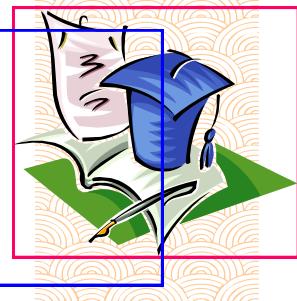




الجزء I : الشغل الميكانيكي و الطاقة

الدرس 2 : شغل و قدرة قوة

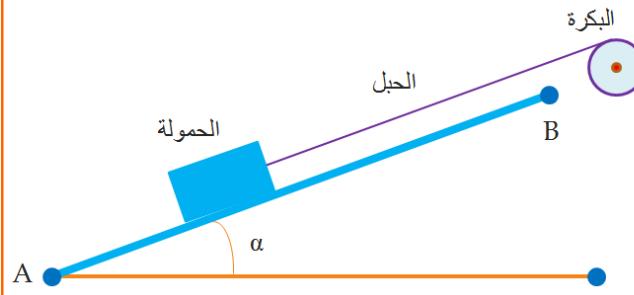
السلسلة ②



α

التمرين 01

① لرفع حمولة، وزنها $P=1000\text{N}$ فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha=45^\circ$ بالنسبة لمستوى أفقى، نستعمل بكرة شعاعها $R=20\text{cm}$ تدور بسرعة زاوية ثابتة حول محور ثابت بواسطة محرك. نعتبر الإحتكاكات المسلطة على الحمولة مكافئة لقوة وحيدة شدتها $f=P/5$.



1- عين شدة القوة المطبقة من طرف الجبل على البكرة و مثل متجهتها.

2- أحسب العزم M_m للمزدوجة المحركة التي يطبقها المحرك على البكرة.

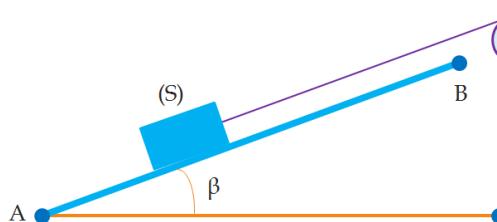
3- أحسب قدرة المحرك، علما أن سرعة الحمولة هي : $v=0,5\text{m/s}$.

α

التمرين 02

نستعمل محركا M لجر جسم (S) كتلته $m=200\text{Kg}$ بسرعة ثابتة فوق مستوى مائل بزاوية β بالنسبة لمستوى الأفقى. عند اشتغال المحرك بقدرة 800W تكون شدة القوة المطبقة من طرف الجبل على الجسم (S) هي $T=1000\text{N}$. نعطي : $g=10 \text{ N}.\text{kg}^{-1}$ و $\sin \beta=0,147$.

1- أجرد القوى المطبقة على (S) و مثلها بدون سلم.



2- أحسب سرعة الجسم (S) و استنتج المسافة AB التي يقطعها خلال المدة الزمنية $\Delta t=12,5\text{s}$.

3- بتطبيقك لمبدأ القصور أحسب شدة قوة الإحتكاك التي تعتبرها ثابتة طول المسار $.AB$.

4- أحسب شغل جميع القوى المطبقة على الجسم (S) خلال الانتقال AB.

α

التمرين 03

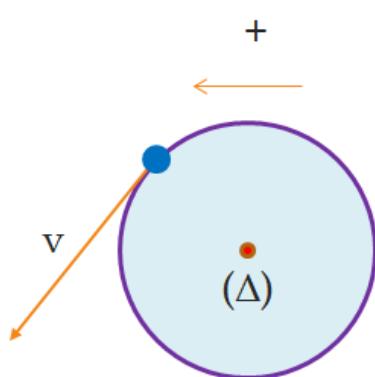
تستغرق رافعة 20s لرفع حمولة كتلتها $m=400\text{Kg}$ ، على ارتفاع $h=25\text{m}$. حركة الحمولة مستقيمية متقطمة. نأخذ $g=10\text{N}.\text{Kg}^{-1}$

1- أحسب التردد N لدوران القرص بالوحدة Hz . استنتاج قيمة السرعة الزاوية للقرص.

2- أحسب السرعة الخطية لنقطة من محيط القرص.

3- أحسب العزم M الذي تعتبره ثابتة للمزدوجة المحركة التي يطبقها المحرك على القرص، ثم أحسب شغل هذه المزدوجة عندما ينجز القرص 10 دورات.

4- نريد كبح حركة القرص، وبالتالي نوقف المحرك عن الإشتغال و نطبق مماسيا على القرص قوة مقاومة $F=25\text{N}$ شدتها $F=25\text{N}$. نلاحظ أن القرص يتوقف عن الحركة بعد انجاز 50 دورة كاملة. مثل على الشكل القوة F وأحسب الشغل $W(F)$.



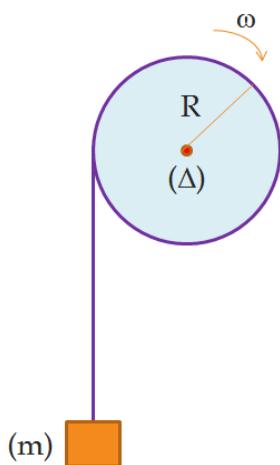
1/2

إيمانويل كافن

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

α

التمرين 04



يمكن محرك M من رفع حمولة كتلتها $m=250\text{kg}$ بسرعة ثابتة $s=0,5\text{m/s}$. المحرك عبارة عن أسطوانة، شعاعها $R=10\text{cm}$ ملفوف عليها جبل كتلته مهملة و غير قابل للإمتداد. تأخذ $g=9,81\text{N/kg}$.

1- أحسب السرعة الزاوية ω لدوران المحرك.

2- أحسب القدرة P_T للتوتر الحبل، اللازمة لرفع الحمولة.

3- خلال الصعود يشتغل المحرك بقدرة P . علما أن 70% من هذه القدرة يستعمل لرفع الحمولة والجزء الآخر يضيع بفعل الإحتكاك. أوجد:

1-3 العزم M_c للمزدوجة المحركة.

2-3 العزم M_F للمزدوجة المحركة.

3-3 القدرة P .

β

التمرين 05

نعتبر الجهاز المثل جانبه:

(P) : بكرة ذات مجريين قابلة للدوران حول محور ثابت (Δ) يمر من مركزها.

f_1 : خيط غير مددود و كتلته مهملة ملفوف على المجرى ذي الشعاع $r_1=20\text{cm}$.

f_2 : خيط غير مددود و كتلته مهملة ملفوف على المجرى ذي الشعاع $r_2=5\text{cm}$.

(C) : جسم صلب كتلته $m=15\text{kg}$.

نستعمل هذا الجهاز لرفع الجسم (C) بسرعة ثابتة $s=2\text{m/s}$ 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 :

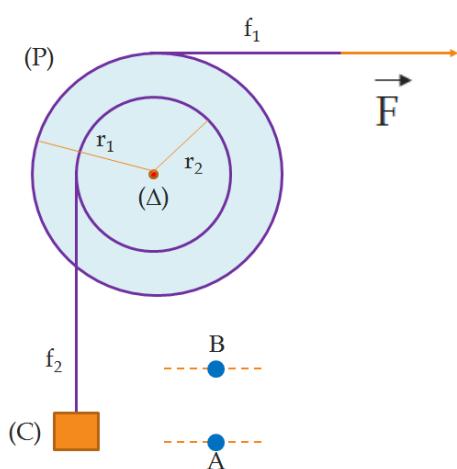
$$r_2 \cdot \Delta x = r_1 \cdot \Delta z$$

2- أعط تعبير $W(F)$ شغل القوة F عندما يرتفع الجسم (C) من النقطة A إلى النقطة B

بدالة 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.



2/2

إيمانويل كافن

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