

Questionnaires de physique :**Cinématique**

- 1) Qu'est que la cinématique ? Le mouvement ? La vitesse ? L'accélération ?
 - 2) Quand dit – on qu'un corps accélère ?
 - 3) Quand dit – on que le vecteur – vitesse varie ?
 - 4) Quels sont les paramètres qui déterminent la nature du mouvement ?
 - 5) Définis un mouvement rectiligne uniformément varié. Comment sont les directions de la vitesse et de l'accélération ?
- Pour un mouvement rectiligne uniformément accéléré. Comment sont les sens de l'accélération et de la vitesse ?
- 6) Définis un mouvement rectiligne uniforme.
 - 7) Qu'est qu'un mouvement circulaire uniforme. Comment sont les directions de la vitesse et de l'accélération ?
 - 8) Quelles sont les composantes du vecteur – accélération dans un mouvement circulaire ?
 - 9) Quand dit – on qu'un vecteur est normal. Comment est sa direction par rapport à la vitesse ?
 - 10) Quand dit – on qu'un vecteur est tangentiel ? Comment est sa direction par rapport à la vitesse ?

Dynamique

- 1)a) Quels sont les effets d'une force sur un mouvement ?
 - b) Comment trouve t – on le sens d'une force quand un corps se déplace ?
 - 2) Enonce la relation fondamentale de la dynamique et donne son expression. Que peut – on dire des sens de l'accélération et de la somme des forces ?
 - 3) Préciser les natures des mouvements sans démonstrations connaissant les directions et les valeurs de la force résultante.
- Cas 1 : la force résultante est parallèle à la vitesse et de même sens que celle – ci.
- Cas 2 : La force résultante est parallèle à la vitesse et de sens contraire que celui – ci.
- Cas 3 : La force résultante est perpendiculaire à la vitesse en tout point de la trajectoire.
- Cas 4 : La force résultante forme un angle quelconque avec la vitesse.
- Cas 5 : La force résultante est nulle et la vitesse est non nulle.
- 4) Dans quel cas la force résultante ne peut pas faire varier la valeur de la vitesse ?
 - 5) Dans un mouvement circulaire, au moins l'une des forces est centripète. Qu'est – ce qu'une force centripète ? Comment est sa direction par rapport à la vitesse ?

Travail d'une force, théorème des énergies.

- 1) Quand dit – on qu'une force travaille ? Quelle est l'expression du travail d'une force constante. Dans quel cas elle est nulle ?
- 2) Quand dit – on que le travail est moteur ? Résistant ?
- 3) De quoi dépend le travail du poids ? Dans quel cas il est résistant ? Moteur ?
- 4) Quand dit – on qu'un corps possède une énergie cinétique ? Quelle est son expression ?
- 5) Enonce le théorème de l'énergie cinétique. Donne son expression.

Mouvement de projectile dans le champ de pesanteur

- 1) Dans un champ de pesanteur, la trajectoire d'un corps est soit parabolique soit rectiligne. Peut – on prévoir cette trajectoire connaissant les directions du poids et de la vitesse initiale ? Si oui comment ?
 - 2) On considère deux projectiles lancés au même point A. L'un avec une vitesse horizontale et l'autre sans vitesse initiale. Atteignent – t – ils le sol en même temps ?
 - 3) Qu'est – ce que la portée ? Quelle est son expression dans le cas où le point de lancement et le point de chute sont situés sur le même plan horizontal ? Dans quel cas elle est maximale ?
- Cette expression est – elle valable lorsque les points de tir et de chute ne sont pas sur le même plan horizontal ? Pourquoi ?
- 4) Quelles sont les coordonnées d'un point se trouvant au sommet de la trajectoire ? Qu'en est – il du vecteur – vitesse ?
 - 5) Qu'est – ce que la flèche ? Quelle est son expression pour un projectile lancé à partir de l'origine ?
- Considérer le cas où la vitesse forme un angle avec l'horizontale. Existe – t – il une expression valable

dans tous les cas ? Si oui donne-la. Dans quel cas la flèche est maximale ? Comment ces genres de tir ? Pourquoi ce nom ?

6) Qu'est qu'un tir tendu ? Un tir en cloche ?

7) Qu'appelle-t-on parabole de sûreté ? Les cibles situées en dehors de la parabole peuvent-ils être atteints ? Pourquoi ?

Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique uniforme

1) Qu'est qu'un champ électrique ?

2) Quels sont les indices qui indiquent la présence d'un champ électrique ? Quel est le sens du champ électrique entre deux plaques chargées. Quelle est son expression ?

3) Quel est le sens de la différence de potentiel ?

4) Quand est-ce qu'une particule subit l'action de la force électrique ? Quelle est son expression ?

5) Quel est l'expression du travail de la force électrique ?

6) Qu'est que la déviation angulaire ? La déflexion électrique ou déviation linéaire ?

7) Qu'est-ce que l'oscilloscope cathodique ? Quel est son principe de fonctionnement ?

Pourquoi les plaques horizontales provoquent des déviations verticales ? Même question pour les plaques verticales qui provoquent des déviations horizontales.

Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme

1) Quelle est l'expression de la force de Lorentz ? Que dévient cette expression lorsque le vecteur champ est orthogonal au vecteur – vitesse ?

2) a) Dans le cas où $\vec{B}$ et $\vec{V}_0$ sont orthogonaux. Quel est la nature du mouvement ? Pourquoi ?

b) Pourquoi la force magnétique est normale à la trajectoire ?

c) Quelle est l'expression du rayon de courbure ?

d) Pourquoi l'action du champ magnétique ne peut pas faire varier la valeur de la vitesse ?

3) Dans le cas où $\vec{B}$ est parallèle à $\vec{V}_0$, quelle est la nature du mouvement ? Pourquoi ?

4) Définis un spectrographe de masse et donne les différentes chambres qu'il comporte.

5) Qu'est que le cyclotron ? Quel est le rôle des deux champs présents dans un cyclotron ?

Mouvement des satellites terrestres

1) Qu'est-ce qu'un satellite ?

2) Qu'est-ce qui maintient un satellite sur une orbite circulaire ?

3) Donner l'expression de la force que la terre de masse M exerce sur un satellite de m situé à une altitude h de la terre.

4) Énonce la 3^{ème} loi de Kepler.

Calorimétrie TSE

1) Qu'est-ce que la calorimétrie ? Un calorimètre ? Une enceinte adiabatique ?

2) Quand on mélange deux corps de températures différentes, que se passe-t-il ?

3) Quand dit-on qu'un corps cède de la chaleur ? Quand reçoit-il de la chaleur ?

4) En mélangeant de l'eau et de la glace. Que se passe-t-il ? Étudier les différents cas possibles.

Induction électromagnétique

1) Qu'est que l'induction électromagnétique ?

2) Qu'appelle-t-on flux magnétique ? Quelle est son expression dans le cas où les lignes de champ traversent une spire ? Une bobine de nombre de spire N ?

3) Qu'est-ce qu'un inducteur ?

4) Qu'est qu'un courant induit ? Un circuit induit ?

5) Quand est-ce qu'il y'a apparition d'un courant induit dans un circuit ?

Donner trois exemples où il y'a apparition d'un courant induit dans un circuit.

6) Que dit la loi de Lenz ?

7) Qu'est-ce que le transformateur ? Comment fonctionne-t-il ?

8) Qu'appelle-t-on alternateur ? Comment fonctionne-t-il ?

Auto – induction

1) Qu'est que l'auto – induction ?

2) Définis le flux propre. Quelle est son expression ?

3) Définis l'inductance d'une bobine et donne son expression.

4) Donne la formule de la f.é.m. d'auto induction.

Généralités sur les vibrations TSE

- 1) Qu'appelle – t – on mouvement vibratoire ? Quelles sont ses caractéristiques ?
- 2) Définis la longueur d'onde et donne son expression.
- 3) Qu'est – ce que la célérité ? Quelle est son expression ?
- 4) Quelle est la différence entre une onde mécanique et une onde électromagnétique ?
- 5) Définis une onde transversale ? Une onde longitudinale ?
- 6) Qu'est – ce la différence de marche ?
- 7) Quelle est l'équation horaire du mouvement vibratoire de la source ? D'un point M situé à une distance d de la source ?
- 8) Quand dit – on que deux vibrent en phase ? En opposition de phase ? En quadrature de phase ?
(Explication et expressions mathématiques)

Interférence mécanique TSE

- 1) Qu'est qu'une interférence ? Donne les conditions nécessaires pour réaliser ce phénomène.
- 2) Définis l'interférence mécanique.
- 3) Qu'obtient – on lorsque deux ondes arrivant en phase se superposent ? Même question pour deux ondes arrivant en opposition de phase.

Interférence lumineuse

- 1) Décris l'expérience des fentes de Young.
- 2) Qu'est qu'une interférence lumineuse ? Donne les conditions nécessaires pour réaliser ce phénomène.
Qu'est – ce que la zone d'interférence ?
- 3) Donne l'expression de la différence de marche.
- 4) Quelle est la position des franges brillantes ?
- 5) Quelle est la position des franges sombres ?
- 7) Qu'est – ce que l'interfrange ? Quelle est sa formule ?
- 8) Dans le cas de l'interférence en lumière blanche, pourquoi la frange centrale est blanche ? Quelle est la couleur prise par les franges lorsqu'on s'éloigne de la frange centrale ? Pourquoi ce changement ?

Rayonnement LASER

- 1) Définis le LASER
- 2) Pour fonctionner, quelles contraintes le LASER doit-il respecter ?
- 3) Quelles sont les propriétés du LASER ?
- 4) Cite quelques applications du LASER.

Oscillateurs mécaniques libres

- 1) Qu'est-ce qu'une oscillation ? Un oscillateur ? Un oscillateur libre ? Un oscillateur harmonique ?
- 2) Quand dit-on que l'oscillateur est amorti ?
- 3) Définis un oscillateur mécanique.
- 4) Qu'est qu'un pendule élastique ? Un pendule de torsion ?
- 5) Etablis l'équation différentielle d'un pendule élastique et celle d'un pendule de torsion. Quelles sont les pulsations correspondantes ?
- 6) Définis : un pendule pesant, un pendule simple. Etablis l'équation différentielle du mouvement d'un pendule pesant et ainsi que celle d'un pendule simple.
- 7) Quelle est l'influence des amortissements sur un oscillateur mécanique ? Qu'est-ce qui provoquent ces amortissements ?

Oscillateurs électriques libres

- 1) Qu'est-ce qu'un circuit LC ? Quelle est son équation différentielle ?
- 2) Expliquer le phénomène d'oscillation électrique libre.
- 3) Quelle est l'expression de la pulsation ω , de la période T et de la fréquence f .
- 4) Quelle est l'influence des amortissements sur le phénomène d'oscillation électrique ? Qu'est-ce qui provoquent ces amortissements ?

Ondes électromagnétiques

- 1) Définis une onde électromagnétique
- 2) Quel est mécanisme d'émission d'une onde électromagnétique ?

- 3) Donne les propriétés des ondes électromagnétiques.
- 4) Cite deux types d'onde électromagnétique et donne leurs applications.

Oscillateurs mécaniques forcés TSE

- 1) Définis une oscillation forcée, un excitateur, un résonateur.
- 2) Qu'est-ce que la résonance ? La bande passante ?
- 3) Quels sont les facteurs influant sur la résonance ?
- 4) Cite quelques applications de la résonance.

Oscillateurs électriques forcés

- 1) Qu'est-ce qu'un courant alternatif sinusoïdal ? Quelle la différence entre celui-ci et le courant continu ?
- 2) Décris l'expérience du dipôle RLC relié aux bornes d'un générateur basse fréquence.
- 3) Quelle est la tension aux bornes de la bobine ? Aux bornes du condensateur ? Aux bornes du conducteur ohmique ?
- 4) Que représente le rapport $\frac{U}{I}$ en régime alternatif sinusoïdal ?
- 5) Qu'appelle-t-on résonance d'intensité ?
- 6) Donne les expressions qui signifient que le circuit est à la résonance.
- 7) Donne l'expression de l'impédance aux bornes d'un circuit RLC. Que vaut $\tan\varphi$ dans ce circuit ?
- 8) Quelle est l'impédance d'un circuit RL ? Que vaut $\tan\varphi$?
- 9) Donne l'impédance du circuit RC. Que vaut $\tan\varphi$?
- 10) Quelle est la formule de Thompson ?
- 11) Qu'appelle-t-on bande passante ? Donner sa formule.
- 12) Qu'appelle-t-on facteur de qualité ? Donner sa formule.
- 13) Comment sont U_C et U_L à la résonance ?

Effet photoélectrique

- 1) Définis l'effet photoélectrique et donne ses lois.
- 2) Donne trois applications de l'effet photoélectrique
- 3) Que se passe-t-il lorsque l'énergie lumineuse est supérieur au travail d'extraction ? Même questions si les deux énergies sont égales.
- 4) Donne la formule du rendement quantique et celle de la puissance lumineuse.

Niveau d'énergie dans l'atome d'hydrogène

- 1) Définis un niveau d'énergie
- 2) A quoi correspond le niveau d'énergie pour l'atome d'hydrogène ?
- 3) Que signifie l'émission ? Que signifie l'absorption ?
- 4) Qu'est-ce que la transmission ?
- 5) Qu'est-ce que l'énergie d'ionisation ? Quelle est son expression ?

Rayons X

Définis les rayons X et donne leurs applications

Noyaux atomique et réactions nucléaires

- 1) Définis la radioactivité naturelle, la radioactivité spontanée, la radioactivité α , la radioactivité β^+ , la radioactivité β^- , une famille radioactive, un radioélément, la fusion nucléaire et la fission nucléaire.
- 2) Qu'est-ce que l'énergie de liaison ? Le défaut de masse ? Quelle est la formule du défaut de masse de l'énergie de liaison ?
- 3) Etablis la loi de décroissance radioactive d'un nucléide. En déduire la période ou le temps de demi-vie.
- 4) Donne trois applications de la radioactivité.
- 5) Donne les effets biologiques de la radioactivité.