

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

QCM 1 : ABD

- A) Vrai : il ne tourne pas encore
 B) Vrai : item compliqué : on considère qu'il est en rotation libre donc aucunes forces extérieures ne s'exercent sur lui ainsi le moment angulaire reste nul
 C) Faux/HP : si on augmente le rayon de la partie arrière, le moment d'inertie de la partie arrière augmente, pour ce qui est de la partie avant le prof n'a pas parlé de ce genre de cas en cours, donc HP
 D) Vrai : si on augmente le rayon, le moment d'inertie augmente : $I = k \times mr^2$
 E) Faux

QCM 2 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : on a l'équation de l'oscillateur : $LC \frac{d^2V}{dt^2} = -V$ donc on en déduit que c'est un oscillateur harmonique non amorti, avec la pulsation propre : $\omega_0^2 = \frac{1}{LC}$
 On sait que $T = \frac{2\pi}{\omega_0^2} = \frac{2\pi}{\frac{1}{LC}} = 2\pi \times \sqrt{LC} = 2 \times 3 \times \sqrt{4 \times 10^{-9} \times 10^{-5}} = 6 \times \sqrt{4 \times 10^{-14}} = 12 \times 10^{-7} s = 1,2 \mu s$
 D) Faux
 E) Faux

QCM 3 : ABC

- A) Vrai : def du cours
 B) Vrai
 C) Vrai : $H = \frac{f'd}{c}$ donc si c diminue, H augmente. Or $Pdc = \frac{2P^2}{H}$ donc si H augmente, Pdc diminue
 D) Faux : $H = \frac{f'd}{c}$ donc si d augmente, H augmente. Or $Pdc = \frac{2P^2}{H}$ donc si H augmente, Pdc diminue
 E) Faux
Ce QCM est hors programme cet année, j'ai quand même fait la correction mais bon ne vous embêtez pas avec, ça ne tombera pas à priori ;)

QCM 4 : D

- A) Faux : même pas besoin de faire le calcul pour les items A et B, ce n'est pas une figure d'interférence mais une figure de diffraction étant donné qu'il n'y a qu'un seul obstacle
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai : $L = \frac{2\lambda D}{b} = \frac{2 \times 0,6.10^{-6} \times 2}{60.10^{-6}} = \frac{2,4.10^{-6}}{60.10^{-6}} = \frac{240.10^{-8}}{60.10^{-6}} = 4.10^{-2} m = 4 cm$
 E) Faux

QCM 5 : C

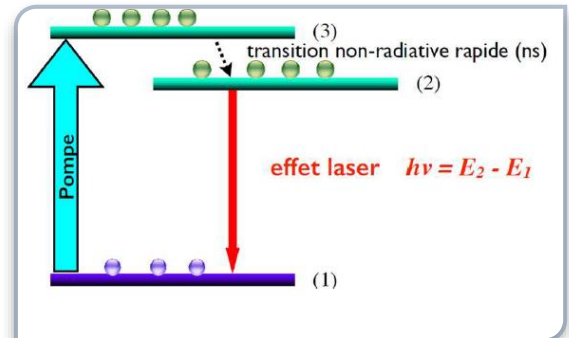
- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : on calcule la vitesse : $v = \sqrt{\frac{mg}{\mu}} = \sqrt{\frac{0,4 \times 10}{0,01}} = \sqrt{400} = 20$
 Ensuite on sait que $f_1 = \frac{v}{2L}$ donc $f_1 = \frac{20}{2 \times 1} = 10 Hz$
 D) Faux
 E) Faux

QCM 6 : BD

- A) Faux : $\lambda = \frac{h}{mv}$ ou mv = quantité de mouvement donc si mv augmente, la longueur d'onde diminue
- B) Vrai : l'ordre de grandeur de la distance interatomique d'un cristal est de 10^{-9} , donc c'est bien le même ordre de grandeur que la longueur d'onde d'un électron sous une ddp de 100 V (qui vaut $1,2 \cdot 10^{-9} m$). Cet item est tombé en 2016 et en 2018 donc connaissez le bien ! (même si vous n'êtes pas censés connaître la dimension interatomique d'un cristal...)
- C) Faux : les phénomènes quantiques sont majoritaires si $pa \leq h$ (petit moyen mnémo, h ça me fait penser à « haut » donc c'est h qui est supérieur dans cette inégalité)
- D) Vrai
- E) Faux
- Ce QCM est tombé en 2016 et en 2018 exactement le même donc bossez le bien !!*

QCM 7 : AC

- A) Vrai : cours ++
- B) Faux : dans un laser à 3 niveaux le peuplement du niveau supérieur de la transition laser (soit E2 sur le schéma) est assuré par une **transition non radiative** d'un niveau plus excité (E3) vers ce niveau
- C) Vrai : seuls les lasers à 4 niveaux n'ont pas ce seuil
- D) Faux : le fonctionnement d'un laser suppose que les pertes dues à l'absorption sont compensées par l'amplification laser
- E) Faux



QCM 8 : AB(D)

- A) Vrai : on a $\Phi = I\Omega = 250 \times \frac{4}{5} = 200 \text{ lm}$
- B) Vrai : $E = \frac{I \cos(\alpha)}{d^2} = \frac{250 \times 1}{0,5^2} = \frac{250}{0,25} = 1000 \text{ lx}$
- Pour l'angle on a $\alpha = 0$ car il représente l'angle entre l'axe et le spot ainsi $\cos(0) = 1$
- C) Faux
- D) Faux : item ambigu, on va poser la question au prof
- E) Faux

QCM 9 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : non, il a un PP réel
- D) Faux : non il est emmétrope
- E) Faux

QCM 10 : CD

- A) Faux : myopie axiale = œil trop long
- B) Vrai
- C) Vrai : si le rayon de courbure est diminué, la cornée sera plus bombée et donc plus convergente, l'image sera donc formée avant la rétine ce qui donne bien une myopie
- D) Faux : c'est une amétropie statique
- E) Faux

QCM 11 : ABCD

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

QCM 12 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : 5 cm de plomb laissent passer 50 % du flux de photons
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : BD

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

QCM 14 : E

- A) Faux : ils ne sont pas tous dans le même niveau d'énergie
- B) Faux : isotopes
- C) Faux : isotopique
- D) Faux : s'explique par le fait qu'ils soient stables
- E) Vrai

QCM 15 : E

- A) Faux : A=64
- B) Faux : élément Zn
- C) Faux : A=64
- D) Faux : A= 62 et élément cuivre
- E) Vrai

QCM 16 : BD

- A) Faux
- B) Vrai : $M_{\text{père}} - M_{\text{fils}} = 0,0053 > 0,0011$ (=2me)
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 17 : ABD

- A) Vrai : béta – a un spectre continu (première partie)
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 18 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : non ionisant
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : B

- A) Faux
- B) Vrai : l'activité du $^{68}_{31}\text{Ga}$ disparaît car il y'a plus de 10 périodes, on ne compte que celle du $^{67}_{31}\text{Ga}$, il n'y en a qu'une donc l'activité est divisé par 2
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 20 : A

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

QCM 21 : AB

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

QCM 22 : CD

- A) Faux : le béta – change l'élément
- B) Faux : il est stable
- C) Vrai : Pour faire l'objet d'un phénomène de RMN il faut que I soit non nul, il ne faut donc pas que Z et N soit pairs
- D) Vrai : Pour faire l'objet d'un phénomène de RMN il faut que I soit non nul, il ne faut donc pas que Z et N soit pairs
- E) Faux

QCM 23 : E

- A) Faux : lors de la première phase, dite de précession, les moments magnétiques individuels des noyaux d'hydrogène sont orientés sens parallèle ou antiparallèle
- B) Faux : la deuxième phase est celle de la résonance qui débute avec l'application du champ magnétique secondaire
B₁
- C) Faux : c'est durant la phase de relaxation que se fait la mesure du signal
- D) Faux : la troisième phase, dite de relaxation, s'arrête avec l'impulsion radiofréquence de fréquence égale à celle de Larmor
- E) Vrai