

Interrogation de cours n°21

7 avril 2025

NOM :

Calculatrices autorisées. Répondez de manière complète mais brève.

1. Définir un système fermé et en donner un exemple.

2. Définir une grandeur extensive et en donner deux exemples.

3. Donner l'équation d'état des gaz parfaits en précisant les unités de chacune des grandeurs.

4. Définir la capacité thermique à volume constant C_V . Donner son expression pour un gaz parfait monoatomique.

5. Donner l'expression du travail dans le cas d'une transformation quasi-statique.

6. Définir le transfert thermique et donner les trois types de transfert thermique.

7. Définir le coefficient adiabatique γ , et donner l'expression de la capacité thermique à volume constant d'un gaz parfait en fonction de n , R et γ .

8. Énoncer les lois de Laplace, avec les hypothèses associées. On considère 25 L de gaz à $T = 298$ K et à 1 bar. On comprime ce gaz jusqu'à un volume de 10 L. On donne $\gamma = 1,4$. Calculer la pression et la température. On peut utiliser les lois de Laplace.

9. Dans un calorimètre parfaitement isolé de capacité thermique $C = 100 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$, on place $m_1 = 300$ g d'eau à $T_1 = 293$ K en équilibre thermique avec le calorimètre. On ajoute $m_2 = 100$ g de cuivre à $T_2 = 353$ K. Déterminer la température d'équilibre T_f . On donne $c_{\text{Cu}} = 385 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ et $c_{\text{eau}} = 4185 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$.