

الأسئلة الموضوعية (الدوائر) 20 سؤال

الشكل 1	4
---------	---

1 عَرّف القوة واذكر السبب في حدوث جميع التسارعات.

القوة: لأن القوى لديها مقدار واتجاه، أي أن القوى متجهة. يمثل الرمز رمز المتجه الذي يمثل مقدار واتجاه القوة، في حين لا يمثل الرمز F إلا مقدار القوة. يتم قياس مقدار القوة بوحدة تسمى نيوتن (N).
القوى غير المتوازنة تغير الحركة تذكر أن مخططات الحركة تتغير بعد

$F \rightarrow$ القوة

قوى متوازنة $\rightarrow$ يتحرك بسرعة ثابتة

قوى غير متوازنة $\rightarrow$ يتسارع الجسم

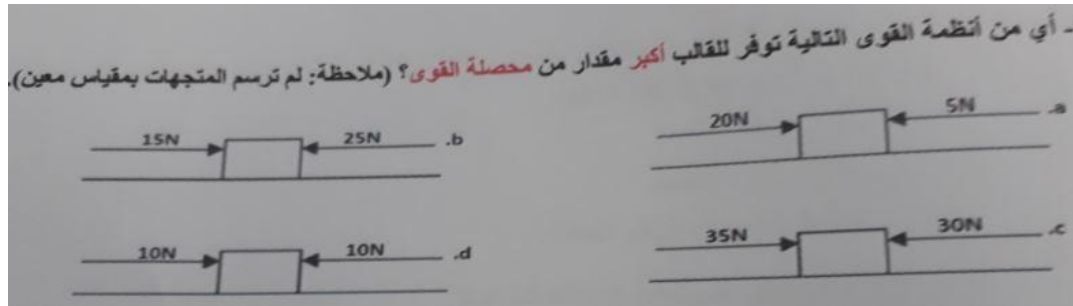
1- عندما تؤثر في الجسم قوة غير متوازنة فإن الجسم:
يبقى ساكناً $\rightarrow$ يتحرك بسرعة ثابتة

2- وحدة قياس القوة: نيوتن N
 $= kg \cdot m / s^2$

3- مؤثر يؤثر على الجسم يُغير من حالته الحركية:
الطاقة $\rightarrow$ القوة $\rightarrow$ السرعة $\rightarrow$ الشغل

نيوتن N
كيلوجرام
جول
متر

- يسحب ثلاثة كلاب مزلجة على الجليد بحيث يؤثر الأول بقوة مقدارها 105 N نحو الشرق والثاني بقوة 135 N نحو الشرق والثالث بقوة 20 N نحو الغرب، فكم تكون القوى المحصلة المؤثرة على المزلجة؟
- ☐ 220 نيوتن نحو الغرب ☐ 220 نيوتن نحو الشرق ☐ 90 نيوتن نحو الغرب ☐ 90 نيوتن نحو الشرق

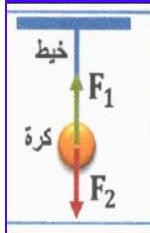
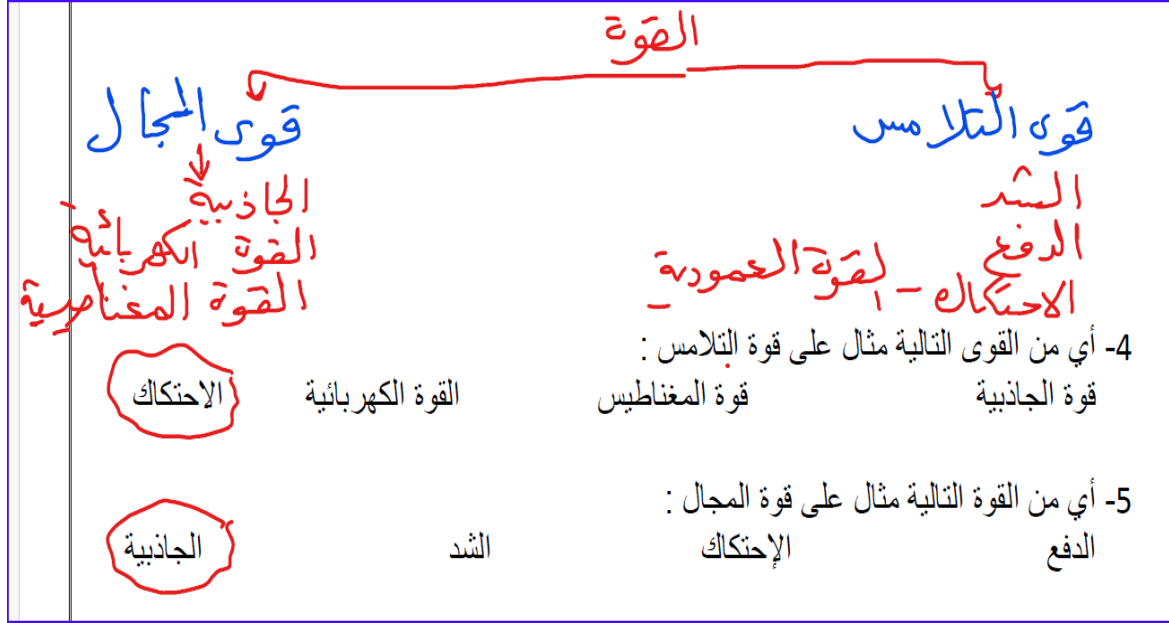


2- ان محصلة القوة المؤثرة في الصندوق الظاهر في الصورة تساوي :



- A. 40N لليسار
B. 40N لليمين
C. 80N لليسار
D. 80N لليمين

2 صنف القوى إلى قوى تماس وقوى مجال، وادرك أنها تنتج عن تفاعلات تسببها عوامل مؤثرة



أي من الآتي صحيح للقوة F_1 في الشكل المجاور؟

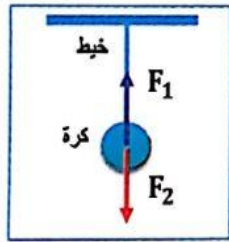
- ☐ قوة الجاذبية الأرضية للكرة ونوعها قوة مجال.
- ☐ قوة الشد في الخيط ونوعها قوة مجال.
- ☐ قوة الجاذبية الأرضية للكرة ونوعها قوة تماس.
- ☐ قوة الشد في الخيط ونوعها قوة تماس.

~~أي من الآتي ليس صحيحاً للقوة F_2 في الشكل المجاور؟~~

13- في الشكل المجاور تؤثر في الكرة القوتان F_1 و F_2 ،

أي الآتي صحيح للقوتين F_1 و F_2 ؟

- ☐ F_1 قوة مجال و F_2 قوة تماس
- ☐ F_2 قوة مجال و F_1 قوة تماس
- ☐ F_1 و F_2 قوتا مجال
- ☐ F_1 و F_2 قوتا تماس



4) احدى القوى الاتية تعتبر قوة تماس:

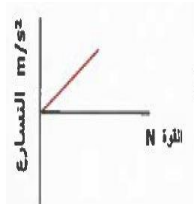
- (A) قوة الجاذبية
- (B) القوة المغناطيسية
- (C) القوة الكهربية
- (D) قوة الاحتكاك

3- ما نوع قوة الجاذبية؟

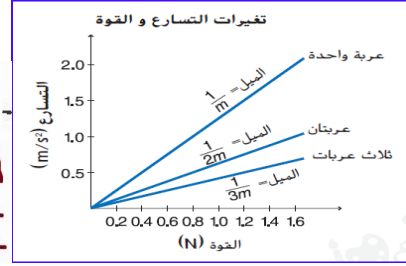
- a. قوة مجالية
- b. قوة تماس
- c. قوة متعامدة
- d. قوة احتكاك

الشكل 5	8
---------	---

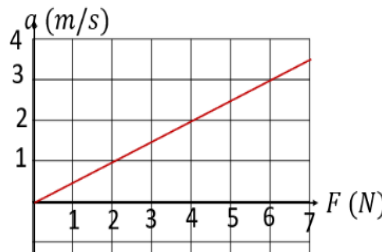
3 فسر الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين القوة المحصلة والتسارع.



ماذا يمثل ميل منحنى (التسارع - القوة) الموضح في الشكل المجاور؟
☐ A كتلة الجسم
☐ B مقلوب كتلة الجسم
☐ C سرعة الجسم
☐ D مقلوب سرعة الجسم



بالنظر إلى الرسم البياني التالي الذي يوضح العلاقة بين التسارع (على المحور الرأسي) والقوة (على المحور الأفقي)، المؤثرة على جسم من خلال الخط البياني فإن كتلة الجسم تعادل



4. ما مدى تغير تسارع الجسم إذا تضاعفت القوة المحصلة المؤثرة في الجسم؟

a. ينقص التسارع بمقدار النصف.
b. لا يتغير التسارع.
c. يتضاعف التسارع.
d. يُضرب التسارع في أربعة.

المسارع a

تناسب عكسيًا مع الكتلة

تناسب طرديًا مع محصلة القوة

7- ماذا يحدث لتسارع جسم متحرك في حالة انقاص محصلة القوة المؤثرة عليه إلى النصف ؟

- ☐ يتضاعف ☐ يقل إلى النصف ☐ لا يتغير ☐ يصبح صفراً

(2) أي العبارات التالية صحيحة :

(A) ان عجلة جسم تتناسب طرديا مع كتلته وعكسيا مع محصلة القوى المؤثرة فيه

(B) ان عجلة جسم تتناسب طرديا مع محصلة القوى المؤثرة فيه وعكسيا مع كتلته

(C) ان عجلة جسم تتناسب طرديا مع كتلته وطرديا مع محصلة القوى المؤثرة فيه

(D) ان عجلة جسم تتناسب عكسيا مع كتلته وعكسيا مع محصلة القوى المؤثرة فيه

كتاب الطالب	12
-------------	----

4 عَرَفَ القصور الذاتي واذكر قانون نيوتن الأول في الحركة (باعتباره قانون القصور الذاتي).

"يظل الجسم الساكن ساكناً ويظل الجسم المتحرك متحركاً في خط مستقيم بسرعة ثابتة فقط إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة في ذلك الجسم تساوي صفراً." وتُسمى **قانون نيوتن الأول**.

القصور الذاتي يُسمى قانون نيوتن الأول أحياناً بقانون القصور الذاتي نظراً لأن **القصور الذاتي** هو ميل الجسم إلى مقاومة التغيرات في السرعة المتجهة. توضح

ما المصطلح الذي يعبر عن ميل الجسم إلى مقاومة التغيرات في السرعة المتجهة ؟

- A **القصور الذاتي** B **قانون نيوتن الثاني** C **قانون نيوتن الثالث** D **الاتزان**

عندما تتوقف سيارة فجأة، يستمر الراكب في التحرك للأمام بسبب

اختر الإجابة الصحيحة

A

قوة الجاذبية

B

قوة الاحتكاك

C

القصور الذاتي

D

قوة الدفع

ينص قانون نيوتن الأول (قانون القصور الذاتي) على أن

اختر الإجابة الصحيحة

A

القوة المؤثرة على جسم تساوي كتلته مضروبة في تسارعه

B

الجسم الساكن يبقى ساكناً والجسم المتحرك يبقى متحركاً بسرعة ثابتة في خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة خارجية

C

لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه

D

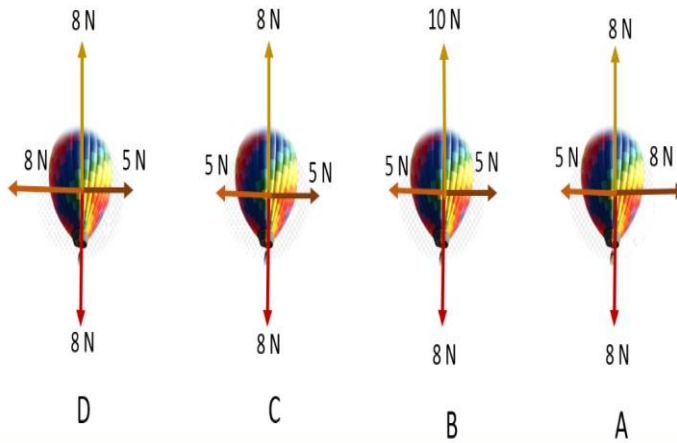
الجسم الأثقل كتلة يحتاج لقوة أكبر للتسارع

5 عَرَفَ الاتزان، واذكر الشروط التي يجب أن تتحقق ليكون الجسم في حالة توازن.

الاتزان وفقاً لقانون نيوتن الأول، تسبب القوة المحصلة تغيراً في السرعة المتجهة للجسم. إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة في جسم ما تساوي صفراً، فإن الجسم في حالة **اتزان**. يكون الجسم متزاناً إذا كان يتحرك بسرعة متجهة ثابتة. لاحظ أن البقاء في حالة السكون يمثل حالة خاصة للسرعة المتجهة الثابتة حيث $v = 0$. يعرف قانون نيوتن الأول القوة المحصلة بأنها شيء ما يغير حالة الاتزان. إذا لم توجد قوة محصلة مؤثرة في الجسم، فإن الجسم لا يكتسب تغيراً في السرعة أو الاتجاه ويكون في حالة اتزان. كما



أحد البيانات التالية تتحرك بسرعة ثابتة



3) إذا كان الجسم في حالة اتزان فهذا يعني:

(A) تؤثر فيه قوة واحدة فقط

(B) يتحرك بعجلة ثابتة

(C) محصلة القوة المؤثرة فيه تساوي صفر

(D) يتحرك في خط مستقيم

أحد الإجابات التالية تبين أن الجسم لا يمكن أن يكون في حالة اتزان	إذا كانت القوى المؤثرة على جسم متزنة، ماذا يمكننا القول عن حركة الجسم؟
أختر الإجابة الصحيحة	أختر الإجابة الصحيحة
A سيارة تتحرك بسرعة ثابتة	A الجسم ساكن فقط
B جسم يرسم مسار دائري ويتحرك بسرعة ثابتة	B الجسم يتحرك بتسارع ثابت
C مظلي يسقط بتسارع معكوس	C الجسم يتحرك في مسار دائري
D كتاب موضوع على طاولة	D الجسم إما ساكن أو يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم

كتاب الطالب	14
-------------	----

6 عَرَفَ وزن الجسم، واربط بين كتلة الجسم ووزنه .

اختر الإجابة الصحيحة.

كُتِلَ جِسْمٌ عَلَى الْأَرْضِ 39.2 kg . احسب وَزْنَ الْجِسْمِ عَلَى الْقَمَرِ؟ (g عَلَى الْقَمَرِ 1.6 N/kg)

62.7 N	C	384.2 N	A
24.5 N	D	62.7 kg	B

6- إِمْلَأِ الْجَدُولَ التَّالِيَّ:

الوزن	التسارع	الكتلة	الجسم
	عجلة الجاذبية الأرضية	4 kg	بطيخة
585 N	عجلة الجاذبية الأرضية		أسامة
22 N		6 kg	صخرة على سطح عطارد

٣) وضع جسم كتلته 31 kg ، على ميزان موضوع على ارضية مصعد ،

ما القراءة التي يسجلها الميزان ، عندما يكزن المصعد ساكن

أعتبر ان تسارع الجاذبية الارضية يساوي 9.8 m/s^2 ؟

A) 93 N

B) 211 N

C) 304 N

D) 397 N

7 احسب وزن الجسم.

$F_g = mg$ الوزن الحقيقي

1- المكعب متوقف $v=0$ $F_g = mg$ الوزن الحقيقي

2- المكعب متحرك بسرعة ثابتة للأعلى أو للأسفل $F_g = mg$ الوزن الحقيقي

3- إذا انطلق المكعب من السكون $F_g = mg$ الوزن الظاهري صريح صفر

4- إذا سار المكعب للأعلى (بتأجيل للأسفل) $F = m(g+a)$ الوزن يزداد

5- إذا سار المكعب للأسفل (بتأجيل للأعلى) $F = m(g-a)$ الوزن يقل

Diagram: A person is shown inside an elevator. The person is labeled "50 kg". The elevator is labeled "a" with an upward arrow. The person is standing on a scale.

- تم تعليق جسم في سقف مصعد بواسطة حبل عديم الكتلة أي من الآتية يكون فيها الشد في الحبل أكبر ما يمكن؟

- عندما يرتفع المصعد بسرعة متناقصة.
- عندما يرتفع المصعد بسرعة متزايدة.
- عندما يكون المصعد في حالة سكون.
- عندما ينزل المصعد بسرعة متزايدة.

(8) وضع جسم كتلته 31 kg ، على ميزان موضوع على ارضية مصعد ،

ما القراءة التي يسجلها الميزان ، عندما يتحرك المصعد بتسارع $3m/s^2$ للأعلى اعتبر ان تسارع الجاذبية الارضية يساوي $9.8m/s^2$ ؟

- A) 93 N B) 211 N C) 304 N D) 397 N

في الشكل التالي، يتسارع المصعد للأعلى بـ $2 m/s^2$. يقف سلطان على ميزان في المصعد. إذا كانت كتلته $50 kg$. احسب الوزن الظاهري المبين في الميزان؟

Diagram: A person is shown inside an elevator. The person is labeled "50 kg". The elevator is labeled "a" with an upward arrow. The person is standing on a scale.

390 N 590 N

590 kg 490 N



يقف رجل كتلته 80 Kg على ميزان في مصعد يتحرك للأسفل بتسارع بمقداره 3 m/s^2 لمدة 5 s ، ثم يستمر بسرعة ثابتة حتى يتوقف.

ما قراءة الميزان أثناء تسارع المصعد .

قارن بين مقدار وزن الرجل الحقيقي ووزنه الظاهري أثناء تسارع المصعد.

في أي مراحل حركة المصعد يكون تسارعه مساويا للصفر (بداية حركته أم وسط الحركة حيث السرعة ثابتة أم نهاية الحركة)؟ ولماذا ؟

8 صف القوى في الطبيعة على أنها نوع من التفاعل بين جسمين، واذكر وفسر القانون الثالث لنيوتن في الحركة

زوجا التأثير المتبادل هذين مثالاً على قانون نيوتن الثالث، الذي ينص على أن كل القوى تكون في شكل أزواج. تؤثر القوتان في زوج التأثير المتبادل في جسمين مختلفين وتكون القوتان متساويتين في المقدار ومتضادتين في الاتجاه.

أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة لقانون نيوتن الثالث:

$F_{A \rightarrow B} = -F_{B \rightarrow A}$

القوة مع كل أزواج مترامنتان يؤثران في جسمين مختلفين متعاكسين متعكسين

- ☐ توجد القوى منفردة في الطبيعة
- ☐ قوة الفعل أكبر من قوة رد الفعل
- ☐ قوة الفعل تحدث قبل قوة رد الفعل
- ☒ توجد القوى على شكل أزواج

15- أي الآتية صحيح لزوج القوى وفق القانون الثالث لنيوتن ؟

- ☐ تؤثران في الاتجاه نفسه.
- ☒ متعاكستان في المقدار.
- ☐ تؤثران في الجسم نفسه.
- ☒ متعاكستان في الاتجاه نفسه.

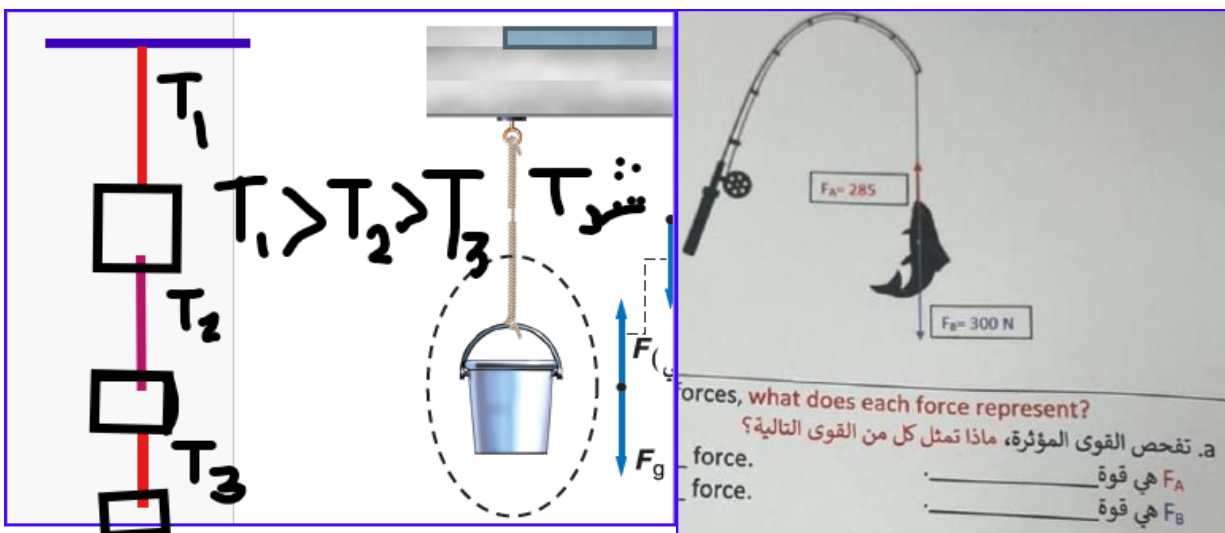
15- أي من الآتي ليس صحيحاً لزوج القوى وفق القانون الثالث لنيوتن ؟	أي من الآتي ليس صحيحاً لزوج القوى وفق القانون الثالث لنيوتن ؟
☐ متعامدان في المقدار.	☐ متساويتان في المقدار.
☐ تؤثران في الجسم نفسه.	☐ يؤثران في الجسم نفسه.
☐ متعامدان في الاتجاه.	☐ متعاكستان في الاتجاه.
☐ يؤثران في اتجاهين متعاكسين .	☐ يطلق عليهما الفعل ورد الفعل.

9- " $F_{A \text{ on } B} = -F_{B \text{ on } A}$ " هو تعبير عن:	4- تكون القوة المتعامدة على جسم موضوع على سطح دائماً:
a. القانون الأول لنيوتن	a. موازية للسطح
b. القانون الثاني لنيوتن	b. عمودية على السطح
c. القانون الثالث لنيوتن	c. أكبر من وزن الجسم ومعاكسة له بالاتجاه.
d. قانون القصور الذاتي	d. بنفس اتجاه الجاذبية.

9 طبق التمثيل الرياضي للقانون الثالث لنيوتن في المسائل العددية، وأذكر خصائص زوج التفاعل وحدد أزواج الفعل-رد الفعل في مواقف مختلفة. عرّف قوة الشد وفسّر كيفية تطبيق القانون الثالث لنيوتن على القوى المؤثرة على الخيوط

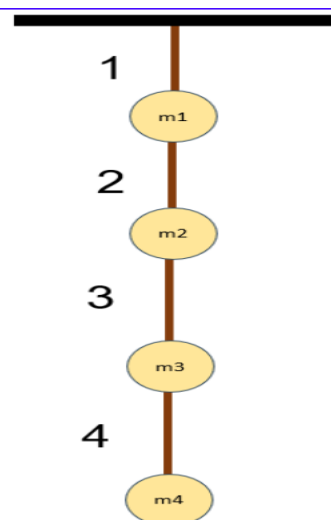
الشكل 15	21
الشكل 17	23

والحبال .



أربع كرات كتلة كل منها 1.5 كيلو جرام تم ربطها ببعضها البعض
بوساطة أربع حبال عديمة الكتلة
وعلفت بالسقف كما في الشكل أدناه
فإن قوة الشد المؤثرة على الخيط الثاني تعادل

A	$FT=14.7 \text{ N}$
B	$FT=29.4 \text{ N}$
C	$FT=58.86 \text{ N}$
D	$FT=44.15 \text{ N}$



10 مَيَّز بين الاحتكاك السكوني والاحتكاك الحركي، وحدد العوامل التي تعتمد عليها قوة الاحتكاك.

الشكل 10 تتوازن القوة المطبقة مع الاحتكاك السكوني حتى تصل إلى الحد الأقصى. عند تجاوز هذا الحد، يبدأ الجسم في التحرك.

الشكل 10

44

- قوة الاحتكاك لا تعتمد على مساحة التلامس بين الجسمين، بل تعتمد على
- 1- طبيعة السطحين (معامل الاحتكاك)
 - 2- القوة العمودية بين السطحين

إذا كانت الأريكة لا تزال ساكنة، فذلك يعني أن قوة الاحتكاك السكوني تزداد بزيادة القوة التي تؤثر بها على الأريكة. وأخيرًا عندما تدفع بقوة كبر بحيث تبدأ الأريكة في التحرك الأريكة في التحرك كما هو موضح في يمين الشكل 10. يوجد حد أقصى لمقدار

ما العامل الذي لا يؤثر على قوة الاحتكاك بين سطحين؟

اختر الإجابة الصحيحة

- A طبيعة السطحين
- B مساحة التلامس
- C القوة العمودية
- D معامل الاحتكاك

طفل يحاول جر صندوق موضوع على الأرض ولا يستطيع تحريكه، فهذا يعني أن:

- A قوة الاحتكاك السكوني أكبر من قوة الجر
- B قوتي الجر والاحتكاك السكوني متساويان
- C لا وجود لقوة احتكاك سكوني
- D قوة الجر أكبر من قوة الاحتكاك السكوني

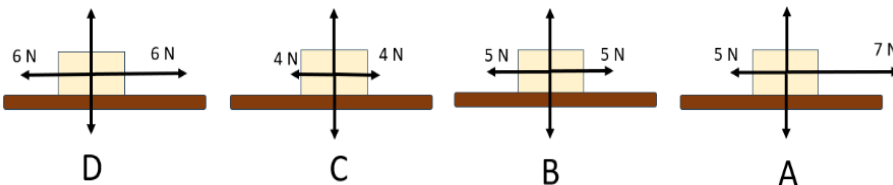
إذا كانت القوة المؤثرة على جسم أكبر من قوة الاحتكاك السكوني الأقصى، فإن الجسم:

- (أ) يبقى ساكنًا (ب) يبدأ بالحركة (ج) تتغير كتلته (د) يقل وزنه

وضع مكعب من الخشب على سطح أفقي حشن وأثرت عليه قوة شد نحو اليمين متزايدة

حتى أصبح الجسم على وشك الحركة

وتم زيادة قوة الشد حتى تحرك الجسم بالاعتماد على طول متجهات القوى أحد الأشكال التالية تعبر عن أقصى قوة احتكاك سكوني والجسم على وشك الحركة



11 عزف معامل الاحتكاك الحركي ومعامل الاحتكاك السكوني.

1- إي العبارات التالية لا ينطبق على معامل الاحتكاك الحركي؟
a. يساوي ميل الخط المستقيم لمنحنى قوة الاحتكاك الحركي مع القوة المتعامدة.
b. تتغير قيمته بتغير القوة المتعامدة.
c. تتغير قيمته بتغير القوة المطبقة.
d. يساوي ناتج قسمة قوة الاحتكاك الحركي على القوة المتعامدة.

μ_s	μ_K	الأسطح المتلامسة
1.1	0.15	حديد زهر على حديد زهر
0.94	0.40	زجاج على زجاج
0.61	0.52	جلد على خشب
0.78	0.42	فولاذ على فولاذ

20- اعتمادا على البيانات الواردة في الجدول المجاور ، أي الآتية صحيح ؟
☐ معامل الاحتكاك السكوني يساوي دائما معامل الاحتكاك الحركي
☐ معامل الاحتكاك السكوني أكبر دائما من معامل الاحتكاك الحركي
☐ معامل الاحتكاك السكوني أقل دائما من معامل الاحتكاك الحركي
☐ معامل الاحتكاك السكوني ومعامل الاحتكاك الحركي دائما أكبر من 1

4- وحدة قياس معامل الاحتكاك الحركي : 3- واحدة مما يأتي تعد صحيحة فيما يتعلق بمعامل الاحتكاك:

- A. معامل الاحتكاك السكوني أكبر دائما من معامل الاحتكاك الحركي m .A
B. معامل الاحتكاك الحركي يساوي دائما معامل الاحتكاك السكوني N/m .B
C. معامل الاحتكاك السكوني أقل دائما من معامل الاحتكاك الحركي N/m^2 .C
D. معامل الاحتكاك الحركي و معامل الاحتكاك السكوني دائما أكبر من 1
D. ليس له وحدة

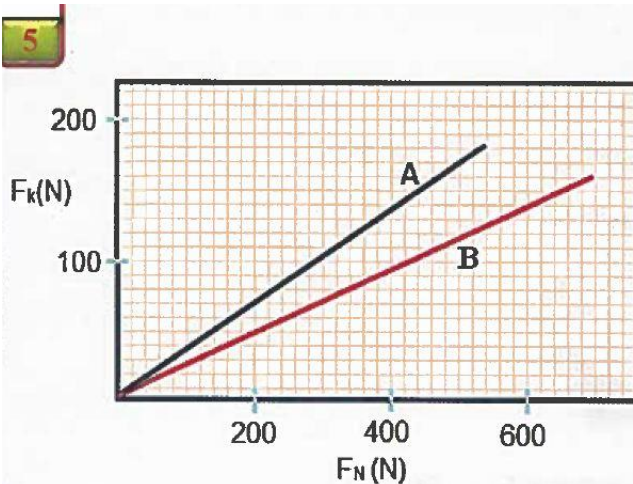
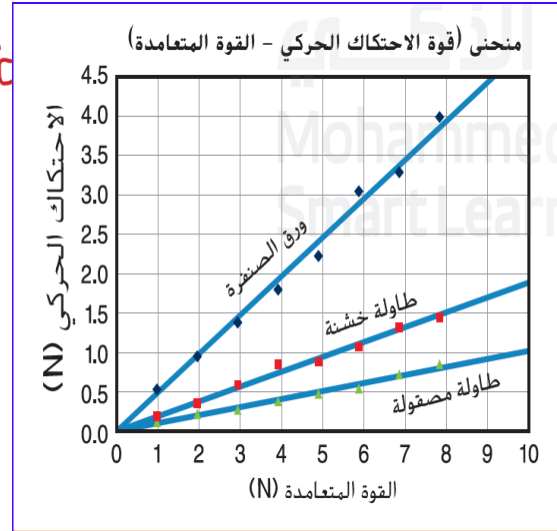
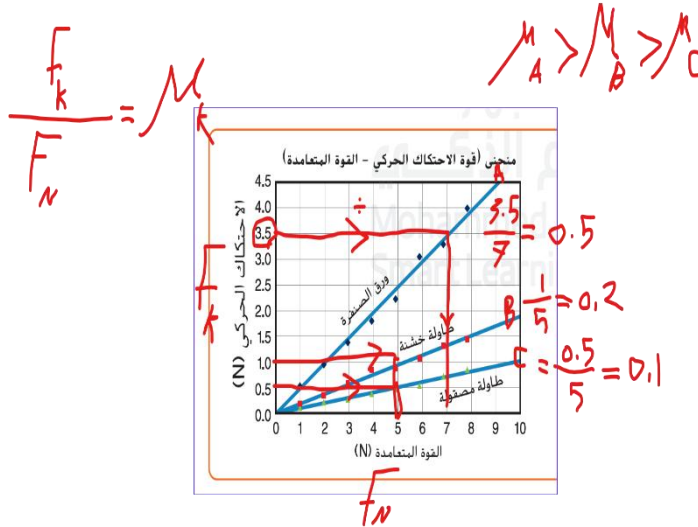
معامل الاحتكاك الحركي دائما يكون:
أ) أكبر من معامل الاحتكاك السكوني
ب) أصغر من معامل الاحتكاك السكوني
ج) مساوياً لوزن الجسم
د) يساوي صفراً

1- أي من الآتية صحيح لمعامل الاحتكاك μ_s و μ_K لجسم على سطح خشن ؟
a. $\mu_s > \mu_K$
b. $\mu_s = \mu_K$
c. $\mu_s < \mu_K$
d. $\mu_s = \frac{1}{2} \mu_K$

12 ربط قوة الاحتكاك بالرسم البياني مع القوة العمودية، وحساب معامل الاحتكاك الحركي.

الشكل 12

45



29- يبين الشكل المجاور رسماً بيانياً للعلاقة بين

قوة الاحتكاك الحركي F_k والقوة المتعامدة F_N لجرية

(تتغير كتلتها بسبب وضع سلع فيها) على سطحين

مختلفين A و B.

- على أي من السطحين تكون μ_k أكبر؟ ولماذا؟

- معتمداً على القراءات في الشكل احسب معامل الاحتكاك

الحركي (μ_k) بين الجرية والسطح B.

4- أي من الآتية علاقة صحيحة بين معامل الاحتكاك السكوني (μ_s) ومعامل الاحتكاك الحركي (μ_k) لصندوق موضوع على

سطح خشن؟

$F_{smax} > F_k$

$\mu_s = \mu_k$ □

$\mu_s < \mu_k$ □

$\mu_s > \mu_k$ ☒

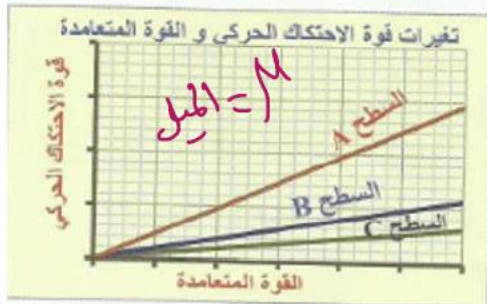
$\mu_s = \frac{1}{2} \mu_k$ □

5- يظهر الرسم البياني المجاور تغيرات قوة الاحتكاك الحركي و القوة

المتعامدة لجسم عند تحريكه على ثلاثة أسطح مختلفة (A, B, C)

- ما الترتيب الصحيح لقيم معامل الاحتكاك الحركي للأسطح بدءاً بالأكبر؟

الأقل	الأكبر	
السطح C	السطح B	السطح A ☒
السطح A	السطح B	السطح C ☐
السطح B	السطح A	السطح C ☐
السطح B	السطح C	السطح A ☐

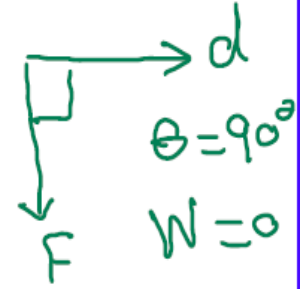


13 عرّف الشغل على أنه كمية قياسية تُقاس بوحدات نيوتن·متر (Nm) أو جول (J).

شغل (W) على النظام.
تسمى وحدة النظام الدولي للوحدات لقياس الشغل الجول (J). والجول الواحد
يساوي 1 N·m يُبذل جول واحد من الشغل عندما تؤثر قوة مقدارها 1 N في نظام ما

$$W = F d \cos \theta$$

الشغل J القوة N الإزاحة m



$$J = N \cdot m = kg \cdot m^2 / s^2 = kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$$

أي من العبارات التالية صحيحة حول الشغل؟

أختر الإجابة الصحيحة

A

الشغل كمية متجهة وهو حاصل الضرب القياسي لمتجه القوة في الإزاحة

B

الشغل كمية قياسية وتقدر بوحدة

N.m

C

الشغل لا يمكن أن يكون سالباً

D

الشغل لا يمكن أن يكون معدوم لأي قوة

14 بيّن أن الشغل يُنجز عندما تُطبّق قوة ما على جسم خلال إزاحة .

30. ما مقدار الشغل المبذول لدفع طاولة مسافة 10 m بقوة أفقية مقدارها 50 N ؟

أ- 50 J

ب- 5 J

ج- 500 J

د- 100 J

يبذل طالبان معًا قوة مقدارها 825 N لدفع سيارة مسافة 35 m.

a. ما مقدار الشغل الذي يبذله الطالبان على السيارة؟

4. عربة تُسحب عربة بقوة 38.0 N مبذولة على المقبض بزاوية 42.0° على المستوى الأفقي. إذا سُحبت العربة لمسافة 157 m، فما مقدار الشغل المبذول على العربة؟

5- ما مقدار الشغل المبذول لرفع كتاب كتلته (2.0 kg) من سطح طاولة إلى رف يعلوها بمسافة (1.2 m) في مجال

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

الجاذبية الأرضية ؟

2.4 J ☐

11.8 J ☐

19.6 J ☐

23.5 J ☐

إذا بذل شغل مقداره 100 جول لتحريك جسم مسافة 10 أمتار، فما مقدار القوة المؤثرة في اتجاه الحركة؟

اختر الإجابة الصحيحة

A

$$F=5 \text{ N}$$

B

$$F=2.5 \text{ N}$$

C

$$F=10 \text{ N}$$

D

$$F=7.5 \text{ N}$$

الشغل يستخدم لاعب الهوكي عصا لبذل قوة ثابتة مقدارها 4.50 N للأمام لدفع قرص هوكي كتلته 105 g ينزلق على الجليد بمسافة إزاحة تبلغ 0.150 m إلى الأمام. ما مقدار الشغل الذي تبذله العصا على قرص الهوكي؟ افترض أن الاحتكاك غير موجود.

$\theta = 0$

$$W = F d \cos \theta$$

$$W = 4.50 \times 0.150 \cos 0 = 0.675 \text{ J}$$

6- سحب دلفين بواسطة حبل يصنع زاوية (60°) فوق الأفقي بقوة (550 N) مسافة (35 m) لاعادته إلى البحر ،
 ما مقدار الشغل المبذول على الدلفين ؟

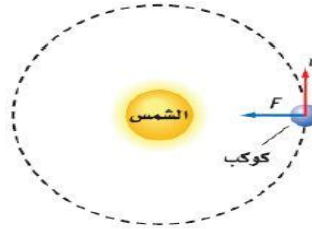
☐ $1.7 \times 10^4 \text{ J}$
☒ $9.6 \times 10^3 \text{ J}$
☐ $1.9 \times 10^4 \text{ J}$
☐ $3.3 \times 10^4 \text{ J}$

$$W = F d \cos \theta$$

$$W = 550 \times 35 \times \cos 60 = 9625 \text{ J}$$

$$= 9.6 \times 10^3 \text{ J}$$

15 اشرح أن الشغل الذي تبذله القوة عندما تؤثر عمودياً على اتجاه الحركة يكون صفراً. و اشرح أن الشغل يكون موجباً عندما تؤثر القوة في اتجاه الحركة وسالباً عندما تؤثر القوة في اتجاه معاكس للحركة، مع تقديم أمثلة مناسبة.



احسب الشغل الذي يبذله اللوكب أثناء دورانه حول الشمس ؟

عامل يرفع صندوقاً وزنه 200 N نيوتن إلى ارتفاع 3 m أمتار. احسب:

أ) الشغل المبذول أثناء تحرك العامل للأمام 5 أمتار

عندما تسحب حقيبة على الأرض، وتؤثر قوة الاحتكاك في الاتجاه المعاكس للحركة، فماذا يكون نوع الشغل الذي تبذله قوة الاحتكاك

أختر الإجابة الصحيحة

A

شغل موجب

B

شغل سالب

C

شغل معدوم

D

لا يمكن تحديده لعدم معرفة القيم

16 عَرَف القدرة وأذكر وحدتها وهي واط.(W)

القدرة

تساوي القدرة تغير الطاقة مقسومًا على الزمن اللازم لحدوث التغير.

$$P = \frac{\Delta E}{t}$$

عندما يسبب الشغل تغيرًا في الطاقة، تساوي القدرة الشغل المبذول مقسومًا على الزمن اللازم لبذل الشغل.

$$P = \frac{W}{t}$$

تُقاس القدرة بوحدة الواط (W). ويدخل
خلالها أي $W = J/s$ ويمثل

ما هي القدرة الميكانيكية

أختر الإجابة الصحيحة

A

كمية الطاقة المخزنة

B

القوة المؤثرة على جسم

C

كمية الطاقة المخزنة

D

معدل بذل الشغل

17 عَرَف الحركة الدورية والكميات المرتبطة بها مثل الفترة الزمنية والسعة. كما عَرَف الحركة التوافقية البسيطة.

كتاب الطالب

94

يُبين الشكل أدناه دوران الأرض حول الشمس، ويكون في مدار إهليلجي.

أي أنواع الحركة الآتية تُمثل هذه الوضعية؟



الحركة الدورية لجسم على طول خط مستقيم، حيث تكون القوة التي تعيد الجسم إلى موضع اتزانه متناسبة طردياً مع إزاحة الجسم من موضع التوازن

A

قوة الارجاع تتناسب طرديا مع الإزاحة ولهما نفس الاتجاه

B

قوة الارجاع تتناسب طرديا مع الإزاحة وتعاكسها في الاتجاه

C

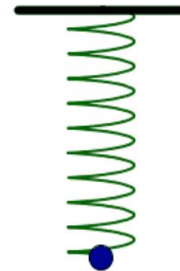
قوة الارجاع تتناسب عكسيا مع الإزاحة ولهما نفس الاتجاه

D

قوة الارجاع تتناسب عكسيا مع الإزاحة وتعاكسها في الاتجاه

جسم يهتز حول موضع الاتزان مكونا ما يعرف بالحركة التوافقية البسيطة

أحد الإجابات التالية تمثل العلاقة بين قوة الإرجاع والازاحة



بندول يتحرك حركة توافقية بسيطة ويقطع خلال زمن دوري مسافة قدرها

$$x = 0.4 \text{ m}$$

فإن سعة الحركة الاهتزازية تعادل



18 ميّز بين الموجات المستعرضة والموجات الطولية والموجات السطحية مع إعطاء أمثلة لكل نوع.

الشكل 7

100

تبين الأشكال أدناه موجة تنتج في حبل وأخرى في زنبرك. حدد أي من العبارات التالية يصف الموجتين بشكل صحيح

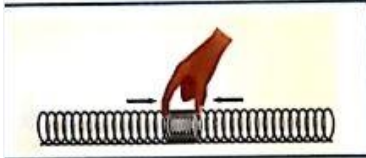


perpendicular to the direction of the wave's travel

الموجة 1 عبارة عن موجة مستعرضة تحدث اضطراباً في الجسيمات الموجودة في الوسط عمودياً على اتجاه حركتها

عند ترك الزنبرك في الشكل المجاور تنتشر فيه حركة موجيه ، أي صفوف الجدول الآتي صحيح لنوع الموجة واتجاه انتشارها ؟

نوع الموجة المنتشرة	اتجاه انتشار الموجة	
موجة مستعرضة	باتجاه مواز لاتجاه الاهتزاز	A
موجة مستعرضة	باتجاه عمودي على اتجاه الاهتزاز	B
موجة طولية	باتجاه مواز لاتجاه الاهتزاز	C
موجة طولية	باتجاه عمودي على اتجاه الاهتزاز	D

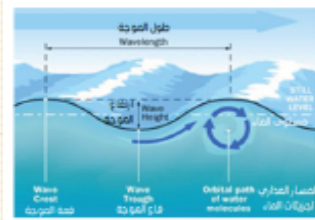


In this type of waves, the medium's particles follow a circular path that is at times parallel and at other times perpendicular to the direction of wave travel, as shown in Figure.

What is the name of this type of waves?

في هذا النوع من الموجات، تتبع جسيمات الوسط مساراً دائرياً يكون في بعض الأحيان موازاً وفي أحيان أخرى شتاعماً مع اتجاه انتقال الموجة، كما هو موضح في الشكل.

ما اسم هذا النوع من الموجات؟



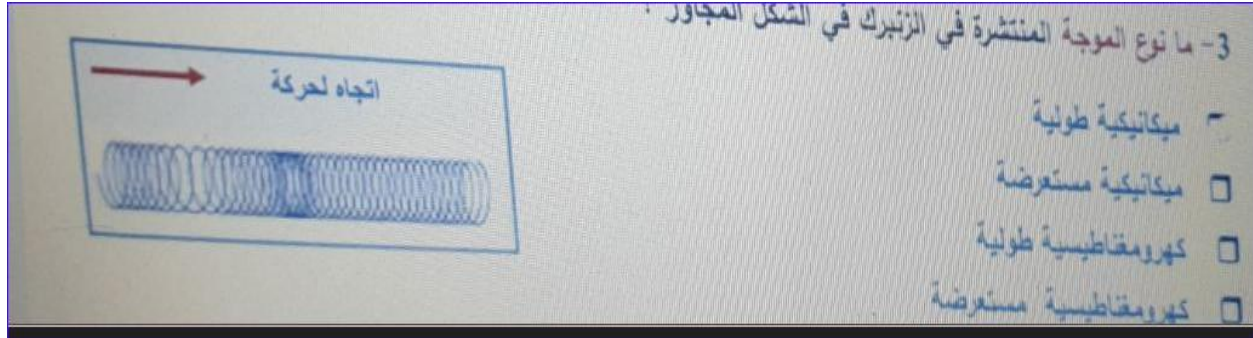
أي الآتي صحيح للموجات السطحية المنتشرة في ماء البحر ؟

- A لها خصائص الموجات الطولية فقط
B لها خصائص الموجات المستعرضة فقط
C لها خصائص الموجات الطولية والمستعرضة معاً
D موجات كهرومغناطيسية.

1- في الشكل المجاور ، ما نوع الموجة المنتشرة في الزنبرك و ما اتجاه انتشارها؟

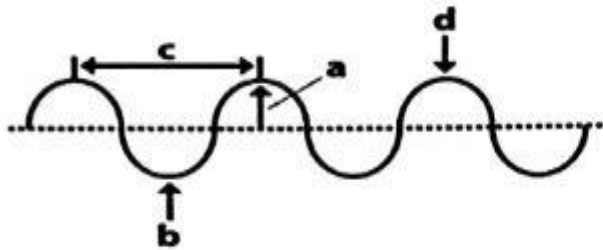


- A طولية وتنتشر باتجاه اليمين
 B مستعرضة و تنتشر باتجاه اليمين
 C طولية و تنتشر باتجاه اليسار
 D مستعرضة و تنتشر باتجاه اليسار



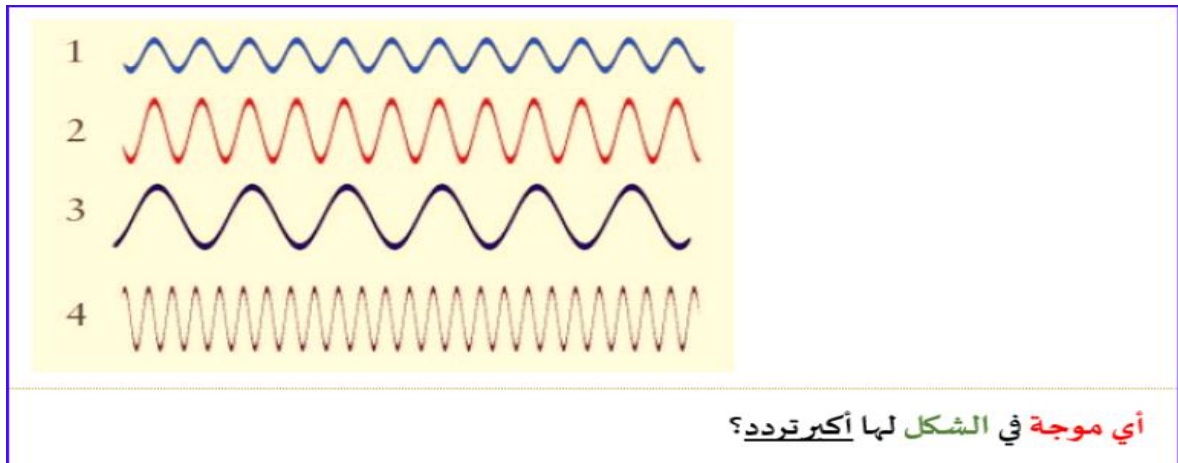
كتاب الطالب	101
-------------	-----

19 خصائص الموجات

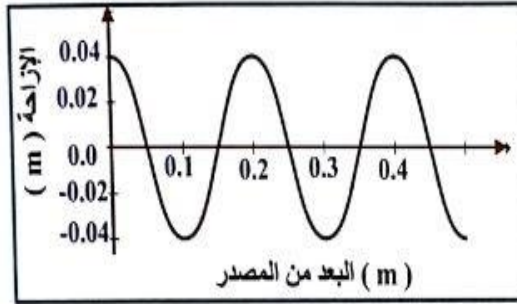


11- ماذا يمثل الرمز c في الشكل؟

- 1 سعة الموجة
 2 طول الموجة
 3 قمة الموجة
 4 قاع الموجة

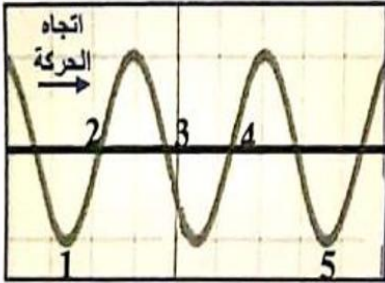


12- يظهر الشكل المجاور انتشار حركة موجية في حبل ،
ما طول الموجة و ما سعتها ،



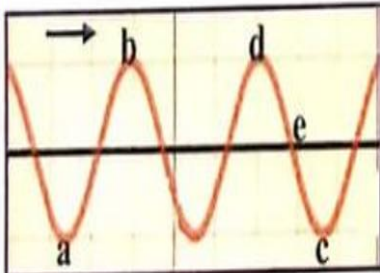
سعة الموجة (m)	طول الموجة (m)	
0.2	0.04	☐ A
0.04	0.2	☐ B
0.02	0.15	☐ C
0.15	0.02	☐ D

13- يظهر الشكل المجاور موجة تنتشر في حبل ، أي النقاط على الحبل لها الطور نفسه؟



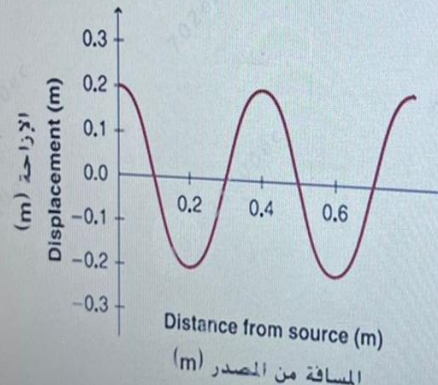
- ☐ النقطتان 1 و 3
- ☐ النقطتان 2 و 3
- ☐ النقطتان 2 و 4
- ☐ النقطتان 1 و 5

4- يظهر الشكل المجاور موجة تنتشر في حبل ، أي النقاط على الحبل لها الطور نفسه؟

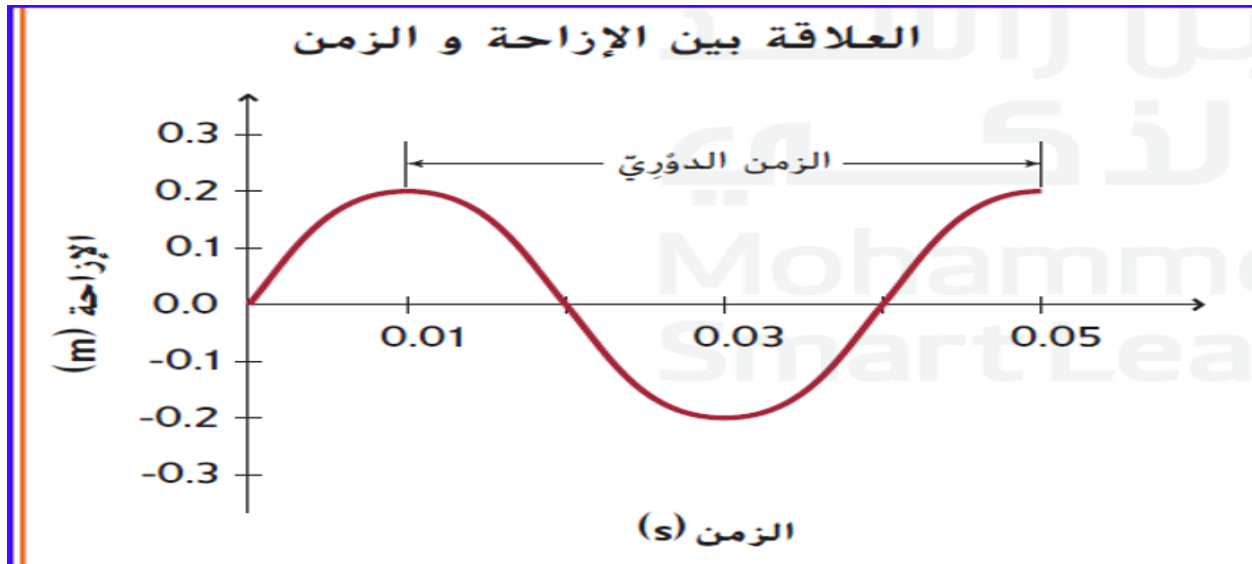


- ☐ النقطتان a و b
- ☐ النقطتان a و c
- ☐ النقطتان a و d
- ☐ النقطتان a و e

يوضح الشكل رسماً بيانياً للعلاقة بين الإزاحة والمسافة من المصدر لموجة تتحرك بسرعة (340m/s). ما تردد هذه الموجة؟



20 اربط بين الفترة الزمنية للموجة وترددها .



9- موجة معينة زمنها الدوري 3.0 s ، ما تردد هذه الموجة ؟

8.0Hz ☐

0.33Hz ☐

0.17Hz ☐

0.25Hz ☐

D

C

B

A

إذا كان تردد موجة 200 هرتز، فإن الزمن الدوري للموجة؟

أختر الإجابة الصحيحة

A

5 s

B

0.5 s

C

0.05 s

D

0.005 s

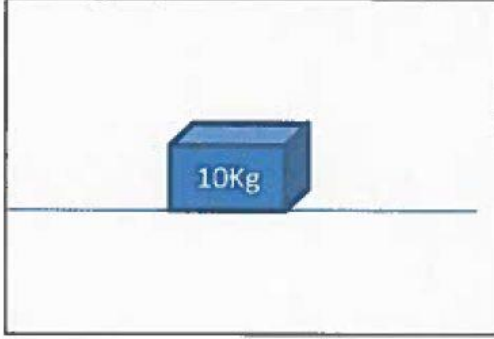
الأسئلة المقالية الكتابية (4 أسئلة)

1 اشرح أن القوة المحصلة المؤثرة على جسم تتسبب في تسارعه . اجمع القوى لإيجاد القوة المحصلة المؤثرة على

الاسم	7 - 15
الرقم	7

الجسم، واربط اتجاه التسارع باتجاه القوة المحصلة . طبق قانون نيوتن الثاني لحل المسائل العديدة.

24- يتم التأثير على صندوق خشبي كتلته 10 Kg بقوتين ، F_a نحو الشرق وقيمتها 7 N ، و F_b نحو الغرب وقيمتها 12 N .



- احسب مقدار القوة المحصلة.

- ارسم متجه القوة المحصلة على الشكل.

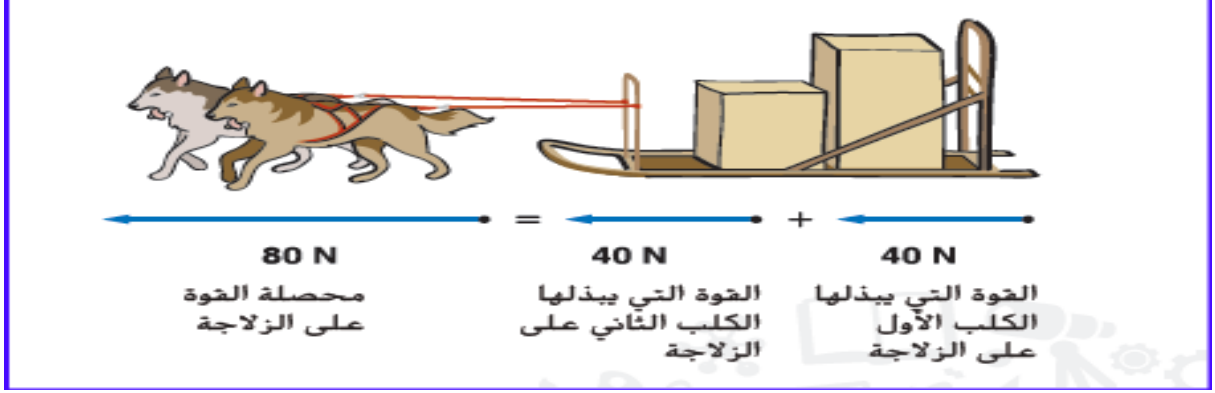
- احسب تسارع الصندوق في هذه الحالة.

السؤال	(1)
يُبين الشكل ثلاثة أولاد يدفعون طاولة كتلتها 12 kg كما في الشكل. القوى المؤثرة في الطاولة ممثلة بالمتجهات (F_1, F_2, F_3) .	$F_1 = 200\text{ N}$ $F_2 = 100\text{ N}$ $F_3 = 40\text{ N}$

a. أوجد محصلة القوى المؤثرة في الطاولة.

b. احسب تسارع الطاولة.

c. ما مقدار واتجاه قوة التوازن اللازمة لكي تصبح الطاولة في حالة إتزان ؟



اذا كانت كتلة العربة 40kg احسب العجلة

وضع جسم كتلته 4 كيلو جرام على مستوى أفقي وتأثر الجسم بثلاث قوى كما في الشكل



احسب محصلة القوى على الجسم وحدد الاتجاه

.....

.....

احسب التسارع الذي يتحرك به الجسم وحدد الاتجاه

.....

.....

احسب مقدار واتجاه القوة اللازمة لجعل الجسم يتحرك بسرعة ثابتة

.....

.....

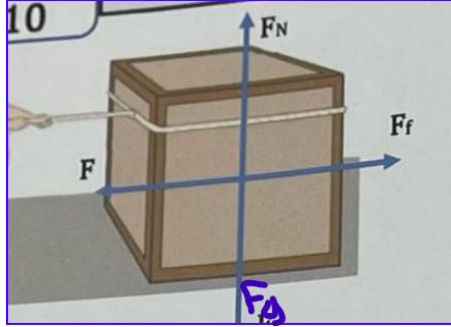
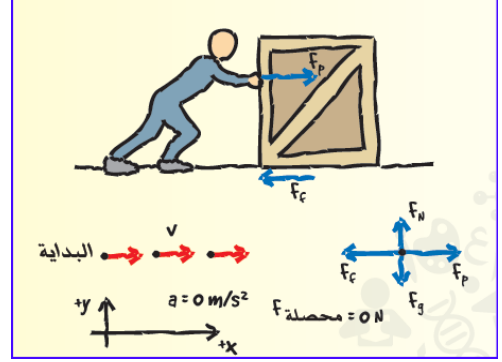
2 طبق العلاقات التي تربط القوة العمودية ب أقصى احتكاك ساكن والاحتكاك الحركي لحساب المتغيرات المجهولة مثل قوة

كتاب الطالب	44-46
مثال 3	47

الاحتكاك، معامل الاحتكاك، أو القوة العمودية. حل المسائل المتعلقة بالاحتكاك.

مثال 3

قوى الاحتكاك المتزنة تدفع صندوقاً خشبياً كتلته 25.0 kg على أرضية خشبية بسرعة ثابتة تبلغ 1.0 m/s .
معامل الاحتكاك الحركي يساوي 0.20 . ما مقدار قوة دفعك للصندوق؟



يوضح الشكل صندوقاً كتلته 25 kg يتم سحبه بقوة مقدارها 60 N بسرعة ثابتة على طول سطح أفقي خشن.

a. أوجد مقدار القوة العمودية (F_N) المؤثرة في الصندوق.

b. ما مقدار قوة الاحتكاك (F_k) ؟

c. أوجد معامل الاحتكاك الحركي (μ_k).

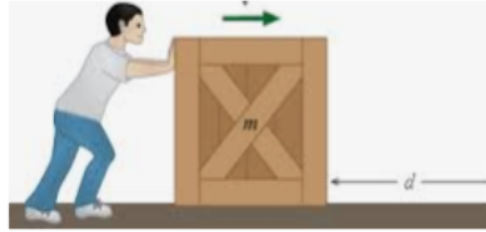
d. إذا زادت قوة السحب ليصبح مقدارها 80 N ، ماذا يحدث لمقدار قوة الاحتكاك المؤثرة على الصندوق؟
فسر إجابتك.

1- في الشكل المجاور القالب ساكن ،
ما مقدار معامل الاحتكاك السكوني بين سطح القالب و سطح الطاولة؟



لتحرك خزانة وزنها 1000 N من مكانها الى مكان آخر في الغرفة يلزم بذل قوة مقدارها 600 N حتى تبدأ الخزانة بالتحرك على أرضية الغرفة المستوية. ما معامل الاحتكاك السكوني μ_s بين الخزانة و أرضية الغرفة ؟

صندوقاً موضع على سطح أفقي خشن دفع أحمد الصندوق بقوة أفقية ثابتة مقدارها 200 نيوتن وكانت قوة الاحتكاك بين الصندوق والأرض 50 نيوتن . إذا تحرك الصندوق مسافة 10 أمتار في زمن قدره 8 ثوان
ارسم مخطط القوى المؤثرة على الصندوق



احسب الشغل المبذول من قوة الدفع

.....
.....

احسب الشغل الذي تبذله قوة الاحتكاك

.....
.....

احسب القدرة المتوسطة المبذولة من أحمد

.....
.....

طبق العلاقة بين القوة F (المؤثرة في نفس اتجاه الحركة أو في الاتجاه المعاكس لها) والشغل المبذول على النظام عندما يمر الجسم بإزاحة d:

3

طبق العلاقة بين القدرة والشغل المبذول بواسطة القوة والفترة الزمنية التي يُنجز فيها هذا الشغل:

كتاب الطالب	66-68	ارسم الرسم التخطيطي للجسم الحر (Free Body Diagram) مع توضيح جميع القوى المؤثرة على الجسم (يُمثل الجسم بنقطة).
كتاب الطالب	73	

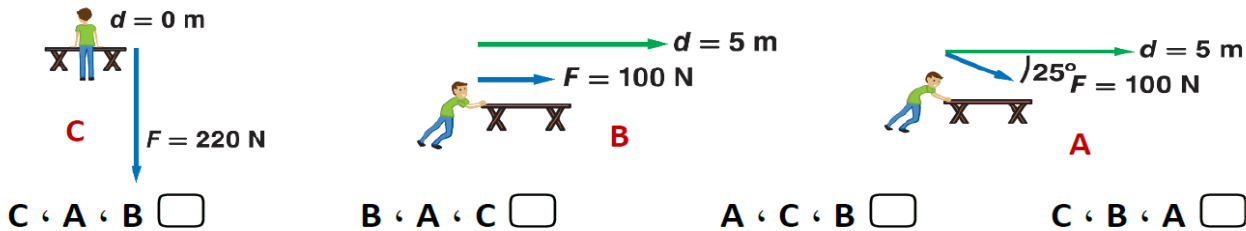
ما مقدار الشغل المبذول لرفع صندوق مسافة رأسية تساوي 2 m بقوة مقدارها 100 N ؟

✗ ما مقدار الإزاحة التي تحدث لجسم عندما يبذل عليه شغل مقداره 20 J تحت تأثير قوة أفقية مقدارها 2.5 N .

- ما مقدار الشغل المبذول لتحريك الصندوق الذي تحمله في السؤال السابق لمسافة أفقية مقدارها 5 m ؟

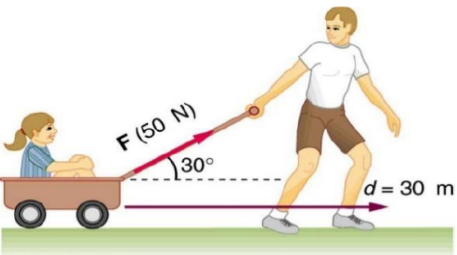
6- سحب دلفين بواسطة حبل بصنع زاوية (60°) فوق الأفقي بقوة $(550 N)$ مسافة $(35 m)$ لعادته إلى البحر
ما مقدار الشغل المبذول على الدلفين ؟

يتعامل أسامة مع أحد المقاعد كما في الأشكال الآتية . رتب مقدار الشغل الذي يبذله أسامة ترتيباً تصاعدياً من الأقل مقداراً إلى الأكبر مقداراً ومن اليمين إلى اليسار :



يسحب حمزة عربة تجلس فيها أخته بقوة مقدارها (50.0 N) على سطح الأرض وبزاوية مقدارها (30°) فوق المستوى الأفقي ولمسافة (30.0 m) . اجب عن الفقرتين () :

1- ما الشغل الذي بذله حمزه في سحب العربة ؟



.....
.....
.....
.....

السؤال الثاني:-

يستخدم حبل في سحب صندوق معدني مسافة 15m على سطح الأرض فإذا كان الحبل مربوطاً بحيث يصنع زاوية مقدارها 46° فوق سطح الأرض وتؤثر قوة مقدارها 628n في الحبل فما مقدار الشغل الذي يبذله هذه القوة

.....
.....
.....

استخدمت مضخة لرفع كمية من الماء وزنها (200 N) من الماء لارتفاع (5.0 m) خلال (2.0 s) ،
ما قدرة المضخة ؟

رفع صندوق يزن 575N إلى أعلى مسافة 20m رأسياً بواسطة حبل قوى موصول بمحرك
فإذا تم إنجاز العمل خلال 10s
فما القدرة التي يولدها المحرك

تستخدم قوة أفقية مقدارها 300.0 N لدفع كتلة مقدارها 145 kg أفقياً مسافة 30.0 m خلال 3.00 s .

a. احسب الشغل المبذول على الكتلة.

b. احسب القدرة المكتسبة.

4 عرّف الحركة الدورية والكميات المرتبطة بها مثل الفترة الزمنية والطول الموجي والسعة. اربط الفترة الزمنية للموجة بترددها، والطول الموجي بسرعة الموجة وترددها في الوسط. استخدم معادلة الموجة لحل المسائل العددية المتعلقة بها.

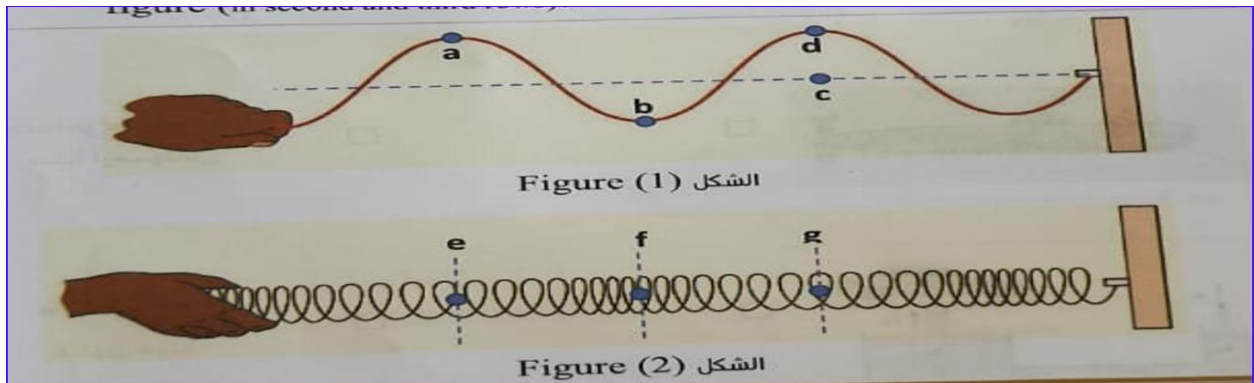
كتاب الطالب	94
كتاب الطالب	100-103
الشكل 11	103

عرف الحركة الدورية (الحركة التوافقية البسيطة) واذكر امثلة عليها وارتباط الزمن الدوري وسعة الاهتزاز

الحركة الدورية لجسم على طول خط مستقيم، حيث تكون القوة التي تعيد الجسم إلى موضع اتزانه متناسبة طرديًا مع إزاحة الجسم من موضع التوازن

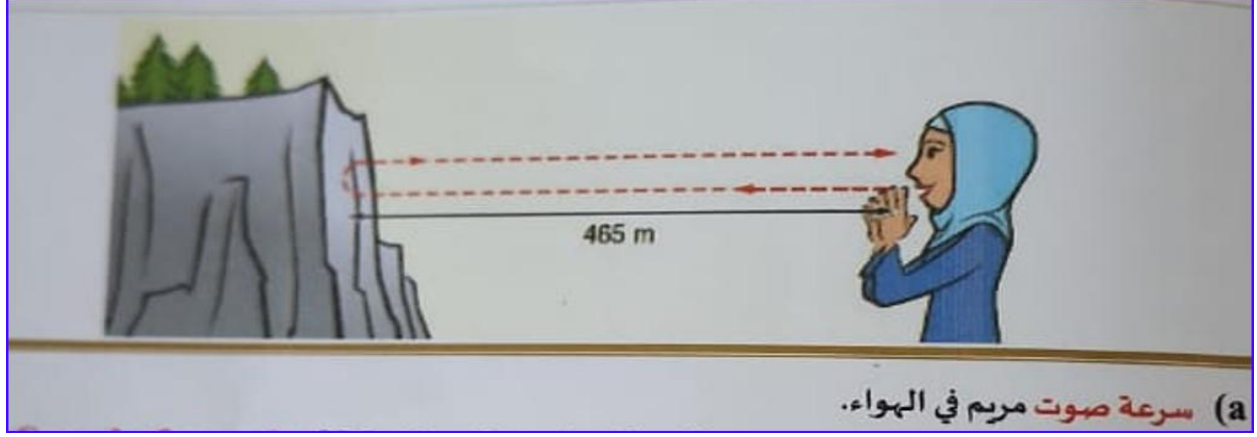
A. أنظر للشكلين (1) و (2) ومن ثم أكمل الجدول أدناه، أخذاً بعين الاعتبار التوجيهات الآتية:

- تحديد نوع الموجة (في الصف الأول).
- حدّد كل كمية فيزيائية (طول الموجة، سعة الموجة)، باستخدام الحروف المناسبة (a, b, ..., g) - مثال: (ef) ... إلخ - كما هو موضح في الشكل (في الصفين الثاني والثالث).



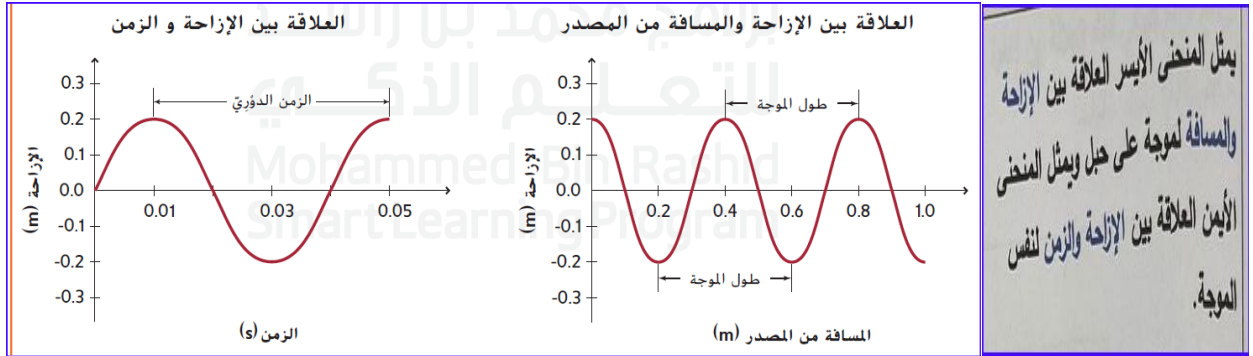
No. م.	Comparison item وجه المقارنة	Figure (1) الشكل (1)	Figure (2) الشكل (2)
1	Wave Type نوع الموجة		
2	Wave Length طول الموجة		
3	Wave Amplitude سعة الموجة		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

أصدرت مريم صراخًا باتجاه منحدر رأسي كما هو موضح في الشكل 12. فسمعت صدى الصوت بعد مرور 2.75 s .



(b) تردد موجة الصوت، إذا كان طولها الموجي (0.750 m) .

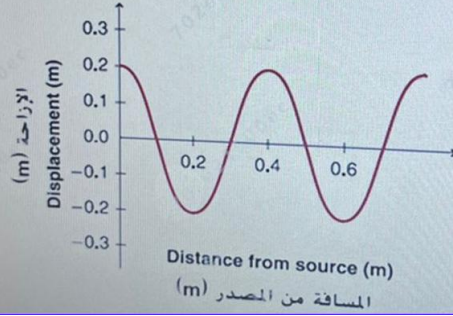
c. ما الزمن الدوري للموجة؟



a. ما مقدار سرعة الموجة؟
b. ما مقدار الطول الموجي للموجة؟

c. ما مقدار الزمن الدوري للموجة؟
d. احسب مقدار تردد الموجة.

يوضح الشكل رسماً بيانياً للعلاقة بين الإزاحة والمسافة من المصدر لموجة تتحرك بسرعة (340m/s). ما تردد هذه الموجة؟



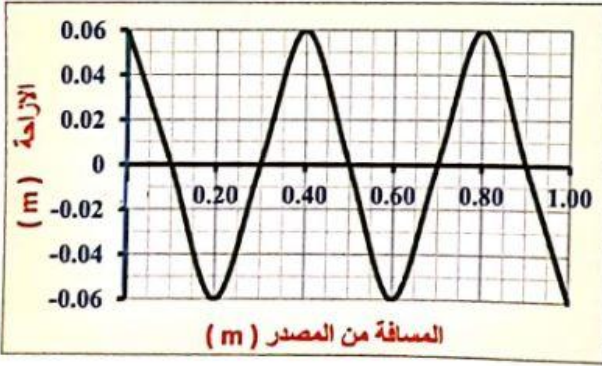
23 - يظهر الرسم البياني المجاور انتشار حركة موجية في حبل ناتجه



من مصدر تفرده (25 Hz).

- ما طول الموجة المنتشرة في الحبل ؟

- احسب سرعة انتشار الموجة في الحبل .



18- يظهر الرسم البياني المجاور انتشار حركة موجية في حبل ناتجه

من مصدر تفرده (25 Hz).

- ما سعة الموجة المنتشرة في الحبل ؟

- احسب سرعة انتشار الموجة في الحبل .

