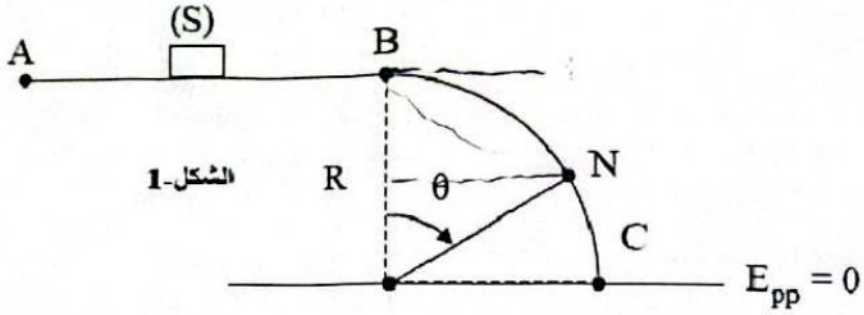
الفرض المحروس الأول في العلوم الفيزيائية

المدة الزمنية : ساعة واحدة

ثانوية : عثماني عبد الوهاب.

2024 - 2023

التمرين الأول :



الشكل-1

لدراسة حركة جسم (S) كتلته $m=100\ g$ على السطح الدائري الشاقولي الأملس BC نصف قطره $R=100\ cm$ (الشكل 1)، نقذف الجسم (S) من الموضع A ليتحرك على السطح الأفقي $AB=d=1\ m$ حيث تكون شدة قوة الاحتكاك على هذا الجزء ثابتة الشدة $f=0.8\ N$ وجهتها معاكسة لجهة الحركة، يمر الجسم (S) بالموضع B بداية السطح الدائري ليغادره عند النقطة N.

1- مثل القوى المؤثرة على الجسم بين الموضعين A و B.

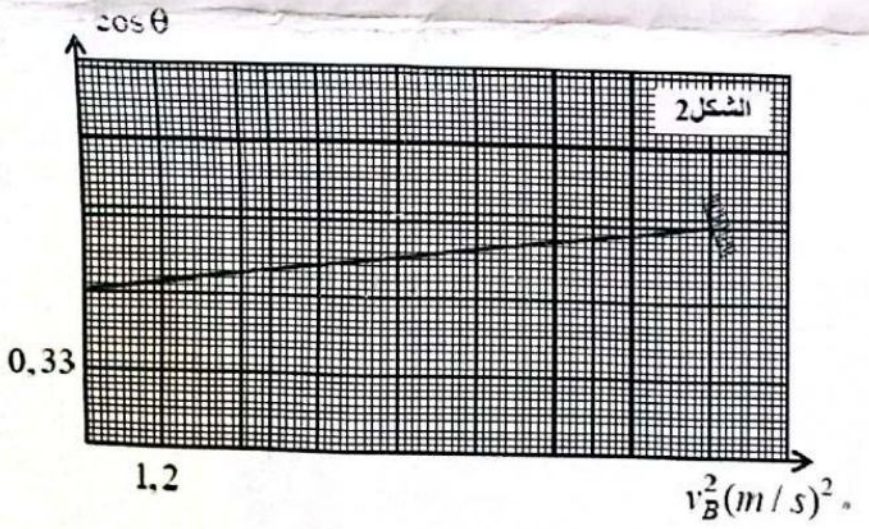
2- مثل مخطط الحصيلة الطاقوية للجملة جسم (S) بين الموضعين A و B.

3- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة جسم (S) بين أن: $v_A^2=v_B^2+\frac{2d.f}{m}$

4- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم S + أرض) بين الموضعين B و N.

5- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة الجملة (جسم S +أرض) بين أن:

$v_N^2=v_B^2+2gR(1-\cos\theta)$



6- الشكل-2 يمثل منحنى تغيرات $\cos\theta$ بدلالة v_B^2 حيث θ هي الزاوية التي من أجلها يغادر الجسم السطح الدائري في النقطة N بسرعة v_N بحيث يكون: $v_N^2=gR\cos\theta$.

أ- أثبت أن: $\cos\theta=\frac{2}{3}+\frac{1}{3gR}v_B^2$.

ب- أكتب المعادلة الرياضية للمنحنى.

جـ- جد قيمة شدة الجاذبية الأرضية g في مكان التجربة.

التمرين الثاني :

نسحب عربة كتلتها $m=80kg$ على طول الطريق $ABCDE$ تحت تأثير قوة محركة ثابتة F شدتها $450\ N$ يصنع حاملها زاوية $\alpha=40°$ مع المستقيم AB. انظر الشكل

خلال الحركة تخضع العربة الى قوة احتكاك تكون معاكسة لجهة الحركة دوما شدتها $f=200\ N$.