

بنك الامتحانات التجريبية الاختبار (C) / الوحدة الأولى
اختبار الزخم الخطي والتصادمات

وقت الامتحان: ساعة و ١٠ دقائق

عدد الاسئلة: 25 سؤال

1] تتحرك مساحة كتلتها $12 \times 10^3 \text{ Kg}$ بسرعة 72 Km/h فان زخم المساحة الخطي بوحدة $\text{Kg} \cdot \text{m/s}$:

- (A) 6×10^{-3} (B) 8.64×10^5 (C) 240 (D) 240×10^3

2] جسمان (A) و (B) اذا علمت ان كتلة الجسم (A) تساوي $\frac{m}{2}$ ويتحرك بسرعة مقدارها (V) والجسم (B) كتلته $2m$ ويتحرك بسرعة مقدارها $(\frac{V}{2})$ فان الزخم الخطي للجسم (A) بدلالة الزخم الخطي للجسم (B):

- (A) $\frac{1}{2} P_B$ (B) $2 P_B$ (C) $4 P_B$ (D) $\frac{1}{4} P_B$

3] عند دفع جسم بقوة مقدارها (10 N) لمدة (0.5 s) فان التغير في زخمه الخطي بوحدة $(\text{Kg} \cdot \text{m/s})$ يساوي:

- (A) 20 (B) 5 (C) 2.5 (D) 0.2

4] كرة كتلتها 0.2 Kg اقتربت من مغرب بسرعة 40 m/s بالاتجاه الافقي وارتدت عند سرعة 60 m/s فان متوسط القوة التي اثارها المغرب على الكرة اذا كان زمن التماس (0.1 s) بوحدة (N):

$V_i = 40 \text{ m/s}$



(A) 20 (B) 200



$V_f = 60 \text{ m/s}$

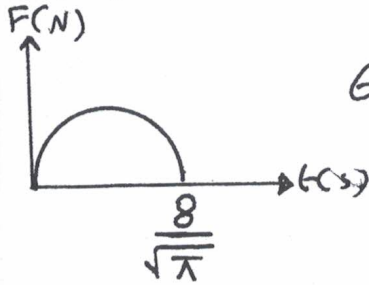
(C) 4 (D) 40

5] كرة تتحرك نحو الشرق بسرعة 7 m/s اصطدمت في حائط وارتدت بسرعة 3 m/s اذا علمت ان زمن التصادم دام (0.02 s) ومتوسط القوة التي اثيرت في الكرة $(4 \times 10^3 \text{ N})$ فان كتلة الكرة بوحدة Kg :

- (A) 16 (B) 20 (C) 10 (D) 4



6 تحرك جسم تحت تأثير قوة متغيرة كما في الشكل فأتخذ شكل المنحنى ذهاب
مسار دائري فإن الدفع الناتج جوده $N \cdot s$:



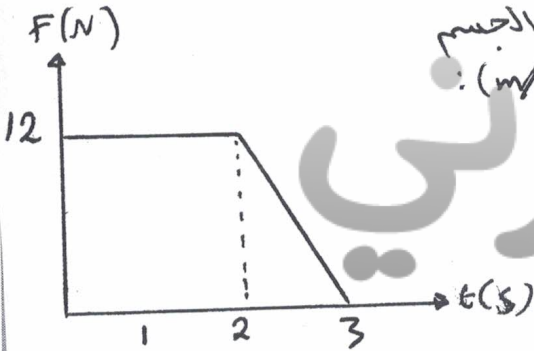
(د) 64

(ج) 32

(ب) 16

(أ) 8

7 يتحرك جسم كتلته 5 كغ بسرعة 2 m/s على سطح افقي أملس
وفي حركته مستقيمة فإذا أثرت عليه قوة في نفس اتجاه حركته وكانت تتغير
مع الزمن حسب الرسم البياني فإن مقدار السرعة للجسم
بعد 3 ثايتين من تأثير القوة بوحدة (m/s) :



(ب) 24

(أ) 30

(د) 6.8

(ج) 8

8 نحاس الزخم الخطي بوحدة :

(د) $5 \cdot m/s$ (ج) N/s (ب) $kg \cdot m/s^2$ (أ) $5 \cdot s/m$

9 أثرت قوة (F) في جسم كتلته (m) لفترة زمنية. إذا زاد زمن تأثير القوة، فإن ما يحدث للدفع المؤثر في الجسم،
والتغير في زخمه الخطي على الترتيب:

(د) يقل، يقل

(ج) يقل، يزداد

(ب) يزداد، يقل

(أ) يزداد، يزداد

10 عند وقوع حادث سيارة فإن الوسادة الهوائية تنتفخ، فتعمل على حماية الراكب من الضرر الذي قد تسببه القوة الناتجة
عن التصادم، عن طريق:

(ب) تقليل زمن تأثير القوة، وتقليل مقدارها

(أ) زيادة زمن تأثير القوة، وتقليل مقدارها

(د) تقليل زمن تأثير القوة، وزيادة مقدارها

(ج) زيادة زمن تأثير القوة، وزيادة مقدارها

11 جسمان (A و B) كتلة الجسم (A) مثلي كتلة الجسم (B) ولهما الزخم الخطي نفسه
الطاقة الحركية (KEA) بدالة الطاقة الحركية (KEB) تساوي :

(د) $4 KE_B$ (ج) $2 KE_B$ (ب) $\frac{1}{2} KE_B$ (أ) $\frac{1}{4} KE_B$

12] اذا اثرت قوة في جسم كتلته 4 kg فأحدثت تغيراً في سرعته مقداره (5 m/s) فإن مقدار التغير في الزخم الخطي للجسم بوحدة $(\text{N}\cdot\text{s})$:

(أ) 20 (ب) 40 (ج) 50 (د) 80

13] جسم كتلته 10 kg يتحرك بسرعة 3 m/s نحو $+X$ ، اذا اثرت عليه قوة مقدارها 30 N نحو $+X$ تغيرت السرعة بمقدار 24 m/s فإن زمن تأثير القوة بوحدة s :

(أ) 7 (ب) 8 (ج) 9 (د) 10

14] يتحرك جسم نحو المحور السيني الموجب بزم (P) فإذا اثرت عليه قوة فأصبح زخمه $(4P)$ نحو المحور السيني السالب فإن دفع مرحلة القوى عليه تساوي :

(أ) $3P$ نحو $+X$ (ب) $3P$ نحو $-X$ (ج) $5P$ نحو $+X$ (د) $5P$ نحو $-X$

15] يحتاج حطوط إطفاء الحريق عادة الى أكثر من إطفائي للإمساك به عند اندفاع الماء منه وذلك لأجل :

(أ) تقليل سرعة ارتداده حسب مبدأ حفظ الزخم الخطي .

(ب) زيادة سرعة ارتداده حسب مبدأ حفظ الزخم الخطي .

(ج) تقليل سرعة ارتداده حسب مبدأ حفظ الطاقة الحركية .

(د) زيادة سرعة ارتداده حسب مبدأ حفظ الطاقة الحركية .

16] يتحرك جسم كتلته (3 kg) بسرعة $(5\text{ m/s} + X)$ اصطدم بجسم آخر كتلته (5 kg) كان متحركاً بالسرعة نفسها بالاتجاه المعاكس وبعد التصادم أصبحت سرعة الجسم الأول $(7.5\text{ m/s} + X)$ ان التغير في زخم الجسم الثاني بوحدة $(\text{kg}\cdot\text{m/s})$

(أ) $37.5 + X$ (ب) $-X - 37.5$ (ج) $15 + X$ (د) $-X - 25$

- 17 عند تصادم جسمان فإن الزخم الخطي للنظام يكون محفوظاً في النظام :
(أ) المعزول ، وتكون القوة الخارجية أكبر بكثير من القوة الداخلية .
(ب) المعزول ، وتكون القوة الخارجية أقل بكثير من القوة الداخلية .
(ج) غير المعزول ، وتكون القوة الخارجية أكبر بكثير من القوة الداخلية .
(د) غير المعزول ، وتكون القوة الخارجية أقل بكثير من القوة الداخلية .

18 كرتا بلياردو (A و B) لهما الكتلة نفسها، وتتحركان في الاتجاه نفسه في خط مستقيم، كما هو موضح في الشكل المجاور. إذا تصادمت الكرتان تصادمًا مرئيًا، فإن الشكل الذي يُعبّر عن نتيجة هذا التصادم، هو:

(أ) $(A) (0)$ $(B) (2v+2)m/s$
(ب) $(A) (0)$ $(B) (v+2)m/s$
(ج) $(A) (v+1)m/s$ $(B) (v+1)m/s$
(د) $(A) v m/s$ $(B) (v+2)m/s$

❖ تتحرك كرة (A) كتلتها (2 kg) شرقًا بسرعة (6 m/s)، فتصطدم رأسًا برأس بكرة أخرى (B) كتلتها (4 kg) تتحرك غربًا بسرعة (8 m/s). إذا علمت أن الكرة (A) ارتدت بعد التصادم مباشرة غربًا بسرعة (5 m/s)،
أجب عن الفقرتين (20، 19) الآتيتين:

19 مقدار التغير في الزخم الخطي للكرة (A) بوحدة (kg.m/s) واتجاهه على الترتيب:

- (أ) (2) شرقًا (ب) (2) غربًا (ج) (22) شرقًا (د) (22) غربًا

20 مقدار سرعة الكرة (B) بعد التصادم مباشرة بوحدة (m/s) واتجاهها على الترتيب:

- (أ) (2.5) غربًا (ب) (2.5) شرقًا (ج) (5) غربًا (د) (5) شرقًا

21 اصطدم جسم كتلته (m) وسرعته (v) تصادم عديم الطرونة مع جسم آخر ساكن كتلته مثلي كتلة الجسم الأول فإن مقدار التغير في الطاقة الحركية للنظام:

(أ) $\frac{mv^2}{2}$ (ب) $\frac{mv^2}{4}$ (ج) $\frac{mv^2}{3}$ (د) $\frac{mv^2}{6}$

- 22 يتحرك جسم كتلته 5 kg باتجاه الشمال بسرعة (2 m/s) تصادم بجسم يسير على الخط نفسه كتلته 3 kg اذا التزم الجسمان ليكونان جسماً واحداً متحركاً بسرعة (1 m/s) نحو الجنوب ، فإن سرعة الجسم الثاني قبل التصادم :
- (أ) 6 m/s نحو الجنوب
(ب) 6 m/s نحو الشمال
(ج) 2 m/s نحو الجنوب
(د) $\frac{2}{3}\text{ m/s}$ نحو الشمال

- 23 كرة ملام (2kg) تتحرك شرقاً بسرعة ثابتة (v) وتصلدهم بكرة ملام أخرى ساكنة كتلتها (6kg) فتلتصقان معاً وتتحركان شرقاً بسرعة (v) مقدارها بدلالة سرعة الكرة الأولى :
- (أ) $2v$
(ب) $\frac{v}{2}$
(ج) $\frac{v}{4}$
(د) $4v$

- 24 أطلق سم كتلته (m) باتجاه بندول قذفي كتلته تسعة أضعاف كتلة السم اذا كان أقصى ارتفاع وصل البندول والسم له عن محور الاستاد (5 cm) فإن سرعة السم قبل التصادم علماً بأن تسارع السقوط الحر (10 m/s^2) :
- (أ) 100 m/s
(ب) 10 m/s
(ج) 4 m/s
(د) 90 m/s

- 25 أطلقت رصاصة كتلتها (20 g) على قطعة خشبية كتلتها (980 g) معلقة - اذا علمت ان سرعة الرصاصة قبل التصادم (100 m/s) وتسارع السقوط الحر (10 m/s^2) فإن أقصى ارتفاع رأسى ومدة المجموعة عن المستوى الأفقي الرصاصة :
- (أ) 10 cm
(ب) 20 cm
(ج) 40 cm
(د) 200 cm

انتهت المسئلة

. الاجابة النهائية

رقم الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
الاجابة الصحيحة	م	ب	ب	د	م	د	م	د	م	م	م	ب	م	ب	د	م	ب	ب	د	م	م	م	ب	ب	ب

. الاجابة التفصيلية

$$\begin{aligned}
 m &= 12 \times 10^3 \text{ kg} \\
 V &= 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\
 &= 72 \times 10^3 \text{ m} \\
 &\quad 3600 \text{ s} \\
 &= 20 \text{ m/s}
 \end{aligned}
 \left\{
 \begin{aligned}
 p &= mv \\
 &= 12 \times 10^3 (20) \\
 &= 240 \times 10^3 \text{ kg.m/s}
 \end{aligned}
 \right.
 \left\{
 \begin{aligned}
 P &= mv \\
 &= 12 \times 10^3 \times 72 \\
 &= 8.64 \times 10^5 \text{ kg.km/s}
 \end{aligned}
 \right.$$

هذا الكلام لو بدو ايضاً
بوحدة القياس المناسبة
بـ kg.km/h

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{m_A V_A}{m_B V_B} = \frac{\frac{m}{2} V}{2m \frac{V}{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow P_A = \frac{1}{2} P_B$$

$$\Delta p = \Sigma F \Delta t = 10 \left(\frac{1}{2} \right) = 5$$

$$\Sigma f = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m (V_f - V_i)}{\Delta t} = \frac{0.2 (60 - -40)}{0.1} = 200 \text{ N}$$

$$\begin{aligned}
 V_i &= 7 \text{ m/s} \\
 V_f &= -3 \text{ m/s} \\
 \Delta t &= 0.01 \text{ s} \\
 \Sigma f &= -4 \times 10^3 \text{ N}
 \end{aligned}
 \left\{
 \begin{aligned}
 \Sigma f &= \frac{m (V_f - V_i)}{\Delta t} \\
 -4 \times 10^3 &= \frac{m (-3 - 7)}{1 \times 10^{-2}} \\
 m &= \frac{-4 \times 10^3 (1 \times 10^{-2})}{-10} = \frac{-4 \times 10}{-10} = 4 \text{ kg}
 \end{aligned}
 \right.$$

$$I = A = \frac{1}{2} A_{\text{طبقة}} = \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{1}{2} \pi \left(\frac{4}{\sqrt{\pi}} \right)^2 \quad \left\{ r = \frac{1}{2} \text{ قطر } \right. \quad (6)$$

$$= \frac{1}{2} \pi \frac{16}{\pi} = 8 \quad \text{مجابة (P)}$$

$$I = A = 2 \times 12 = 24 \text{ N.s} \quad \text{اول كايلا} \quad (7)$$

$$\Delta p = m(v_f - v_i) \quad \text{مجابة (D) 6.8}$$

$$24 = 5(v_f - 2)$$

$$p = \frac{246}{5} = \frac{5}{\frac{m}{s}} = 5.5/m$$

$$J.s/m \quad \text{مجابة (P)} \quad (8)$$

$$I = \text{تأثير}$$

$$\vec{I} = \vec{\Delta p}$$

$$\text{مجابة (P) - يزيد، - يزداد} \quad (9)$$

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

زيادة زمن تأثيره القوة وتقليل مقدارها

$$\text{مجابة (P)} \quad (10)$$

$$\frac{KE_A}{KE_B} = \frac{\frac{1}{2} \frac{P_A^2}{m_A}}{\frac{1}{2} \frac{P_B^2}{m_B}} = \frac{P_A^2}{m_A} \times \frac{m_B}{P_B^2} = \frac{m_B}{2m_B} = \frac{1}{2} \quad (11)$$

$$\frac{1}{2} KE_B \quad \text{مجابة (B)}$$

$$\Delta p = m \Delta v \Rightarrow \Delta p = 4(5) = 20$$

$$20 \text{ (P)} \quad (12)$$

$$\Sigma F = \frac{m(\Delta v)}{\Delta t}$$

$$8 \quad \text{مجابة (C)} \quad (13)$$

$$30 = \frac{10(2u)}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 8 \text{ s}$$

(14)

اجابة ج) $I = \Delta p = -4p - p = -5p$

(15) اجابة ج) تفعل سرعة ارتدادة حسب مبدأ حفظ الزخم الخطي

(16) ب) $\Delta p_2 = -\Delta p_1 = -m_1(v_{1f} - v_{1i})$
 $= -3(7.5 - 5) = -37.5$

(17) اجابة ب) المعزول ، وتكون القوة الخارجية اقل بكثير من القوة الداخلية

(18) اجابة د) $v_{m/s}$ $(v+2) m/s$
 بما ان الاصطدام متماثلان في الكتلة والسرعة من حيث يتبادل السرعات

(19) $m_A = 2kg$ $v_{Ai} = 6 m/s$ $m_B = 4kg$ $v_{Bi} = -8 m/s$
 $v_{Af} = -5 m/s$

الاجابة د) $\Delta p_A = m_A(v_{Af} - v_{Ai}) = 2(-5 - 6) = -22$ "22 غرباً"

$\Delta p_B = m_B(v_{Bf} - v_{Bi}) \Rightarrow 22 = 4(v_{Bf} - -8) \Rightarrow \frac{22}{4} = v_{Bf} + 8$ (20)

$\Delta p_B = -\Delta p_A = -(-22) = 22$
 $v_{Bf} = 5.5 - 8 = -2.5$

الاجابة د) (2.5) غرباً

طريقة أخرى $\Rightarrow$
 $2(6) + 4(-8) = 2(-5) + 4v_{Bf} \Rightarrow \frac{-10}{4} = v_{Bf} = -2.5$

(21) اجابة ج)

$\epsilon p_i = \epsilon p_f$
 $mv + 0 = (m + 2m)v_f$
 $mv = 3mv_f$
 $v_f = \frac{v}{3}$
 $\left\{ \begin{array}{l} K_{Ci} = \frac{1}{2}mv^2 \\ K_{Cf} = \frac{1}{2}3m\frac{v^2}{9} \\ = \frac{mv^2}{6} \end{array} \right\}$
 $\Delta K = \frac{mv^2}{6} - \frac{3 \times mv^2}{3 \times 2}$
 $= -\frac{2mv^2}{6} = -\frac{mv^2}{3}$
 $\frac{mv^2}{3}$

22) مرجابة (أ) 6 m/s نحو الجنوب

$$\begin{aligned} \epsilon P_i &= \epsilon P_f \\ 5(2) + 3V_{2i} &= (8)(-1) \\ 3V_{2i} &= -18 \end{aligned} \left\{ \begin{aligned} V_{2i} &= -6 \text{ m/s} \end{aligned} \right.$$

23) مرجابة (2)

$$2V + 0 = 8V_f \Rightarrow V_f = \frac{V}{4}$$

24) مرجابة (ب) 10 m/s

$$\begin{aligned} V_i &= \frac{m + 4m}{m} \sqrt{2(10)(5 \times 10^2)} \\ &= \frac{10m}{m} (1) = 10 \end{aligned}$$

25) مرجابة (ب)

$$\begin{aligned} 100 &= \frac{1}{2 \times 10^2} \sqrt{2(10)h} \\ 2 &= \sqrt{20h} \\ 4 &= 20h \end{aligned} \left\{ \begin{aligned} h &= \frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0.2 \text{ m} \\ &= 20 \text{ cm} \end{aligned} \right.$$

(انتهت المرجابة)