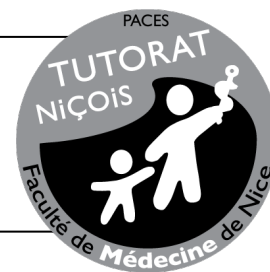


# Devoir Maison : Physique – Ondes/RMN

Tutorat 2014-2015 : 10 QCMS – 15 MIN



**QCM1 :** On considère une corde de longueur  $L = 4 \text{ m}$ , de masse linéique  $0,02 \text{ kg.m}^{-1}$ , tendue par l'action d'une masse de  $3,2 \text{ kg}$  suspendue à l'une de ses extrémités. On prendra  $g=10 \text{ m.s}^{-2}$ . Quelle est la vitesse de propagation d'une onde sur cette corde en  $\text{m.s}^{-1}$  ?

- A) 4                      B) 10                      C) 12                      D) 16                      E) 40

**QCM 2 :** (Suite du QCM 1) On considère une corde de longueur  $L = 4 \text{ m}$ , de masse linéique  $0,02 \text{ kg.m}^{-1}$ , tendue par l'action d'une masse de  $3,2 \text{ kg}$  suspendue à l'une de ses extrémités. On prendra  $g=10 \text{ m.s}^{-2}$ . Son mode fondamental de vibration a pour fréquence (en Hz):

- A) 2,5                      B) 5                      C) 10                      D) 20                      E) 40

**QCM 3 :** A propos des notions de base sur les ondes :

- A) L'onde est un phénomène de vibration qui se propage, c'est un transport d'énergie sans transport de matière.
- B) Une onde ne peut se déplacer que dans un milieu élastique.
- C) Les propriétés thermodynamiques du milieu dans lequel se propage l'onde vont conditionner la manière dont se propage l'onde, ainsi elles vont conditionner la vitesse de l'onde.
- D) Un ressort (comme ceux dans votre 4 couleurs) se déforme selon un mode longitudinal.
- E) Toutes les réponses sont fausses

**QCM 4 :** On considère un ressort de constante de raideurs  $K = 2 \text{ m.s}^{-2}$ , de longueur  $L=50 \text{ cm}$ , de masse  $m= 2000 \text{ g}$  et étiré de  $8 \text{ cm}$  par rapport à sa taille de repos. Quelle est la vitesse de propagation d'une onde sur ce ressort en  $\text{m.s}^{-1}$  ?

- A) 10                      B) 15                      C) 20                      D) 30                      E) 40

**QCM 5 :** A propos de la notion d'impédance :

- A) L'impédance mécanique est une mesure de la résistance opposée au mouvement par un milieu soumis à une force donnée.
- B) Lorsqu'une onde passe d'un milieu de faible impédance à un milieu de forte impédance, la célérité de l'onde transmise est plus faible que celle de l'onde initiale.
- C) Lorsqu'une onde passe d'un milieu de faible impédance à un milieu d'impédance infiniment grande, l'onde réfléchi a une amplitude de même valeur et de même signe que l'onde incidente.
- D) Lorsqu'une onde passe d'un milieu de forte impédance à un milieu de faible impédance, on a une réflexion partielle sans changement de signe.
- E) Toutes les réponses sont fausses

**QCM 6 :** A propos des ondes progressives sinusoïdales :

- A) Une onde progressive sinusoïdale, est défini en fonction d'une période temporelle et d'une période spatiale.

Soit une onde progressive sinusoïdale d'amplitude  $A = 2 \text{ cm}$  et de pulsation  $\omega = 100 \text{ rad.s}^{-1}$  se propageant dans un milieu d'impédance  $Z = 0,03 \text{ kg.s}^{-1}$ . Quelle est la puissance moyenne transportée par cette onde progressive sinusoïdale ?

- B)  $3.10^{-4} \text{ W}$
- C)  $6.10^{-4} \text{ W}$
- D)  $6.10^{-2} \text{ W}$
- E) Toutes les réponses sont fausses

**QCM 7 :** On considère une corde de longueur  $L= 2 \text{ m}$ , de masse linéique  $\mu = 0,02 \text{ kg.m}^{-1}$ , tendue par l'action d'une masse de  $0,8 \text{ kg}$  suspendue à l'une de ses extrémités. Quelles fréquences correspondent à des ondes stationnaires ?

On utilisera  $g=10 \text{ m.s}^{-2}$

- A) 5 Hz
- B) 15 Hz
- C) 20 Hz
- D) 30 Hz
- E) Toutes les réponses sont fausses

**QCM 8 : A propos du principe de la résonance magnétique (RMN) :**

- A) Lorsque la fréquence du champ variable tournant est égale à la fréquence de Larmor, il y a précession du moment magnétique macroscopique des protons autour du champ variable.
- B) Lors de la relaxation la composante, parallèle au champ variable, de l'aimantation augmente et atteint 63% de sa valeur maximale au bout de  $T_1$  (temps de relaxation longitudinal).
- C) À la résonance il y a absorption d'énergie.
- D) Lors de la relaxation, le moment magnétique macroscopique des protons se réaligne avec le champ fixe.
- E) Toutes les réponses sont fausses