

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



الاسم :

إعداد : سعيد الغامدي

<https://t.me/aboabdullrhman3>

اسم القناة : علوم الصف الثالث المتوسط

اسم التطبيق : التليجرام ( telegram )

## الفهرس

نظرة شاملة تعطي فكرة عامة عن المواضيع التي سيتناولها  
كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثالث

### الوحدة الخامسة : الحركة والقوة

الفصل التاسع : الحركة والزخم		
الدرس ٣	الدرس ٢	الدرس ١
الزخم والتصادمات	التسارع	الحركة

الفصل العاشر : القوة وقوانين نيوتن	
الدرس ٢	الدرس ١
القانون الثالث لنيوتن	القانونان الأول والثاني لنيوتن

### الوحدة السادسة : الكهرباء والمغناطيسية

الفصل الحادي عشر : الكهرباء	
الدرس ٢	الدرس ١
الدوائر الكهربائية	التيار الكهربائي

الفصل الثاني عشر : المغناطيسية	
الدرس ٢	الدرس ١
الكهرومغناطيسية	الخصائص العامة للمغناطيس

ص ١٨

الشكل ١

لوصف جسم متحرك يتطلب :

( تغير موضعه وتحديد نقطة البداية ونقطة النهاية )

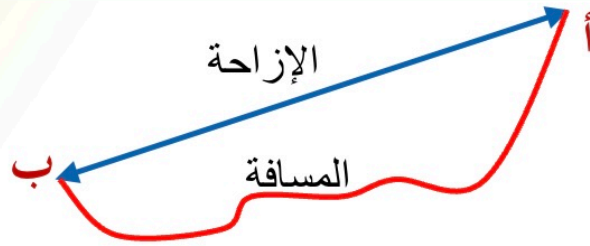
الفرق بين المسافة والإزاحة

طول المسار الذي يتم قطعه في خط غير مستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية

طول المسار الذي يتم قطعه في خط مستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية

ص ١٩

الشكل ٣



وتقاس بوحدة : متر / ثانية ( )

ويرمز لها اختصاراً بالرمز ( )

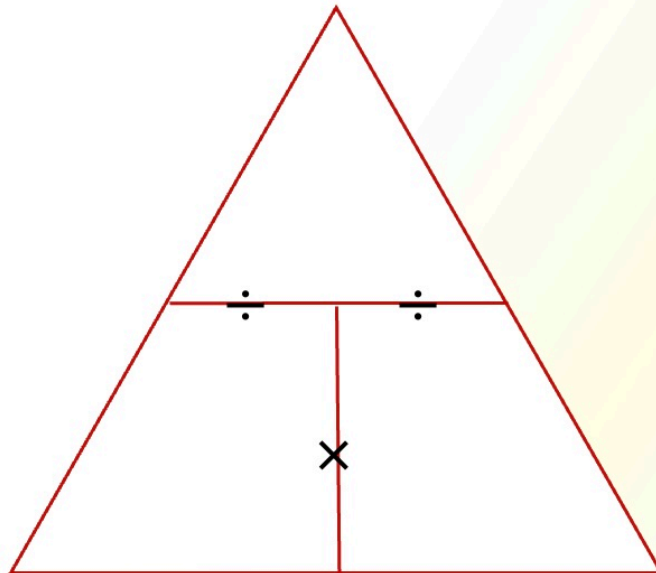
وترتبط السرعة بعاملين هما :

ويرمز لها بالرمز ( ) وتقاس بوحدة : المتر ( ) ويرمز له بالرمز ( ) ويقاس بوحدة : الثانية ( )

ويرمز لها بالرمز ( ) وتقاس بوحدة : المتر ( ) ويرمز له بالرمز ( ) ويقاس بوحدة : الثانية ( )

السرعة المتوسطة =

ع



## تطبيق ( ١ )

احسب سرعة سبّاح يقطع مسافة ٢٧٠ متر في دقيقة ونصف ؟

المعطيات

ف = ..... متر

ز = دقيقة ونصف

= ..... ثانية

المطلوب

السرعة ( ع ) = ؟

المعادلة المستخدمة

ع = \_\_\_\_\_

التعويض في المعادلة

ع = \_\_\_\_\_

ع = .....

## تطبيق ( ٢ )

تقطع طائرة ١٢٦٠ كم في ثلاث ساعات , احسب سرعتها المتوسطة ؟

المعطيات

ف = ..... كم

ز = ..... ساعات

المطلوب

السرعة ( ع ) = ؟

المعادلة المستخدمة

ع = \_\_\_\_\_

التعويض في المعادلة

ع = \_\_\_\_\_

ع = .....

الفرق بين السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية والسرعة الثابتة والسرعة المتجهة

السرعة	هي المسافة التي تقطعها في زمن محدد حتى لو توقفت لظرف ما
السرعة	هي السرعة عند لحظة معينة ويمكن معرفتها من عداد سرعة السيارة
السرعة	في هذه الحالة تكون السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية متساويتان الشكل ٤ ص ٢٢
السرعة	مقدار تغير السرعة لجسم ما ، وتحديد اتجاه حركة ذلك الجسم ويمكن التعبير عنها بسهم يشير رأسه للاتجاه الشكل ٥ ص ٢٢

التمثيل البياني للحركة

كلما كان ميل الخط في منحنى ( المسافة \_ الزمن ) أكبر كان مقدار السرعة أكبر

الشكل ٦ ص ٢٢



## التسارع

( يرمز له بالرمز ..... )

هو التغير في السرعة المتجهة مقسوماً على الزمن اللازم لهذا التغير

( )	( إذا كانت السرعة <b>تتزايد</b> فالتسارع في ..... اتجاه السرعة )	الموجب
( )	( إذا كانت السرعة <b>تتناقص</b> فالتسارع في ..... اتجاه السرعة )	السالِب
	( إذا كانت الحركة ذات سرعة <b>ثابتة</b> فإن التسارع يساوي <b>صفر</b> )	

## حساب التسارع

التسارع ( متر / ثانية<sup>٢</sup> ) =  $\frac{\text{السرعة النهائية} - \text{السرعة الابتدائية}}{\text{الزمن}}$

	ت ( م / ث <sup>٢</sup> ) =

## تطبيق

واجه متزلج يتحرك بسرعة ٧ م / ث انحداراً أدى إلى زيادة سرعته إلى ١٧ م / ث خلال

٥ ثوان ، احسب تسارع المتزلج ؟

## الحل

## المعطيات

ع ١ = ٧ م / ث

ع ٢ = ١٧ م / ث

ز = ٥ ث

## المطلوب

التسارع ( ت ) = ؟

المعادلة المستخدمة

ت = \_\_\_\_\_

التعويض في المعادلة

ت = \_\_\_\_\_

ت = ..... =

## التمثيل البياني للتسارع

## تطبيق

**س ١ /** هل هذه العبارة صحيحة  
( إذا كانت السرعة ثابتة فإن التسارع يساوي صفر ) ؟

.....

**س ٢ /** حدد وحدة قياس كلاً من :

	السرعة
	التسارع

**س ٣ /** متى تكون السرعة اللحظية تساوي السرعة المتوسطة ؟

.....

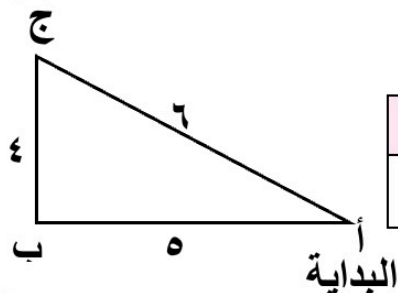
**س ٤ /** حدد السرعة لمتسابق يقطع ٤ كم في ١٥ دقيقة ؟

**س ٥ /** تتباطأ السيارة التي تستقلها نظراً لاقترابها من إشارة ضوئية .

فإذا كانت السيارة تسير بسرعة ١٥ م / ث وتوقفت خلال ٨ ثوان

فما تسارع هذه السيارة , وهل التسارع موجب أم سالب ؟

النهاية



**س ٦ /** أوجد ما يلي باستخدام الشكل :

المسافة من أ إلى ج	المسافة من أ إلى أ	الإزاحة من أ إلى ج	الإزاحة من أ إلى ج

**التصادم** : ارتطام جسم متحرك بجسم آخر

( الكتلة والقصور الذاتي )

الكتلة	كمية المادة في الجسم وتقاس بالكيلوجرام ( )
القصور الذاتي	ميل الجسم لممانعة أي تغيير في حالته الحركية ويزداد بزيادة الكتلة

الشكل ١٢ ص ٣٠

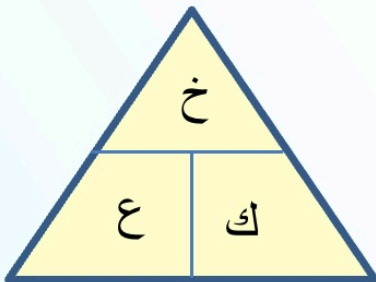
**الزخم** : مقياس لدرجة صعوبة إيقاف الجسم

ويرمز له اختصاراً بالرمز ( )

ويقاس بوحدة : ..... ( )

وترتبط بعاملين هما :

( ٢ )	( ١ )
ويرمز لها اختصاراً بالرمز ( )	ويرمز لها اختصاراً بالرمز ( )
وتقاس بوحدة : متر / ثانية ( )	وتقاس بوحدة : الكيلوجرام ( )



$$\text{الزخم} = \text{الكتلة} \times \text{السرعة}$$

$$\times =$$

تطبيق

احسب زخم دراجة كتلتها ١٤ كجم وتتحرك بسرعة ٢,٥ م / ث شمالاً ؟

## حفظ كمية الحركة ( الزخم )

مبدأ حفظ الزخم : الشكل ١٣ ص ٣٢

يبقى الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام ثابتاً ما لم تؤثر قوى خارجية في المجموعة

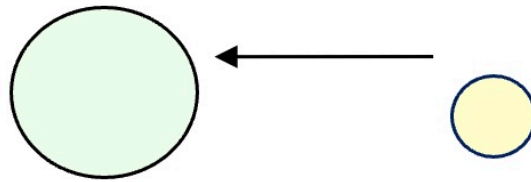
أنواع التصادمات الشكل ١٤ ص ٣٢

التصادم	ارتداد الأجسام المتصادمة بعضها عن بعض
التصادم	التحام الأجسام المتصادمة بعضها مع بعض

### قانون حفظ الزخم

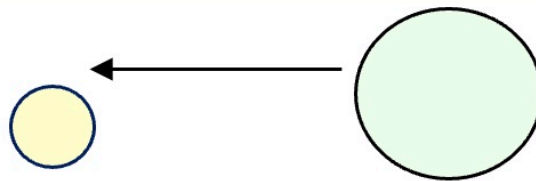
تصادم كرة كتلتها صغيرة بكرة كتلتها كبيرة ساكنة

ترتد الكرة الصغرى و تتحرك الكرة الكبرى في اتجاه حركة الكرة الصغرى قبل التصادم



تصادم كرة كتلتها كبيرة بكرة كتلتها صغيرة ساكنة

تتحرك كلتا الكرتين في نفس الاتجاه وتكون سرعة الكرة الصغرى أكبر



تصادم جسمان متماثلان في الكتلة ولهما نفس السرعة

كلا الكرتان ترتدان ويتحركان في اتجاهين متعاكسين بنفس السرعة

ويساوي الزخم الكلي قبل التصادم وبعد صفراً





## استخدام مبدأ حفظ الزخم

يستخدم للتنبؤ بالسرعة المتجهة للأجسام بعد تصادمها مع افتراض أن الزخم الكلي للأجسام المتصادمة لا يتغير

مثال : الشكل ١٥ ص ٣٣

طالب يلبس مزلاجين ويقف مقابل طالب آخر  
ثم طلب من هذا الطالب الذي يقف في الجهة المقابلة أن يقذف إليه حقييته  
كتلة الطالب الذي يلبس المزلاجين = ٤٨ كجم  
السرعة الابتدائية للطالب الذي يلبس المزلاجين = .....

كتلة الحقيبة = ٢ كجم

سرعة الحقيبة المتجهة الابتدائية = ٥ م / ث شرقاً

أحسب السرعة المتجهة للطالب الذي يلبس المزلاجين وللحقيبة بعد التقاطها مباشرة ؟

### الحل

الزخم الكلي قبل التصادم =	زخم الحقيبة + زخم الطالب الذي يلبس المزلاجين
=	( ك الحقيبة × ع للحقيبة ) + ( ك الطالب × ع الطالب )
=	( ٢ × ٥ ) + ( ٤٨ × صفر )
=	(      ) + (      )
الزخم الكلي قبل التصادم =	

السرعة المتجهة =	الزخم الكلي بعد التصادم ÷ ( كتلة الحقيبة + كتلة الطالب )
=	(      +      ) ÷
=	÷
السرعة المتجهة =	

## تطبيق

س ١ / أكتب المصطلح العلمي ( ممانعة تغيير الجسم لحالته الحركية ) ؟

.....

س ٢ / حدد وحدة قياس كلاً من :

	الكتلة
	الزخم

س ٣ / ماذا يحدث من تصادم كرة ذات كتلة كبيرة بكرة ذات كتلة صغيرة ؟

.....

.....

س ٤ / اصطدمت كرة ( أ ) كتلتها ١ كجم كانت تتحرك بسرعة متجهة ٣ م / ث شرقاً  
بكرة أخرى ( ب ) كتلتها ٢ كجم فتوقفت .

إذا كانت الكرة الثانية (ب) ساكنة قبل التصادم فاحسب سرعتها المتجهة بعد التصادم ؟

الزخم الكلي قبل التصادم =	زخم الكرة ( أ ) + زخم الكرة ( ب )
=	( ك الكرة × ع الكرة ) + ( ك الكرة × ع الكرة )
=	(      ×      ) + (      ×      )
=	(      ) + (      )
الزخم الكلي قبل التصادم =	

السرعة المتجهة =	الزخم الكلي بعد التصادم ÷ ( كتلة الكرة أ + كتلة الكرة ب )
=	(      +      ) ÷
=	÷
السرعة المتجهة =	

## تطبيق الفصل التاسع : الحركة والزخم

س ١ / أكتب تعريفاً لما يلي :

	الإزاحة
	القصور الذاتي

س ٢ / أكمل الفراغات التالية :

	بالنظر للعداد ١٢٠ كلم / ساعة تسمى السرعة
	إذا كانت الحركة ذات سرعة ثابتة فإن التسارع يساوي
	ارتداد الأجسام المتصادمة بعضها عن بعض

س ٣ / اختر الإجابة الصحيحة :

عندما يكون التسارع في نفس اتجاه السرعة	سالب	موجب
سرعة السيارة ١١٠ كلم / ساعة باتجاه الشمال تعني السرعة	المتجهة	المتوسطة
مقياس لدرجة صعوبة إيقاف الجسم	الزخم	القصور

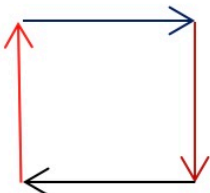
س ٤ / المسائل الحسابية : أكتب القانون ووضح الطريقة ولا تنسى الوحدات:

أ ) قطع عداء مسافة السباق ربع كيلومتر في زمن قدره ربع دقيقة . احسب سرعة العداء ؟

ب ) احسب تسارع حافلة تحركت من المواقف وبعد ٢,٥ ثانية أصبحت سرعتها ١٠ م / ث ؟

ج ) احسب زخم دراجة كتلتها ٢١ كجم وتتحرك بسرعة مقدارها ٧ م / ث جنوباً ؟

س ٥ / تحرك سعد مسافة ٢ كم شمالاً ثم مسافة ٢ كم شرقاً ثم مسافة ٢ كم جنوباً ثم مسافة ٢ كم غرباً ؟



	المسافة الكلية التي قطعها سعد =
	الإزاحة =



القوة ( ) : إما ..... أو ..... الشكل ١ ص ٤٦

## حساب القوة المحصلة

١	إذا كانت القوى في اتجاه واحد فإنها تكون القوة المحصلة
٢	إذا كانت القوى في اتجاهين متعاكسين فإن ويكون اتجاهها في اتجاه القوة الكبرى وتسمى القوى ( )
٣	عندما تكون القوتان متعاكستان ومتساويتان تكون القوة المحصلة = وتسمى القوى ( )

الشكل ٢

ص ٤٧

## القانون الأول لنيوتن

نص القانون الأول لنيوتن :

إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة في جسم ما تساوي صفر فإن الجسم يبقى ساكناً وإذا كان الجسم متحركاً فإنه يبقى متحركاً في خط مستقيم وبسرعة ثابتة

الشكل ٣ ص ٤٩ قوة الاحتكاك

قوة ممانعة تنشأ بين سطوح الأجسام المتلامسة ( مقاومة الانزلاق )

## أنواع الاحتكاك

الشكل ٤	ص ٥٠	الاحتكاك السكوني
يمنع الأجسام من الحركة وتكون القوة المحصلة تساوي ( )		
الشكل ٥	ص ٥١	الاحتكاك الانزلاقي
يعمل على تقليل السرعة ويعود ذلك إلى خشونة السطوح المتلامسة		
الشكل ٦	ص ٥١	الاحتكاك التدحرجي
ينتج عندما يدور جسم فوق سطح ما وهو أقل من الاحتكاك الانزلاقي		

س / وضح الاحتكاك الانزلاقي والتدحرجي في الدراجة الهوائية ؟

الاحتكاك الانزلاقي بين	و	الاحتكاك التدحرجي بين	و
------------------------	---	-----------------------	---

الشكل ٦ ص ٥١



## القانون الثاني لنيوتن

يربط القانون الثاني للحركة بين

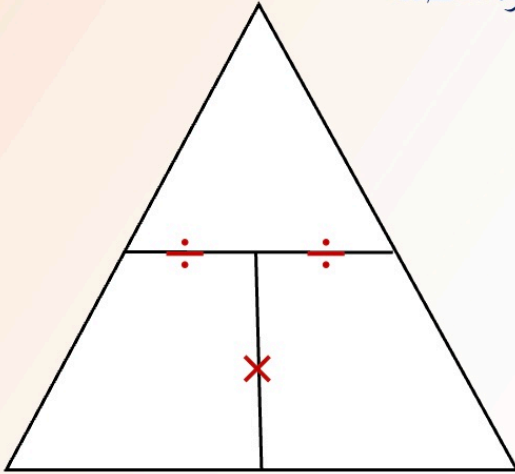
ص ٥٢

الشكل ٧

الكتلة	التسارع	محصلة القوة المؤثرة في الجسم
--------	---------	------------------------------

## نص القانون الثاني لنيوتن :

ينص على أن تسارع جسم ما يساوي ناتج قسمة محصلة القوة المؤثرة فيه على كتلته ويكون اتجاه التسارع في اتجاه القوة المحصلة



القوة المحصلة ( نيوتن )	التسارع ( م / ث <sup>٢</sup> ) =
الكتلة ( كجم )	
	ت =

## الجاذبية

هناك قوة جاذبية بين الجسمين ( تسحب الأجسام بعضها في اتجاه بعض )  
وتعتمد قوة الجاذبية على :

كتلة الجسمين	علاقة .....	البعد بين الجسمين	علاقة .....
--------------	-------------	-------------------	-------------

## مقارنة بين الوزن والكتلة

الوزن ( نيوتن )	الكتلة ( كجم )
مقدار الجذب المؤثرة في الجسم	مقدار ما في الجسم من مادة
يرتبط الوزن بقيمة الجاذبية الأرضية ( ٩,٨ )	مقدار ثابت ولا يتأثر بالجاذبية الأرضية

س / جسم كتلته ٦٠ كجم قارن بين وزنه وكتلته على الأرض وفي الفضاء ؟

المقارنة	على الأرض	في الفضاء
الوزن		
الكتلة		

## استخدام القانون الثاني لنيوتن ( يرتبط بالتسارع )

الشكل ٩ ص ٥٥	تتناقص	تتزايد	الشكل ٨ ص ٥٤
تتباطأ ( - )	مثال		تتسارع ( + )

عند سحب صندوق كتلته ١٠ كجم بقوة محصلة قدرها ٥ نيوتن , فكم يكون التسارع ؟

الشكل ١٠ ص ٥٥	الانعطاف :
---------------	------------

عندما لا تكون القوة المحصلة مع اتجاه الحركة ولا عكسها فيتحرك الجسم في مسار .....

## الحركة الدائرية :

الجسم المتحرك في مسار دائري يتسارع باستمرار

وتكون القوة المحصلة تؤثر فيه باستمرار وتسمى ( القوة ..... )

ويكون اتجاهها في مسار .....

الشكل ١١ ص ٥٧	مثل : حركة القمر الاصطناعي
---------------	----------------------------

إذا كانت سرعة القمر الاصطناعي كبيرة جداً عندئذٍ لن يصطدم بالأرض

وسيواصل السقوط بالدوران حول الأرض

## مقاومة الهواء :

شكل من أشكال الاحتكاك ويعتمد على : سرعة الجسم وشكله

عندما يسقط الجسم من ارتفاع معين يتسارع بسبب الجاذبية وتزداد سرعته باستمرار

وفي الوقت نفسه تزداد مقاومة الهواء له وفي النهاية تصبح قوة مقاومة الهواء نحو الأعلى كبيرة

عندما تصبح مقاومة الهواء مساوية للوزن تصبح القوة المحصلة صفر

ويسقط الجسم بسرعة ثابتة وتسمى هذه السرعة الثابتة بالسرعة .....

## مركز الكتلة :

هي نقطة يبدو أن كتلة الجسم مركزة فيها

( لكل قوة فعل قوة ردة فعل مساوية في المقدار ومعاكسة في الاتجاه )

تؤثر القوى دائماً في صورة أزواج متساوية مقداراً ومتعاكسة اتجاهًا

لا تلغي قوتا الفعل وردة الفعل إحداهما الأخرى عندما تؤثر في جسمين مختلفين

أمثلة :

رافعة السيارة ، دفع الطفل الحائط برجليه عند السباحة ، تحليق الطيور ، إطلاق الصواريخ

الشكل ١٧ ص ٦٣

الشكل ١٤ ص ٦١

الشكل ١٣ ص ٦١

الشكل ١٢ ص ٦٠

الشكل ١٥ ص ٦٢

قوانين نيوتن في عالم الرياضة

الشكل ١٦ ص ٦٣

التغير في الحركة يعتمد على الكتلة

المشي على الأرض ( مقارنة كتلة الجسم مع كتلة الأرض )

الشكل ١٨ ص ٦٤

انعدام الوزن

حركة رواد الفضاء داخل المكوك الفضائي

السقوط الحر وانعدام الوزن

الجسم الساقط سقوطاً حراً هو الجسم الذي يتأثر بقوة واحدة فقط

هي قوة الجاذبية سواءً أكنت واقفاً على الأرض أو ساقطاً نحوها

لا تتغير قوة الجاذبية المؤثرة في جسمك

في حين يمكن أن يتغير وزنك الذي تقيسه بالميزان

تحدث حالة انعدام الوزن في السقوط الحر فيبدو الجسم كما لو كان لا وزن له

الشكل ١٩ ص ٦٥

انعدام الوزن في المدار

يكون المكوك الفضائي أثناء حركته في المدار حول الأرض

في حالة سقوط حر حيث يسقط في مسار منحني

وتبدو الأجسام أنها بلا وزن



س ١ / يوجد ثلاثة أنواع للاحتكاك ، أذكرها ؟

--	--	--

س ٢ / أكمل الفراغات التالية :

	تعتمد قوة الجاذبية على البعد بين الجسمين وتكون العلاقة بينهما
	إذا كانت القوى المؤثرة على جسم متزنة فإن القوة المحصلة =
	إما دفع أو سحب

س ٣ / حدد قانون نيوتن للأمثلة التالية :

الثالث	الثاني	الأول	عندما يوجد منحدر تتزايد سرعة الجسم
الثالث	الثاني	الأول	لكل فعل ردة فعل مساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه
الثالث	الثاني	الأول	القانون الذي يرتبط بالاحتكاك هو قانون نيوتن

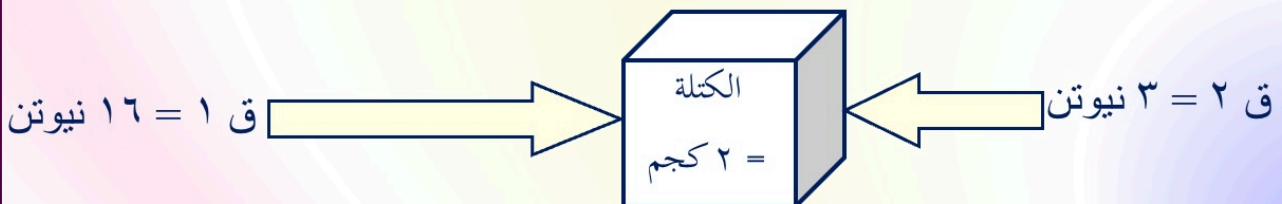
س ٤ / المسائل الحسابية :

أ ) احسب تسارع جسم كتلته ٢ كجم أثرت عليه قوة مقدارها ٨ نيوتن ؟

ب ) جسم كتلته ٥٠ كجم قارن بين وزنه وكتلته على الأرض وفي الفضاء ؟ وضح الإجابة

المقارنة	في الفضاء	على الأرض
الكتلة		
الوزن		

ج ) أحسب التسارع للصندوق في الشكل التالي :





## الوحدة السادسة : الكهرباء والمغناطيسية

### الفصل الحادي عشر : الكهرباء

الدرس ٢	الدرس ١
الدوائر الكهربائية	التيار الكهربائي

### الفصل الثاني عشر : المغناطيسية

الدرس ٢	الدرس ١
الكهرومغناطيسية	الخصائص العامة للمغناطيس

**مجموعة التعليم السعودي**

[T.me/Saudi\\_Education](https://T.me/Saudi_Education)