بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود
King Saud University

قسم الفيزياء

الاختبار الفصلي الثاني لمقرر ١٠٣ فيز (الفصل الدراسي الثاني ١٤٢٣/١٤٢٤ هـ)

10
10

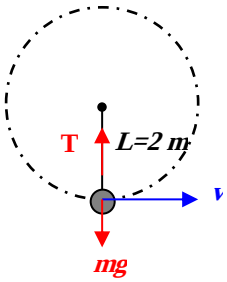
أسم الطالب: موجود في أي شعبة الرقم الجامعي: ١٢٣٤٥٦٧٨٩ الشعبة:

ضع دائرة على الإجابة الصحيحة في الأسئلة ١-٥

السؤال الأول:

تدور كتلة مقدارها 0.5 kg مربوطة بنهاية خيط طوله 2 m في دائرة رأسية. فإذا كان مقدار سرعة الكتلة عند أخفض نقطة هو 12 m/s فما مقدار الشد في الخيط عند هذه النقطة؟

(a) 31 N (b) 36 N (c) 41 N (d) 46 N (e) 23 N



$$\sum F = ma$$

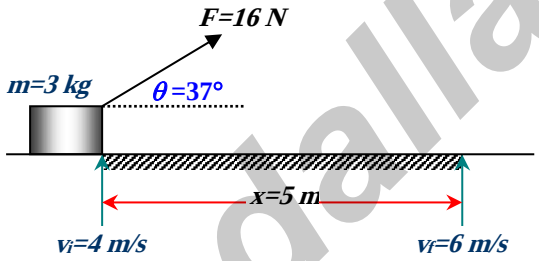
$$T - mg = \frac{mv^2}{L}$$

$$T = \frac{mv^2}{L} + mg = 40.9\ N$$

السؤال الثاني:

تسحب كتلة مقدارها 3 kg على سطح أفقي خشن بواسطة قوة ثابتة مقدارها 16 N تميل على الأفقي بزاوية مقدارها 37° ، إذا زادت سرعة الكتلة من 4 m/s إلى 6 m/s خلال إزاحة مقدارها 5 m ، ما مقدار الشغل المبذول من قوى الإحتكاك خلال هذه الإزاحة؟

(a) –34 J (b) –64 J (c) –30 J (d) –94 J (e) +64 J



$$\Delta K + \Delta U = W_{nc}$$

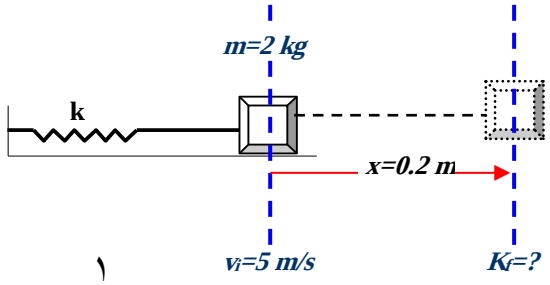
$$(K_f - K_i) + 0 = W_{f_k} + (F\cos\theta)x$$

$$W_{f_k} = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) - (F\cos\theta)x = -33.9\ J$$

السؤال الثالث :

ربطت كتلة مقدارها 2 kg بزنبرك ثابته k=1000 N/m وثبت الطرف الآخر للزنبرك بحامل ثابت. إذا كانت المجموعة على سطح أفقي أملس وكانت سرعة الكتلة عند نقطة إتزان الزنبرك تساوي 5 m/s ، تكون الطاقة الحركية للكتلة بعد أن تنزلق مسافة 20 cm من نقطة إتزان الزنبرك بعيداً عن الزنبرك

(a) 44 J (b) 16 J (c) 29 J (d) 5.0 J (e) 20 J



مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

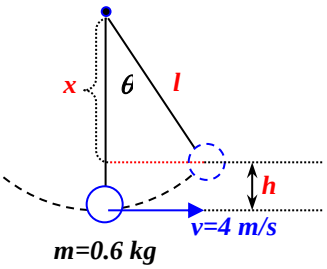
Abdallah M Azzeer

$$\Delta K + \Delta U = 0$$
$$(K_f - K_i) + (U_f - U_i) = 0$$
$$K_f = \frac{1}{2}mv_i^2 - \frac{1}{2}kx^2 = 5\,J$$

السؤال الرابع :

علقت كتلة مقدارها 0.6 kg في نهاية خيط طوله 2 m وبدأت تتأرجح (بندول) . إذا كانت سـرعة الكتلة عند أخفض نقطة هي 4 m/s فما مقدار أقصى زاوية يعملها الخيط مع الرأسي؟

(a) 61° (b) 54° (c) 69° (d) 77° (e) 47°

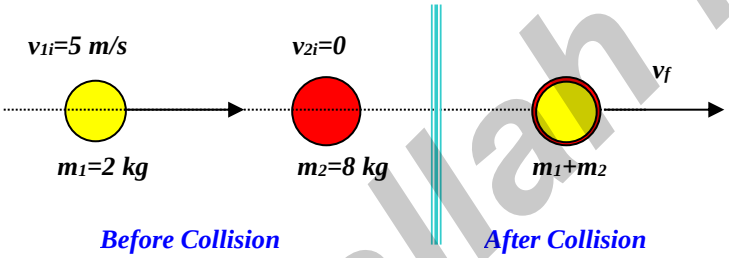


$$mgh = \frac{1}{2}mv^2$$
$$h = \frac{v^2}{2g} = 0.8163\,m$$
$$\cos\theta = \frac{x}{l} \quad , \quad h = l - x \quad , \quad \therefore \quad x = l - h = 1.1837\,m$$
$$\Rightarrow\Rightarrow \theta = \cos^{-1}\left(\frac{x}{l}\right) = 53.7^\circ$$

السؤال الخامس :

تتحرك كتلة مقدارها 2 kg بسرعة 5 m/s فصدمت كتلة ساكنة مقدارها 8 kg وإلتحمت معها . ما مقدار الطاقة المفقودة بسبب التصادم ؟

(a) 20 J (b) 15 J (c) 30 J (d) 25 J (e) 5 J



$$m_1 v_{1i} = (m_1 + m_2)v_f$$
$$v_f = \frac{m_1 v_{1i}}{m_1 + m_2} = 1\,m/s$$
$$(\Delta K)_{lost} = K_i - K_f = \frac{1}{2}m_1 v_{1i}^2 - \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v_f^2 = 20\,J$$

Abdallah M Azzeer

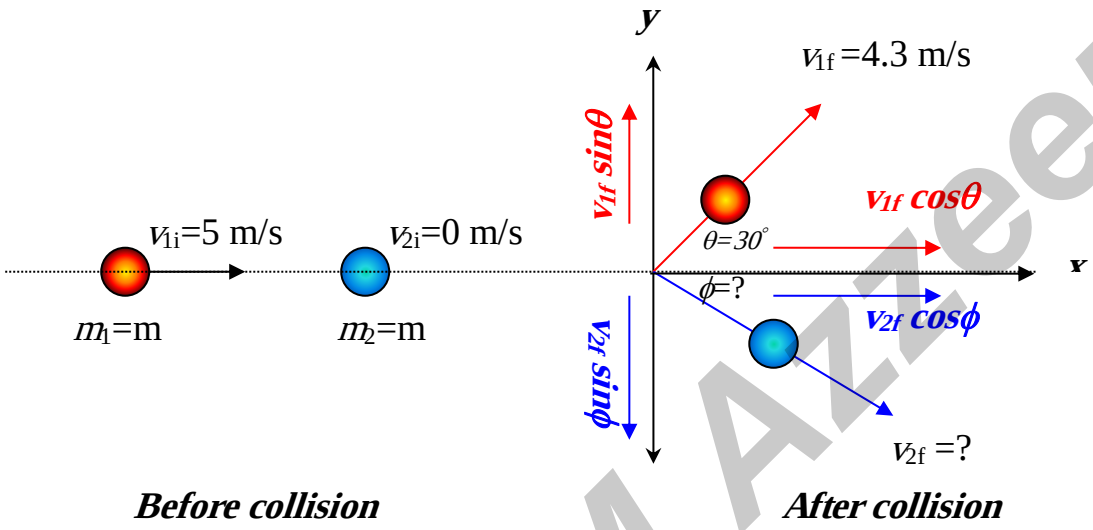
إجابة السؤال السادس

السؤال السادس :

يتحرك جسم بسرعة 5 m/s فصدم جسم ساكن له نفس الكتلة وبعد التصادم أصبحت سرعة الجسم الأول 4.3 m/s وبزاوية 30° نسبة للمسار قبل التصادم أوجد :

(١) سرعة و أتجاه الجسم الثاني بعد التصادم .

(٢) هل التصادم مرن؟



حيث أن كمية الحركة محافظة فإن:

$$m_1\vec{v}_{1i} = m_1\vec{v}_{1f} + m_2\vec{v}_{2f}$$

وحيث أن كمية الحركة كمية متجهه ، فيمكن تحليلها الى مركبتين كالتالي:

x- Components:

$$m_1 v_{1i} = m_1 v_{1f}\cos\theta + m_2 v_{2f}\cos\phi \qquad (1)$$

y-components:

$$0 = m_1 v_{1f}\sin\theta - m_2 v_{2f}\sin\phi \qquad (2)$$

بالتعويض عن القيم المعطاه علماً بأن ($m_1=m_2=m$) تصبح المعادلتين أعلاه على الصوره:

$$v_{2f}\cos\phi = v_{1i} - v_{1f}\cos\theta = 5 - (4.3)\cos 30 = 1.276 \qquad (3)$$

$$v_{2f}\sin\phi = v_{1f}\sin\theta = (4.3)\sin 30 = 2.15 \qquad (4)$$

بقسمة المعادلة (4) علي المعادلة (3) ينتج:

$$\tan\theta = 1.685 \Rightarrow\Rightarrow\Rightarrow\Rightarrow\Rightarrow\Rightarrow \quad \phi = 59.3\ ^\circ$$

بالتعويض عن قيمة ϕ فى إحدى المعادلتين نجد أن:

$$v_{2f} = 2.5\ m/s$$

$$\Delta K = K_i - K_f = \frac{1}{2}m_1 v_{1i}^2 - \left(\frac{1}{2}m_1 v_{1f}^2 + \frac{1}{2}m_2 v_{2f}^2\right) = 12.5\,m - 12.37\,m = 0.13\,m\ J$$

وبالتالى يكون التصادم غير مرن والفقد في الطاقة يعتمد على مقدار الكتلة m

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

Abdallah M Azzeer