

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

QCM 1 : AD

- A) Vrai : $I_2 = mr^2 = 2 * 2^2 = 8 \text{ kg.m}^2$
- B) Faux : voir A)
- C) Faux : $I_1 = \frac{1}{2}mr^2 = \frac{1}{2} * 6 * 2^2 = 12 \text{ kg.m}^2 \Rightarrow$ +I est élevé, + c'est difficile de mettre en rotation.
- D) Vrai : $I_2 = mr^2 = 2 * 2 * 2^2 = 16 \text{ kg.m}^2$
- E) Faux

QCM 2 : AC

- A) Vrai : le champs électrique "fuit" le plus et est "attiré" par le moins.
- B) Faux : voir A)
- C) Vrai :
- D) Faux : voir A)
- E) Faux : Je vous consielle vivement de faire un petit schéma à main levée des sens des champs appliqués par les différentes plaques pour en voir la résultante. C'est beaucoup plus simple et rapide pour répondre après ;)

QCM 3 : BC

- A) Faux : amorti
- B) Vrai : L'amplitude décroît au cours du temps
- C) Vrai : il faut savoir distinguer les équations de l'oscillateur harmonique non amorti/amorti/amorti et entretenu.
- D) Faux : on parle de résonateur pour qualifier l'oscillateur lorsque le facteur quaité est fort donc lorsque l'amortissement est faible.
- E) Faux

QCM 4 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Minimum d'énergie potentielle => point d'équilibre stable
- C) Vrai : car c'est point d'équilibre stable
- D) Vrai : car c'est un point d'équilibre instable.
- E) Faux : voir A)

QCM 5 : B

- A) Faux
- B) Vrai : $c = \frac{d}{l} = \frac{0,2}{2} = 0,1$ $\mu = \frac{m}{L} = \frac{0,4}{0,2} = 2$ $c = \sqrt{\frac{Kx}{\mu}} \Rightarrow K = \frac{c^2\mu}{x} = \frac{0,1^2 \times 2}{0,01} = 2$ Attention a ne pas confondre x (la distance de déplacement des spires) avec L (la longueur du ressort) dans la formule !
- C) Faux
- D) Faux

QCM 6 : D

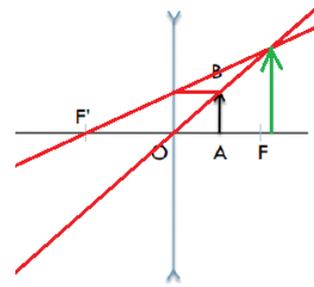
- A) Faux : Protons = noyaux des atomes d'hydrogène
- B) Faux : Dans un champ magnétique
- C) Faux : Le champ B0 est le champ initial, dans lequel les protons sont en précession. Le champ tournant est le champ B1.
- D) Vrai (pour vérifier que vous avez bien compris le principe ^^)

QCM 7 : (C)B

- A) Faux
- B) Vrai : On utilise la formule de Descartes, en cherchant pour quel angle i on aura un angle réfracté de 90° -> réflexion totale. $n_1 \cdot \sin(i_1) = n_2 \cdot \sin(i_2)$ avec $i_2=90^\circ$ donc $\sin(i_2)=1$
On a donc $\sin(i) = \frac{n_1}{n_2} = \frac{2,1}{3} = 0,7$ par symétrie, on se rend compte grace aux données de l'énoncé que $i=45^\circ$
- C) Vrai / Faux : car l'angle donné à la réponse D permet également d'obtenir des réflexions totales
- D) Faux

QCM 8 : AC

- A) Vrai car l'image est dans le bon sens
- B) Faux : supérieur à 1 car l'image est agrandie
- C) Vrai car dans une lentille divergente, le foyer objet est à droite
- D) Faux : l'image est à droite donc réelle

**QCM 9 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : On cherche à avoir une différence de marche de $\lambda/2$ entre le premier et le deuxième rayon réfléchi pour obtenir des interférences destructives entre eux. On a $\delta=2en$ car par définition la différence de marche est le produit de la distance parcourue par l'onde par l'indice du milieu. On cherche $\delta=\lambda/2$. On en déduit $e=\lambda/(4n)$ et par calcul on trouve bien 66nm

QCM 10 : BD

- A) Faux : Il augmente car la personne âgée n'arrive plus à accommoder suffisamment pour voir les objets situés près de son oeil
- B) Vrai
- C) Faux : la puissance est synonyme de la vergence
- D) Vrai : La vergence augmente quand la distance focale diminue, et le grossissement est inversement proportionnel à la distance focale

QCM 11 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai : Si on se situe à une tension supérieure à la contre-tension maximale
- C) Vrai
- D) Faux : L'énergie peut être calculée grâce à la fréquence du rayonnement et le travail d'extraction des électrons ou la contre-tension maximale

QCM 12 : ACD

- A) Vrai : $E_m = n^2 \frac{h^2}{8mL^2}$
- B) Faux : voir A
- C) Vrai : le coefficient de proportionnalité de l'énergie est n^2
- D) Vrai

QCM 13 : D

- A) Faux : item wtf des fois le prof aime bien en metre un petit ;) c'est vibrationnels et rotationnels
- B) Faux : le retour au fondamental peut très bien se faire sans émission de lumière, par relaxation vibrationnelle.
- C) Faux : CIS et CI sont des transitions NON-radiatives
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : B

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

QCM 15 : ABD

- A) Vrai : laser à rubis de Maiman
- B) Vrai
- C) Faux : peu puissants
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : BD

- A) Faux, ils ont la même masse
- B) Vrai
- C) Faux, il est stable en dehors du noyau
- D) Vrai

QCM 17 : C

$$M = \frac{m(0)}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \frac{9 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{1-\frac{(2 \cdot 10^8)^2}{(3 \cdot 10^8)^2}}} = \frac{9 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{1-\frac{4 \cdot 10^{16}}{9 \cdot 10^{16}}}} = \frac{9 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{1-\frac{4}{9}}} = \frac{9 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{1-0,4}} = \frac{9 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{0,6}} = \frac{9 \cdot 10^{-31}}{0,75} = \frac{9 \cdot 10^{-31} \cdot 4}{3}$$

$$M = 12 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

QCM 18 : D

$$W_K - W_L = 620 \text{ eV}$$

$$\lambda = \frac{1240}{E} = \frac{1240}{620} = 2 \text{ nm} = 2 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

QCM 19 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux, un maximum d'ionisation
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 20 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : La particule alpha est chargée, ses interactions sont OBLIGATOIRES.
- D) Faux : le NOYAU d'hélium

QCM 21 : BD

- A) Faux, cf B
- B) Vrai
- C) Faux, On a conservation du nombre de masse, donc A est toujours égal à 14, mais on obtient un atome d'azote (Z=7)
- D) Vrai

QCM 22 : ABCD

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

QCM 23 : D

$$92,90638 - 92,90619 = 0,00019 \text{ u} \quad 0,00019 \times 931 = 0,176 \text{ MeV}$$