

Programme de colles
sciences physiques



Semaine 24 du 25 au 29 avril

Les questions de cours possibles

Thermodynamique

C1 : Description d'un système à l'équilibre (*en cours et exercice*)

1. Définir l'équilibre thermodynamique d'un système. Définir les paramètres d'état d'un système, distinguer les paramètres intensifs et extensifs. Donner la définition macroscopique de la pression et faire l'exemple de cours 1.
2. Faire l'exemple de cours 2.
3. Définir l'énergie interne d'un système thermodynamique ainsi que sa capacité thermique à volume constant. Exprimer la variation d'énergie interne pour tout système lors d'une transformation isochore. Exprimer l'énergie interne d'un gaz parfait monoatomique ainsi que sa variation d'énergie interne pour toute transformation. Énoncer la première loi de Joule. Exprimer la variation d'énergie interne pour toute transformation d'un gaz parfait polyatomique . Pour une phase condensée incompressible et indilatable ,préciser le paramètre d'état dont dépend l'énergie interne , en déduire sa variation pour toute transformation.

C2 : Description microscopique d'un gaz parfait monoatomique (*en cours et exercice*)

4. Décrire les caractères généraux de la distribution des vitesses moléculaires d'un gaz à l'équilibre. Donner la définition de la vitesse quadratique moyenne et de la pression cinétique. Montrer à partir d'un modèle simple que la pression cinétique peut s'écrire : $P_c = \frac{1}{3} n \cdot m \cdot u^2$.
5. Faire l'exemple de cours puis se servir des résultats établis pour exprimer l'énergie interne de n moles d'un gaz parfait monoatomique.

C3 : Énergie échangée par un système au cours d'une transformation (*en cours*)

6. Donner l'expression du travail élémentaire des forces de pression extérieures. Dans le cas d'une transformation mécaniquement réversible , faire le lien entre le travail et la représentation graphique de la transformation en coordonnées de Clapeyron. Représenter en coordonnées de Clapeyron les transformations suivantes: isochore, isobare, cyclique, isotherme d'un GP, et calculer le travail dans chaque cas.