن باتجاه الأعلى

$\vec{ح} = ك \times \vec{ت}$

$١٥٠ = ٣٠ \times \vec{ت}$ بقسمة الطرفين على ٣٠

$\vec{ت} = \frac{١٥٠}{٣٠} = ٥$ م/ث^{٢} باتجاه الأعلى

تدريب (1)

اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس:

١- القانون الذي يمكن تطبيقه على اندفاع الصاروخ في الفضاء هو قانون نيوتن

أ. الاول ب. الثاني ج. الثالث د. ليس مما سبق

٢- سحب جسم كتلته2 كجم لأعلى بقوة 60 نيوتن فان تسارعه يكون بوحدة م/ث^{2}

أ. 5 ب. 20 ج. 30 د؟ 60

٣- الصيغة الرياضية لقانون نيوتن الثالث

أ. ق$_{1}$ = ق$_{2}$ ب. ق$_{1}$ × ق$_{2}$ = صفر ج. ق$_{1}$ = − ق$_{2}$ د. ق$_{1}$ − ق$_{2}$ = 5

٤- اثرت قوة مقدارها 30 نيوتن على نابض حلزوني فضغطته مسافة 0.3 متر، فيكون ثابت النابض

أ. 10 ب. 100 ج. 1000 د. 10000

عزيزي الطالب فسر العبارات التالية تفسيرا علميا:

١- تسمية القانون الاول بقانون القصور الذاتي؟

٢- ارتداد المدفع للخلف عند انطلاق القذيفة منه؟

٣- ربط حزام الامان عند ركوب السيارة؟

عزيزي الطالب أتمنى منك بعد نهاية الوحدة أن تحل أسئلة نهاية الوحدة من الكتاب المدرسي

مع أطيب تمنياتي لك بالتوفيق والنجاح

تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185