



1. Biophy Circu :

QCM 1 : Un patient arrive aux urgences et vous êtes l'interne de garde. Vous devez calculer la pression artérielle du patient sachant que sa pression artérielle diastolique est de 75mmHg et que sa pression artérielle systolique est de 16 000 Pa ?

- A) 150 mmHg
- B) 90 mmHg
- C) 80 mmHg
- D) 110 cmH₂O
- E) 110 mmHg

QCM 2 : Quel est, en hecto pascal, la chute de pression induite par le réseau capillaire sanguin suivant : $6 \cdot 10^8$ capillaires en parallèle, de rayon $4 \mu\text{m}$, de longueur 1mm et dont le débit sanguin est égal à 1,2 L/min ? On considère une viscosité apparente égale à $3,14 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}\cdot\text{s}$.

- A) 10
- B) 1
- C) 0,3
- D) 160
- E) 6

QCM 3 : Soit une pression artérielle de 110 / 80 mmHg mesurée au bras gauche d'un patient. Sa tête est à 30 cm du cœur, et ses pieds sont à 130 cm du cœur. En considérant qu'il n'y a pas de perte de charge significative entre les points de mesure, que la masse volumique du sang est de $10^3 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ et que l'accélération de la pesanteur est de $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$; la pression artérielle moyenne est de:

- A) En position couchée, la pression au niveau de la tête est d'environ 90 mmHg
- B) En position couchée, la pression au niveau des pieds est d'environ 130 mmHg
- C) En position debout, la pression au niveau de la tête est d'environ 67 mmHg
- D) En position debout, la pression au niveau des pieds est d'environ 187 mmHg
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : On mesure les pressions dans l'aorte par cathétérisme. On considère que le sang circule avec une vitesse constante. On mesure une pression latérale égale à 20 000 Pa et une pression terminale égale à 22 000 Pa. Quelle est la vitesse de circulation du sang (en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) sachant que la masse volumique = $10^3 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$?

- A) 0,4 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- B) 0,9 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- C) 2 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- D) 5 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Une artère présente une sténose localisée (on suppose les sections circulaires et l'écoulement continu laminaire). Par échographie Doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 12 mm et une vitesse d'écoulement égal à $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Au niveau de la sténose, on mesure une vitesse d'écoulement égal à 10 m/s. Quel est, en mètres le diamètre de l'artère au niveau de la sténose ?

- A) 6
- B) $6 \cdot 10^3$
- C) 9
- D) $5 \cdot 10^3$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

2. Biophy sols :

QCM 6 : Quelle est la pression osmotique d'une solution aqueuse de glucose à 0,36 % et à 27°C vis-à-vis d'une membrane imperméable au glucose et perméable à l'eau ?

On donne la masse d'une mole de glucose : 180 g.mol^{-1} et a cte des gaz parfait : $8,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

- A) 4980 Pa
- B) 49,8 kPa
- C) 4,482 kPa
- D) 4 482 Pa
- E) 44,82 hPa

QCM 7 : Soit une solution aqueuse contenant $7,8 \text{ g.L}^{-1}$ de CaF_2 et $13,5 \text{ g.L}^{-1}$ de AlCl_3 . Quelle est l'osmolarité de la solution en osmol.L^{-1} ?

Données : $M_{\text{Ca}} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_{\text{Cl}} = 36 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_{\text{F}} = 19 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M_{\text{Al}} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$. Le taux de dissociation du CaF_2 est égal à 0,8 et celui du AlCl_3 égal à 1.

- A) 0,26
- B) 0,3
- C) 0,36
- D) 0,4
- E) 0,56

QCM 8 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos d'une solution de 12g de chlorure de sodium NaCl dissous dans un litre d'eau ?

On donne $M_{\text{Na}} = 24 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_{\text{Cl}} = 36 \text{ g.mol}^{-1}$ et $\alpha = 1$

- A) Sa concentration pondérale massique est à 1,2%
- B) Sa molarité est égale à $0,20 \text{ mol.kg}^{-1}$
- C) Sa molalité est égale à $0,02 \text{ mol.kg}^{-1}$
- D) Son osmolarité est égale $0,4 \text{ osmol.L}^{-1}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Une solution aqueuse de NaCl (électrolyte totalement dissocié) a une osmolarité de $1,2 \text{ osmol.L}^{-1}$ Quelle est sa concentration pondérale en g.L^{-1} (on considère $M_{\text{Na}} = 24 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M_{\text{Cl}} = 36 \text{ g.mol}^{-1}$)

- A) 4
- B) 6
- C) 9
- D) 18
- E) 36

QCM 10 : Soit la molécule de Cholestérol $\text{C}_{27}\text{H}_{46}\text{O}$, quelle est sa masse moléculaire ? :

Données : $M_{\text{C}} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{\text{H}} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

- A) 286 g.mol^{-1}
- B) 268 g.L^{-1}
- C) 386 mol.g^{-1}
- D) $268.10^3 \text{ mg.mol}^{-1}$
- E) 386 g.mol^{-1}

3. Biophy cardiaque :

QCM 11 : Vous recevez un patient dans votre service. Il présente une fréquence cardiaque de 160 battements par minutes, un débit cardiaque de 8 L.min^{-1} et une pression intraventriculaire moyenne est de 12 kPa. Quel est son travail cardiaque ?

- A) 0,6 Watts
- B) 0,6 Joules
- C) 0,3 Joules
- D) 0,3 Watts
- E) 15 Watts

QCM 12 : Un patient est admis dans votre service. Vous souhaitez savoir s'il est insuffisant cardiaque. On vous communique son débit cardiaque : 2,7 L.min⁻¹ ; son VTD : 120 mL et sa fréquence cardiaque : 75 battements par minutes. Quelle est sa fraction d'éjection ventriculaire gauche ?

- A) 60%
- B) 0,6%
- C) 30%
- D) 0,3 %
- E) Le patient est insuffisant cardiaque