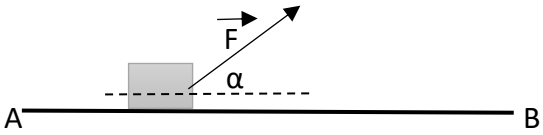
التمرين الأول

يجر شخص صندوقا كتلته m=20Kg بواسطة حبل يصنع زاوية α=35° مع المسار انطلاقا من السكون على طول مسار AB= 10m حيث توجد قوة احتكاك $\vec{f}$ في الشدة ومعاكسة لجهة الحركة

ليصل الى الموضع بسرعة –شكل01–



01/ مثل القوى المؤثرة على الجملة (صندوق) أثناء حركته.

02/ حدد القوة التي لها عمل محرك والتي لها عمل مقاوم

03/ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (صندوق) بين A و B

04/ أكتب معادلة انحفاظ الطاقة لهذة الجملة بين A و B

05/ استنتج شدة القوة $\vec{F}$

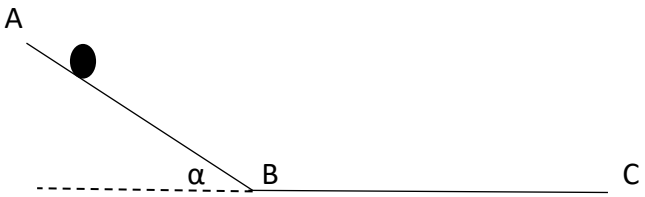
التمرين الثاني

⁎نترك كرة كتلتها m=100g تنزلق بدون احتكاك من السكون على مسار AB= 2m يميل عن الأفق بزاوية α=40° –شكل02–

01/ مثل القوى المؤثرة على الجملة (كرة) أثناء حركتها على AB

02/ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة) أثناء الانتقال من A الى B

03/ بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (كرة) اوجد سرعة الكرة عند الموضع B



⁎⁎تواصل الكرة حركتها على المسار BC= 3 m حيث تعاني من قوة احتكاك $\vec{f}$ ثابتة في الشدة ومعاكسة لجهة الحركة لتتوقف في الموضع C

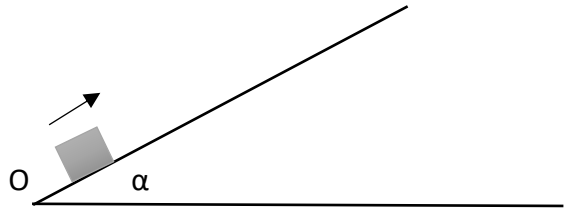
01/ مثل القوى المؤثرة على الكرة أثناء الانتقال من B الى C

02/ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة) بين B و C

03/ بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة استنتج شدة قوة الحتكاك $\vec{f}$

التمرين الثالث

ندفعا جسما صلبا (S) كتلته m= 500g بسرعة ابتدائية $v_0 = 20\ m/s$ من النقطة O على مسار يميل عن الأفق بزاوية $\alpha = 45°$ –شكل 03–



01/ بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (جسم) أوجد المسافة التي يتوقف عندها الجسم

02/ نفس السؤال في حالة وجود قوة احتكاك شدتها

03/ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم) للحالتين السابقتين (01) + (02)

التمرين الرابع

يصل متزحلق الى الموضع A بداية المرتفع بسرعة $v_A = 20m/s$

(نعتبر المتزحلق وعدته كتلتهما m=80 Kg)

01/ أحسب سرعة المتزحلق بعد قطع مسافة d_1 = 10m على المرتفع

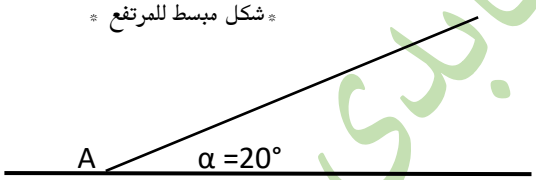
02/ ماهي المسافة المقطوعة d_2 عندما تنعدم سرعته

03/ في الحقيقة تنعدم سرعته بعد قطع مسافة $d_3 = \frac{2}{3} d_2$

أ⁎ ماذا تستنتج حول أرضية المرتفع ؟

ب⁎ بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة أحسب شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$

⁎شكل مبسط للمرتفع ⁎



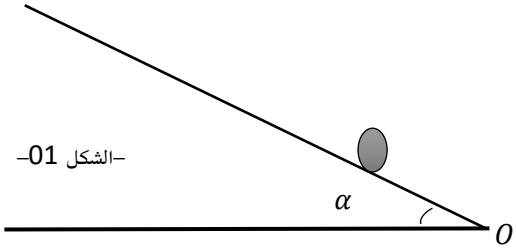
ملاحظة نأخذ في كل السلسة : g = 10 N/Kg

الأستاذ عابدي

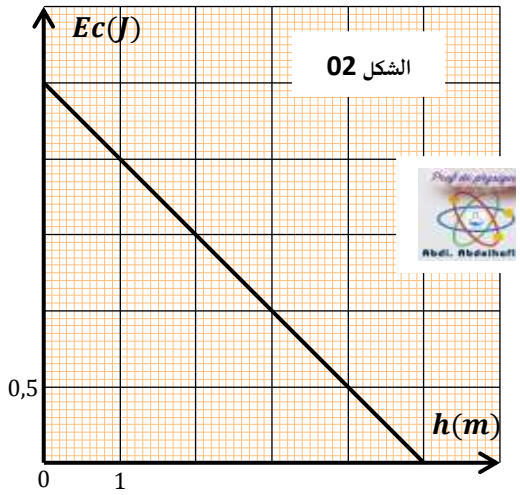
التمرين الأول

نقذف كرة كتلتها $m = 50g$ من النقطة O بسرعة ابتدائية v_0 فتتحرك على مسار يميل عن الأفق بزاوية $\alpha = 30°$ بدون احتكاك على طول المسار (أنظر الشكل01)

يمثل (الشكل 02) منحنى تغير الطاقة الحركية للكرة بدلالة ارتفاعها h عن سطح الأرض.



–الشكل 01–



الشكل 02

01/ مثل القوى المؤثرة على الكرة أثناء حركتها ثم باعتبار الجملة (كرة) أكتب معادلة انحفاظ الطاقة من الموضع الى وضع كيفي من المسار .

02/ اعتمادا على البيان –شكل02– أوجد

أ/ قيمة السرعة الابتدائية

ب/ قيمة تسارع الجاذبية

ج/ أقصى ارتفاع بلغته الكرة .

03/ أوجد سرعة الكرة عند قطعها مسافة بطريقتين مختلفتين

04/ في حالة وجود قوة احتكاك ثابتة في الشدة على طول المسار

أ/ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة) أثناء حركتها

ب/ ما هو أقصى ارتفاع تبلغه الكرة وما هي المسافة المقطوعة من طرف الكرة عندئذ ؟

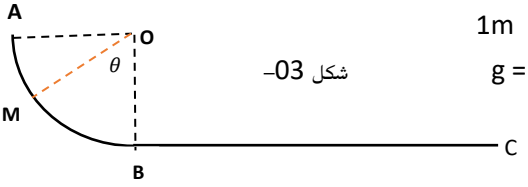
التمرين الثاني

الشكل أدناه – شكل 03 – عبارة عن مسارين

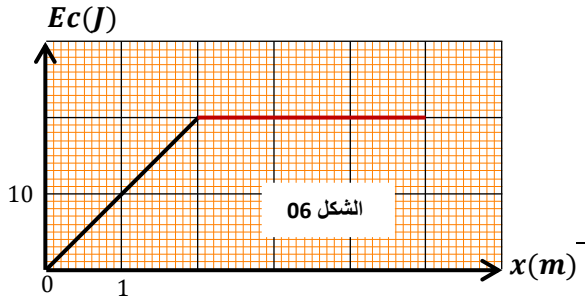
AB ربع دائري نصف قطره R تهمل عليه الاحتكاكات

BC مسار مستقيم طوله 1m

يعطى $g = 9,82\ m/s^2$



شكل 03–



الشكل 06

نترك كرة كتلتها m=500g تتحرك بدون سرعة ابتدائية من نقطة كيفية M على المسار AB بحيث يصنع الشعاع OM زاوية θ مع المحور OB

01/ مثل القوى المؤثرة على الكرة في الجزء AB ثم الجزء BC

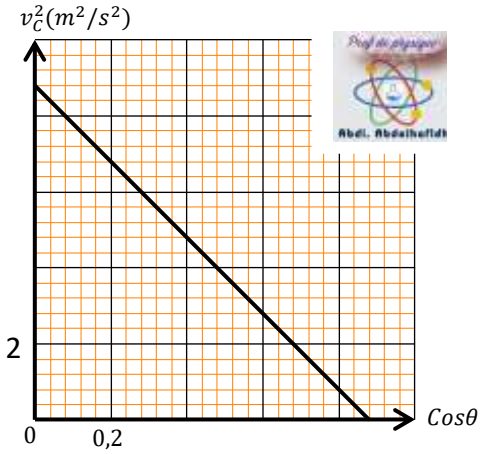
02/ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة) ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة من M الى C

03/ بين أن عبارة السرعة في الموضع B تكتب بالعلاقة $v_C^2 = a.cos\theta + b$

حيث a و b ثابتين يطلب كتابة عبارتيهما .

04/ نغير الزاوية في كل مرة ونعيد التجربة فنحصل على البيان $v_C^2 = f(cos\theta)$

–الشكل 04–

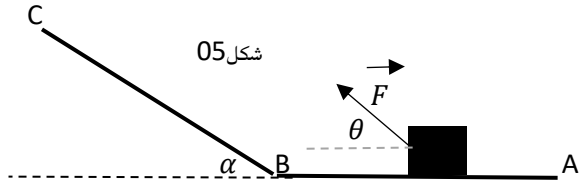


4–01/ أكتب معادلة البيان أحسب قيمة ميله

4–02/ أحسب قيمة كل من نصف القطر R و شدة قوة الاحتكاك f على المسار BC

التمرين الثالث

نجر بواسطة قوة $\vec{F}$ يصنع حاملها زاوية $\theta = 30°$ مع المسار صندوقا كتلته $m = 1Kg$ انطلاقا من السكون على مسار ABC حيث AB مسار أملس طوله $2m$ و $BC = 3m$ مسار خشن يميل عن الأفق بزاوية $\alpha = 45°$ حيث يعاني الصندوق خلاله من قوة احتكاك ثابتة في الشدة ومعاكسة لجهة الحركة.



شكل05

البيان المقابل – شكل 06 –يمثل تغيرات الطاقة الحركية Ec للجملة (صندوق) بدلالة المسافة المقطوعة x : $Ec = f(x)$

01/ بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة بين أن : $Ec = Fcos\theta.x$

02/ استنتج قيمة شدة قوة الجر $\vec{F}$

03/ أحسب سرعة الصندوق في الموضع B

04/ مثل القوة المؤثرة على الصندوق أثناء حركته على المسار BC

05/ أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين B و C ثم بين أن :

$$Ec = (Fcos\theta - f - mgsin\alpha)x + Ec_B$$

6/ استنتج من البيان قيمة شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$

يعطى $g = 10\ N/Kg$