

NOM :
Prénom :

Test Thermodynamique (40 min)

Calculatrice interdite. Aucun document. Les exercices sont indépendants.

Combien de sources de chaleur sont nécessaires pour produire du travail ?

Qu'est ce qui relie °C et K ?

Définir le volume massique et donnez son unité.

La relation $PV = nRT$ est-elle toujours valable ? Explicitez les termes de l'équation (définition et unité)

Pourquoi avoir besoin d'un second principe ? Explicitez-le

NOM :

Prénom :

Un gaz parfait (masse molaire $M=35 \text{ g.mol}^{-1}$ et $\gamma = 1,4$) est enfermé dans un cylindre surmonté d'un piston qui peut coulisser sans frottement. A l'état initial, ce gaz à la température $T_1 = 27^\circ\text{C}$ et à la pression P_1 occupe un volume $V_1 = 1 \text{ litre}$. On comprime le gaz jusqu'à la pression $P_2=4P_1$. Sachant que cette évolution est adiabatique réversible, sans application numérique, écrivez la relation permettant calculer le volume V_2 et la température finale T_2 en fonction des données.

On donne :

- La relation des gaz parfaits : $PV = nRT$ avec n le nombre de mole et la constante des gaz parfaits : $R = 8,314 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$
- Pour une évolution isentropique (adiabatique réversible) d'un gaz parfait entre 1 et 2, on peut écrire :

$$\frac{T_1}{T_2} = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{1-\gamma} = \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$$

Quelle est la différence entre température et chaleur ?

NOM :
Prénom :

L'expression $Q = mc_p \Delta T$ est-elle toujours applicable ? Justifiez. Quelle est l'unité de chaque terme

A main levée, sur un diagramme $\log P = f(h)$ tracer les isothermes, isobares, isenthalpes, isentropes, isochores