

Contrôle n° 2 du module de Biophysique

Quelle est la proposition juste ?

- Q₁** : Les ondes ultrasonores sont :
 A) destructives, B) ionisantes, C) non ionisantes, D) utilisées uniquement en médecine
 E) de même origine que les ondes électromagnétiques
- Q₂** : On définit la puissance acoustique comme (w = travail, t = temps, s = surface, p =pression, ρ =masse volumique, c =célérité, v =vitesse vibratoire) :
 A) w / t , B) $p / \rho c$, C) $w / (s.t)$, D) $v^2 \cdot p/c$, E) $v^2 / (\rho.c)$.
- Q₃** : Dans un milieu solide, la pression acoustique :
 A) n'existe pas
 B) dépend de la pression atmosphérique
 C) dépend des conditions de mesure physiologiques
 D) dépend de la densité
 E) aucune des propositions n'est vraie
- Q₄** : l'exploration ultrasonore nécessite :
 A) une transmission supérieure à la réflexion
 B) la présence des milieux gazeux
 C) une transmission nulle
 D) une réflexion très importante
 E) aucune des propositions n'est vraie
- Q₅** : Un son pur :
 A) possède une fréquence supérieure à 20Hz
 B) se propage en ligne droite
 C) est toujours audible
 D) est décrit par une équation non périodique
 E) aucune des propositions n'est vraie
- Q₆** : Lors de la propagation de l'onde ultrasonore dans un fluide :
 A) seule la composante transversale existe
 B) seule la composante longitudinale existe
 C) les deux composantes (transversale et longitudinale) existent
 D) le coefficient de transmission vaut l'unité
 E) aucune des propositions n'est vraie
- Q₇** : Une source sonore émet un son de 30 dB à 1000Hz. Lorsqu'on triple sa puissance surfacique, son niveau sonore devient :
 A) invariable
 B) augmente de 3 dB
 C) multiplié par 3
 D) augmenté de 4.77 dB
 E) aucune des propositions n'est vraie.
- Q₈** : La fréquence d'une onde sonore vaut $f = 1$ MHz ; à cette fréquence, le coefficient d'absorption du muscle vaut $\alpha = 0.15 \text{ cm}^{-1}$. L'épaisseur de muscle correspondant à une absorption de 30 % est :
 A) 10,6 cm
 B) 6,10 cm
 C) 2,38 cm
 D) 8,02 cm
 E) aucune des propositions n'est vraie
- Q₉** : La dimension de l'impédance acoustique est :
 A) $ML^{-2}S^{-1}$
 B) $M^{-1}L^{-2}$
 C) $M^{-2}L^{-2}T^{-1}$
 D) $ML^{-2}T^{-1}$
 E) aucune des propositions n'est vraie

Q10 : Pour une source sonore en mouvement un décalage de fréquence (Δf) est ~~défecté~~ peut-on dire que :

- A) Une source qui s'approche du récepteur émet un son grave
- B) Une source qui s'éloigne du récepteur émet un son aigu
- C) Une onde sonore qui s'éloigne du récepteur émet un son grave
- D) Δf est utilisé pour calculer la célérité des ondes sonores
- E) Δf est indépendante de la vitesse de déplacement de la source

Q11 : Un voleur s'éloigne d'une maison dont le système d'alarme s'est déclenché :

- A) la fréquence des vibrations du son diminue
- B) Cette personne se rapproche de la source
- C) la longueur d'onde du son diminue
- D) le son est aigu
- E) aucune des réponses proposées n'est vraie

Q12 : Au cours de la traversée d'une interface entre deux milieux d'impédance Z_1 et Z_2 avec $Z_1 \ll Z_2$, un faisceau d'ultrasons arrivant perpendiculairement à l'interface est :

- A) partiellement transmis et partiellement réfléchis.
- B) intégralement transmis.
- C) réfléchis totalement.
- D) atténué lentement dans le second milieu
- E) Aucune des réponses proposées n'est juste

Q13 : Le son émis par une moto est perçu avec un niveau d'intensité sonore de 80dB. une deuxième moto identique, se met en fonctionnement le niveau d'intensité sonore est alors :

- A) 80dB
- B) 83dB
- C) 100dB
- D) 160dB
- E) Aucune des réponses proposées n'est juste

Q14 : L'image obtenue par exploration ultrasonore est comparée à celle en optique. Elle présente :

- A) un faible contraste
- B) la même qualité
- C) une image sombre
- D) une image lumineuse
- E) un meilleur contraste

Q15 : L'interface os spongieux/os compact est caractérisé par $\alpha_R = 0,17$ et $\alpha_T = 0,83$. Si l'impédance acoustique de l'os compact vaut $6,1 \times 10^5 \text{ g.cm}^{-2}.\text{s}^{-1}$, celle de l'os spongieux sera égale (en $\text{g.cm}^{-2}.\text{s}^{-1}$):

- A) $25,4 \times 10^5$
- B) $14,67 \times 10^5$
- C) $20,11 \times 10^5$
- D) 9×10^5
- E) aucune réponse n'est vraie

Q16 : Les ondes sonores se propagent dans différents milieux :

- A) La célérité des ultrasons et des sons audibles est la même dans l'air.
- B) Les ultrasons ne se propagent pas dans l'air.
- C) La fréquence est toujours constante.
- D) La célérité des ultrasons est supérieur à celle des sons audibles.
- E) L'impédance acoustique est indépendante de la densité du milieu.

Q17 : La piézoélectricité et la magnétostriction permettent la production des rayons ultrasonores et assurent :

- A) L'émission et la réflexion
- B) l'émission seulement
- C) la réflexion seulement
- D) le contrôle du parcours
- E) aucune des propositions n'est juste

Q18 : Le classement, par ordre décroissant des valeurs des vitesses vibratoires ou instantanées, dans les milieux suivants : sang (1), air (2), os compact (3), foie(4) sera :

- A) 1,2,3,4
- B) 1,4,3
- C) 4,3,2,1
- D) 3,4,1,2
- E) aucune des propositions n'est juste

Q19 : Parmi les relations suivantes laquelle permet de calculer la vitesse sanguine en vélocimétrie Doppler ?

- A) $v = c.t$
- B) $v = c.\Delta f / 2f.\cos\theta$
- C) $v = c.\Delta f / f.\cos\theta$
- D) $v = \Delta f / 2f.\cos\theta$
- E) aucune des propositions n'est vraie.

Q₂₀ : Soit deux solutions de saccharose de concentration différentes C_1 et C_2 séparées par une membrane hémiperméable. Si on double la section S de la membrane et la concentration dans les deux compartiments. Le flux du saccharose à travers la membrane est alors :

- A) divisé par 4 B) multiplié par 4 C) constant D) divisé par 2,
E) aucune des propositions n'est juste

Q₂₁ : La pression osmotique (en KPa) due à un litre de solution de 10mM de saccharose à 20°C est ($R=8.31\text{J}^\circ\text{K}^{-1}\text{mol}^{-1}$):

- A) 24.34 B) 48.69 C) 12.21 D) 72.39 E) aucune des propositions n'est juste

Q₂₂ : Dans le cas d'une solution micromoléculaire, l'osmose est un transfert à travers une membrane perméable de :

- A) soluté vers le solvant,
B) solvant vers la solution
C) solvant vers la solution lorsque ΔP existe
D) la solution vers le solvant
E) aucune des propositions n'est vraie

Q₂₃ : Lors de la diffusion à travers une membrane sous l'effet d'une différence de pression, la perméabilité hydraulique est :

- A) proportionnelle à la nature du milieu,
B) inversement proportionnelle au nombre de pores
C) proportionnelle à la densité
D) inversement proportionnelle à l'épaisseur de la membrane
E) aucune des propositions n'est vraie

Q₂₄ : l'équation aux dimensions de la mobilité s'écrit :

- A) $\text{m}^2 \cdot \text{V}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, B) $\text{L}^6 \cdot \text{M}^{-2} \cdot \text{A}^{-1}$, C) $\text{L}^6 \cdot \text{M}^{-1} \cdot \text{A}^{-1}$ D) $\text{L}^{-6} \cdot \text{M}^{-1} \cdot \text{A}^{-1}$
E) aucune des propositions n'est vraie

Q₂₅ : La diffusion d'une substance comme le glucose :

- A) proportionnelle à la température, B) proportionnelle à la viscosité du milieu,
C) inversement proportionnelle à la surface de la membrane D) augmente quel que soit le type de membrane
E) aucune des propositions n'est vraie

Q₂₆ : L'unité de l'activité d'une solution s'exprime en :

- A) $\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$, B) l^{-1} C) $\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$, D) $\text{osmol} \cdot \text{l}^{-1}$ E) Eq/l

Q₂₇ : Les radiations réémises par certaines solutions colorées ont une longueur d'onde :

- A) inférieure à la longueur d'onde incidente B) supérieure à la longueur d'onde incidente
C) égale à la longueur d'onde incidente D) nulle E) aucune des propositions n'est vraie.

Q₂₈ : L'endosmose est un état de déséquilibre qui correspond à un flux de filtration :

- A) inférieur au flux de diffusion B) égal au flux de diffusion
C) supérieur au flux de diffusion D) nul E) aucune des propositions n'est vraie.

Q₂₉ : La mobilité d'un ion se trouvant dans un champ électrique unité s'écrit :

- A) $qE/6\pi\eta r$ B) $q/6E\pi\eta r$ C) $q/6\pi\eta r$ D) $6\pi\eta r/q$ E) $6\pi\eta r/qE$

Q₃₀ : La Pression osmotique est mesurée dans le cas de :

- A) L'exosmose,
B) l'endosmose,
C) cellules placées dans une solution saline
D) cellules placées dans de l'eau distillée
E) flux net nul

Corrigé type du contrôle 2 de Biophysique

Q ₁	C	Q ₁₁	A	Q ₂₁	A
Q ₂	C	Q ₁₂	C	Q ₂₂	E
Q ₃	D	Q ₁₃	B	Q ₂₃	D
Q ₄	A	Q ₁₄	E	Q ₂₄	E
Q ₅	B	Q ₁₅	E	Q ₂₅	A
Q ₆	B	Q ₁₆	A	Q ₂₆	C
Q ₇	D	Q ₁₇	E	Q ₂₇	B
Q ₈	C	Q ₁₈	E	Q ₂₈	A
Q ₉	D	Q ₁₉	B	Q ₂₉	C
Q ₁₀	C	Q ₂₀	E	Q ₃₀	E

Responsable du module : Pr Samia Bouhedja

Pr. Samia BOUHEDJA
Faculté de Médecine
Université de Constantine

