

---

# Programme de colles sciences physiques

---

**Semaine 22** du 31 mars au 4 avril

## Les questions de cours possibles

### Mécanique

#### **C9 : Champ Newtonien , cas particulier de l'interaction gravitationnelle**

*(en exercice)*

### Thermodynamique

#### **C1 : Description macroscopique 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.

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

3. 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 :  $P_c = \frac{1}{3} n \cdot m \cdot u^2$ .
4. 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 et exercice)*

5. 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.
6. Donner la définition macroscopique du transfert thermique ainsi que son interprétation microscopique. Présenter les différents modes de transfert thermique.

#### **C4 : Premier principe – Bilan d'énergie**

*(en cours)*

7. Énoncer la formulation usuelle du premier principe de la thermodynamique pour une transformation finie. Envisager le cas des transformations (sans variation d'énergie cinétique) : cyclique, adiabatique, isochore (où n'intervient que le travail des forces de pression. Faire l'exemple de cours 1.
8. Faire l'exemple de cours 2
9. Faire l'exemple de cours 3.