

1/	CD	2/	AB	3/	ADE	4/	BCD	5/	AD
6/	A	7/	ACD	8/	C	9/	D	10/	ABCD
11/	ABC	12/	B	13/	C	14/	BD	15/	C
16/	D	17/	AB	18/	ACD	19/	AB	20/	E
21/	E	22/	C	23/	A				

QCM 1 : CD

A) Faux : $\Omega = \frac{mgl}{I\omega}$

On a une toupie qui est considérée comme une roue pleine donc $I = \frac{1}{2}mr^2$

Ainsi : $\Omega = \frac{mgl}{\frac{1}{2}mr^2\omega} = \frac{2gl}{r^2\omega} = \frac{2 \times 10 \times 10^{-2}}{(2 \times 10^{-2})^2 \times 50} = \frac{2 \times 10^{-1}}{4 \times 10^{-4} \times 50} = \frac{10^3}{2 \times 50} = \frac{1000}{100} = 10 \text{ rad.s}^{-1}$

B) Faux : l'effet gyroscopique entraîne une stabilité supérieure quand l'objet tourne sur lui-même que lorsqu'il est au repos

C) Vrai : si ω augmente alors Ω diminue

D) Vrai : vu que la toupie tourne dans le sens des aiguilles d'une montre : le moment de précession tourne dans le même sens

E) Faux

QCM 2 : AB

A) Vrai : $Q = CV = 4 \times 10^{-9} \times 100 = 4 \times 10^{-7} = 0,4 \mu C$

B) Vrai : $C = \frac{\epsilon_0 S}{d}$ donc $d = \frac{\epsilon_0 S}{C} = \frac{9 \times 10^{-12} \times 0,4}{4 \times 10^{-9}} = \frac{9 \times 10^{-13}}{10^{-9}} = 9 \times 10^{-4} = 0,9 \text{ mm}$

C) Faux : $C' = \epsilon_r C = 2 \times 4 \times 10^{-9} = 8 \times 10^{-9} = 8 \text{ nF}$

D) Faux : on a la capacité qui a augmenté donc la tension diminue

E) Faux

QCM 3 : ADE

A) Vrai : alors ici, nous sommes dans un cas où l'indice optique avant et après la lame mince est le même donc $\delta = 2ne + \frac{\lambda}{2}$. De plus on veut des interférences destructives donc $\delta = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$. On en déduit que :

$$\begin{aligned} 2ne + \frac{\lambda}{2} &= \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda \\ \Leftrightarrow 2ne &= \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda - \frac{1}{2}\lambda \\ \Leftrightarrow 2ne &= k\lambda + \frac{1}{2}\lambda - \frac{1}{2}\lambda \\ \Leftrightarrow 2ne &= k\lambda \\ \Leftrightarrow e &= \frac{k\lambda}{2n} \end{aligned}$$

Maintenant que nous avons la formule il suffit de remplacer les valeurs et de changer k pour avoir les différentes épaisseurs.

Pour $k = 1 \rightarrow e = \frac{k\lambda}{2n} = \frac{1 \times 600}{2 \times 1,5} = \frac{600}{3} = 200 \text{ nm}$

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : Pour $k = 3 \rightarrow e = \frac{k\lambda}{2n} = \frac{3 \times 600}{2 \times 1,5} = \frac{1800}{3} = 600 \text{ nm}$. Sinon, une fois que vous avez trouvé l'épaisseur minimale, vous faites simplement $k \times e_1$ et c'est beaucoup plus rapide

E) Vrai : Pour $k = 10 \rightarrow$ ici vous voyiez que c'était $10 \times e_1$ donc cette épaisseur est aussi possible

QCM 4 : BCD

A) Faux

B) Vrai : $d_{min} = D \cdot \theta_0 = 100 \times 0,1 = 10 \text{ mm}$ (car on est restés en mrad)

C) Vrai

D) Vrai : Si le requin voit 10 mm à 100 m alors il peut voir 1 mm à 10 m. Donc il voit mieux que l'humain.

E) Faux

QCM 5 : AD

A) Vrai : c'est le courant de saturation

B) Faux : $E_c = h\nu - W$ donc l'énergie cinétique dépend bien de la fréquence

- C) Faux : c'est une mesure de l'énergie cinétique
 D) Vrai : c'est pour ça qu'on observe un courant
 E) Faux

QCM 6 : A

- A) Vrai : cours ++
 B) Faux : la diffusion de Mie dépend peu de la longueur d'onde
 C) Faux : c'est du à la diffusion de Rayleigh
 D) Faux : elle diffuse autant vers l'avant que vers l'arrière
 E) Faux

QCM 7 : ACD

- A) Vrai : $\mu_a = C \cdot K$ donc $K = \frac{\mu_a}{C} = \frac{2,5}{2,5} = 1 \text{ L.cm}^{-1}.\text{mol}^{-1}$
 B) Faux : $l_a = \frac{1}{\mu_a} = \frac{1}{2,5} = 0,4 \text{ cm} = 4 \text{ mm}$
 C) Vrai : $l_s = \frac{1}{\mu_s}$ donc $\mu_s = \frac{1}{l_s} = \frac{1}{10} = 0,1 \text{ cm}^{-1}$
 D) Vrai : si $l = 2 \text{ cm}$ alors : $A = K \cdot C \cdot l = 1 \times 2,5 \times 2$ (on ne met pas en mètre car on a K en cm^{-1} et l en cm)
 Donc $A = 5$
 E) Faux

QCM 8 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : on a la fréquence $\nu = 10 \text{ Hz} = \frac{c}{2L}$ donc $c = \nu \cdot 2L = 10 \times 2 \times 2 = 40 \text{ m.s}^{-1}$
 Et on sait aussi que : $c = \sqrt{\frac{mg}{\mu}}$ donc $m = \frac{c^2 \mu}{g} = \frac{40^2 \times 0,01}{10} = 1600 \times 10^{-3} = 1,6 \text{ kg}$
 D) Faux
 E) Faux

QCM 9 : D

- A) Faux : c'est la distance entre le PP et le PR
 B) Faux : un patient myope voit bien de près donc non
 C) Faux : c'est une amétropie statique
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 10 : ABCD

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 11 : ABC

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : même pas besoin de faire le calcul, la vitesse doit être beaucoup plus rapide et la masse beaucoup plus faible
 E) Faux

QCM 12 : B

- A) Faux
 B) Vrai : pas besoin de faire le calcul, on sait que le néon a 20 nucléons et qu'il est très très stable donc on cherche l'E/A. En divisant CDE on remarque que les valeurs sont supérieures à 8,5 donc impossibles. Et la A est beaucoup trop faible pour un atome aussi stable que le néon 10
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 13 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : c'est une transformation bêta +
- D) Faux
- E) Faux

QCM 14 : BD

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux : Il n'est pas composé de quarks
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : C

- A) Faux : perte de proton donc pas bêta +
- B) Faux : $118,7142 - 118,7133 = 0,0009 < 0,0011$
- C) Vrai : spectre du gamma
- D) Faux : c'est un spectre indirect la CE
- E) Faux

QCM 16 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : Le $^{232}_{90}\text{Th}$ se désintègre par alpha puis deux fois bêta -
- E) Faux

QCM 17 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : alors oui mais IMRT = Radiothérapie Conformationnelle par Modulation d'Intensité
- D) Faux : mitotique pas méiotique
- E) Faux

QCM 18 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : les électrons sont particuliers et pas électromagnétique
- D) Faux
- E) Faux

QCM 20 : E

- A) Faux : le rendement n'a pas de représentation
- B) Faux : le spectre présente une composante continue et une de raies
- C) Faux : les raies visibles sur le spectre sont dues aux interactions électron-électron
- D) Faux : les raies visibles sur le spectre sont dues aux interactions électron-électron, dite interactions par collision
- E) Vrai

QCM 21 : E

- A) Faux : si on diminue le kilo-voltage, la puissance consommée diminue
- B) Faux : si on augmente la haute tension, l'énergie maximale des photons augmente
- C) Faux : le rendement $r = KZU$
- D) Faux : on peut modifier les raies caractéristiques du spectre en modifiant la cible
- E) Vrai

QCM 22 : C

- A) Faux : TR court
- B) Faux : TR long / TE court
- C) Vrai
- D) Faux : pas de pondération en TR !
- E) Faux

QCM 23 : A

- A) Vrai : $\frac{A \times M}{\lambda \times N} = \frac{42 \times 10^9 \times 123}{3 \times 10^{-2} \times 6 \times 10^{23}} = \frac{7 \times 123 \times 10^9}{3 \times 10^{21}} = 7 \times 41 \times 10^{-12} = 287 \times 10^{-12} = 2,8 \times 10^{-10}$
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux