

1. Électricité — Loi d'Ohm

Les lois fondamentales des circuits électriques — à connaître pour les calculs et l'analyse de schémas.

- Loi d'Ohm : $U = R \times I$ (U en V, R en Ω , I en A)
- Série : même intensité, tensions additives
- Parallèle : même tension, intensités additives
- Puissance : $P = U \times I$ (en watts)
- Énergie : $E = P \times t$ (en joules)

2. Chimie — Atomes et molécules

La structure de la matière au niveau atomique — base de la chimie au collège.

- Atome : noyau (protons + neutrons) + électrons
- Formule brute : H_2O , CO_2 , $NaCl$, $C_6H_{12}O_6$
- Ion : atome ayant gagné/perdu des électrons
- Mole et masse molaire (g/mol)
- Dissolution : soluté + solvant $\rightarrow$ solution

3. Réactions chimiques

Les lois des transformations chimiques — équilibrer une équation est souvent demandé au brevet.

- Conservation de la masse (loi de Lavoisier)
- Réactifs $\rightarrow$ Produits (flèche)
- Équilibrer : mêmes atomes de chaque côté
- Combustion : carbone + oxygène $\rightarrow CO_2 + H_2O$
- Oxydation, corrosion, dissolution

4. Optique — Lumière

Les propriétés de la lumière et ses applications en optique géométrique.

- Propagation rectiligne dans un milieu homogène
- Réflexion : angle d'incidence = angle de réflexion
- Réfraction : changement de direction en changeant de milieu
- Spectre : décomposition de la lumière blanche
- Lentilles : convergente (loupe), divergente

5. Mécanique — Forces et mouvement

Les forces et leurs effets sur le mouvement des objets — notions de physique mécanique.

- Force : intensité (N), direction, sens, point d'application
- Poids : $P = m \times g$ ($g \approx 10 \text{ N/kg}$ sur Terre)
- Principe d'inertie : pas de force $\rightarrow$ mouvement rectiligne uniforme
- Pression : $P = F/S$ ($\text{Pa} = \text{N/m}^2$)
- Vitesse : $v = d/t$ (m/s ou km/h)

6. Énergie et conversions

Les différentes formes d'énergie et leurs conversions — thème transversal en physique et en technologie.

- Formes : cinétique, potentielle, électrique, thermique
- Conservation de l'énergie (1er principe)
- Rendement = énergie utile / énergie totale (en %)
- Énergies renouvelables vs fossiles
- Bilan énergétique d'un système