Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

عناصر الاجابة الفرض الأول ٢٠٠٩

الفيزيـــــــــــاء

التمرين ١

١-١ بتطبيق مبرهنة الطاقة بين لحظة اشتغال المحرك و اللحظة التي يصبح فيها تردد القرص هو N_1

$$\frac{1}{2}J_\Delta w_1^{\ 2} - \frac{1}{2}J_\Delta w^{2}{}_0 = W + W(\vec{P}) + W(\vec{R})$$

حيث w_1 سرعة الزاوية عند التردد N_1 و $w_0 = 0$ سرعة الزاوية عند اللحظة الاشتغال و W شغل القوة المحركة

و $W(\vec{P}) = W(\vec{R}) = 0$ و منه

$$\frac{1}{2}J_\Delta w_1^{\ 2} = W \quad \text{ادن} \quad \frac{1}{2}J_\Delta w_1^{\ 2} = P_1.\Delta t$$

وبالتالي نجد

$$\Delta t = \frac{J_\Delta w_1^2}{2P_1} = \frac{mR_1^2.2\pi N_1}{4P_1}$$

ت ع $\Delta t = 0{,}12s$

١-٢ تحديد

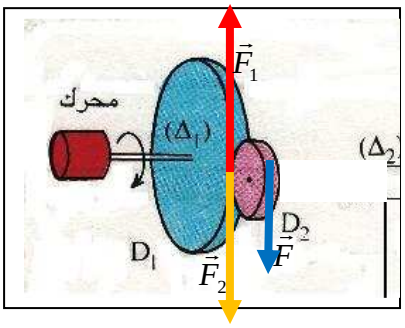
بما ان القرصان يتدحرجان بدون انزلاق فان $V_1 = V_2$ حيث:

$V_1 = R_1 w_1$ السرعة الخطية لنقطة من محيط القرص D_1 و $w_1 = 2\pi N_1$ السرعة الزاوية للقرص D_1

$V_2 = R_2 w_2$ السرعة الخطية لنقطة من محيط القرص D_2 و w_2 السرعة الزاوية للقرص D_2 و بالتالي نجد

$$w_2 = \frac{R_1.2\pi N_1}{R_2}$$

ت ع $w_2 = 125{,}66rad/s$



١-٣ مميزات القوتين $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$

للقوتين نفس اتجاه

و منحيين متعاكسان

و نفس الشدة حسب مبدأ التأثيرات البينية $F_1 = F_2$

حساب الشدة

الحركة دائرية منتظمة يمكن تطبيق مبد ا القصور ادن :

$M_\Delta + M_\Delta(\vec{F}_1) = 0$ حيث $M_\Delta = \frac{P_1}{w_1}$ عزم المزدوجة المحركة و $M_\Delta(\vec{F}_1) = -F_1R_1$ عزم القوة المطبقة من طرف القرص D_2 و منه فان

$$F_1 = \frac{P_1}{w_1 R_1}$$

ت ع $F_1 = F_2 = 0{,}79N$

حسب مبدأ التأثيرات البينية $F_1 = F_2$ و لدينا $M_\Delta(\vec{F}_2) = F_2R_2$ ادن $F_2R_2 = \frac{P_2}{w_2}$ و منه

١-٢ لنبين أن $P_1 = P_2$

$P_2 = F_2R_2w_2$ و نعلم من العلا قة السابقة $P_1 = F_1R_1w_1$ و من السؤال ١-٢ $R_2w_2 = R_1w_1$ نجد: $P_1 = P_2$

يمكن استعمال هذا التركيب من أجل تحويل نفس القدرة مع الرفع من قيمة السرعة الزاوية

١-٣ حساب شدة القوة المطبقة من طرف السكين على القرص D_2

السكين في حركة دائرية منتظمة ادن يمكن تطبيق مبد ا القصور

$M_\Delta(\vec{F}) + M_\Delta(\vec{F}_2) = 0$ القوة المطبقة من طرف السكين $\vec{F}$

أدن نجد $F_2R_2 - FR_2 = 0$

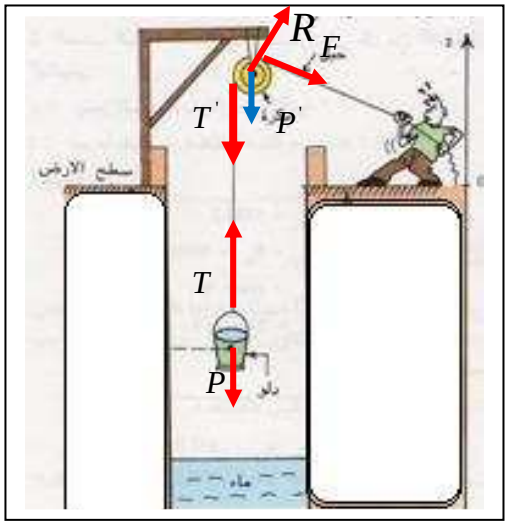
$$F_1 = F_2 = F = 0{,}79N$$

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

٤-٣ السرعة الخطية لشرارة لحظة انبعاثها من السكين

لدينا $v = R_2 w_2$ ادن ت ع $v = 12{,}56 m/s$

التمرين ٢



١-١ جرد القوة المطبقة على الدلو خارج الماء أنظر الشكل جانبه

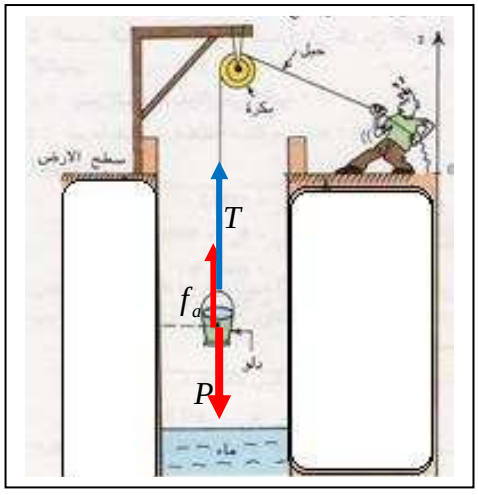
القوة المطبقة على الدلو داخل الماء أنظر الشكل أسفله

يخضع ل٣ قوى

وزن الدلو ممتلئ

توتر الحبل

دافعة ارخميدس



١-٢ السرعة الزاوية عند اللحظتين t_1 و t_2

عند اللحظة t_1 $w_1 = \frac{v_{t_1}}{r}$ ادن $w_1 = 5 rad/s$

عند اللحظة t_2 $w_2 = \frac{v_{t_2}}{r}$ ادن $w_2 = 10 rad/s$

١-٣ توتر الحبل عندما يكون الدلو داخل الماء

بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الدلو بين اللحظتين t_0 و t_1

$$\frac{1}{2}mv_{t_1}^2 - \frac{1}{2}mv_{t_0}^2 = W(\vec{P}) + W(\vec{f}_a) + W(\vec{T})$$

السرعة البدئية $v_{t_1} = 0$

شغل دافعة ارخميدس $W(\vec{f}_a) = f_a.h_1$

شغل توتر الحبل $W(\vec{T}) = T.h_1$

شغل وزن الدلو ممتلئ $W(\vec{P}) = -mgh_1$

ادن $\frac{1}{2}mv_{t_1}^2 = -mgh_1 + f_a h_1 + Th_1$

ان نجد :

$$T = \frac{1}{2h_1}mv_{t_1}^2 + mg - f_a$$

مع $h_1 = 4.(2\pi).r$ ت ع $T = 62{,}92N$

بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الدلو بين اللحظتين t_1 و t_2

في هذه المرحلة تنعدم دافعة ارخميدس ادن :

و منه فان $\frac{1}{2}mv_{t_2}^2 - \frac{1}{2}mv_{t_1}^2 = -mgh_1 + Th_1$

$$T = \frac{1}{2h_2}m(v_{t_2}^2 - v_{t_1}^2) + mg$$

مع $h_1 = 46.(2\pi).r$ ت ع $T = 245{,}65N$

١-٤ تحديد عزم قصور البكرة

بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الدلو بين اللحظتين t_1 و t_2

$$\frac{1}{2}J_\Delta w^2(t_2) - \frac{1}{2}J_\Delta w^2(t_1) = W(\vec{T}') + W(\vec{P}') + W(\vec{R}) + W(\vec{F})$$

حيث $W(\vec{R}) = W(\vec{P}') = 0$ و $W(\vec{F}) = M_\Delta(\vec{F}).\Delta\theta = F.r.\Delta\theta$ حيث $h_2 = r.\Delta\theta$ ادن $W(\vec{F}) = F.h_2$

ادن $W(\vec{T}') = -T'.r.\Delta\theta$ و بالتالي نجد : $W(\vec{T}') = -T'.h_2$

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

$\frac{1}{2}J_{\Delta}w^2(t_2)-\frac{1}{2}J_{\Delta}w^2(t_1)=-T'h_2+F.h_2$ حسب مبدأ الثأثيرات البينية فان $T=T'$ و منه نجد

$J_{\Delta}=\frac{2.(F-T).h_2}{(w_{t_2}^2-w_{t_1}^2)}$ ت ع $J_{\Delta}=6,7kg.m^2$

١-٢ سرعة الاصطدام

بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين لحظة رمي الدلو و لحظة اصطدامه مع الماء

$\frac{1}{2}mv_f^2-\frac{1}{2}mv_{0_1}^2=mgh_2$ حيث $v_0=0$ السرعة البدئية و v_f سرعة الدلو مباشرة قبل اصطدام ادن

$v_f^2=2.gh_2$ ت ع $v_f=33,65m/s$

٢-٢ المدة الزمنية لملء الصهريج

لدينا $\Delta t=\Delta t_1+\Delta t_2+\Delta t_3$ حيث

$\Delta t_1=1\min$ المدة الزمنية اللازمة لرفع الدلو إلى السطح

$\Delta t_2=5s$ المدة الزمنية اللازمة لامتلاء الدلو

$\Delta t_3=?s$ المدة الزمنية التي يستغرقها الدلو أثناء سقوطه الحر

لدينا $h_2=\frac{1}{2}g\Delta t^2$ منه نجد $\Delta t=3,43s$ و منه فان :

المدة الازمة لجلب $20L$ من الماء هي $\Delta t=1\min 8,43$ ادن لملئ الصهريج يتطلب

$t=50.\Delta t$ هي $t=58\min 5s$

الكميـــــــاء

التمرين ١

١-١ معادلة ذوبان نثرات النحاس :

$$Cu(NO_3)_2\rightarrow Cu^{2+}+2NO^-_3$$

حساب كمية مادة الأنواع المتواجدة في الحجم V_1

كمية المادة البدئية ل Cu^{2+}

حسب معادلة الذوبان فان $n(Cu(NO_3^-)_2)=n(Cu^{2+})=C_1V_1$

كمية المادة البدئية ل NO_3^-

حسب المعادلة الذوبان $2n(Cu(NO_3^-)_2)=n(NO_3^-)=2C_1V_1$

حساب كمية مادة الأنواع المتواجدة في الحجم V_2

معادلة ذوبان كلورور الصوديوم

$$NaCl\rightarrow Na^++Cl^-$$

كمية المادة البدئية ل Na^+

حسب معادلة الذوبان $n(NaCl)=n(Na^+)=C_2V_2$

كمية المادة البدئية ل Cl^-

حسب معادلة الذوبان $n(NaCl)=n(Cl^-)=C_2V_2$

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

الأنواع الكيميائية المتواجدة في المحلول هي Cu^{2+} و NO_3^- و Na^+ و Cl^-

حساب تراكيزالمولية الفعلية الأنواع الكيميائية المتواجدة في الخليط

تركيز المولي الفعلي Cu^{2+}

لدينا $[Cu^{2+}]=\frac{C_1V_1}{V_1+V_2}$ ادن $[Cu^{2+}]=0,083mol/L$

تركيز المولي الفعلي NO_3^-

لدينا $[NO_3^-]=\frac{2C_1V_1}{V_1+V_2}$ ادن $[NO_3^-]=0,16mol/L$

تركيز المولي الفعلي Na^+

لدينا $[Na^+]=\frac{C_2V_2}{V_1+V_2}$ ادن $[Na^+]=0,06mol/L$

تركيز المولي الفعلي Cl^-

لدينا $[Cl^-]=\frac{C_2V_2}{V_1+V_2}$ ادن $[Cl^-]=0,06mol/L$

٢-١ تحديد تراكيز المولية الفعلية للأنواع الكيمائية بعد إضافة $m=5g$ من كبريتات الصوديوم

عند إضافة كمية كتلتها $m=5g$ من كبريتات الصوديوم نفترض أن الحجم لايتغير.

الأنواع الكيميائية المتواجدة في المحلول هي Cu^{2+} و NO_3^- و Na^+ و Cl^- SO_4^{2-}

في هذه الحالة كمية مادة الأنواع الكيميائية المتواجدة في الخليط لا تتغير باستثناء كمية مادة الصوديوم ،ادن جميع قيم التراكيز المولية الفعلية لا تتغير باستثناء التركيز المولى الفعلى لايون الصوديوم Na^+ و SO_4^{2-}

لنحسب أولا كمية مادة كبريتات الصوديوم الموجودة في كتلة $m=5g$ من:

لدينا $n(Na_2SO_4)=\frac{m}{M(Na_2SO_4)}$ نجد $n(Na_2SO_4)=3,52.10^{-2}mol$

لنحدد كمية مادة Na^+

معادلة دوبان :

$$Na_2SO_4 \rightarrow 2Na^+ + SO_4^{2-}$$

حسب معادلة الدوبان نجد : $2n(Na_2SO_4)=n(Na^+)=2\frac{m}{M(Na_2SO_4)}=0,07mol$

لنحدد كمية مادة SO_4^{2-}

حسب معادلة الذوبان نجد : $n(Na_2SO_4)=n(SO_4^{2-})=\frac{m}{M(Na_2SO_4)}=0,07mol$

تركيز المولي الفعلي Na^+

لدينا $[Na^+]=\frac{C_2V_2+2\frac{m}{M(Na_2SO_4)}}{(V_1+V_2)}$ ادن $[Na^+]=0,53mol/L$

تركيز المولي الفعلي SO_4^{2-}

لدينا $[SO_4^{2-}]=\frac{\frac{m}{M(Na_2SO_4)}}{(V_1+V_2)}=\frac{m}{(V_1+V_1).M(Na_2SO_4)}$ ادن $[SO_4^2]=0,23mol/L$

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

التمرين ٢

١-١ كمية مادة الاسبيرين المتواجدة في قرص واحد

لدينا $n(C_9H_8O_4)=\frac{m}{M(C_9H_8O_4)}$ **ادن ت ع** $n(C_9H_8O_4)=2,27.10^{-3}mol$

١-٢ التركيز المولي للأسبرين

لدينا $C_A=\frac{n(C_9H_8O_4)}{V}$ **و منه نجد ت ع** $C_A=2,27.10^{-2}mol/.L$

التركيز الكتلي

$C_m=M(C_9.H_8O_4).C_A$ **ادن ت ع** $C_m=4,8.g/L$

٢-١ تنائي أوكسيد الكربون قليل الذوبان في الماء لأنه لا يتوفر على الميزة الثنائية القطبية التي يتوفر عليها الماء

٢-٢ تحديد كمية مادة CO_2

بتطبيق معادلة الحالة للغازات الكاملة باعتبار غاز CO_2 **غازا كاملا عند ضغط** $P=10^5Pa$ **ادن :**

$PV(CO_2)=n(CO_2)RT$ **و منه فان** $n(CO_2)=\frac{PV(CO_2)}{RT}$ **ت ع** $n(CO_2)=2,82.10^{-3}mol$

صلاح الدين بنساعد