

Contrôle de rattrapage du module de Biophysique

Quelle est la réponse juste ?

- Q₁** : Les dimensions et les unités sont d'une importance capitale :
- A- Le mmHg est l'unité de la pression à grande échelle.
 - B- $ML^{-1}T$ est l'équation aux dimensions du module d'élasticité de Young
 - C- 1 Pa vaut 100 baryes
 - D- le Poiseuille correspond au produit $Kg.m.s^{-1}$
 - E- MLT^{-1} est l'équation aux dimensions de la puissance
- Q₂** : Selon la loi de Poiseuille, le rapport (P/R) ou P est la pression et R est la résistance:
- A- s'exprime dans le système international en $ML^{-4}T^{-1}$
 - B- possède une valeur constante le long d'une ligne de courant
 - C- est inversement proportionnelle à la surface de la conduite
 - D- est fort pour un régime laminaire
 - E- augmente au niveau d'une sténose.
- Q₃** : La viscosité est une grandeur importante.
- A- Elle a un grand rôle dans la circulation du sang dans les capillaires ~~X~~
 - B- Poise vaut 10 Poiseuille
 - C- Elle devient forte aux forts taux de cisaillement
 - D- Sa diminution peut provoquer un souffle audible
 - E- Elle reste constante pour un fluide non Newtonien
- Q₄** : Un fluide parfait est en écoulement permanent horizontal continu dans une conduite cylindrique :
- A- L'équation de Bernoulli s'écrit : $P+mgh+\rho v^2/2=constante$
 - B- Lorsque la section diminue, la pression statique augmente ~~X~~
 - C- Tous les points du fluide vérifient la même équation de Bernoulli
 - D- le régime de cet écoulement est laminaire
 - E- La vitesse de sortie à travers un orifice est proportionnelle au carré de la hauteur
- Q₅** : Peut-on dire que :
- A- Le sang est un fluide newtonien puisque la viscosité varie ~~X~~
 - B- Le sang est un fluide réel ~~X~~
 - C- La résistance mécanique à l'écoulement est indépendante de l'hématocrite.
 - D- L'essentiel du volume sanguin se trouve dans le secteur artériel ~~X~~
 - E- le débit est conservé quel que soit le type de vaisseaux ~~X~~
- Q₆** : L'équation aux dimensions de l'élastance est :
- A/ N/m
 - ~~B/ $M.L^{-1}.T^{-2}$~~
 - C/ $(MT^{-1})^2$
 - D/ MT^{-2}
 - E/ $M^2.T^{-2}$
- Q₇** : Les phénomènes de surface nous permettent de comprendre que :
- A- Les forces de tension superficielles existent quel que soit le système
 - B- Les forces de tension superficielle ont tendance à ramasser le liquide.
 - C- Les forces de tension superficielle sont toujours dirigées vers l'extérieur
 - D- Il existe à l'équilibre d'une bulle de savon une dépression $\Delta P = P_{int} - P_{ext}$ qui dépend du rayon.
 - E- quelle que soit l'altitude, la bulle de savon garde toujours sa dimension
- Q₈** : Le diagramme Tension-rayon des parois vasculaires montre que :
- A- L'équilibre ne pourra être atteint que si $\Delta P = T(r)/r$.
 - B- Dans le cas d'une artère élastique, la surpression peut être équilibrée par une position d'équilibre instable.
 - C- La tension dépend du rayon dans le cas d'une fibre musculaire.
 - D- Dans le cas d'une artère (musculo-élastique) mixte, la première position d'équilibre est stable.
 - E- La paroi artérielle est extensible à cause de l'intervention du collagène.
- Q₉** : Un transfert du soluté vers un solvant peut s'effectuer à travers une membrane dialysante, il s'agit de:
- A/ Osmose B/ Osmose inverse C/ Diffusion D/ Exosmose E/ Aucune des réponses proposées n'est juste
- Q₁₀** : dans la loi de Fick :
- A/ Le gradient de concentration en unités SI est en mol/m^3
 - B- Le débit massique de substance est inversement proportionnel au gradient de la molarité
 - C/ Le coefficient de diffusion est en cm^2/s
 - D- Le débit de la diffusion est inversement proportionnel à la viscosité du milieu
 - E/ La quantité de masse qui se déplace est proportionnelle au rayon de la particule diffusante
- Q₁₁** : Les radiations réémises par certaines solutions sombres (noires) ont une longueur d'onde :
- A/ inférieure à la longueur d'onde incidente
 - B/ inférieure à la longueur d'onde refractée
 - C/ égale à la longueur d'onde incidente
 - D- infinie
 - E/ aucune des réponses proposées n'est juste

$$P + mgh + \frac{\rho v^2}{2}$$

$$R_{ome} = \frac{6 \eta L}{\pi r^4}$$

F



Q₁₂ : Pour une solution contenant un soluté

- A/ non électrolytique $C_m = C_{O_1}$.
- C/ Ions bivalents $C_{eq} = C_m$.

- B/ Ions monovalents $C_{eq} = 2C_m$.
- D/ Molécule non ionisée $C_{eq} = C_m$.

Sa fraction f_{solute} molaire est $1 - f_{solvant}$.

Q₁₃ : Le cours sur les solutions macromoléculaires nous permet de conclure que :

- A- Certaines techniques, telle que la tonométrie ou la cryoscopie, sont largement utilisées. ✗
- B- la mesure de la pression osmotique s'avère d'une très grande utilité
- C- le coefficient de diffusion est fort ✗
- D- les lois de Raoult s'appliquent aisément ✗
- E- Aucune des réponses proposées n'est juste

Q₁₄ : Le coefficient de diffusion :

- A- Augmente avec la température
- C- indépendant de la dimension des molécules
- E- Permet de mesurer l'épaisseur de la membrane.

$$D = \frac{kT}{\eta}$$

- B- proportionnel à la viscosité du milieu
- D- inversement proportionnelle au rayon des pores

Q₁₅ : Les ondes ultrasonores sont :

- A- électromagnétiques,
- B- d'origine mécanique
- D- Audibles uniquement à la fréquence 20MHz

- C- destructives
- E- de propagation non rectiligne

Q₁₆ : Une onde sonore :

- A- Peut se propager dans un milieu matériel.
- C- Peut se propager à la fois dans un milieu matériel et dans le vide.
- D- possède une composante dans un milieu solide.

B- Peut se propager dans le vide.

E- possède deux composantes dans un fluide.

Q₁₇ : Un son pur de longueur d'onde $\lambda = 5$ m (célérité dans l'eau 1500m/s), appartient au domaine des :

- A- infrasons
- B- ultrasons
- C- aigu
- D- audibles
- E- Aucune des réponses proposées n'est juste

Q₁₈ : Le niveau sonore d'un son pur exprimé en dB :

- A- est superposable à l'échelle en phone à 1000 Hz
- C- dépend du temps
- D- est un logarithme népérien

B- est un rapport de puissances

E- Aucune des réponses proposées n'est vraie

Q₁₉ : L'atténuation de l'onde ultrasonore :

- A- présente une croissance exponentielle
- C- proportionnelle à la vitesse de propagation
- E- présente une décroissance linéaire

B- diminue avec le carré de la fréquence

D- dépend de la distance parcourue

$$\frac{1}{r^2}$$

Q₂₀ : Les coefficients de réflexion α_r et de transmission α_t :

- A- dépendent des interfaces.
- B- dépendent des puissances acoustiques
- C- Si $\alpha_r = 1$ alors $\alpha_t = 1$
- D- Si Z_2/Z_1 est très grand devant 1, $\alpha_r = Z_2/Z_1$
- E- Si Z_2/Z_1 est très faible devant 1, $\alpha_r = 0$

Corrige

Contrôle de rattrapage de Biophysique

Q ₁	A		Q ₁₁	D
Q ₂	B		Q ₁₂	E
Q ₃	D		Q ₁₃	B
Q ₄	D		Q ₁₄	A
Q ₅	B		Q ₁₅	B
Q ₆	D		Q ₁₆	A
Q ₇	B		Q ₁₇	D
Q ₈	A		Q ₁₈	A
Q ₉	C		Q ₁₉	D
Q ₁₀	D		Q ₂₀	A