

QCM_oscillations_mecaniques_bac_blanc_200

80% (12/15)

- ✓ 1. Un oscillateur mécanique est un système mécanique effectuant un mouvement d'aller-retour de part et d'autre :
- (A) d'une position quelconque de sa trajectoire.
 - (B) de sa position d'équilibre instable.
 - (C) de sa position extrême.
 - (D) de sa position d'équilibre stable.
- ✗ 2. Si on divise par 4 la longueur d'un pendule simple, alors sa période est :
- (A) est multipliée par 4.
 - (B) est multipliée par 2.
 - (C) est divisée par 2.
 - (D) est inchangée.
- ✓ 3. Si on multiplie par 4 la masse d'un pendule simple, alors sa période est :
- (A) est multipliée par 4.
 - (B) est multipliée par 2.
 - (C) est divisée par 2.
 - (D) est inchangée.
- ✓ 4. Un pendule simple est lâché sans vitesse initiale à une hauteur $h = 20 \text{ cm}$. Sa vitesse à la position d'équilibre, qui est choisie comme référence des énergies potentielles de pesanteur vaut :
On donne $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.
- (A) $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.
 - (B) $20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.
 - (C) $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.
 - (D) $40 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.
- ✓ 5. La constante de raideur d'un ressort est une grandeur :
- (A) homogène à une force multipliée par une longueur.
 - (B) homogène à une masse divisée par le carré d'un temps.
 - (C) homogène à une accélération divisée par une longueur.
 - (D) sans dimension.

✗ 6. La force de rappel d'un ressort :

- A n'existe que si une extrémité du ressort est tirée ou comprimée par l'intermédiaire d'une force.
- B est proportionnelle à la masse de l'objet.
- C est inversement proportionnelle au raccourcissement du ressort.
- D ne dépend pas du ressort.

✗ 7. La période propre des oscillations d'un pendule élastique :

- A augmente si l'amplitude du mouvement augmente.
- B diminue si on communique à l'objet une vitesse non nulle lorsque le ressort est étiré au maximum.
- C augmente si la masse du pendule augmente.
- D augmente si l'énergie potentielle élastique à l'instant initiale est plus grande.

✓ 8. Si on multiplie par 4 la masse d'un pendule élastique, la fréquence des oscillations est maintenue constante si la constante de raideur du ressort est :

- A divisée par 2.
- B multipliée par 2.
- C multipliée par 4.
- D divisée par 4.

✓ 9. Un pendule élastique de masse $m = 400 \text{ g}$, accroché à un ressort de raideur $k = 30 \text{ SI}$, est mis en mouvement à partir de sa position d'équilibre avec une vitesse $v = 3 \text{ m/s}$. L'amplitude des oscillations est :

- A 4 cm.
- B 12 cm.
- C 20 cm.
- D 35 cm.

✓ 10. Dans le cas d'un oscillateur élastique vertical formé d'un solide de masse m et d'un ressort de raideur k et de masse nulle :

- A la longueur à l'équilibre est égale à la longueur à vide.
- B la somme vectorielle des forces exercées sur le solide à l'équilibre est nulle.
- C le mouvement se fait avec une accélération constante.
- D le mouvement se fait avec une vitesse constante.

- ✓ 11. Un solide oscille sur un banc à coussin d'air horizontal sous l'effet de deux ressorts. On met cet oscillateur en oscillations forcées par un excitateur extérieur.
- A La fréquence de l'oscillateur mécanique en régime d'oscillations forcées est imposée par le résonateur.
 - B Pour un amortissement faible, l'amplitude des oscillations forcées est maximale lorsque la fréquence de l'excitateur est voisine de la fréquence propre du résonateur.
 - C Lorsque l'amortissement diminue, l'amplitude des oscillations à la résonance diminue.
 - D Lorsque l'amortissement augmente, la fréquence de résonance augmente notablement.
- ✓ 12. Pour un pendule élastique d'équation horaire $x(t) = 0,05 \cdot \cos(3,28 \cdot t + \pi/4)$, la grandeur $\pi/4$:
- A ne dépend que du ressort.
 - B dépend de la vitesse initiale et de la position initiale du solide.
 - C est une variable dépendante du temps.
 - D dépend du ressort et de la masse du pendule.
- ✓ 13. L'amplitude d'un mouvement oscillatoire, décrit par l'équation $x(t) = 0,20 \cdot \cos(10 \cdot \pi \cdot t + \pi)$ SI, est égale à :
- A 2 cm.
 - B 10 cm.
 - C 20 cm.
 - D 20 mm.
- ✓ 14. La période d'un mouvement oscillatoire, décrit par l'équation $x(t) = 0,20 \cdot \cos(10 \cdot \pi \cdot t + \pi)$ SI, est égale à :
- A 0,2 s.
 - B 2 s.
 - C 10 s.
 - D 5 s.
- ✓ 15. La vitesse horaire d'un mouvement oscillatoire, décrit par l'équation $x(t) = 0,20 \cdot \cos(10 \cdot \pi \cdot t + \pi)$ SI, est égale à :
- A $v(t) = -0,20 \cdot \sin(10 \cdot \pi \cdot t + \pi)$
 - B $v(t) = 2,0 \cdot \sin(10 \cdot \pi \cdot t + \pi)$
 - C $v(t) = -2,0 \cdot \sin(10 \cdot \pi \cdot t + \pi)$
 - D $v(t) = -6,28 \cdot \sin(10 \cdot \pi \cdot t + \pi)$