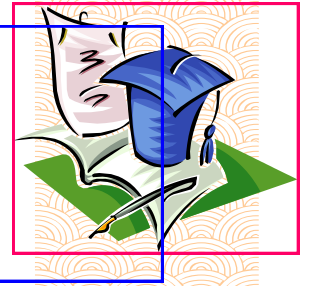




الجزء I : الشغل الميكانيكي و الطاقة

الدرس 2 : شغل و قدرة قوة

السلسلة ②



α

التمرين 01

① يخضع جسم صلب في حركة ازاحة مستقيمة منتظمة لقوة \vec{F} ذات اتجاه يكون زاوية α مع المسار AB، و ذات شدة $F=5N$. احسب شغل القوة \vec{F} بالنسبة لانتقال $AB=d=2m$ في الحالات التالية:

$$\alpha=180^\circ, \alpha=120^\circ, \alpha=90^\circ, \alpha=60^\circ, \alpha=0^\circ$$

بين طبيعة الشغل في كل حالة.

② يسقط جسم كتلته $m=5Kg$ ، إلى الأرض من علو $h=10m$. احسب شغل وزنه مبينا طبيعته.

③ نقذف نحو الأعلى جسما (S) كتلته $m=500g$ من موضع A يبعد عن الأرض ب $3m$ ، و يتوقف عند موضع B يبعد عنها ب $9m$. احسب شغل وزن الجسم أثناء هذا الانتقال. بين طبيعته.

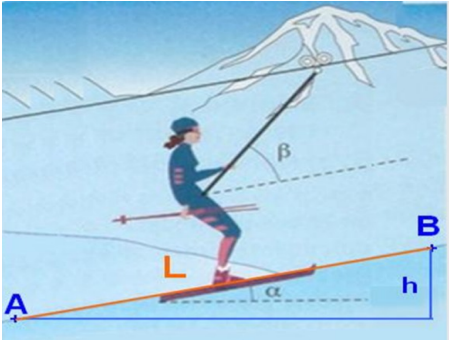
④ يرسل جسم كتلته (S) كتلته $m=1Kg$ ، نحو الأعلى فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha=30^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي، فيقطع مسافة $1,5m$ قبل ان يتوقف. علما أن الحركة تتم بإحتكاكات مكافئة لقوة \vec{f} شدتها $f=3N$. احسب المجموع الجبري لأشغال القوى المطبقة على (S).

⑤ يبدل محرك سيارة خلال انتقال مدته 30 دقيقة، قدرة متوسطة قيمتها $20kW$. احسب الشغل المنجز من طرف المحرك.

⑥ يتحرك جسم (S) كتلته $m=2kg$ فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha=30^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي، فيتحرك نحو الأسفل بدون احتكاك لمسافة $AB=d=1m$. احسب شغل كل من القوى المطبقة على (S) ثم أوجد المجموع الجبري لأشغال هذه القوى.

β

التمرين 02



يصعد متزلج كتلته $m=80Kg$ ، نحو الأعلى فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha=20^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي بواسطة مصعد التزلج. يجر مصعد التزلج المتزلج بسرعة ثابتة على مسافة $AB=L=1500m$ قبل ان يتوقف. علما أن الحركة تتم بإحتكاكات مكافئة لقوة \vec{f} شدتها $f=30N$.

1- أجرد القوى المطبقة على المتزلج و مثلها بدون سلم.

2- احسب أشغال القوى المطبقة على (S) خلال هذا الانتقال.

تمثل الزاوية β الزاوية التي يكونها اتجاه الحبل مع الخط الكبرميل.

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- أعط تبيانا مبسطة للحالة و مثل القوى المطبقة على الحمولة.

2- أوجد قيمة توتر الحبل الذي يرفع الحمولة.

3- أوجد شغل توتر الحبل خلال هذا الانتقال.

4- أوجد قدرة هذه القوة.

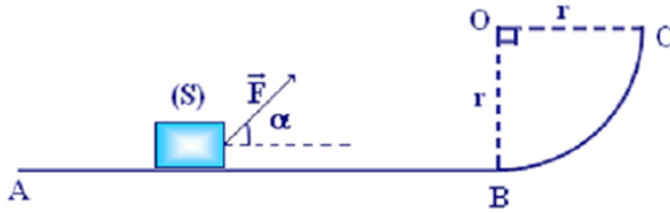
1/2

”إياك أن تقول -لا أستطيع- بل قل -لا أريد- لأنك لو أردت فعلا أن تحقق أمرا فستحققه،
فكلنا نستطيع لكن ليس كلنا نريد“
د. إبراهيم الفقي رحمه الله

ينزلق جسم (S) كتلته $m=500g$ فوق سكة تنتمي إلى مستوى رأسي و تتكون من جزأين:

AB : جزء مستقيمي أفقي طوله $AB=4m$.

BC : جزء ذي شكل ربع دائرة مركزها O و شعاعها $r=50cm$.



نطبق على (S) بين A و B قوة متجهتها \vec{F} ثابتة و تكون زاوية $\alpha=60^\circ$ مع المستوى الأفقي (أنظر الشكل). نعطى $F=5N$.

1- خلال الإنتقال \overline{AB} ينزلق الجسم (S) بسرعة ثابتة $v=4m.s^{-1}$.

1-1 أحسب شغل \vec{F} و شغل \vec{P} وزن (S) خلال هذا الإنتقال محددا طبيعة كل منهما.

2-1 بتطبيق مبدأ القصور، أحسب شغل \vec{R} القوة التي يطبقها الجزء AB على الجسم (S) و التي نعتبرها ثابتة خلال الحركة.

3-1 استنتج طبيعة التماس بين (S) و الجزء AB.

2- نحذف القوة \vec{F} عند النقطة B، فيتابع الجسم (S) حركته فوق الجزء BC بالإحتكاك. نعتبر الإحتكاكات مكافئة لقوة \vec{f} مماسية

للمسار \overline{BC} و منحاه معاكس لمنحى الحركة و شدتها ثابتة : $f=1,4N$.

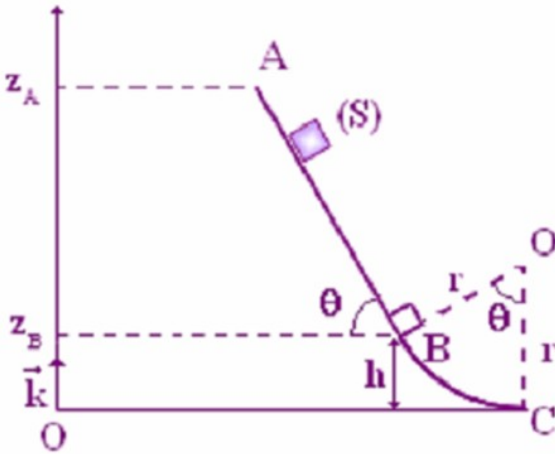
1-2 أحسب شغل وزن الجسم (S) خلال انتقاله من B الى C.

2-2 أحسب شغل قوة الإحتكاك خلال انتقال الجسم (S) من B الى C.

ينزلق جسم (S) كتلته $m=500g$ فوق سكة رأسية ABC تتكون من جزئين كما يبين الشكل جانبه.

AB : جزء مستقيمي طوله $AB=3m$ مائل بزاوية $\theta=60^\circ$ بالنسبة للخط الأفقي.

BC : جزء دائري مركزه O و شعاعه $r=50cm$.



1- نعتبر الإحتكاكات مهملة على الجزء AB.

1-1 أجرد و مثل القوى المطبقة على (S).

2-1 أحسب شغل الوزن \vec{P} للجسم (S) خلال الإنتقال \overline{AB} .

3-1 أحسب شغل القوة \vec{R} المطبقة من طرف الجزء (S) على الجسم (S) خلال الإنتقال \overline{AB} .

2- خلال الإنتقال BC، نعتبر الإحتكاكات مكافئة لقوة \vec{f} مماسية للمسار \overline{BC} و منحاه معاكس لمنحى الحركة و شدتها ثابتة :

$f=2,1N$.

1-2 عبر عن الإرتفاع h بدلالة θ و r.

2-2 استنتج شغل وزن الجسم (S) خلال انتقاله من B الى C.

3-2 أحسب شغل قوة الإحتكاك خلال انتقال الجسم (S) من B الى C.