

# QCM de Physique S

## Question 1

Points: 1

Le phénomène que subit un faisceau lumineux lorsqu'il traverse une petite ouverture (ou lorsqu'il rencontre un petit obstacle) est le phénomène de :

Veillez choisir une réponse.

- a. réfraction
- b. diffusion
- c. dispersion
- d. diffraction

## Question 2

Points: 1

Un condensateur de capacité  $C=0,4 \mu\text{F}$  est chargé sous une tension de 4V. On le décharge ensuite dans une bobine d'inductance  $L=40 \text{ mH}$  et de résistance nulle. L'énergie totale stockée par le circuit est :

Veillez choisir au moins une réponse.

- a.  $3,2 \mu\text{J}$
- b.  $3,2 \text{ J}$
- c.  $0,32 \text{ J}$
- d.  $2 \cdot 10^7 \text{ MeV}$

## Question 3

Points: 1

A l'aide d'un rayon laser de longueur d'onde  $650 \text{ nm}$ , on mesure par diffraction l'épaisseur d'un cheveu. On trouve une tache centrale d'étalement  $4 \text{ cm}$  située à un mètre du cheveu.

Quelle est l'épaisseur du cheveu ?

Veillez choisir une réponse.

- a.  $33 \mu\text{m}$
- b.  $17 \mu\text{m}$
- c.  $66 \mu\text{m}$
- d.  $2,6 \mu\text{m}$

## Question 4


Points: 1

La demi-vie d'un échantillon radioactif est égale à  $3,8 \cdot 10^5 \text{ ans}$ . Calculer sa constante radioactive dans le système d'unités internationales.

Veillez choisir une réponse.

- a.  $5,8 \cdot 10^{-14} \text{ s}^{-1}$
- b.  $6,8 \cdot 10^{-14} \text{ s}^{-1}$

- c.  $7,8 \cdot 10^{-14} \text{ s}^{-1}$
- d.  $4,8 \cdot 10^{-14} \text{ s}^{-1}$


Question 5 

Points: 1

On considère un oscillateur élastique horizontal de caractéristiques :  $m = 256 \text{ g}$  ; raideur  $k = 78 \text{ N/m}$  ; abscisse initiale  $x_0 = +2 \text{ cm}$  ( ressort étiré ) ; vitesse initiale nulle. Quelle est la vitesse si  $x=0,5 \text{ cm}$  ?

Veillez choisir une réponse.

- a. 0,68 m/s
- b. 0,34 m/s
- c. 0,40 m/s
- d. 0,17 m/s

Question 6 

Points: 1

Calculer la vitesse de la Terre dont l'orbite est assimilée à un cercle de rayon 149 millions de km.

Veillez choisir une réponse.

- a. 30 km/s
- b. 10 km/s
- c. 5 km/s
- d. 20 km/s

Question 7 

Points: 1

Un ressort de masse nulle et de constante de raideur  $k=50\text{N/m}$  est lié à un solide de masse  $m=150\text{g}$ . L'ensemble est monté de manière à réaliser un pendule élastique horizontal. Les frottements sont considérés comme négligeables lors du mouvement. Calculer la période propre des oscillations.

Veillez choisir une réponse.

- a. 0,24 s
- b. 0,44 s
- c. 0,54 s
- d. 0,34 s

Question 8 


Points: 1

Quand le centre d'inertie G d'un solide de masse m est animé d'un mouvement rectiligne uniformément varié :

Veillez choisir au moins une réponse.

- a. La somme vectorielle des forces extérieures qui agissent sur lui est nulle.

- b. La somme vectorielle des forces extérieures qui agissent sur lui est égale au produit de  $m$  par son vecteur accélération.
- c. Son vecteur accélération est constant.
- d. Son vecteur accélération est égal au vecteur nul.


Question 9 

Points: 1

Une voiture peut passer de 0 à 100 km/h en 3,7s sur une piste. Quelle est l'accélération supposée constante de cette voiture ?

Veillez choisir une réponse.

- a.  $97 \text{ m.s}^{-2}$
- b.  $7,5 \text{ m.s}^{-2}$
- c.  $2,0 \text{ m.s}^{-2}$
- d.  $3,7 \text{ m.s}^{-2}$


Question 10 

Points: 1

La période de révolution de la Lune est de 27,5 jours. On assimile cette orbite à un cercle de rayon  $r=384000\text{km}$ . Calculer la masse de la Terre. On donne  $G=6,67.10^{-11} \text{ SI}$

Veillez choisir une réponse.

- a.  $5,93.10^{24} \text{ kg}$
- b.  $2,93.10^{21} \text{ kg}$
- c.  $7,93.10^{24} \text{ kg}$
- d.  $5,93.10^{30} \text{ kg}$


Question 11 

Points: 1

Quelle est la cause du rayonnement  $\gamma$  ?

Veillez choisir une réponse.

- a. Désexcitation du noyau.
- b. Un électron qui est capturé par son noyau.
- c. Un électron qui change de niveau d'énergie.

Question 12 

Points: 1

On immerge une boule de polystyrène de volume un litre et de masse volumique  $\rho=800 \text{ kg/m}^3$  dans de l'eau. Quelle est la valeur de la poussée d'Archimède ?

Veillez choisir une réponse.

- a. 9,81 N
- b. 78 N
- c. 98 N

- d. 7,85 N

Question 13 🚩

Points: 1

Un circuit électrique comporte, placé en série : un générateur idéal de tension  $E=4V$ , un interrupteur  $K$ , un conducteur ohmique de résistance  $R=40 \Omega$  et une bobine d'inductance  $L=40 \text{ mH}$  et de résistance  $r=10 \Omega$ .

Veillez choisir une réponse.

- a. La constante de temps vaut 0,8s.
- b. La tension aux bornes de la bobine vaut 4,0 V.
- c. L'énergie emmagasinée par la bobine vaut  $1/2rI^2$
- d. L'intensité  $I$ , en régime permanent, dans le circuit vaut 0,08A.

Question 14 🚩

Points: 1

Une bille est lâchée du sommet d'un puits et mets trois secondes pour tomber au fond. Quelle est la profondeur du puits ?

Veillez choisir une réponse.

- a. 14,7m
- b. 88 m
- c. 44m
- d. 29,4m

Question 15 🚩

Points: 1

Un sauteur de masse  $m=70 \text{ kg}$  part d'un trampoline avec une vitesse  $v=4 \text{ m/s}$ . Quelle hauteur va-t-il atteindre ?

Veillez choisir une réponse.

- a. 200 cm
- b. 10 cm
- c. 80 cm
- d. 40 cm

Question 16 🚩

Points: 1

Dans le noyau, la masse du noyau :

Veillez choisir au moins une réponse.

- a. est supérieure à la masse de ses nucléons
- b. dépend de l'énergie de cohésion du noyau
- c. est égale à la masse de ses nucléons
- d. est inférieure à la masse de ses nucléons

Question 17 🚩

Points: 1

Un condensateur de capacité  $C=2 \mu\text{F}$  est chargé sous une tension  $U_0=1000 \text{ V}$  puis isolé. Calculer la charge  $Q_0$  du condensateur.

Veillez choisir une réponse.

- a. 2 nC
- b. 2 mC
- c. 1 mC
- d. 1 nC

Question 18 🚩

Points: 1

Dans un circuit électrique, on place en série un générateur de tension continue  $E=4\text{V}$ , une résistance de 40 Ohm et un condensateur de capacité  $C=470 \text{ nF}$  avec un interrupteur K. En régime permanent :

Veillez choisir une réponse.

- a. L'intensité du courant dans le circuit vaut 100 mA.
- b. La charge du condensateur est nulle.
- c. L'énergie emmagasinée dans le condensateur est proportionnelle à E.
- d. La tension aux bornes du condensateur vaut 4 V.

Question 19 🚩

Points: 1

On assimile le Soleil à une sphère de rayon  $R=700000\text{km}$  et de masse  $M=2,0 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ . Quel est le champ de gravitation sur le Soleil ?

Veillez choisir une réponse.

- a. 19,62 N/kg
- b. 272 N/kg
- c. 172 N/kg
- d. 9,81 N/kg

Question 20 🚩

Points: 1

Le carbone 14 a une demi-vie de 5570 ans. Un morceau de bois de la grotte de Lascaux a une activité de  $1,6 \text{ min}^{-1}$  alors qu'un morceau identique actuel possède une activité de  $11,5 \text{ min}^{-1}$ .

Quel est l'âge du vieux morceau ?

Veillez choisir une réponse.

- a. 11000 ans
- b. 40000 ans
- c. 15800 ans

d. 28950 ans

---