

Climat et énergie

Corrigé du sujet de brevet - niveau 3e

Voici le corrigé du brevet blanc de sciences physiques sur le climat et l'énergie. Chaque réponse détaille la formule, le calcul, l'unité et les points. Compare avec ta copie et note les étapes à retravailler. Le total est de 25 points.

Ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Le corrigé du sujet de brevet sur le climat et l'énergie

Correction de l'exercice 1 : l'effet de serre et le dioxyde de carbone (8 points)

1. Le phénomène est l'**effet de serre**. Deux gaz responsables : le **dioxyde de carbone** et le **méthane** (ou la vapeur d'eau). (1 pt)
2. $15 - (-18) = 33 \text{ °C}$ de plus grâce à l'effet de serre naturel. (1 pt)
3. En 1980 : **339 ppm** ; en 2020 : **413 ppm**. Augmentation : $413 - 339 = 74 \text{ ppm}$. (1,5 pt)
4. $(413 - 317) \div 317 = 96 \div 317 \approx 0,303$, soit environ **30 %** d'augmentation. (2 pts)
5. Le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre : il absorbe une partie du rayonnement infrarouge émis par le sol et en renvoie vers la surface. Plus il y en a dans l'atmosphère, plus ce rayonnement est piégé et renvoyé vers le sol, donc plus la surface se réchauffe : **l'effet de serre est renforcé et la température moyenne augmente**. (2,5 pts : 1 pour l'absorption des infrarouges, 1 pour le renvoi vers le sol, 0,5 pour la conclusion)

Correction de l'exercice 2 : un radiateur électrique (8 points)

1. $P = U \times I$ donc $I = P \div U = 1\,800 \div 230 \approx 7,8 \text{ A}$. (1,5 pt)
2. Puissance totale : $1\,800 + 2\,200 = 4\,000 \text{ W}$. $I = 4\,000 \div 230 \approx 17,4 \text{ A}$. Cette valeur dépasse le calibre de 16 A : **le disjoncteur va déclencher** pour protéger l'installation contre la surchauffe des fils. (2,5 pts)
3. $P = 1\,800 \text{ W} = 1,8 \text{ kW}$. $E = P \times t = 1,8 \times 5 = 9 \text{ kWh}$. Coût : $9 \times 0,25 = 2,25 \text{ €}$. (2 pts)

4. $t = 5 \text{ h} = 5 \times 3\,600 = 18\,000 \text{ s}$. $E = 1\,800 \times 18\,000 = \mathbf{3,24 \times 10^7 \text{ J}}$ (on retrouve $9 \times 3,6 \times 10^6 \text{ J}$). (2 pts)

Correction de l'exercice 3 : un panneau photovoltaïque (9 points)

1. $P_{\text{reçue}} = 1\,000 \times 1,6 = \mathbf{1\,600 \text{ W}}$. (1,5 pt)

2. $P_{\text{électrique}} = 0,20 \times 1\,600 = \mathbf{320 \text{ W}}$. (1,5 pt)

3. **A : énergie lumineuse (rayonnante)** reçue ; **B : énergie électrique** utile ; **C : énergie thermique** (chaleur perdue). (1,5 pt)

4. $P = 320 \text{ W} = 0,32 \text{ kW}$. $E = 0,32 \times 6 = \mathbf{1,92 \text{ kWh}}$. (1,5 pt)

5. Le réfrigérateur : $P = 50 \text{ W} = 0,05 \text{ kW}$, $t = 24 \text{ h}$, donc $E = 0,05 \times 24 = 1,2 \text{ kWh}$. Le panneau fournit 1,92 kWh, ce qui est supérieur à 1,2 kWh : **oui, l'énergie produite suffit**, avec un surplus de $1,92 - 1,2 = 0,72 \text{ kWh}$. (3 pts : 1,5 pour l'énergie du réfrigérateur, 1 pour la comparaison, 0,5 pour la conclusion)

Barème et conseils

Exercice	Thème	Points
1	L'effet de serre et le dioxyde de carbone	8
2	Un radiateur électrique	8
3	Un panneau photovoltaïque	9
Total		25

Pour progresser : convertis les watts en kilowatts avant de calculer des kWh, vérifie que le temps est en heures ou en secondes selon l'unité de l'énergie, et pour un pourcentage divise toujours la variation par la valeur de départ. Dans une réponse argumentée, enchaîne les causes et les conséquences avec des mots de liaison.

Retour au sujet