

ملاحظة: يمنع الكتابة باللون الأحمر

الأسئلة:

1- أجب بصحيح أو خطأ و صحح العبارات الخاطئة:

أ - إذا كان لجسمين نفس الكتلة $m_1=m_2$ وكانت سرعة الجسم الأول ضعف سرعة الجسم الثاني فنكتب $2E_{c1}=E_{c2}$

ب- تعطى عبارة الطاقة الحركية لكرة تتدحرج و تنسحب على مستوي مائل بالعلاقة $E_c = \frac{1}{2} mV^2$

ج- إذا كان عزم عطالة أسطوانة مصمتة تدور بالنسبة للمحور (Δ) هو $0,01kg.m^2$ فإن عزم عطالتها بالنسبة للمحور (Δ') الموازي ل (Δ) و الذي يبعد عنه ب $5R=0,5m$ هو $0,05kg.m^2$ حيث R نصف قطر الأسطوانة. يعطى عزم عطالة الأسطوانة: $J_{/\Delta} = \frac{1}{2} mR^2$

5

2- يتحرك جسم صلب في مسار دائري نصف قطره $R=0.5m$ حيث يمسح زاوية $114,7^\circ$ في ظرف 4 ثواني

- أحسب السرعة الزاوية لهذا الجسم ، وأحسب سرعته المتوسطة

5

- جد مسافة القوس الممسوحة أثناء الحركة بطريقتين

3- يهدد مجرم أستاذة حامل بمسدس ، و على بعد $BC=600m$ يوجه قناص سلاحه على يد المجرم، عند ضغطه على الزناد تندفع الرصاصة

التي تزن $m=10g$ بسرعة ابتدائية $V_A=853m/s$ وتخرج من فوهة السلاح التي طولها $AB=66cm$ بسرعة $V_B=820m/s$

- أحسب شدة قوة الاحتكاك f بعد كتابة الحويلة الطاقوية و معادلة انحفاظ الطاقة للرصاصة بين الموضعين A و B

10

الحويلة الطاقوية

معادلة انحفاظ الطاقة

يصيب القناص هدفه حيث تصل الرصاصة إلى يد المجرم بسرعة $V=750\text{m/s}$ فيسقط المسدس منها شاقوليا بسرعة $V_C=0\text{m/s}$

و يصل الى سطح الأرض بسرعة $V_D=17,33\text{m/s}$

- اكتب الحصيلة الطاقوية و معادلة انحفاظ الطاقة للمسدس بين الموضعين C و D وجد الارتفاع $h=CD$

الحصيلة الطاقوية

معادلة انحفاظ الطاقة

- في رأيك هل كان المجرم على سطح الأرض أو على سطح الثانوية ؟

-في حالة اصابة الطلقة رأس المجرم وأدت إلى وفاته المباشر ، هل يستطيع سماع صوت الطلقة ؟ علل

$V_{\text{Son}}=340,29\text{m/s}$: تعطى سرعة الصوت

وفقكم الله

ملاحظة: يمنع الكتابة باللون الأحمر

الأسئلة:

1- أجب بصحيح أو خطأ و صحح العبارات الخاطئة:

أ - إذا كان لجسمين نفس الكتلة $m_1 = m_2$ وكانت سرعة الجسم الأول ضعف سرعة الجسم الثاني فنكتب $2E_{c1} = E_{c2}$
ب- تعطى عبارة الطاقة الحركية لكرة تتدحرج و تنسحب على مستوي مائل بالعلاقة $E_c = \frac{1}{2} m V^2$

ج- إذا كان عزم عطالة أسطوانة مصمتة تدور بالنسبة للمحور (Δ) هو $0,01 \text{ kg.m}^2$ فإن عزم عطالتها بالنسبة للمحور (Δ') الموازي لـ (Δ) و الذي يبعد عنه بـ $5R = 0,5 \text{ m}$ هو $0,05 \text{ kg.m}^2$ حيث R نصف قطر الأسطوانة. يعطى عزم عطالة الأسطوانة: $J_{/\Delta} = \frac{1}{2} m R^2$

أ - خطأ $v_1 = 2v_2 \Rightarrow E_{c1} = 4E_{c2}$

ب - خطأ تعطى عبارة الطاقة الحركية لكرة تتدحرج و تنسحب على مستوي مائل بالعلاقة $E_c = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} \cdot J_{\Delta} \cdot \omega^2$

ج - لدينا حسب نظرية هويغنز $J_{/\Delta'} = J_{/\Delta} + m d^2$

$$J_{/\Delta'} = 0,01 + m(0,5)^2 \dots (1)$$

$$J_{/\Delta'} = 0,01 + 2 (0,5)^2 \quad \text{نعوض في (1)}$$

$$J_{/\Delta'} = 0,51 \text{ kg.m}^2 \neq 0,05 \text{ kg.m}^2$$

إذن ج - خطأ

$$J_{/\Delta} = \frac{1}{2} m R^2 \quad \text{إيجاد } m$$

$$m = \frac{2 \cdot J_{/\Delta}}{R^2} = \frac{2 \cdot 0,01}{0,1^2} = 2 \text{ kg}$$

2- يتحرك جسم صلب في مسار دائري نصف قطره $R = 0,5 \text{ m}$ حيث يسمح زاوية $114,7^\circ$ في ظرف 4 ثواني
- أحسب السرعة الزاوية لهذا الجسم ، وأحسب سرعته المتوسطة

$$w_m = \frac{\Delta \theta}{\Delta t} = \frac{2}{4} = 0,5 \text{ rad/s} \quad \text{السرعة الزاوية}$$

$$V_m = R \cdot w_m = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ m/s} \quad \text{سرعته المتوسطة}$$

إيجاد الزاوية بالراديان

$$180^\circ = 3,14 \text{ rad}$$

$$114,7^\circ = 2 \text{ rad}$$

- جد مسافة القوس المسوحة أثناء الحركة بطريقتين

$$\Delta S = R \Delta \theta = 0,5 \cdot 2 = 1 \text{ m}$$

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow \Delta S = V_m \Delta t = 0,25 \cdot 4 = 1 \text{ m}$$

3- يهدد مجرم أستاذة حامل بمسدس ، و على بعد $BC = 600 \text{ m}$ يوجه قناص سلاحه على يد المجرم، عند ضغطه على الزناد تندفع الرصاصة

التي تزن $m = 10 \text{ g}$ بسرعة ابتدائية $V_A = 853 \text{ m/s}$ وتخرج من فوهة السلاح التي طولها $AB = 66 \text{ cm}$ بسرعة $V_B = 820 \text{ m/s}$

- أحسب شدة قوة الاحتكاك f بعد كتابة الحصلة الطاقوية و معادلة انحفاظ الطاقة للرصاصة بين الموضعين A و B

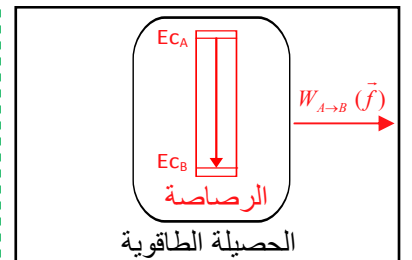
$$E_{cA} = E_{cB} + W_{A \rightarrow B}(\vec{f})$$

$$|W_{A \rightarrow B}(\vec{f})| = E_{cA} - E_{cB}$$

$$|f \cdot AB \cdot \cos \alpha| = \frac{1}{2} m v_A^2 - \frac{1}{2} m v_B^2$$

$$f = \frac{1 \cdot m}{2 \cdot AB} (v_A^2 - v_B^2)$$

$$f = \frac{0,01}{2 \cdot 0,66} (853^2 - 820^2) = 418,25 \text{ N}$$



$$E_{cA} = E_{cB} + W_{A \rightarrow B}(\vec{f})$$

معادلة انحفاظ الطاقة

يصيب القناص هدفه حيث تصل الرصاصة إلى يد المجرم بسرعة $V=750\text{m/s}$ فيسقط المسدس منها شاقوليا بسرعة $V_C=0\text{m/s}$ ويصل الى سطح الأرض بسرعة $V_D=17,33\text{m/s}$
 - اكتب الحصيلة الطاقوية و معادلة انحفاظ الطاقة للمسدس بين الموضعين C و D وجد الارتفاع $h=CD$

$$E_C^0 + W_{C \rightarrow D}(\vec{P}) = E_D$$

$$W_{C \rightarrow D}(\vec{P}) = E_D$$

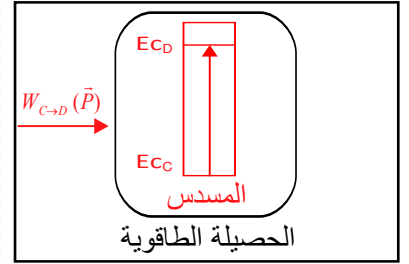
$$P \cdot CD \cdot \cos \alpha = \frac{1}{2} m v_D^2$$

$$h=CD = \frac{1 \cdot m \cdot v_D^2}{2 \cdot m \cdot g}$$

$$h=CD = \frac{1 \cdot v_D^2}{2 \cdot g}$$

$$h=CD = \frac{1 \cdot 17,33^2}{2 \cdot 10}$$

$$h=CD = 15\text{m}$$



$$E_C^0 + W_{C \rightarrow D}(\vec{P}) = E_D$$

معادلة انحفاظ الطاقة

- في رأيك هل كان المجرم على سطح الأرض أو على سطح الثانوية ؟

كان المجرم على سطح الثانوية لأن $h=CD = 15\text{m}$

- في حالة اصابة الطلقة رأس المجرم وأدت إلى وفاته المباشر ، هل يستطيع سماع صوت الطلقة ؟ علل

لا يستطيع سماع صوت الطلقة لأنها تصل إليه قبل صوتها ف $V_{\text{Son}}=340,29\text{m/s} < V=750\text{m/s}$

تعطى سرعة الصوت: $V_{\text{Son}}=340,29\text{m/s}$

وفقكم الله

الأستاذ : حمزة حسيني