الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الو طنية — مديرية التربية لولاية سطيف

المستوى: 2 ع ت — ثانوية هواري بومدين

فرض الفصل الأول في مادة: العلوم الفيزيائية — المدة: 01 سا

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

1- أحسب الاستطاعة النووية لهذا المفاعل.

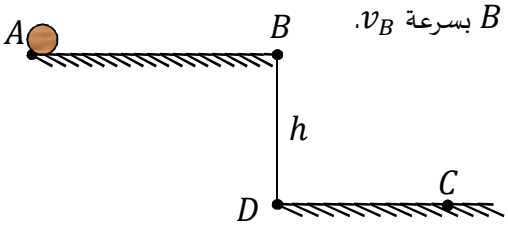
2- أحسب الطاقة الكهربائية المنتجة خلال يوم واحد.

3- أحسب الاستطاعة الكهربائية لهذا المفاعل.

التمرين الثاني:

من الموضع A نقذف جسما (S) كتلته $m = 200g$ بسرعة ابتدائية v_0 ليصل إلى الموضع B بسرعة v_B.

يمثل بيان الشكل المقابل تغيرات الطاقة الحركية 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 .

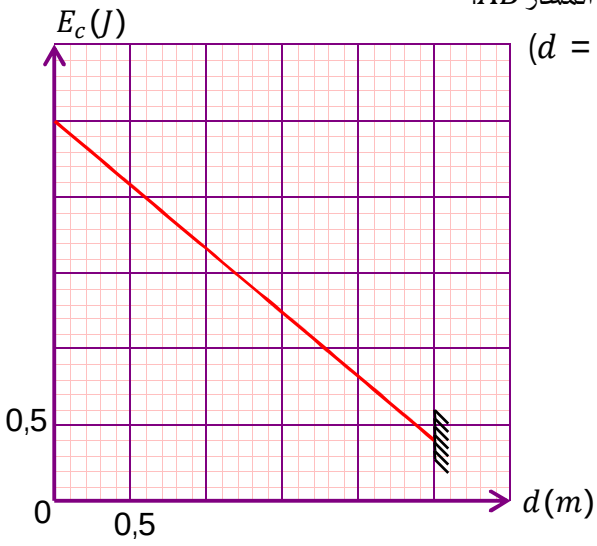
ب- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة (جسم) بين الموضع A وموضع كيفي M من المسار AB.

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

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 للجملة (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: $g = 10N/Kg$

بالتوفيق / أستـــــاذ المادة: ع – روابــح

التمرين الأول:

1- حسب 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:

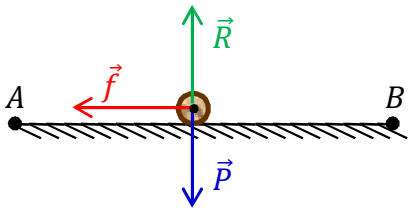
$$r = \frac{E_e}{E_T} \times 100 \Rightarrow E_e = E_T \times \frac{r}{100} = 4 \times 10^{11} \times \frac{30}{100} = 1{,}2 \times 10^{11} KJ$$

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 للجملة (جسم) بين الموضع A وموضع كيفي M من المسار AB:

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

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

$$E_c = -f.d + \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

ج – معادلة البيان:

$$E_c = -0{,}84d + 2{,}5 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

د – باستغلال البيان:

- قيمة v_0:

$$E_{cA} = \frac{1}{2}mv_0^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{\frac{2E_{cA}}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 2{,}5}{0{,}2}} = 5m/s$$

- قيمة v_B:

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

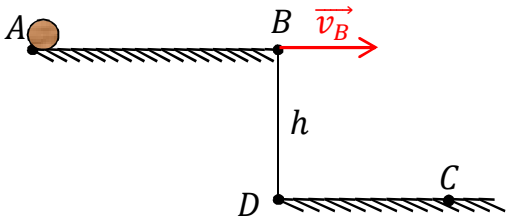
- طول المسار AB:

$$AB = 2{,}5m$$

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

بالمطابقة بين (1) و (2)، نجد:

2- أ – تمثيل شعاع السرعة $\overrightarrow{v_B}$:



ب – إيجاد قيمة الارتفاع h:

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

$$E_{cB} + W_{BC}(\vec{P}) = E_{cC}$$

$$\frac{1}{2}mv_B^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_C^2$$

$$h = \frac{v_C^2 - v_B^2}{2g} = \frac{16 - 4}{2 \times 10}$$

$$h = 0{,}6m$$

ج – حساب المسافة DC:

نعلم أن المركبة الأفقية للسرعة ثابتة، ومنه:

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