تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الفرض 1 لسنة 1 ع ر مرفق بعناصر الإجابة

عناصر الإجابة

تمرين 1

A. الجزء الأول

1. جرد القوى أنظر الشكل

2.شغل القوة $\vec{R}$ المقرونة بتأثير المستوى AB على المتزحلق

بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين الموضعين A و B نجد:

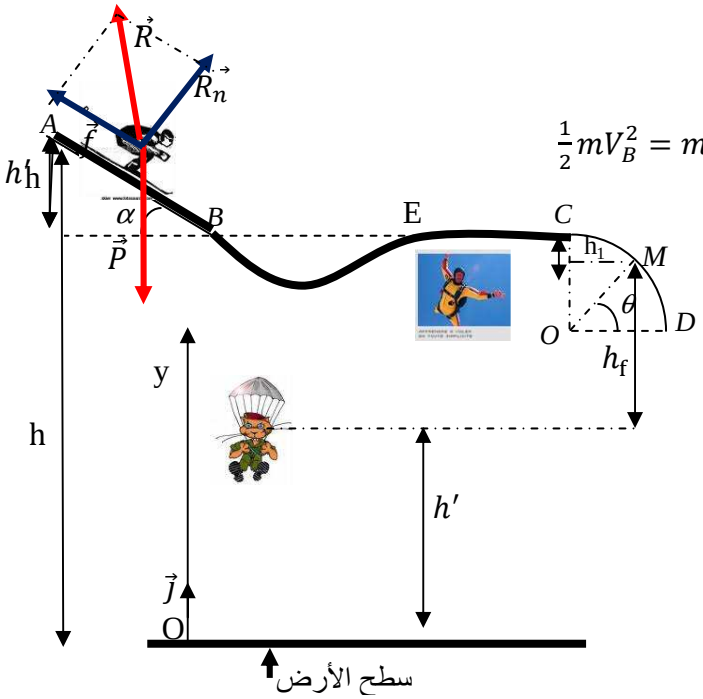
$$\frac{1}{2}mV_B^2 - \frac{1}{2}mV_A^2 = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$$

$$\frac{1}{2}mV_B^2 = mgABsin\alpha + W(\vec{R}) \Longrightarrow W(\vec{R}) = \frac{1}{2}mV_B^2 - mgABsin$$

ت ع $W(\vec{R}) = -8766j$

حساب المركبة المماسية

ادن: $\frac{1}{2}mV_B^2 = mgABsin\alpha - fAB$



لدينا $\boldsymbol{k = tg\varphi = \frac{f}{R_n}}$ و منه فان $\boldsymbol{R_n = \frac{f}{k}}$

ت ع نجد: $\boldsymbol{R_n = 3506,4N}$

شدة القوة $\vec{R}$

$$\boldsymbol{R = \sqrt{R_n^2 + f^2} = 3510,78N}$$

3.القدرة اللحظية للقوتين $\vec{R}$ و $\vec{P}$ في الموضع B

ت ع $\boldsymbol{\mathcal{P}(\vec{R}) = -974w}$ القدرة مقاومة

ت ع $\boldsymbol{\mathcal{P}(\vec{P}) = 2224w}$ القدرة محركة

4. حساب V_C سرعة المتزحلق عند الموضع C

بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين الموضعين E و C

Prf:Bensad salaheddine

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

$\frac{1}{2}mV_C^2 - \frac{1}{2}mV_E^2 = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$ حيث ; $\vec{P} \perp CE; W\left(\overrightarrow{\ }\right) = 0$

$V_C = \sqrt{V_E^2 - 2f\frac{CE}{m}}$ و منه فان : $\frac{1}{2}mV_C^2 - \frac{1}{2}mV_E^2 = -f.CE$

لنحدد السرعة عند الموضع E بما أن الاحتكاكات مهملة طول الجزء فان $V_B = V_E = 5{,}56m/s$ ادن:

5. شغل وزن الجسم خلال الانتقال CM

حيث $h_1 = r(1 - \cos(\frac{\pi}{2} - \theta) \Longrightarrow h_1 = r(1 - \sin\theta)$ ادن:

سرعة المتزحلق عند الموضع M بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين الموضعين Cو M

$\frac{1}{2}mV_M^2 - \frac{1}{2}mV_C^2 = W(\vec{P}) = mgr(1 - \sin\theta)$

$V_M = \sqrt{V_C^2 + 2gr(1 - \sin\theta)}$ ت ع $V_M = 4{,}83m/s$

6. قيمة θ_{min} الزاوية الذنوية التي يغادر عندها المتزحلق السكة CD

القيمة الدنوية توافق $V_M = \sqrt{650}km/h$

$\sin\theta_{min} = 1 - \frac{25{,}49 - V_C^2}{2gr}$ ت ع $\sin\theta_{min} = 0{,}697$ و منه $\theta_{min} = 44{,}18^\circ$

B. الجزء الثاني

1. سرعة المظلي (المتزحلق) مباشرة قبل فتح مظلته

بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين لحظة مغادرته للسكة t_i بسرعة $V_M = 5{,}04m/s$ولحظة فتحه للمظلة t_f

$\frac{1}{2}mV_{t_f}^2 - \frac{1}{2}mV_{t_i}^2 = W(\vec{P}) = mgh_f$ حيث h_f ارتفاع الذي ينزل به المظلي

$h_f = h - (h' + h'' + h_1)$ أنظر الشكل

$\boldsymbol{h_f = h - (h' + ABsin\alpha + r(1 - cos\alpha_{min})}$

h يمثل ارتفاع النقطة **A** عن سطح الأرض

h' ارتفاع المظلي لحظة فتحه لمظلته

$\boldsymbol{V_{t_f} = 11{,}96m/s}$ ت ع

2. سرعة المظلي بعد فتح مظلته

يقطع المظلي المسافة **h'** خلال المدة $\boldsymbol{\Delta t = 60s}$

1. ادن:

4. بمأن سرعة الكرية ثابتة فان : $\sum \vec{F} = \vec{0}$

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

بالإسقاط على المحور (Ox) نجد $P = F = kV^2$ و منه $k = \frac{mg}{V^2}$

ت ع $k = 200$

شغل القوة $\vec{F}$ $W(\vec{F}) = \vec{F}.\vec{h'} = -F.h'$ ت ع $W(\vec{F}) = -96000j$ شغل مقاوم

تمرين 2

.1 الزمنية اللازمة ليصبح تردد الأسطوانة N=200tr/min

بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين لحظة سكون الأسطوانة $w_i^2 = 0$ و لحظة وصول ترددها إلى القيمة N=200tr/min

$$\frac{1}{2}J_\Delta w_f^2 - \frac{1}{2}J_\Delta w_i^2 = W(\vec{P}) + W(\vec{R}) + \mathrm{W_m}$$

$W(\vec{P}) + W(\vec{R}) = 0$ و $\mathrm{W_m} = \mathcal{P}.\Delta t$ شغل المزدوجة المحركة و منه فان :

ت ع

$\frac{1}{2}J_\Delta w_f^2 - \frac{1}{2}J_\Delta w_i^2 = \mathcal{P}.\Delta t$ و منه $\Delta t = \frac{J_\Delta w_f^2}{2\mathcal{P}}$ ت ع $\Delta t = 27{,}39s$

.2 السرعة الخطية لنقطة من محيط الاسطوانة

$$\boldsymbol{V = r.w = 10,46m/s}$$

.3 حساب شدة القوة $\vec{F}$

بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين لحظة التي يكون فيها التردد القيمة N=200tr/min و لحظة توقف الاسطوانة

بماأن البكرة تدور بسرعة زاوية ثابتة (دوران منتظم) فان: $\boldsymbol{\mathcal{M}_m + \mathcal{M}(\vec{F}) = 0}$ و منه نجد:

$$\boldsymbol{F = \frac{\mathcal{P}}{w.r} = 0,95N}$$

الكـــــــــــــمـــــيــاء

تمرين1

.1 معادلة الذوبان $Al_2(SO_4)_3;14H_2O \rightarrow 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-} + 14H_2O$

.2 التركيز المولي للنوع المذاب

$$\boldsymbol{C_M = \frac{m}{M(Al_2(SO_4)_2;14H_2O.V} = 0,067mol/L}$$

.3 التراكيز المولية الفعلية لأيونات الموجودة في المحلول

الأيونات الموجودة في المحلول هي SO_4^{2-} و Al^{3+}

من خلال معادلة الذوبان نلاحظ أن ***1mol*** من المركب تعطي ***3mol*** من SO_4^{2-} و *2mol* من Al^{3+}ادن

$$\boldsymbol{[SO_4^{2-}] = 3C_M = 0,201mol/L}$$

$$\boldsymbol{[Al^{3+}] = 2C_M = 0,13mol/L}$$

التراكيز المولية الفعلية للأيونات الموجودة في الخليط علما أن الحجم لم يتغير

انتباه أيون الكلور موجود في المركب $(Al_2(SO_4)_2;14H_2O$ و المركب Na_2SO_4

ت ع $\boldsymbol{[SO_4^{2-}] = 0,55mol/L}$

$$\boldsymbol{[Na^+] = 1,8mol/L}$$

بما أن الحجم لم يتغير فان : $\boldsymbol{[Al^{3+}] = 2C_M = 0,13mol/L}$

تمرين 2

بتطبيق معادلة الغازات الكاملة مع $\boldsymbol{RT}$ = ثابتة و مبدأ انحفاظ كمية المادة حيث :

قبل فتح الصنبورين لدينا $\boldsymbol{n = n_A + n_C}$ و بعد فتح الصنبورين لدينا $\boldsymbol{n = n_A + n_C + n_B}$ نجد:

$$\boldsymbol{P_f = \frac{P_A.V_A + P_C.V_C}{V_A + V_B + V_C} = 1,3atm}$$

Prf:Bensad salaheddine