

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

QCM 1 : AC

- A) Vrai : Le vecteur vitesse est TOUJOURS tangent à la trajectoire
 B) Faux : voir A)
 C) Vrai
 D) Faux
 E) Faux

QCM 2 : ACD

- A) Vrai
 B) Faux : la force de trainée est proportionnelle **au carré** de la vitesse : si v est multipliée par 3, la force est multipliée par 9
 C) Vrai : La force de trainée est proportionnelle au coefficient de trainée.
 D) Vrai : la force de trainée est proportionnelle à la surface apparente du véhicule.
 E) Faux

QCM 3 : ABC

- A) Vrai : si r diminue, l diminue donc ω augmente pour compenser
 B) Vrai : si r augmente, l augmente donc ω diminue
 C) Vrai
 D) Faux : conservation du **moment cinétique** ! Le moment d'inertie varie selon le rayon ..
 E) Faux

QCM 4 : BC

- A) Faux : deux charges +q et -q
 B) Vrai :
 C) Vrai : $\vec{p} = 2aq\vec{u}$ avec $q > 0$
 D) Faux : du - vers le +.
 E) Faux

QCM 5 : AD

- A) Vrai : $R_{totale\ 1} = R_1 + R_2 + R_3 = 4 + 4 + 4 = 12\Omega$
 B) Faux : $\frac{1}{R_{totale\ 2}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ d'où $R_{totale\ 2} = 2\Omega \Rightarrow R_{totale\ 1} = 6 * R_{totale\ 2}$
 C) Faux : La résistivité dépend du matériau conducteur or ici les résistances sont identiques.
 D) Vrai : plus la résistance globale est importante, plus l'effet Joule est important.
 E) Faux

QCM 6 : D

- A) Faux : elle vient de l'espace, donc du vide. C'est forcément une onde électromagnétique.
 B) Faux : c'est une onde électromagnétique donc sa célérité vaut $3,0 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$. Vous pouvez le retrouver en calculant $\omega = kv$
 C) Faux : on a $f = \frac{1}{T} = \frac{2\pi}{k} = \frac{6}{6 \cdot 10^9} = 10^{-9} \text{ Hz} = 1 \text{ GHz}$
 D) Vrai

QCM 7 : E

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Vrai : $P = \frac{1}{2} Z \cdot A^2 \cdot \omega^2 \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{2P}{Z \cdot A^2}} = 3 \text{ et } T = \frac{2\pi}{\omega} = 2s$

QCM 8 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : C'est la fréquence de Larmor

QCM 9 : BD

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

QCM 10 : CD

- A) Faux : seulement si l'objet est devant le foyer objet
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 11 : D

- A) Faux : 4 sources
- B) Faux : les fentes d'Young c'est des interférences à 2 sources
- C) Faux : sinon on verrait une large enveloppe ayant la forme d'une tâche d'Airy
- D) Vrai

QCM 12 : BD

- A) Faux : il est supérieur à celui prédit par la théorie (donc moins bon) car limité par la structure de la rétine
- B) Vrai car le diamètre de la tâche d'Airy diminuera
- C) Faux : une demi tâche d'Airy
- D) Vrai ! Précision : ces qcm étaient un peu difficiles pour certains j'avoue, mais vous me remercirez plus tard ;)

QCM 13 : E

- A) Faux : d'**incandescence** (la lumière émise par le soleil est d'origine thermique)
- B) Faux : photoluminescence = excitation par absorption de **photons**, ici on a de l'électroluminescence
- C) Faux : ampoule électrique = lumière **d'origine thermique = Incandescence**
- D) Faux : Quand on parle de lumière d'origine thermique c'est l'**incandescence** !
- E) Vrai

QCM 14 : A

- A) Vrai
- B) Faux : Dans le laser à deux niveaux, on **ne peut pas** avoir $N_{\text{excité}} > N_{\text{fondamental}}$
- C) Faux : l'énergie des photons est égale à la différence **entre le premier niveau excité et le fondamental** (on oublie pas la transition non radiative entre le second et le premier niveau excité!)
- D) Faux : il existe un **seuil de transparence**
- E) Faux

QCM 15 : CD

- A) Faux : la condition de résonnance s'écrit $2L = n \cdot \lambda$: il faut que la **distance ALLER-RETOUR** soit un multiple entier de λ .
- B) Faux : Modes **longitudinaux**, attention à ne pas confondre.
- C) Vrai : $v = nv_0$
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : CD

- A) Faux, 65 nucléons
- B) Faux, l'unité de la masse molaire atomique est le gramme
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 17 : E

L'énergie de liaison est positive!

QCM 18 : A

- A) Vrai, $160 - 20 = 140$ eV (électron de la couche L vers K)
B) Faux, on aurait pu l'apercevoir s'il y avait eu une ionisation mais ce n'est pas le cas
C) Faux, l'électron Auger aurait eu une énergie cinétique de 120 eV. L'électron passe de la couche L vers K, ce qui dégage un photon de 140 eV. Ce photon percute un électron de la couche K et devient un électron d'Auger d'énergie cinétique de 120 eV ($160 - 20 - 20 = 140$)
D) Faux, cf C

QCM 19 : D

- A) Faux, 25% de photons initiaux sont passés ça veut dire que 75% ont été atténués. Donc il a traversé 2 CDA
 $6/2 = 3$ mm
B) Faux
C) Faux
D) Vrai
E) Faux

QCM 20 : AB

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : 2 atomes isobares sont sur la même diagonale.
D) Faux : ils ont le même nombre de neutrons mais un nombre de nucléons différent.

QCM 21 : D

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

QCM 22 : B

- A) Faux, Faux, $\Delta M = M(^{201}_{81}\text{Tl}) - M(^{201}_{80}\text{Hg}) = 200.971 - 200.970 = 0.001\text{u}$
 $0.001 \times 931 = 0.931$ MeV. $0.931 < 1.022$ MeV donc β^+ impossible !!
B) Vrai
C) Faux, énergie cinétique de l'électron. Sinon le calcul est juste pour la C
D) Faux

QCM 23 : BD

- A) Faux, ils ont pour origine le noyau
B) Vrai
C) Faux, conversion interne \rightarrow spectre électromagnétique (=photon) atomique (=édifice atomique = cortège électronique = électron) de raie
D) Vrai