

التمرين الأول:

في إحدى المفاعلات النووية ينتج مفاعل نووي يوميا طاقة قدرها $4 \times 10^{11} KJ$ وهذه الطاقة تستعمل لإنتاج الطاقة الكهربائية بمردود قدره $r = 30\%$

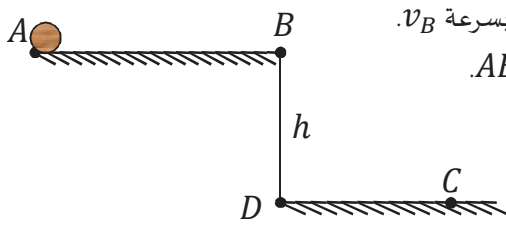
علما أن المردود هو النسبة المئوية بين الطاقة الكهربائية (المفيدة) والطاقة النووية (الكلية): $r = \frac{E_e}{E_T} \times 100$

1- أحسب الاستطاعة النووية لهذا المفاعل.

2- أحسب الطاقة الكهربائية المنتجة خلال يوم واحد.

3- أحسب الاستطاعة الكهربائية لهذا المفاعل.

التمرين الثاني:



من الموضع A نغذف جسما (S) كتلته $m = 200g$ بسرعة ابتدائية v_0 ليصل إلى الموضع B بسرعة v_B . يمثل بيان الشكل المقابل تغيرات الطاقة الحركية للجسم بدلالة المسافة المقطوعة d على الجزء AB.

1- يخضع الجسم (S) على الجزء AB إلى قوة الاحتكاك $\vec{f}$ ثابتة في الشدة ومعاكسة لجهة الحركة.

أ- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) خلال حركته على الجزء AB.

ب- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجسم (جسم) بين الموضع A وموضع M من المسار AB.

استنتج عبارة الطاقة الحركية E_c في الموضع M بدلالة: m, v_0, f, d و $d = AM$.

ج- أكتب معادلة البيان.

د- باستغلال البيان، أوجد:

■ السرعة الابتدائية v_0 .

■ السرعة v_B في الموضع B.

■ طول المسار AB.

هـ- من السؤالين (ب) و (ج)، أوجد شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$.

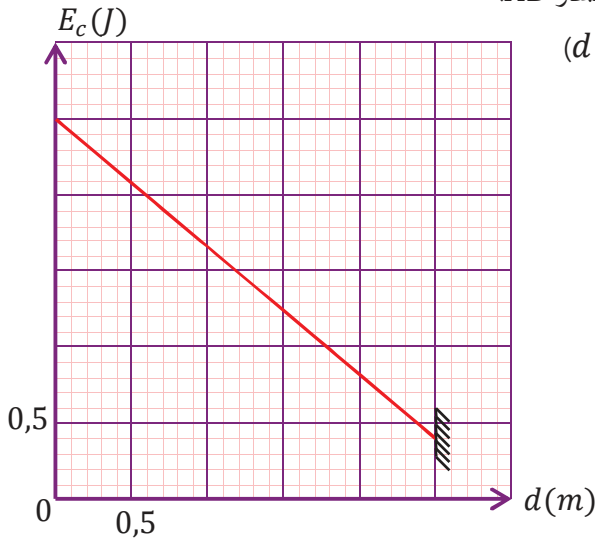
2- لما يصل الجسم (S) إلى الموضع B يغادر المستوي AB ليسقط في الموضع C. نهمل الاحتكاك مع الهواء.

أ- مثل شعاع السرعة في الموضع B.

ب- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة للجسم (جسم) بين B و C، أوجد الارتفاع h علما أن: $v_C = 4m/s$.

ج- أحسب المسافة DC علما أن الجسم يستغرق 1s خلال انتقاله من B إلى C.

يعطى: $g = 10N/Kg$



التمرين الأول:

1- حساب الاستطاعة النووية P :

$$P = \frac{E_T}{t} = \frac{4 \times 10^{14}}{24 \times 3600} = 4,63 \times 10^9 W$$

2- حساب الطاقة الكهربائية المنتجة خلال يوم واحد:

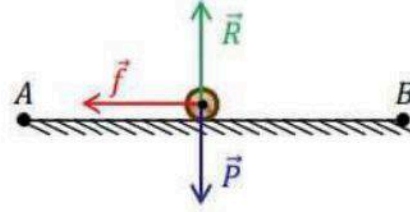
$$r = \frac{E_e}{E_T} \times 100 \Rightarrow E_e = E_T \times \frac{r}{100} = 4 \times 10^{11} \times \frac{30}{100} = 1,2 \times 10^{11} KJ$$

3- حساب الاستطاعة الكهربائية P_e :

$$P_e = \frac{E_e}{t} = \frac{1,2 \times 10^{14}}{24 \times 3600} = 1,39 \times 10^9 W$$

التمرين الثاني:

1- أ - تمثيل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) خلال حركته على الجزء AB:



ب - معادلة انحفاظ الطاقة للجسم (جسم) بين الموضع A وموضع M من المسار AB:

$$E_{cA} - |W_{AB}(\vec{f})| = E_c$$

استنتاج عبارة الطاقة الحركية E_c في الموضع M بدلالة: m , v_0 , f و d :

$$E_c = -f \cdot d + \frac{1}{2} m v_0^2 \dots\dots\dots (1)$$

ج - معادلة البيان:

$$E_c = -0,84d + 2,5 \dots\dots\dots (2)$$

د - باستغلال البيان:

■ قيمة v_0 :

$$E_{cA} = \frac{1}{2} m v_0^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{\frac{2E_{cA}}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 2,5}{0,2}} = 5 m/s$$

■ قيمة v_B :

$$E_{cB} = \frac{1}{2} m v_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{\frac{2E_{cB}}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,4}{0,2}} = 2 m/s$$

■ طول المسار AB:

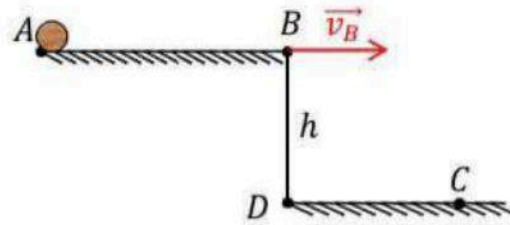
$$AB = 2,5 m$$

هـ - إيجاد شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$:

بالمطابقة بين (1) و (2)، نجد:

$$f = 0,84 N$$

2- أ - تمثيل شعاع السرعة $\vec{v}_B$:



ب - إيجاد قيمة الارتفاع h :

بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة للجسم (جسم) بين B و C ، نجد:

$$\begin{aligned} E_{CB} + W_{BC}(\vec{P}) &= E_{CC} \\ \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh &= \frac{1}{2}mv_C^2 \\ h &= \frac{v_C^2 - v_B^2}{2g} = \frac{16 - 4}{2 \times 10} \\ h &= 0,6m \end{aligned}$$

ج - حساب المسافة DC :

نعلم أن المركبة الأفقية للسرعة ثابتة، ومنه:

$$DC = v_x \cdot t = v_B \cdot t = 2 \times 1 = 2m$$