Forces, Mouvements & Signaux

Fiche P3 · Physique-Chimie · Brevet 2026

Sciences coeff 2

1. LES FORCES

Définition : action exercée par un objet sur un autre. Représentée par un vecteur (flèche).

Force	Symbole	Unité
Poids	P	Newton (N)
Réaction du support	R	Newton (N)
Tension d'un fil	T	Newton (N)
Poussée d'Archimède	Π	Newton (N)

$$\mathbf{P} = m \times \mathbf{g}$$

m = masse en kg · g = 9,8 N/kg (pesanteur terrestre) · P en newtons

Équilibre : un objet est en équilibre quand la somme des forces qui s'exercent sur lui est nulle (forces qui se compensent).

2. LES MOUVEMENTS

Type de mouvement	Caractéristiques
Rectiligne uniforme	Trajectoire droite, vitesse constante
Rectiligne accéléré	Trajectoire droite, vitesse augmente
Rectiligne décéléré	Trajectoire droite, vitesse diminue
Circulaire uniforme	Trajectoire circulaire, vitesse constante
Courbe	Trajectoire courbe (ex : projectile)

$$\mathbf{v} = d \,/\, \mathbf{t}$$

v = vitesse (m/s) · d = distance (m) · t = temps (s)

Conversion : 1 m/s = 3,6 km/h · 1 km/h = 1/3,6 m/s

1re loi de Newton : un objet sur lequel les forces se compensent est soit immobile soit en mouvement rectiligne uniforme.

3. LES SIGNAUX LUMINEUX ET SONORES

Signal sonore :

Caractéristique	Description
Fréquence (f)	Hauteur du son (Hz) · grave ↔ aigu
Amplitude	Intensité (volume) du son
Vitesse	340 m/s dans l'air (à 20°C)
Propagation	Dans un milieu matériel uniquement (pas dans le vide)

$$\mathbf{v} = \lambda \times \mathbf{f}$$

λ = longueur d'onde (m) · f = fréquence (Hz)

Signal lumineux :

Caractéristique	Valeur
Vitesse dans le vide	300 000 km/s = 3×10^8 m/s
Propagation	Dans le vide ET dans les milieux transparents
Nature	Onde électromagnétique

Spectre visible : violet (380 nm) → rouge (700 nm)

Dispersion : un prisme décompose la lumière blanche en ses couleurs (arc-en-ciel).

Réflexion : angle d'incidence = angle de réflexion.

Réfraction : déviation de la lumière en changeant de milieu.

4. PRESSION ET POUSSÉE D'ARCHIMÈDE

Pression :

$$\mathbf{P} = F / \mathbf{S}$$

F = force (N) · S = surface (m^2) · P = pression (Pa)

Pression atmosphérique : ≈ 101 325 Pa (≈ 1 atm) au niveau de la mer.

Pression augmente avec la profondeur dans un liquide.

Poussée d'Archimède :

Tout objet immergé dans un fluide subit une poussée verticale vers le haut égale au poids du fluide déplacé.

$$\Pi = \rho \times V \times \mathbf{g}$$

ρ = masse volumique du fluide · V = volume immergé · g = 9,8 N/kg

Condition	Comportement
Π > P	L'objet flotte (remonte)
Π = P	Équilibre (flotte en plongée)
Π < P	L'objet coule

✓ POINTS CLÉS BREVET

- ✓ Poids P = m × g (en newtons, pas en kg !)
- ✓ Vitesse v = d / t · 1 m/s = 3,6 km/h
- ✓ Son : se propage dans la matière, pas dans le vide
- ✓ Lumière : 3×10^8 m/s, se propage dans le vide
- ✓ Archimède : objet flotte si Π ≥ P

⚠ PIÈGES FRÉQUENTS

- ⚠ Confondre masse (kg) et poids (N) — ce n'est pas la même chose
- ⚠ Croire que le son se propage dans le vide (impossible !)
- ⚠ Oublier de convertir km/h en m/s dans les calculs de vitesse
- ⚠ Confondre fréquence (hauteur) et amplitude (volume) d'un son