

PROGRAMMES DES CONCOURS

I. PÉRIODE ANTICIPÉE

- Faculté de médecine
- Faculté de médecine dentaire

PROGRAMME DE PHYSIQUE

1. Mécanique I

- Vitesses et mouvements : référentiels et repères ; trajectoire ; repérage d'un point ; vecteur position ; vitesse moyenne ; vecteur vitesse \vec{v} ; vecteur accélération \vec{a} ; mouvement rectiligne uniforme ; mouvement rectiligne uniformément varié ; mouvement circulaire uniforme ; base de Frenet ($a_t = \frac{dv}{dt}$ et $a_n = \frac{v^2}{r}$)
- Forces : définition ; composition et décomposition des forces ; poussée d'Archimède ; tension d'un fil ; réaction d'un support plan ; forces de frottements ; moment d'une force par rapport à un axe fixe ; équilibre d'un solide soumis à plusieurs forces ; loi de gravitation universelle de Newton.
- La quantité de mouvement \vec{p} ; loi de conservation de la quantité de mouvement, applications à la conservation de la quantité de mouvement : recul d'une arme à feu , propulsion ; différents types de chocs : chocs élastiques et chocs non élastiques ; chocs avec des vitesses colinéaires et chocs avec déviation, explosion.
- Les trois lois de Newton et leurs applications : la chute libre verticale, la chute libre parabolique du centre d'inertie d'un solide dans un champ de pesanteur uniforme et d'autres applications.

2. Mécanique II

- Travail d'une force : travail d'une force constante pour un déplacement rectiligne ou curviligne ; travail moteur et travail résistant ; travail du poids d'un corps.
- Énergie cinétique et énergie potentielle : expression de l'énergie cinétique d'un solide en mouvement de translation ; énergie potentielle de pesanteur ; énergie potentielle élastique.
- Énergie mécanique : transformations réciproques de l'énergie potentielle et de l'énergie cinétique ; conservation de l'énergie mécanique ; non conservation de l'énergie mécanique.

3. Electricité

- Electrostatique : électrisation par frottement, par contact et par influence ; pendule électrostatique, électroscope ; $|q| = Ne$; loi de Coulomb.
- Tension électrique : notion de tension électrique ; signe ; cas d'une pile, cas d'un interrupteur ; lois d'additivité et d'unicité ; mesure à l'aide d'un multimètre ; mesure à l'aide d'un oscilloscope ; tension continue et tension alternative ; période et fréquence ; tension maximale ; tension de crête à crête ; tension efficace d'un signal sinusoïdal.
- Intensité d'un courant électrique : sens conventionnel du courant électrique ; $|q| = I \Delta t$; l'ampère-heure ; les deux lois sur l'intensité : unicité de l'intensité en série et loi des nœuds.
- Conducteurs ohmiques : caractéristiques et loi d'Ohm ; conductance ; rhéostat ; mesure de R ; loi de Joule ; $P=U.I$; $P=RI^2$; associations de conducteurs ohmiques ; court-circuit ; énergie électrique ; le kWh.
- Générateurs et récepteurs : caractéristiques et lois d'Ohm ; bilans énergétiques et rendements.

4. Optique Géométrique

- Propagation rectiligne de la lumière.
- Réflexion de la lumière et miroirs plans.
- Réfraction de la lumière : les lois de Snell-Descartes ; $n = \frac{c}{v}$
- Lentilles minces : convergentes et divergentes ; image donnée par une lentille mince ; lois de conjugaison et de grandissement ; vergence ; association de deux lentilles minces non accolées.

5. Ondes Mécaniques

Ondes mécaniques progressives et ondes mécaniques progressives périodiques ; ondes transversales ; ondes longitudinales ; célérité et longueur d'onde ; propriétés de la propagation des ondes ; nature physique du son ; ultrasons et infrasons ; célérité du son dans les milieux.