

Lec 4

2024



الزمن والنفس

مع الأستاذ / محمود السيد

الصف الأول الثانوي

مستويات عليا

قوة شد

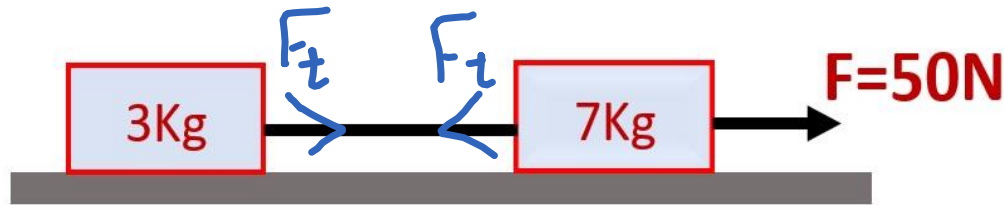
F, F_t, T

الشكل المقابل يوضح كتلتين متصلتين بحبل مهمل الكتلة وموضوعة على سطح افقي مهمل الاحتكاك فإذا أثرت قوة أفقية F مقدارها $50N$ على الكتلة m_2 وتحركت الكتلتين

ا. تجاه الحركة

معا احسب

$$\Sigma F = ma$$



• عجلة حركة المجموعة

• قوة الشد في الحبل

$$50 - F_t = 7a$$

$$F_t = 3a$$

$$50 = 10a$$

$$F_t = 3 \times 5$$

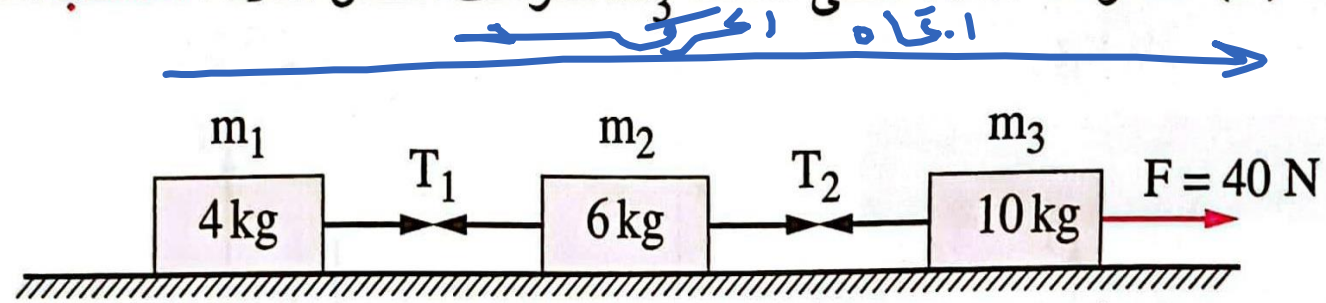
$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$F_t = 15 \text{ N}$$

مستويات عليا

$$\Sigma F = ma$$

فى الشكل التالى ثلاثة كتل متصلة معًا بحبلين مهملى الكتلة وموضوعة على سطح أفقى أملس، فإذا أثرت قوة أفقية (F) مقدارها 40 N على الكتلة m_3 تحركت الكتل الثلاثة، **احسب** مقدار قوتى الشد T_2 ، T_1



$$40 - T_2 = 10a$$

$$T_2 - T_1 = 6a$$

$$T_1 = 4a$$

$$40 = 20a$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$\therefore T_1 = 4a = 4 \times 2$$

$$T_1 = 8 \text{ N}$$

$$\therefore 40 - T_2 = 10a$$

$$40 - T_2 = 20$$

$$T_2 = 20 \text{ N}$$

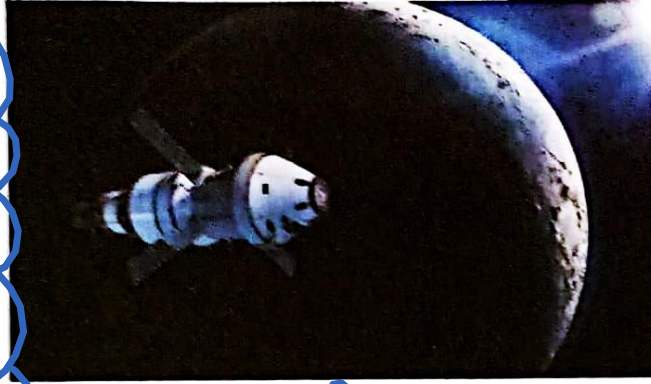
الواجب

٢٠

* فى الشكل المقابل مجس فضائى كتلته 225 kg، فإذا علمت أن عجلة الجاذبية على سطح القمر تساوى 1.62 m/s^2 ، فإن وزن المجس على سطح القمر يساوى

$$W = m g$$

- 138.9 N (أ) ☐
 225 N (ب) ☐
 364.5 N (د) ☒
 450 N (د) ☐



٢١

* جسم كتلته 50 kg على سطح الأرض حيث عجلة الجاذبية الأرضية 9.8 m/s^2 ، فإن:

$$W = m g$$

- 5 N (أ) ☐
 5.1 N (ب) ☐
 490 N (د) ☒
 500 N (د) ☐

(ملوى / المنيا)

٢٢

جسم وزنه 120 N على سطح الأرض، فإن وزنه على سطح القمر يساوى

(المرج / القاهرة)

(علمًا بأن : عجلة الجاذبية على سطح القمر $= \frac{1}{6}$ عجلة الجاذبية على سطح الأرض)

- 120 N (أ) ☐
 100 N (ب) ☐
 60 N (ج) ☒
 20 N (د) ☐

$m_{\text{القمر}} = m$
 $g_{\text{القمر}} = \frac{1}{6} g$
 $W_{\text{القمر}} = \frac{1}{6} W$

الواجب

$$\Sigma F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{P_2 - P_1}{\Sigma F} = \frac{250 - 0}{500}$$

$$m_1 a_1 = m_2 a_2$$

$$5 \times a_1 = 1 \times 20$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1}$$

* تتحرك سيارة أفقيًا تحت تأثير قوة محصلة 3000 N فتكتسب عجلة 3 m/s^2 ، فإن : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(دشنا / قنا)

30 kg (د)

300 kg (ج)

10^3 kg (ب)

$9 \times 10^3 \text{ kg}$ (أ)

(شرق شبرا الخيمة / القليوبية)

10^4 N (ب)

$3 \times 10^3 \text{ N}$ (ج)

100 N (ب)

30 N (أ)

أثرت قوة محصلة مقدارها 500 N على جسم ساكن خلال فترة زمنية (t) فأصبحت كمية تحركه

(التل الكبير / الإسماعيلية)

2 s (د)

0.5 s (ب)

0.2 s (ب)

0.1 s (أ)

* أثرت قوتان متساويتان على كتلتين مختلفتين ($m_2 = 1 \text{ kg}$ ، $m_1 = 5 \text{ kg}$) فاکتسبت الكتلة m_1 عجلة

(الفشن / بنى سويف)

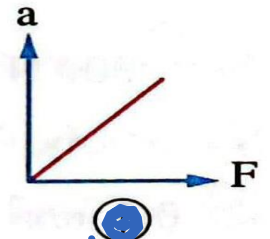
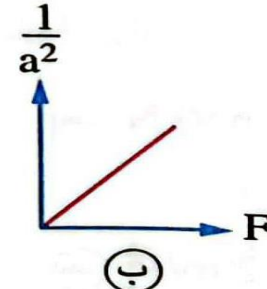
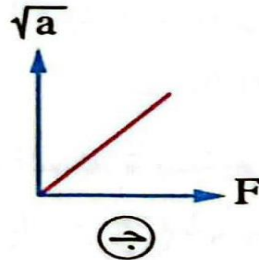
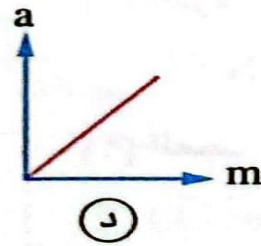
100 m/s^2 (د)

20 m/s^2 (ج)

4 m/s^2 (ب)

0.25 m/s^2 (أ)

الشكل البياني الذى يمثل القانون الثانى لنيوتن هو



$$\text{Slope} = \frac{1}{m}$$

الواجب

$$\Sigma F = ma$$

$$= 900 \times -5$$

$$= -4500 \text{ N}$$

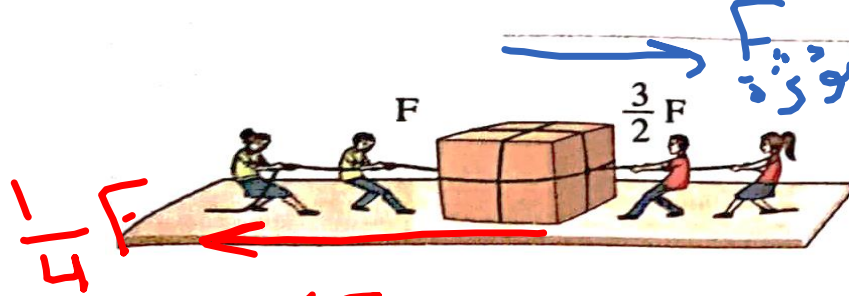
* سيارة كتلتها 900 kg تتحرك شرقاً بسرعة 20 m/s على طريق مستقيم استخدم قائدها الفرامل فتباطأت بعجلة منتظمة مقدارها 5 m/s²، فإن مقدار قوى الاحتكاك المؤثرة على السيارة يساوى (٦ أكتوبر / الجيزة)

100 N (د)

3600 N (ج)

4500 N (ب)

18 × 10³ N (أ)



$$\Sigma F = \frac{1}{2}F - \frac{1}{4}F$$

(نصر النوبة / أسوان)

$$= \frac{1}{4}F$$

(ب) يساراً بعجلة ثابتة

(د) يميناً بعجلة ثابتة

مجموعتين من الطلاب يسحب كل منهما صندوق في اتجاهين متضادين كما بالشكل، فتتحرك الصندوق وكانت قوة احتكاكه مع السطح $\frac{F}{4}$ ، فإن الصندوق يتحرك

(أ) يساراً بسرعة ثابتة

(ج) يميناً بسرعة ثابتة



(البساتين / القاهرة)

* في الشكل المقابل تكون :

(١) القوة المحصلة المؤثرة على الجسم هي

150 N (د)

250 N (ب)

400 N (ب)

550 N (أ)

(أبو قرقاص / المنيا)

(٢) عجلة حركة الجسم هي

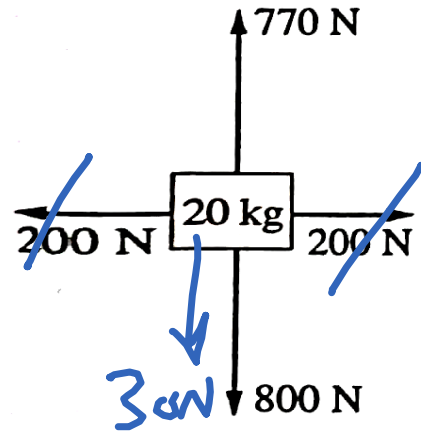
5 m/s² (د)

4 m/s² (ج)

2 m/s² (ب)

1 m/s² (أ)

الواجب



(إطسا / الفيوم)

* في الشكل المقابل يكون مقدار :

(١) القوة المحصلة المؤثرة على الجسم هو

1370 N (ب)

1570 N (أ)

30 N (د)

200 N (ج)

(شرق / الفيوم)

(٢) عجلة حركة الجسم هو

9.8 m/s² (ب)

1.5 m/s² (د)

78.5 m/s² (د)

10 m/s² (ج)

جنوباً

جنوباً

* سيارة كتلتها 1500 kg بدأت حركتها من السكون على طريق أفقى تحت تأثير قوة المحرك وقدرها

9570 N وقوى الاحتكاك وقدرها 8820 N، فإن مقدار :

(١) القوة المحصلة المحركة للسيارة يساوى ٤

500 N (د)

650 N (ج)

750 N (د)

18.39 × 10³ N (أ)

(شبين القناطر / القليوبية)

(٢) العجلة التى تتحرك بها السيارة يساوى

0.5 m/s² (د)

2 m/s² (ج)

6.38 m/s² (ب)

24.52 m/s² (أ)

الواجب

$$a = \frac{\Sigma F}{m} = \frac{100}{10} = 10 \text{ m/s}^2$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2ad$$

$$400 = 100 + 20d$$

$$300 = 20d$$

$$d = 15 \text{ m}$$

$$m_1 a_1 = m_2 a_2$$

$$5 \times 8 = m_2 \times 16$$

$$m_2 = 2.5 \text{ kg}$$

- * أثرت قوة محصلة مقدارها 100 N على جسم كتلته 10 kg فتغيرت سرعته من 10 m/s إلى 20 m/s عند قطعه إزاحة d، فإن مقدار تلك الإزاحة يساوى
- (سنورس / الفيوم)
- 5 m (أ) 10 m (ب) 15 m (ج) 20 m (د)

- * النسبة بين العجلة التى يتحرك بها جسم كتلته 2 kg والعجلة التى يتحرك بها جسم كتلته 4 kg عند تأثرهما بنفس القوة المحصلة على الترتيب هى
- (الزرقا / دمياط)
- $\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1}$
- $\frac{1}{4}$ (أ) $\frac{4}{1}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{2}{1}$ (د)

- * أثرت قوتان محصلتان متساويتان على جسمين مختلفين فإذا كان الجسم الأول كتلته 5 kg واكتسب عجلة مقدارها 8 m/s² تغيرت سرعة الجسم الثانى من السكون إلى 48 m/s خلال زمن 3 s، فإن كتلة الجسم الثانى تساوى
- (شرق مدينة نصر / القاهرة)
- 0.4 kg (أ) 2.5 kg (ب) 5 kg (ج) 7.5 kg (د)

$$v_f = v_i + at$$

$$48 = a \times 3$$

$$a_2 = 16 \text{ m/s}^2$$

الواجب

$$\sum F = \frac{P_2 - P_1}{\Delta t}$$

$$P_2 = \sum F \Delta t$$

ثابته

٣٥ * إذا تحرك جسم كتلته m من السكون بعجلة منتظمة a فأصبحت كمية تحركه P خلال زمن t ، فإنه بعد مرور زمن $2t$ من بداية الحركة تصبح كمية تحركه ثابته

د $\frac{P}{4}$

ج P

ب $2P$

أ $4P$



(A)



(B)



(C)

٣٦ الشكل المقابل يوضح ثلاث حالات لسيارة كتلتها m تقف لإظهار إشارة المرور اللون الأحمر، فإن ترتيب الحالات الثلاث من حيث أقصى قيمة للعجلة التي يمكن أن تتحرك بها السيارة في كل حالة هو

أ $A < B < C$

ب $A > B > C$

ج $A = B = C$

د $A = B > C$

٣٧ تعمل الوسادة الهوائية في السيارة على تقليل القوة التي يمكن أن يصطدم بها السائق مع عجلة القيادة وذلك عن طريق زيادة

ب كمية تحرك السائق

د سرعة تحرك السائق

أ التغير في كمية تحرك السائق

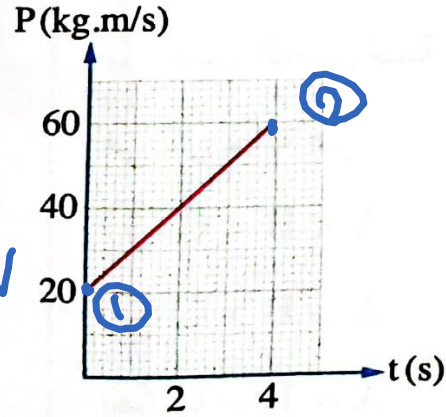
ب زمن التغير في كمية تحرك السائق

$$\sum F = \frac{m \Delta v}{\Delta t}$$

الواجب

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

$$\sum F = \frac{60 - 20}{4 - 0} = 10 N$$



يمثل الشكل البياني المقابل العلاقة بين كمية التحرك (P) والزمن (t) لجسم يتحرك في خط مستقيم على سطح أفقى أملس تحت تأثير قوة (F) ثابتة، فإن مقدار القوة (F) المؤثرة على الجسم يساوى (بلطيم / كفر الشيخ)

10 N Ⓐ

6 N Ⓐ

18 N Ⓓ

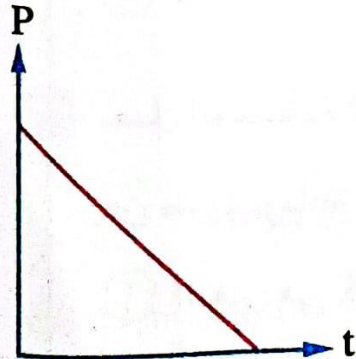
15 N Ⓒ

∴ P تناقص

∴ v تناقص

∴ a ⊖

∴ F على اتجاه الحركة



* الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كمية تحرك جسم والزمن، فتكون القوة المحصلة المؤثرة على الجسم (بولاق الدكرور / الجيزة)

Ⓐ منعدمة

Ⓑ فى نفس اتجاه الحركة

Ⓒ فى عكس اتجاه الحركة

Ⓓ عمودية على اتجاه الحركة

الواجب

أزوة "BC" v ثابتة \rightarrow

$$a = 0 \quad \therefore \sum F_{BC} = 0$$

ثابتاً "CD"

$$\text{Slope}(v-t) = a$$

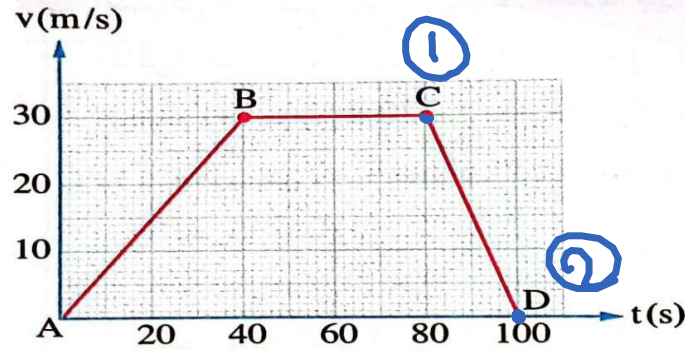
$$a_{CD} = \frac{0 - 30}{100 - 80} \quad a_{CD} = -1.5 \text{ m/s}^2$$

$$\sum F_{CD} = 80 \times -1.5 = -120 \text{ N}$$

$$\text{Slope} = \frac{1}{m}$$

$$\frac{1}{m} = \frac{3}{30}$$

$$m = 10 \text{ kg}$$



الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين السرعة (v) لجسم

كتلته 80 kg يتحرك في خط مستقيم والزمن (t)، فإن :

(١) كمية تحرك الجسم خلال المرحلة AB

أ) تزداد

ب) تقل

ج) ثابتة

د) لا يمكن تحديد الإجابة

(٢) مقدارى القوة المحصلة المؤثرة على الجسم خلال المرحلتين BC ، CD على الترتيب هما

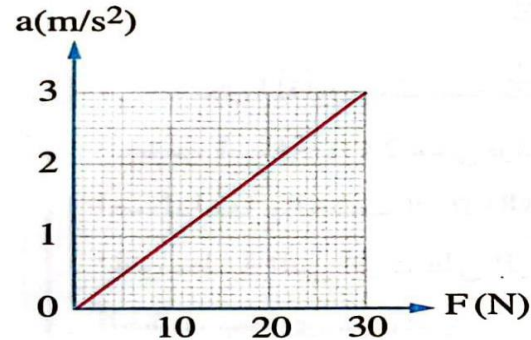
أ) 0 ، 24 N

ب) 0 ، 0

ج) 0 ، 120 N

د) 600 N ، 120 N

(المعصرة / القاهرة)



* جسم كتلته m أثرت عليه عدة قوى محصلة مختلفة (F) كل على

حدة فتغيرت عجلة تحرك الجسم (a) كما في الشكل البياني المقابل،

فإن : ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$) (التوجيه / الإسماعيلية)

(١) كتلة الجسم (m) تساوى

أ) 0.1 kg

ب) 0.01 kg

ج) 100 kg

د) 10 kg

(نصر النوبة / أسوان)

أ) 0.98 N

ب) 0.098 N

ج) 980 N

د) 98 N

$$w = m \cdot g$$

الواجب

٤٣ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين السرعة (v) لجسم

كتلته 80 kg يتحرك في خط مستقيم والزمن (t)، فإن :

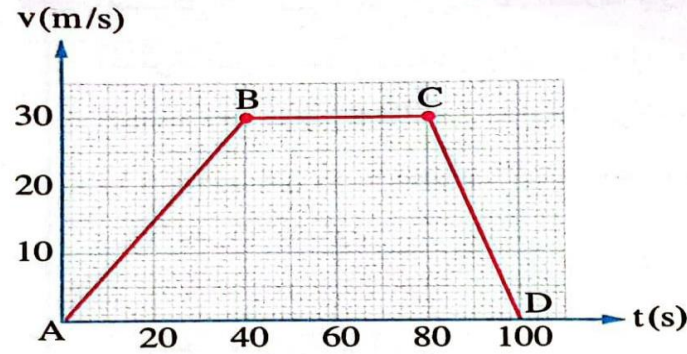
(١) كمية تحرك الجسم خلال المرحلة AB

أ) تزداد

ب) تقل

ج) ثابتة

د) لا يمكن تحديد الإجابة



(٢) مقدارى القوة المحصلة المؤثرة على الجسم خلال المرحلتين BC ، CD على الترتيب هما

أ) 0 ، 0

ب) 24 N ، 0

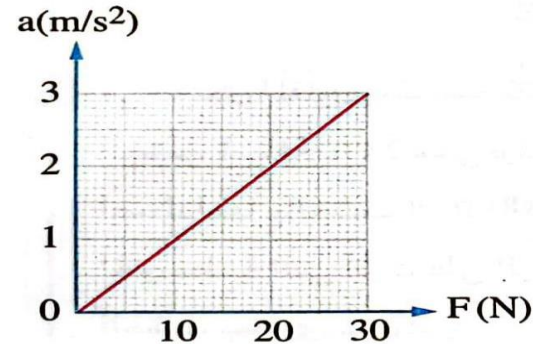
ج) 120 N ، 600 N

(المعصرة / القاهرة)

* جسم كتلته m أثرت عليه عدة قوى محصلة مختلفة (F) كل على

حدة فتغيرت عجلة تحرك الجسم (a) كما فى الشكل البياني المقابل،

فإن : ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$) (التوجيه / الإسماعيلية)



(١) كتلة الجسم (m) تساوى

أ) 0.01 kg

ب) 0.1 kg

ج) 10 kg

د) 100 kg

(نصر النوبة / أسوان)

(٢) وزن الجسم يساوى

أ) 0.098 N

ب) 0.98 N

ج) 98 N

د) 980 N

وفقكم الله لما تحبوه ويرضاه





الواجب بداية من صـ 34 من سـ 38 إلى سـ 40
+ من سـ 45 إلى سـ 51
الشرح الدرس كامل عدا مثال 7
التسميع / Lec 1 , 2 , 3 , 4