

DM n°5 : UE3a physique /ronéos 5

Tutorat 2017-2018 : 17 QCMS – Durée conseillée 35 min



QCM 1 : Concernant les ondes :

- A) Les rayonnements électromagnétiques peuvent se propager dans le vide
- B) Un faisceau lumineux est l'association d'un champ électrique et d'un champ magnétique perpendiculaires l'un à l'autre et perpendiculaires au sens de propagation
- C) Une onde mécanique ne peut se propager que dans un milieu solide
- D) Les ondes acoustiques sont des ondes longitudinales
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Soit une corde de masse 200g et de longueur 15 cm. Quelle est la vitesse de l'onde résultant de l'application d'une tension de 130 N ?

- A) $\sqrt{10} \text{ m.s}^{-1}$
- B) $\sqrt{20} \text{ m.s}^{-1}$
- C) 10 m.s^{-1}
- D) 20 m.s^{-1}
- E) $\sqrt{40} \text{ m.s}^{-1}$

QCM 3: Soient 2 cordes : la 1^{ère} d'impédance 4 fois inférieure à la 2^{ème}. Le système est soumis à une certaine tension. Cochez la/les vraie(s) :

- A) L'onde transmise est positive et diminuée par rapport à l'onde incidente
- B) L'onde réfléchie est de signe négatif
- C) Le coefficient de réflexion vaut $r = +\frac{2}{5}$
- D) Le coefficient de transmission vaut $t = +\frac{3}{5}$
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Concernant les ondes particulières :

- A) Les ondes stationnaires découlent des ondes progressives sinusoïdales rencontrant un milieu d'impédance infinie
- B) On peut mesurer un rayonnement électromagnétique en soumettant la matière à son passage : ex. les électrons
- C) Une onde stationnaire type est composée de ventres et de nœuds. 2 nœuds consécutifs sont espacés d'une longueur d'onde
- D) Si on multiplie la période d'une onde progressive par 2, alors sa puissance est divisée par 4
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Soit une corde 1 de masse linéique μ_1 accrochée à une 2^{ème} corde de masse linéique 4 fois inférieure. Donnez les vraies :

- A) La vitesse des ondes sur la 2^{ème} corde est plus importante que sur la 1^{ère} corde
- B) La vitesse des ondes sur la 2^{ème} corde est moins importante que sur la 1^{ère} corde
- C) L'impédance de la 2^{ème} corde est plus importante que l'impédance de la 1^{ère}
- D) L'impédance de la 1^{ère} corde est plus importante que celle de la 2^{ème} corde
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la réflexion et de la transmission :

- A) En cas de réflexion totale avec changement de signe, le coefficient de transmission t est nul
- B) En situation de réflexion partielle sans changement de signe, le coefficient de réflexion r est compris entre -1 et 1
- C) En cas de réflexion totale avec changement de signe, le coefficient de transmission $t = -1$
- D) En situation de réflexion partielle avec changement de signe, la masse linéique du milieu 2 est supérieure à celle du milieu 1
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Une corde est tendue à l'une de ses extrémités par une deuxième corde de masse linéique 9 fois plus grande. L'ensemble est soumis à une tension fixe. On excite une onde sur la 1^{ère} corde. Concernant le coefficient de réflexion :

- A) Il est nécessairement positif

- C) $r = \frac{1}{2}$
- D) $r = \frac{1}{4}$
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Soit une onde progressive sur une corde d'impédance 10 kg/s , d'amplitude 5 et de vitesse angulaire 2 rad/s.

- A) Sa puissance moyenne est de 500 J.s
- B) Sa puissance moyenne est de 1000 W

On considère cette corde accrochée à son extrémité par une 2^{ème} corde d'impédance 20 kg/s

- C) L'amplitude des ondes réfléchies sur l'amplitude des ondes incidentes vaut 1/3
- D) Le coefficient de transmission vaut $t = 2/3$
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Concernant l'équation d'Alembert :

- A) Elle décrit une onde progressive en 3 dimensions
- B) Sa solution générale décrit deux ondes : l'une allant vers les x croissants, l'autre vers les x décroissants
- C) Elle introduit la notion d'interférences
- D) Elle décrit la forme de l'onde que décrit une particule dans l'espace
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Donnez les vraies :

- A) Les moments magnétiques intrinsèques du proton et de l'électron sont de même signe que leur spin
- B) Le moment magnétique d'une particule chargée peut s'exprimer en fonction du spin de cette particule si cette dernière en possède un
- C) Les moments magnétiques intrinsèques ne sont pas quantifiés
- D) Lorsque le rapport gyromagnétique d'un noyau est supérieur à 0, la composante longitudinale de son aimantation tourne dans le sens rétrograde
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos du magnéton de Bohr :

- A) Il est aussi appelé quantum de moment magnétique
- B) Il correspond au moment cinétique intrinsèque de l'électron
- C) Il vaut environ 10^{-23} A.m^2
- D) Il vaut environ $10^{-23} \text{ A.m}^{-2}$
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos d'une expérience RMN :

- A) La fréquence de Larmor est invariable pour toute particule et vaut toujours 42,58 MHz
- B) Faux, Seul le proton a toujours une fréquence de Larmor égale à 42,58 MHz
- C) La fréquence de Larmor varie exponentiellement avec l'intensité du champ statique
- D) On peut considérer que la fréquence de Larmor permet de calculer la vitesse angulaire de précession d'une particule dans un champ statique et uniforme
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos d'une expérience RMN dans le cadre d'une expérience IRM :

- A) Elle fait intervenir 2 champs magnétiques dont l'un précesse autour de l'autre
- B) Lorsque la fréquence du champ tournant est égale à la fréquence de Larmor, il est dit en résonance avec le champ statique
- C) L'intensité du champ tournant est plus faible que celle du champ statique
- D) La théorie classique suppose que si la composante transverse de l'aimantation augmente, la composante longitudinale diminue
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Soient B_0 un champ magnétique statique et B_1 un champ tournant dans le plan perpendiculaire à B_0 :

- A) Pour qu'il y ait précession, il faut que la fréquence de B_1 soit égale à ν_0 , la fréquence de Larmor
- B) Après extinction du champ radiofréquence, les noyaux absorbent de l'énergie en précessant
- C) A l'arrêt du champ radiofréquence, on peut observer une restitution d'énergie de valeur $E = h\nu_0$
- D) A la résonance, il n'y a pas absorption d'énergie

QCM 15 : A propos des généralités sur les ondes

- A) Une onde mécanique ne se propage que dans un milieu matériel élastique
- B) Une onde transversale transporte de l'énergie mais pas de matière
- C) Non, une onde de vague est transversale et transporte de la matière
- D) Toutes les ondes sont vectorielles, c'est-à-dire qu'elles ne correspondent qu'à des déplacements physiques, représentant l'onde en question
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Soit une corde accrochée à l'une de ses extrémités par une corde de masse linéiques 4 fois plus grande. On soumet le système à une onde transverse impulsionnelle . Donnez les vraies :

- A) L'impédance de la 2^{ème} corde est 2 fois plus importante que celle de la 1^{ère} corde
- B) L'impédance de la 2^{ème} corde est 4 fois moins importante que celle de la 1^{ère} corde
- C) L'onde se déplace 2 fois plus vite sur la 2^{ème} corde que sur la 1^{ère} corde
- D) L'onde se déplace 4 fois plus vite sur la 2^{ème} corde que sur la 1^{ère} corde
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos d'une expérience de RMN :

- A) Lorsque la fréquence du champ radiofréquence est égale à la fréquence de Larmor, le champ tournant est en résonance avec l'aimantation ;
- B) A la résonance, les moments magnétiques des noyaux s'alignent sur le champ tournant en accroissant leur énergie ;
- C) Après extinction du champ radiofréquence, au bout du temps T1, temps de relaxation longitudinale, la composante parallèle du moment magnétique atteint environ 0,63 fois sa valeur finale ;
- D) Avant extinction du champ radiofréquence, au bout du temps T2, temps de relaxation spin-spin, la composante perpendiculaire du moment magnétique atteint environ 0,37 fois sa valeur initiale ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

Vous avez fait le plus dur alors continuez d'y croire !! Dans quelques jours c'est la fin alors donnez touuuuut !!

Spéciale dédié à Oksa qui va tout fracasser, Malbos, Meyer, Marc-ha, le frère de la naine qui a intérêt de majorer, et enfin la famille de l'ambiance (Charline, Louis, Julie, Eden, Fjoral et Léa)

Bon courage à tous ;)