

Correction du sujet de physique-chimie

Pondichéry, 2017

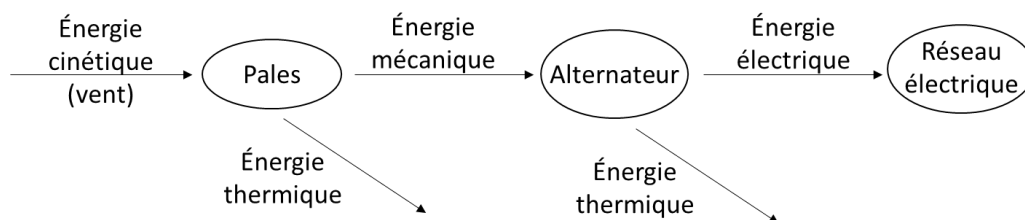
Brevet des collèges : série générale

Question 1 :

L'image recense les énergies suivantes :

- Énergie de biomasse qui utilise les végétaux comme source d'énergie ;
- Énergie hydraulique qui utilise l'eau comme source d'énergie ;
- Énergie éolienne qui utilise le vent comme source d'énergie ;
- Énergie solaire qui utilise le soleil comme source d'énergie ;
- Énergie géothermique qui utilise l'énergie de la Terre comme source d'énergie.

Question 2 :



Question 3 :

3a- Pour $v = 3 \text{ m/s}$: $E_1 = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 3^2 = 4,5 \text{ J}$

Pour $v = 9 \text{ m/s}$: $E_2 = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 9^2 = 40,5 \text{ J}$

On se rend compte que $E_2 = 9 \times E_1$.

L'énergie cinétique de la masse d'air est multipliée par 9.

3b- rendement R : $R = \frac{\text{Énergie mécanique}}{\text{Énergie cinétique}} = \frac{10\,510}{17\,530} \times 100 \approx 59,95 \% \approx 60 \%$

Le physicien allemand Betz a raison. 60 % de l'énergie cinétique du vent est transformé en énergie mécanique.

Question 4 :

4a- Consommation électrique annuelle française : $478\,200 \text{ GW.h} = 478\,200\,000 \text{ W.h}$

Nombre d'éoliennes = $\frac{478\,200\,000}{4\,030} = 118\,661$ éoliennes

Surface nécessaire = $118\,661 \times 24 = 2\,847\,864$ *hectares*

4b- L'énergie éolienne ne peut pas être le seul choix pour répondre aux besoins croissants en électricité car :

- Cela ne produit pas assez d'électricité ;
- Cela prend trop d'espace : c'est presque l'équivalent en surface d'un département.