

Physics Exam in french

20 points

Question 1) The default number of point is one.

1 pt

Question 2) Un.e scientifique s'intéresse à créer un habitat autonome en énergie avec un budget limité. Iel doit choisir entre deux modèles de panneaux solaire : Rappel : le prix d'un wattheure (= 3 600 Joules) est de 0.0001€.

Il vous faudra expliquer votre démarche, des points seront données sur la qualité de la démarche et de l'explication **même si aucun résultat n'a été trouvé!**

Si vous avez le temps vous pourrez **Déterminer** au bout de combien de temps on gagne deux fois plus d'argent avec le modèle B par rapport au modèle A.

Aide : On a coût = prix initial - prix de l'énergie générée. (en effet l'énergie générée rapporte de l'argent et réduit donc le coût)

5 pts

1. On calcule le coût de chaque modèle en fonction du temps t qu'on exprime en heure:

coût = prix initial - prix de l'énergie générée

$$\text{coût}_A = 300 - P_A \times t \times \text{prix d'un wattheure} = 300 - t \times 0.0315$$

$$\text{coût}_B = 500 - P_B \times t \times \text{prix d'un wattheure} = 500 - t \times 0.0625$$

2. Si $t = 1 \text{ an} = 8760h$ alors

$$\text{coût}_A = 24.06 \text{ €} \text{ et } \text{coût}_B = -47.5 \text{ €}$$

3. On considère t_E le temps au bout duquel les deux prix sont égaux.

On a donc

$$\text{coût}_A = \text{coût}_B$$

$$300 - t_E \times 0.0315 = 500 - t_E \times 0.0625$$

$$300 - 500 = -t_E * (0.0625 - 0.0315)$$

$$-200 = -t_E * 0.031$$

$$t_E = \frac{200}{0.031} = 6451.6 \text{ heure}$$

$$\text{On vérifie : } \text{coût}_A(t = 6451.6h) = 96.7 \text{ €}$$

$$\text{coût}_B(t = 6451.6h) = 96.7$$

Question 3) Déterminer le coût de chaque modèle après un an d'utilisation en permanence (le coût pourra être négatif, ce qui signifie que de l'argent a été gagné)

1 pt

Question 4) Déterminer au bout de combien de temps chaque modèle à rapporter assez d'argent pour rembourser son prix initial.

1 pt

Question 5) Déterminer au bout de combien de temps en heure les prix des modèles A et B sont égaux.

1 pt

Questions	1	2	3	4	5	Total
Points	1	5	1	1	1	9
Score						