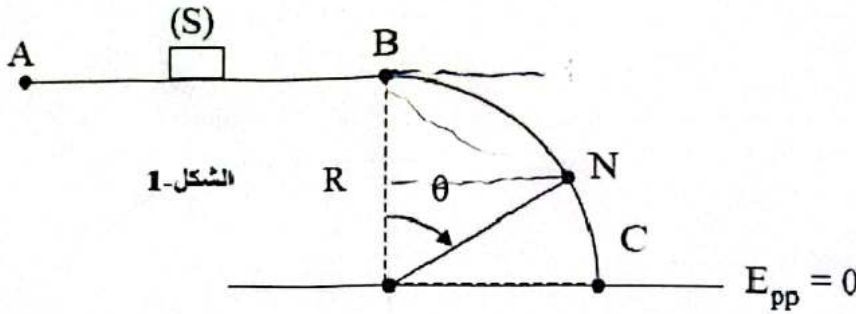


2024 - 2023

التمرين الأول :



لدراسة حركة جسم (S) كتلته $m = 100 \text{ g}$ على السطح الدائري الشاقولي الأملس BC نصف قطره $R = 100 \text{ cm}$ (الشكل 1)، نقذف الجسم (S) من الموضع A ليتحرك على السطح الأفقي $AB = d = 1 \text{ m}$ حيث تكون شدة قوة الاحتكاك على هذا الجزء ثابتة الشدة

$f = 0.8 \text{ N}$ 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 للجسم (S) بين الموضعين A و B.
- 3- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجسم (S) بين أن: $v_A^2 = v_B^2 + \frac{2d \cdot f}{m}$
- 4- مثل الحصيلة الطاقوية للجسم (S + أرض) بين الموضعين B و N.

5- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة للجسم (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.

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

التمرين الثاني :

نسحب عربة كتلتها $m = 80 \text{ kg}$ على طول الطريق ABCDE تحت تأثير قوة محرك ثابتة F شدتها 450 N يصنع حاملها زاوية

$\alpha = 40^\circ$ مع المستقيم AB. انظر الشكل

خلال الحركة تخضع العربة إلى قوة احتكاك تكون معاكسة لجهة الحركة دوما شدتها $f = 200 \text{ N}$

1- مثل القوى المطبقة على العربة في جميع الأوضاع المبينة على الشكل.