بنك أسئلة الفيزياء • الصف الحادي عشر

المسائل

محلولة

العام الدراسي 2026 / 2027

اكتب القانون، وعوّض بدقة..
ولا تنسَ الوحدة

تنبيه

أسئلة هذا الملف وإجاباتها منقولة من بنك الأسئلة كما هي، دون أي تعديل أو حذف أو إضافة، وكل ما تمّ هو تصنيفها حسب نوع السؤال.

السؤال السادس:

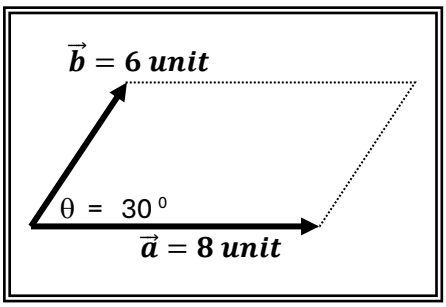
حل المسائل التالية: –

1- **تتحرك سيارة بسرعة (150) km/h باتجاه يصنع زاوية مقدارها (130°) مع المحور الأفقي الموجب.**

أكتب الصيغة الرياضية المعبرة عن متجه السرعة.

$$\vec{V} = (150\ km, 130^\circ)$$

2- **الشكل المقابل يمثل متجهان ($\vec{b}$)، ($\vec{a}$) في مستوى أفقي واحد هو مستوي الصفحة**



احسب:

- محصلة المتجهين (مقداراً واتجاهاً) بالطريقة الحسابية.

$$\vec{a} + \vec{b} = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab\cos\theta}$$
$$\vec{a} + \vec{b} = \sqrt{(8)^2 + (6)^2 + 2 \times 8 \times 6 \times \cos(30^\circ)}$$
$$\vec{a} + \vec{b} = \sqrt{183.138} = 13.53\ Unit$$

$\hat{\alpha} = 12.80^\circ$, $\sin\hat{\alpha} = \frac{b\sin\theta}{R} = \frac{6\sin 30}{13.53} = \frac{3}{13.53}$ **بالنسبة للمتجه a**

- حاصل الضرب الاتجاهي ($\vec{a} \times \vec{b}$) للمتجهين (مقداراً واتجاهاً).

$$\vec{a} \times \vec{b} = ab\sin\theta = 8 \times 6 \times \sin 30^\circ = 24\ \ Units^2$$

عمودي على المستوى الذي يجمع المتجهين للخارج.

- حاصل الضرب الداخلي ($\vec{a} \cdot \vec{b}$) للمتجهين.

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = ab\cos\theta = 8 \times 6 \times \cos 30^\circ = 41.56\ \ Units^2$$

3- قوتان $(\vec{F}_1 = 50N)$ ، $(\vec{F}_2 = 20N)$

ما مقدار أكبر محصلة للقوتين؟ وما مقدار أصغر محصلة للقوتين؟ أذكر متى نحصل على هذين المقدارين.

* أكبر محصلة $\vec{F}_{max} = F_1 + F_2 = 50 + 20 = 70N$

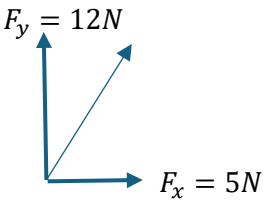
ونحصل على هذه القيمة عندما تكون القوتين في اتجاه واحد $(\theta = 0^\circ)$

* أصغر محصلة $\vec{F}_{min} = F_1 - F_2 = 50 - 20 = 30N$

ونحصل على هذه القيمة عندما تكون القوتين في اتجاهين متعاكسين $(\theta = 180^\circ)$

1- أحسب مقدار القوة المحصلة للمركبتين التاليتين.

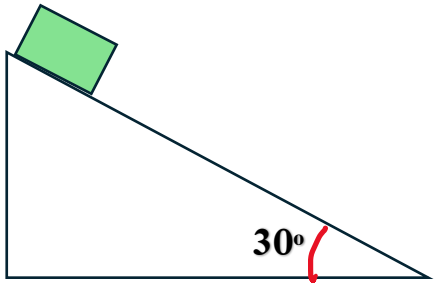
$F_y = 12 \ \ N$, $F_X = 5 \ \ N$



$$F = \sqrt{F_X^2 + F_y^2} = \sqrt{(5)^2 + (12)^2} = \sqrt{25 + 144 = 169} = 13 \ \ N$$

$$\tan\theta = \frac{12}{5} = 2.4 \Rightarrow \theta = 67.38^\circ$$

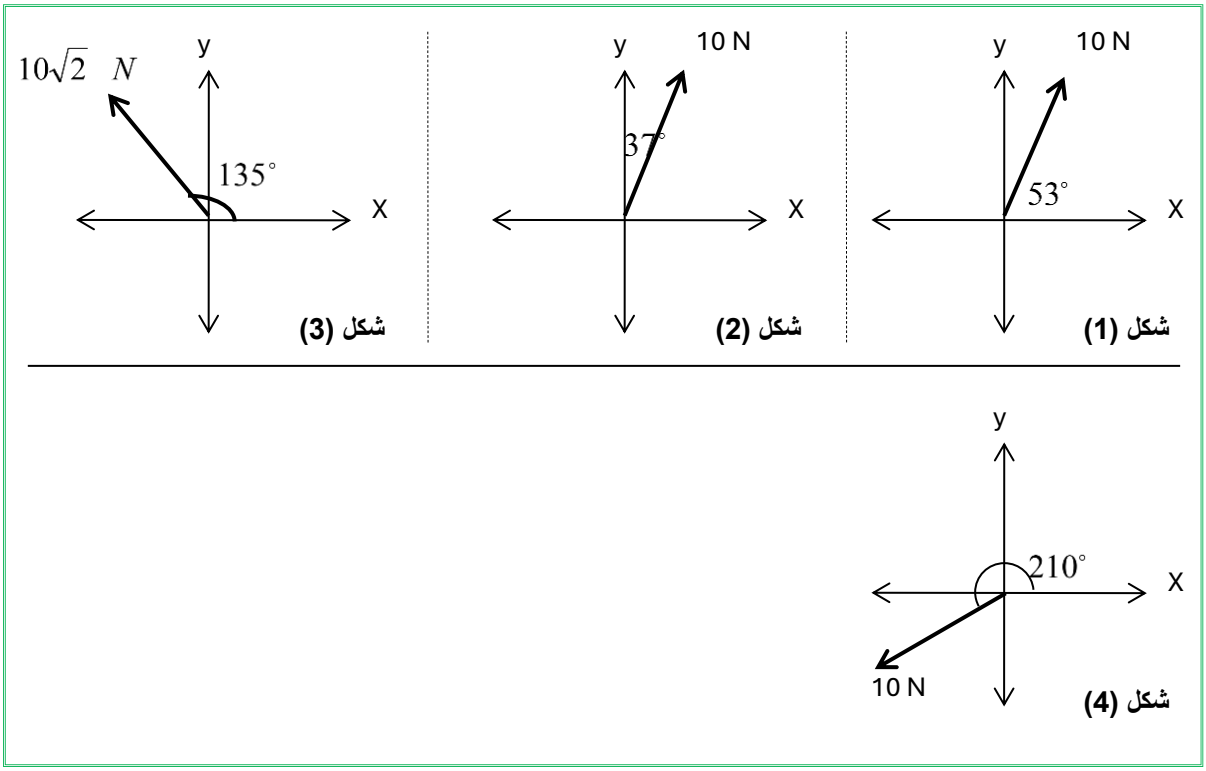
2- جسم مستقر على مستوى مائل (أملس) يميل على الأفق بزاوية (30°) فإذا كان وزن الجسم (50)N
أحسب كل من مركبتي وزن الجسم.



مركبة الوزن في اتجاه المستوى $F_1 = W \sin\theta = 50 \sin 30^\circ = 25N$

مركبة الوزن العمودية على اتجاه المستوى $F_2 = W \cos\theta = 50 \cos 30^\circ = 43.3N$

3- أحسب المركبة الأفقية والمركبة الرأسية لكل قوة من القوى الموضحة بالشكل:



رقم الشكل	المركبة الأفقية	المركبة الرأسية
1	$10\cos 53^\circ = 6$	$10\sin 53^\circ = 7.98$
2	$10\sin 37^\circ = 6$	$10\cos 37^\circ = 7.98$
3	$-10\sqrt{2}\cos 45^\circ = -10$	$10\sqrt{2}\sin 45^\circ = +10$
4	$-10\sin 60^\circ = -8.66$	$-10\cos 60^\circ = -5$

4- إذا كانت مركبتي متجه ما $\left(v_x = 6 \ \ Unit\right)$ $\left(v_y = 8 \ \ Unit\right)$ **, أحسب:**

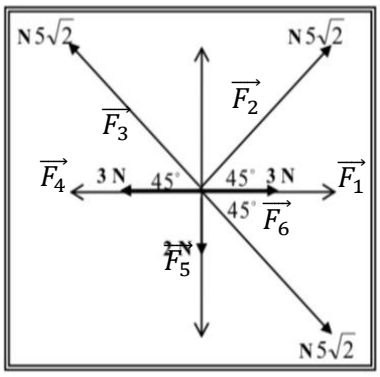
1- مقدار المتجه.

$$F = \sqrt{F_X^2 + F_y^2} = \sqrt{[6]^2 + [8]^2} = \sqrt{36 + 64 = 100} = 10 \ \ N$$

2- الزاوية التي يصنعها المتجه مع المركبة الأفقية.

$$\frac{F_X}{F} = \frac{6}{10} = 0.6 \Rightarrow \therefore \cos\theta = 0.6 \Rightarrow \theta = 35.13^\circ$$

5- أحسب محصلة القوى الموضحة بالشكل المقابل.



	F_x	F_y
F_1	3	0
F_2	$5\sqrt{2}\cos 45 = 5$	$5\sqrt{2}\sin 45 = 5$
F_3	$-5\sqrt{2}\cos 45 = -5$	$5\sqrt{2}\sin 45 = 5$
F_4	- 3	0
F_5	0	- 2
F_6	$5\sqrt{2}\cos 45 = 5$	$-5\sqrt{2}\sin 45 = -5$
F_T	5	3

$$F = \sqrt{F_X^{\ 2} + F_y^{\ 2}} = \sqrt{5^2 + 3^2} = 5.8 \ N$$

$$\theta = \tan^{-1}\left[\frac{F_y}{F_X}\right] = \tan^{-1}\left[\frac{3}{5}\right] = 30.9^\circ$$

(أ) قذفت كرة بسرعة أفقية مقدارها $(15)m/s$ من ارتفاع $(80)m$ عن سطح الأرض. بإهمال مقاومة الهواء واعتبار عجلة الجاذبية الأرضية $(10)m/s^2$. أحسب ما يلي:

1- الزمن المستغرق لوصول الكرة إلى سطح الأرض.

$$\Delta y = \frac{1}{2} \times g \times t^2 \Rightarrow 80 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \qquad t = 4s$$

2- الإزاحة الأفقية للكرة

$$\Delta x = v \times t = 15 \times 4 = 60m$$

(ب) أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي بسرعة $(5\sqrt{2})m/s$. بإهمال مقاومة الهواء والمطلوب:

1- أحسب الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول إلى أقصى ارتفاع.

$$t = \frac{v_0 \sin\theta}{g} = \frac{5\sqrt{2} \times \sin 45}{10} = 0.5s$$

2- احسب متجه السرعة لحظة اصطدام القذيفة بالأرض.

$$v_x = v_0 \cos\theta = 5\sqrt{2} \times \cos 45 = 5m/s$$

$$v_y = -gt + v_0 \sin = -10 \times 1 + 5\sqrt{2} \times \sin 45 = -5m/s$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{(25)+(25)} = \sqrt{50} = 7.07m/s$$

$$\tan\theta = \frac{v_x}{v_y} = \frac{-5}{5} = -1 \Rightarrow \theta = -45^\circ$$

الإشارة السالبة تعني أن متجه السرعة يصنع زاوية(45°) تحت المحور الأفقي.

ج) قذف جسم أفقياً بسرعة $(15)\ m/s$ من نقطة إرتفاعها $(24)m$ فوق سطح الأرض **احسب**:

1- الزمن اللازم للجسم حتى يصل الأرض.

$$y = v_\circ . t + \frac{1}{2} . a . t^2 \quad \Rightarrow 24 = 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \ \therefore t = 2.19\ s$$

2- المسافة الأفقية المقطوعة خلال نفس الفترة.

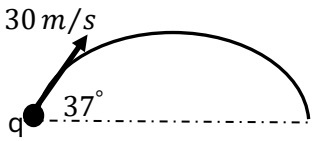
$$X = v_\circ . t = 15 \times 2.19 = 32.86\ m$$

3-السرعة النهائية التي يصل بها الجسم إلى الأرض.

$$v_y = 0 + 10 \times 2.19 = 20.19\ m/s \ ، \ v_x = v_\circ = 15\ m/s$$

$$\therefore v = \sqrt{15^2 + 20.19^2} = 25.15\ m/s$$

د) جسم قذف من النقطة (q) كما في الشكل المجاور بسرعة $(30)\ m/s$ بزاوية (37°) عن الأفق. احسب:



1- أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.

$$h = \frac{v_\circ^2 . \sin\theta^2}{2\ g} = \frac{30^2 \times \sin 37^2}{2 \times 10} = 16.2\ 9\ m$$

2- المدى الأفقي للقذيفة.

$$R = \frac{v_\circ^2 . \sin 2\theta}{g} = \frac{30^2 \times \sin 2 \times 37}{10} = 86.51\ m$$

ه) يريد لاعب جولف أن يرسل الكرة لمسافة (283) m ، فإذا قذف الكرة بزاوية مقدارها (15°) مع الأفق .

أحسب:

1- السرعة الابتدائية للكرة.

$$R = \frac{v_\circ^2 . \sin 2\theta}{g} \Rightarrow 283 = \frac{v_\circ^2 \times \sin 30}{10} \quad \therefore v_\circ = 75.23 \quad m/s$$

2-أقصى ارتفاع للكرة.

$$h = \frac{v_\circ^2 . \sin\theta^2}{2\ g} = \frac{75.23^2 \times \sin 15^2}{2 \times 10} = 18.95\ m$$

1- ذهب محمد وفهد إلى المدينة الترفيهية وجلسا على حصانين في لعبة دوارة الخيل التي تدور بسرعة دائرية منتظمة تساوي دورة واحدة كاملة كل (30) ثانية، فإذا علمت أن محمد يبعد عن محور الدوران (1.5)m ، بينما يبعد فهد مسافة (3)m عن محور الدوران . أحسب ما يلي:

أ- السرعة الدائرية لكل منهما.

$$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{2 \times \pi}{t} = \frac{2 \times 3.14}{30} = \frac{\pi}{15} = 0.2 rad/s$$

ب-السرعة الخطية لفهد.

$$v_2 = \omega_2 \times r_2 = 0.2 \times 3 = \frac{\pi}{5} = 0.6 m/s$$

ج- العجلة المركزية لمحمد. ω

$$a_c = \frac{{v_1}^2}{r_1} = \frac{(0.3)^2}{1.5} = \frac{\pi^2}{150} = 0.06 m/s^2$$

2- يدور جسم مربوط بخيط على محيط دائرة نصف قطرها (120) cm بسرعة زاوية منتظمة تساوي (90) دورة في الدقيقة أحسب ما يلي:

أ- السرعة الخطية.

$$\omega = \frac{2\pi N}{t} = \frac{2\pi X 90}{60} = 3\pi = 9.42 rad/s$$

$$v = \omega \times r = 9.42 \times 1.2 = 11.3 m/s$$

ب-العجلة المماسية.

صفر

ج- العجلة المركزية.

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{(11.3)^2}{1.2} = 106.59 m/s^2$$

د- العجلة الزاوية.

صفر

أ- ربطت كرة كتلتها (200)g في طرف خيط طوله (50)cm ثم أديرت بحركة دائرية منتظمة بحيث تعمل (30) دورة خلال دقيقة أحسب :

1-السرعة الخطية لحركة الكرة

$$v = \omega r = \frac{\theta}{t} \times r = \frac{2\pi N}{t} \times r = \frac{2\pi \times 30}{60} \times 0.5 = 0.5\pi \ \ m/s$$

2-العجلة المركزية $\boldsymbol{a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{(0.5\ \ \pi)^2}{0.5} = 0.5\pi^2 m/s^2.}$

3-القوة الجاذبة المركزية $F_C = m \times \frac{v^2}{r} = 0.2 \times 0.5\pi^2 = 0.1\pi^2 N.$

ب- سيارة كتلتها (1000) Kg تتحرك على منحنى نصف قطره (50) m , بعجلة مركزية مقدارها $2m/s^2$

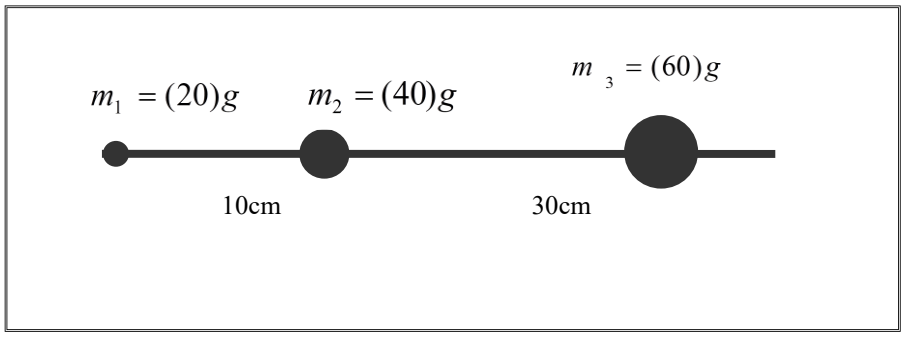
أحسب:

1-السرعة الخطية للسيارة

$$a_c = \frac{v^2}{r} \rightarrow 2 = \frac{v^2}{50} \rightarrow v^2 = 100 \rightarrow v = 10 \ \ m/s$$

2-القوة الجاذبة المركزية

$$F_C = m \times \frac{v^2}{r} = 1000 \times 2 = 2000N$$



(أ) ثلاث كتل نقطية وضعت على خط مستقيم كما في الشكل المقابل، والمطلوب

أحسب موقع مركز الكتلة للنظام.

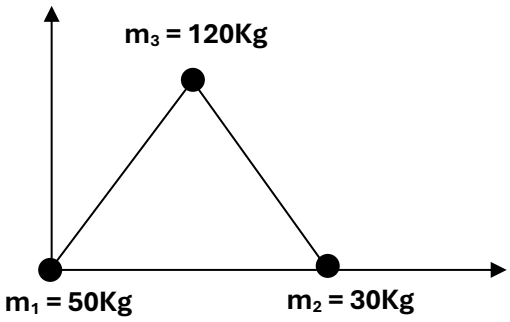
$$x_{cm} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$X_{cm} = \frac{20 \times 0 + 40 \times 10 + 60 \times 40}{20 + 40 + 60} = 23.33cm$$

موضع كتلة النظام محدد بالإحداثيات

(23.33 ،0)

(ب) الشكل يوضح ثلاث كتل نقطية وضعت على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه (20) cm، فإذا كانت نقطه (A) هي نقطة تقاطع محاور الإسناد أحسب موضع مركز الكتلة للمجموعة (x, y).



$$x_{cm} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$X_{cm} = \frac{50 \times 0 + 30 \times 20 + 120 \times 10}{50 + 30 + 120} = 9cm$$

$$y_{cm} = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$y_{cm} = \frac{50 \times 0 + 30 \times 0 + 120 \times 17.32}{50 + 30 + 120} = 10.392cm$$

أحسنت.. وصلت إلى نهاية الملف

المسائل

بنك أسئلة الفيزياء • الصف الحادي عشر

الدرجة الكاملة تبدأ بسؤال واحد..

ابدأ الآن

بالتوفيق في اختبارك