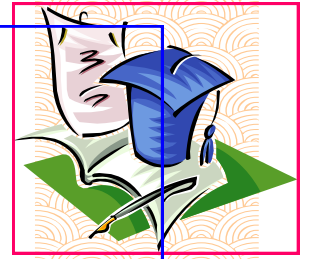




الجزء I : الشغل الميكانيكي و الطاقة

الدرس 2 : شغل و قدرة قوة

السلسلة ② II



α

التمرين 01

- ① لرفع حمولة، وزنها $P=1000N$ فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha=45^\circ$ بالنسبة لمستوى أفقي، نستعمل بكرة شعاعها $R=20cm$ تدور بسرعة زاوية ثابتة حول محور ثابت بواسطة محرك. نعتبر الاحتكاكات المسلطة على الحمولة مكافئة لقوة وحيدة شدتها $f=P/5$.
- 1- عين شدة القوة المطبقة من طرف الحبل على البكرة و مثل متجهتها.
- 2- أحسب العزم M_m للمزدوجة المحركة التي يطبقها المحرك على البكرة.
- 3- أحسب قدرة المحرك، علما أن سرعة الحمولة هي : $v=0,5m/s$.

α

التمرين 02

- نستعمل محركا M لجر جسم (S) كتلته $m=200Kg$ ، بسرعة ثابتة فوق مستوى مائل بزاوية β بالنسبة للمستوى الأفقي. عند اشتغال المحرك بقدرة $800W$ تكون شدة القوة المطبقة من طرف الحبل على الجسم (S) هي $T=1000N$. نعطي : $\sin \beta=0,147$ و $g=10 N.kg^{-1}$.
- 1- أجرد القوى المطبقة على (S) و مثلها بدون سلم.
- 2- أحسب سرعة الجسم (S) و استنتج المسافة AB التي يقطعها خلال المدة الزمنية $\Delta t=12,5s$.
- 3- بتطبيقك لمبدأ القصور أحسب شدة قوة الاحتكاك التي نعتبرها ثابتة طول المسار AB .
- 4- أحسب شغل جميع القوى المطبقة على الجسم (S) خلال الانتقال AB .

α

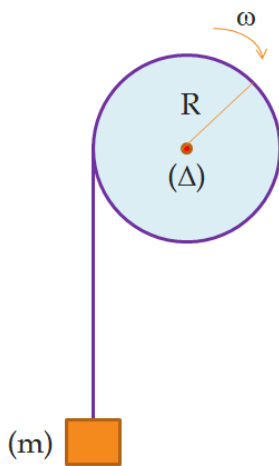
التمرين 03

- تستغرق رافعة $20s$ لرفع حمولة كتلتها $m=400Kg$ ، على ارتفاع $h=25m$. حركة الحمولة مستقيمة منتظمة. نأخذ $g=10N.Kg^{-1}$.
- 1- أحسب التردد N لدوران القرص بالوحدة Hz . استنتج قيمة السرعة الزاوية للقرص.
- 2- أحسب السرعة الخطية لنقطة من محيط القرص.
- 3- أحسب العزم M الذي نعتبره ثابتا للمزدوجة المحركة التي يطبقها المحرك على القرص، ثم أحسب شغل هذه المزدوجة عندما ينجز القرص 10 دورات.
- 4- نريد كبح حركة القرص، و بالتالي نوقف المحرك عن الإشتغال و نطبق مماسيا على القرص قوة مقاومة F شدتها $F=25N$. نلاحظ أن القرص يتوقف عن الحركة بعد انجاز 50 دورة كاملة. مثل على الشكل القوة F و أحسب الشغل $W(F)$.

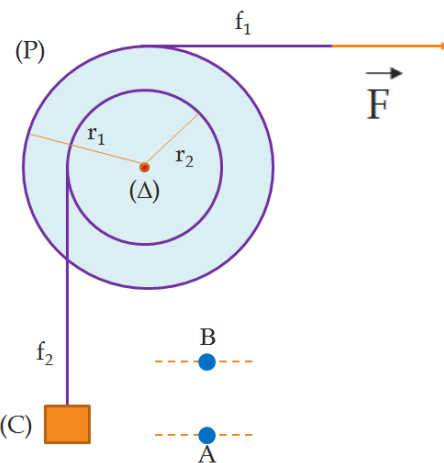
1/2

إيمانويل كانت

”ثلاث يساعدن على تحمل مشقات الحياة : الأمل و النوم و الضحك“



- يمكن محرك M من رفع حمولة كتلتها $m=250\text{kg}$ بسرعة ثابتة $v=0,5\text{m/s}$. المحرك عبارة عن أسطوانة، شعاعها $R=10\text{cm}$ ملفوف عليها حبل كتلته مهملة و غير قابل للإمتداد. نأخذ $g=9,81\text{N/kg}$.
- 1- أحسب السرعة الزاوية ω لدوران المحرك.
 - 2- أحسب القدرة P_T لتوتر الحبل، اللازمة لرفع الحمولة.
 - 3 - خلال الصعود يشتغل المحرك بقدرة P . علما أن 70% من هذه القدرة يستعمل لرفع الحمولة و الجزء الآخر يضيع بفعل الاحتكاك. أوجد :
 - 1-3 العزم M_C للمزدوجة المحركة.
 - 2-3 العزم M_F للمزدوجة المحركة.
 - 3-3 القدرة P .



- نعتبر الجهاز الممثل جانبه:
- (P) : بكرة ذات مجريين قابلة للدوران حول محور ثابت (Δ) يمر من مركزها.
- f_1 : خيط غير مدود و كتلته مهملة ملفوف على المجري ذي الشعاع $r_1=20\text{cm}$.
- f_2 : خيط غير مدود و كتلته مهملة ملفوف على المجري ذي الشعاع $r_2=5\text{cm}$.
- (C) : جسم صلب كتلته $m=15\text{kg}$.
- نستعمل هذا الجهاز لرفع الجسم (C) بسرعة ثابتة $v=2\text{m/s}$ من النقطة A إلى النقطة B و ذلك بتطبيق قوة ثابتة F ، شدتها $F=50\text{N}$ ، بواسطة الخيط f_1 .
- 1- عند انتقال نقطة تأثير القوة F بالمقدار Δx يرتفع الجسم (C) بالمقدار Δz . بين أن :

$$r_2 \cdot \Delta x = r_1 \cdot \Delta z$$
 - 2- أعط تعبير $W(F)$ شغل القوة F عندما يرتفع الجسم (C) من النقطة A إلى النقطة B بدلالة F و r_1 و r_2 و $h=AB$. أحسب $W(F)$ علما أن $h=10\text{m}$.
 - 3- أحسب قدرة القوة F و المدة الزمنية Δt اللازمة لرفع الجسم (C) من النقطة A إلى النقطة B.
 - 4- بين أن التماس بين البكرة و المحور يتم بالإحتكاك. استنتج M_C عزم مزدوجة الإحتكاك.