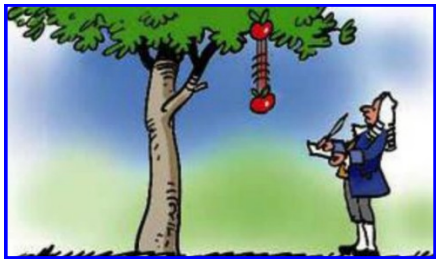
هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma



الجزء I : الشغل الميكانيكي و الطاقة

الدرس 3 : الشـغـل و الطاقة الحركية

السلسلة ③ I

التمرين 01

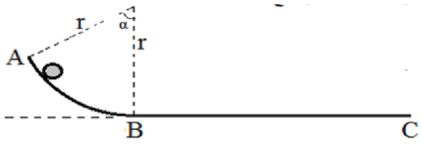
I) تسقط كرة كتلتها m=20g سقوطا حرا بدون سرعية بدئية، من نقطة على العلو h=16m من سطح الأرض. نأخذ $g=9,8N.kg^{-1}$.

①مثل على شكل القوى المطبقة على الكرة. أحسب شغل وزن الكرة أثناء السقوط.

②أحسب الطاقة الحركية للكرة عند وصولها إلى سطح الأرض، و استنتج قيمة سرعتها في هذه الوضعية.

③ماذا ستكون قيمة هذه السرعة لو استبدلنا الكرة السابقة بأخرى كتلتها $m'=2m$ ؟ استنتج.

II) ينزلق جسم (S) كتلته m=5kg فوق سكة تتمي إلى مستوى رأسي و متكونة من جزئين: جزء دائري AB مركزه O و شعاعه : r=0,5m بحيث α=60° و جزء مستقيمي BC. نأخذ $g=9,8N.kg^{-1}$.



①ينطلق الجسم من النقطة A بدون سرعة بدئية. باعتبار الإحتكاكات مهملة طول الجزء AB، أحسب سرعة الجسم عند النقطة B .

②يقطع (S) المسافة BC=16m قبل أن يتوقف. باعتبار أن الإحتكاكات مكافئة لقوة f ثابتة طول الجزء BC . أحسب f

التمرين 02

تنتقل سيارة على مسار مستقيمي من أعلى إلى أسفل لمنحدر مائل بزاوية β=4° بالنسبة للمستوى الأفقي. كتلة السيارة m=800kg و سرعتها v=72km/h. فجأة و في موضع A، يشغل السائق المكابح، فتتوقف السيارة عند النقطة B على بعد المسافة d=92m من A. نهمل مقاومة الهواء.

①مثل على شكل القوى المطبقة على السيارة أثناء عملية الكبح.

②أحسب شغل الوزن بين A و B .

③أحسب شغل قوى الإحتكاك المسؤولة عن إيقاف السيارة، علما أنها مكافئة لقوة f ثابتة بين A و B . استنتج شدتها f .

التمرين 03

ينزلق متزلج كتلته m=60kg على مستوى مائل بزاوية β=15° بالنسبة للخط الأفقي. علما أن المتزلج انطلق بدون سرعة بدئية و أن سرعته صارت $V_2=45km/h$ بعد أن قطع المسافة $A_1A_2=L=100m$.

①عين شدة قوة الإحتكاك علما إن القوة التي يطبقها السطح على المتزلج ثابتة.

②أوجد المسافة التي يقطعها المتزلج قبل أن يتوقف إذا تابع، إنطلاقا من A_2، مساره فوق مستوى أفقي.

التمرين 04

سيارة كتلتها m=900kg انطلقت على طريق مستقيمي بسرعة بدئية $V_0=100km/h$ و عند قطعها مسافة d=97m خلال المدة الزمنية Δt=6,54s، توقفت عجلاتها بشكل مفاجئ. نعتبر ان قوة الإحتكاك المطبقة من طرف الطريق على العجلات شدتها ثابتة.

①أحسب الطاقة الحركية البدئية للسيارة.

②أجرد القوى المطبقة على السيارة. أحسب شدة قوة الإحتكاك المطبقة من طرف الطريق على العجلات.

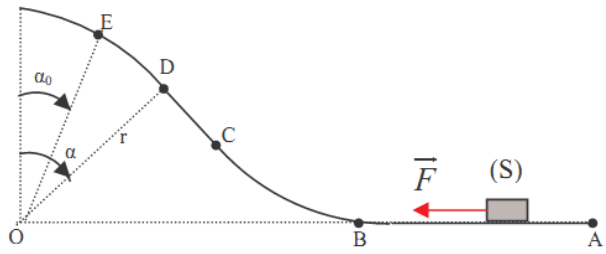
③أحسب القدرة المتوسطة لقوة الإحتكاك خلال الكبح.

"أن تكون واثقا من نفسك، لا يعني أنك مغرور...لكن ان تثق بنفسك لدرجة أنك تستصغر الآخرين، فهذا يعني أنك متعالي" وايين دايير

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

التمرين 05

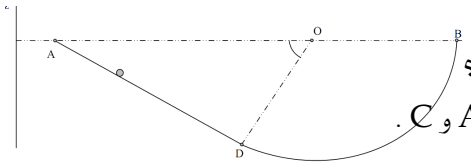


ينطلق جسم S كتلته m نعتبره نقطيا بدون سرعة بدئية من النقطة A تحت تأثير قوة F ثابتة تطبق عليه فقط بين النقطتين A و B .فيتحرك على طول المدار (ABCDE) ليصل إلى النقطة E بسرعة منعدمة. نعتبر الإحتكاكات مهملة.
لدينا AB جزء مستقيمي أفقي، BC قوس دائري، CD جزء مستقيمي و DE قوس من دائرة شعاعها r .
المعطيات : $m=5kg$ ، $r=1,5m$ ، $AB=0,75$ ، $\alpha_0=15°$ ، $\alpha=30°$.

①بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين B و E ، أوجد تعبير سرعة مركز قصور S عند مروره من النقطة B . أحسب قيمتها.
②أحسب الشدة F .
③بعد توقفه بالنقطة E، يعود S مرة أخرى نحو النقطة B . بين أن تعبير v_D سرعته عند النقطة D يكتب كالتالي $v_D = \sqrt{2.g.r(\cos\alpha_0 - \cos\alpha)}$
أحسب سرعة S عند النقطة D . نأخذ $g=9,8N.kg^{-1}$.

التمرين 06

ينتقل جسم صلب S كتلته $m=100g$ ، نعتبره نقطيا ، على السكة (ADB) مكونة من جزء دائري DB قوس من دائرة شعاعها $r=50cm$.



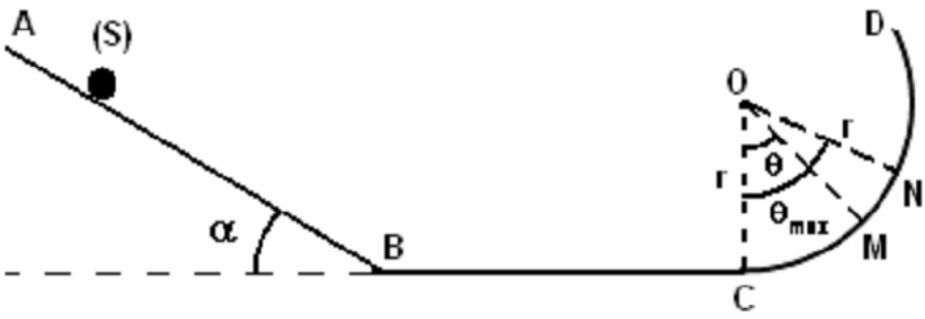
المعطيات : $AOD=\alpha=60°$ و $g=9,8N.kg^{-1}$.

①ينطلق S من النقطة A بدون سرعة بدئية، إلى أي مستوى يصل إذا اعتبرنا الإحتكاكات مهملة؟
②نلاحظ أن S يصل حتى النقطة C حيث $\beta=BOC=30°$. أحسب أشغال قوى الإحتكاك بين A و C .
③استنتج الشدة المتوسطة f لقوى الإحتكاك.

التمرين 07

نهمل جميع الإحتكاكات و نأخذ : $g=10N.kg^{-1}$.

ينزلق جسم صلب S كتلته $m=100g$ ، نعتبره نقطيا ، على السكة (ABCD) توجد في مستوى رأسي و تتكون من ثلاثة أجزاء كما يبين الشكل أسفله.



- جزء AB مستقيمي مائل بالنسبة للخط الأفقي بزاوية $\alpha=30°$ و طوله $AB=0,9m$.
- جزء BC مستقيمي .
- جزء CD ذي شكل دائري شعاعه $r=50cm$.

نحرر (S) من النقطة A بدون سرعة بدئية.

①بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية، أحسب v_B سرعة الجسم عند مروره من النقطة B .
②حدد طبيعة حركة الجسم (S) على الجزء BC .
③عند مرور الجسم (S) من النقطة C، يتابع حركته على الجزء CD من السكة. نعلم الموضع M للجسم (S) بالزاوية θ . بين أن تعبير سرعة الجسم (S) في الموضع M يكتب على الشكل التالي :

$$v = \sqrt{v_B^2 - 2gr(1-\cos\theta)}$$

④علما أن الجسم (S) يتوقف عند النقطة N المعلمة بالزاوية θ_{max} . استنتج قيمة θ_{max} .

"أن تكون واثقا من نفسك، لا يعني أنك مغرور...لكن ان تثق بنفسك لدرجة أنك تستصغر الآخرين، فهذا يعني أنك متعالي" وايين دايير

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

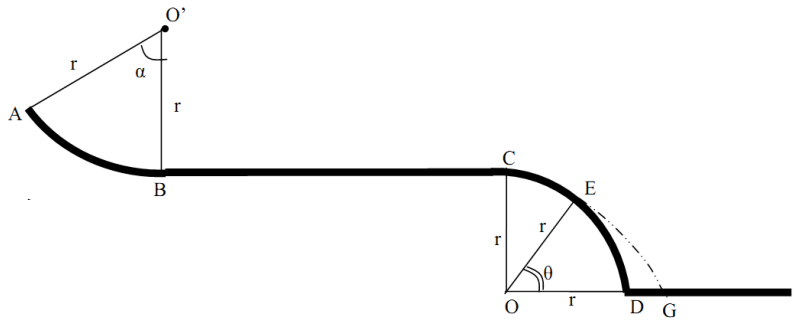
هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

β

التمرين 08

نهمل جميع الإحتكاكات و نأخذ : $g=10N.kg^{-1}$.

ينتقل متزلج كتلته $m=80kg$ ، على السكة (ABCD) توجد في مستوى رأسي و تتكون من ثلاثة أجزاء كما يبين الشكل أسفله.



- قوس دائرة AB شعاعها $r=5cm$ و مركزها O' بحيث $\alpha = 60°$.
- جزء مستقيمي BC أفقي طوله $5r$.
- ربع دائرة CD رأسية شعاعها r و مركزها O .

المسار يوجد كليا في نفس المستوى الرأسي. المتزلج ينطلق من النقطة A بدون سرعة بدئية. نعتبر المتزلج نقطة مادية.

① في محاولة أولى نعتبر الإحتكاكات طول السكة ABC مهملة. أوجد تعبير كل من v_B و v_C سرعتي المتزلج على التوالي في B و C .أحسب قيمتيهما.

② في محاولة ثانية نعتبر ان قوة الإحتكاكات مع السكة لها منظم ثابت f طول المسار ABC و اتجاهها يبقى مماسا للمسار. أوجد تعبير v_B بدلالة m ، r ، f ، α و g ثابتة الثقالة.

③ أوجد تعبير v_C بدلالة m ، r ، f ، α و g ثابتة الثقالة.

④ أحسب الشدة f إذا وصل المتزلج إلى النقطة C بسرعة منعدمة.

⑤ يصل المتزلج إلى النقطة C بسرعة منعدمة ثم يتابع سيره على السكة CD بدون احتكاك. توجد المتجهة OD على المستوى الأفقي. يمر المتزلج بالنقطة E المعلمة بالزاوية θ. أوجد تعبير السرعة v_E بالنقطة E بدلالة g ، r ، θ .

⑥ علما أن المتزلج يغادر السكة بالنقطة E بالسرعة $v_E=0,57m/s$ ، أحسب قيمة الزاوية θ .

⑦ أحسب السرعة v_G التي يسقط بها الجسم على النقطة G .

"أن تكون واثقا من نفسك، لا يعني أنك مغرور...لكن ان تثق بنفسك لدرجة أنك تستصغر الآخرين، فهذا يعني أنك متعالي" وايين دايير

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma