



1/	D	2/	AB	3/	A	4/	A	5/	BD
6/	D	7/	B	8/	CD				

QCM 1 : D

- A) Faux : Le nombre de Reynolds est multiplié par 3
- B) Faux : la vitesse est augmentée d'un facteur 9 pour garder le débit de constant
- C) Faux : $3\ 600 \cdot 3 = 10\ 800$ -> écoulement turbulent
- D) Vrai : écoulement turbulent -> souffle audible
- E) Faux

Le diamètre est divisé par 3

D'après le principe de continuité du débit : $Q = S \times v = \text{cte} \Rightarrow \frac{\pi * d^2}{4} \times v = \text{cte}$

- Diamètre divisé par 3
- Section divisée par $3^2 = 9$
- Vitesse multipliée par 9 (-> pour garder le débit Q constant)

Nombre de Reynolds : $Re = \frac{\rho d v}{\eta}$

- Il est divisé par 3 (diamètre)
- Il est multiplié par 9 (vitesse)
- ⇒ Nombre de Reynolds multiplié par 3

QCM 2 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

Résolution

$d = 4\ \text{mm} = 4 \cdot 10^{-3}\ \text{m}$
 $v = 2\ \text{cm/s} = 2 \cdot 10^{-2}\ \text{m/s}$

$$Q = S \cdot v = \frac{\pi * d^2}{4} * v$$

$$Q = \frac{3 * (4 \cdot 10^{-3})^2}{4} * 2 \cdot 10^{-2}$$

$$Q = 24 \cdot 10^{-8}\ \text{m}^3/\text{s}$$

$$Q = 24 \cdot 10^{-2}\ \text{mL/s}$$

$$Q = 24 \cdot 10^{-5}\ \text{L/s}$$

QCM 3 : A

- A) Vrai

B) Faux : en situation 1 la pression artérielle au niveau des pieds est supérieure à celle au niveau de la tête ; mais attention : en situation 2 ses pieds sont plus « en altitude », la pression sera donc inférieure à celle du de la tête : la pression diminue avec l'altitude

C) Faux : attention, ici Messody est debout, sa pression au niveau de la tête sera donc inférieure à celle au niveau du cœur -> 11 kPa = **82,5 mmHg** (si vous avez bien compris le principe, à partir du moment où vous aviez la pression au niveau du cœur qui vaut 120mmHg, vous pouviez voir qu'ici il était inutile de calculer la pression artérielle au niveau de la tête)

D) Faux : elle vaut 28 kPa en situation 1 ; en situation 2, les pieds sont « + en altitude », elle vaut alors 4 kPa

E) Faux

Résolution :

$$P_{Amoy} = \frac{P_{Asystole} + 2P_{Adiastole}}{3}$$

$$P_{Amoy} = \frac{160 + 2 * 100}{3}$$

$$P_{Amoy} = 120 \text{ mmHg} = 15960 \text{ Pa}$$

$$P_{Amoy} \approx 16 \text{ kPa}$$

SITUATION 2

- **Tête** :

$$P_{Atête} = P_{Amoy} - pgh = 16.10^3 - (10^3 * 10 * 0,5) = 11.10^3 \text{ Pa}$$

$$11\ 000 \text{ Pa} \Rightarrow \text{conversion en mmHg} : 11 \text{ kPa} = 11 \times 7,5 = \mathbf{82,5 \text{ mmHg}}$$

- **Pieds** :

$$P_{Apieds} = P_{Amoy} + pgh = 16.10^3 + (10^3 * 10 * 1,2) = 28\ 000 \text{ Pa}$$

$$28\ 000 \text{ Pa} \Rightarrow \text{conversion en mmHg} : \mathbf{28 \text{ kPa}} = 28 \times 7,5 = 210 \text{ mmHg}$$

SITUATION 3

- **Tête** :

$$P_{Atête} = P_{Amoy} + pgh = 16.10^3 + (10^3 * 10 * 0,5) = 21.10^3 \text{ Pa}$$

$$21\ 000 \text{ Pa} \Rightarrow \text{conversion en mmHg} : 21 \text{ kPa} = 21 \times 7,5 = 157,5 \text{ mmHg}$$

- **Pieds** :

$$P_{Apieds} = P_{Amoy} - pgh = 16.10^3 - (10^3 * 10 * 1,2) = 4\ 000 \text{ Pa}$$

$$4\ 000 \text{ Pa} \Rightarrow \text{conversion en mmHg} : \mathbf{4 \text{ kPa}} = 4 \times 7,5 = 30 \text{ mmHg}$$

QCM 4 : A

A) Vrai

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

Résolution :

$$P_{Amoy} = 9,3 \times 7,5 = 69,75 \text{ mmHg}$$

$$P_{Amoy} = \frac{P_{Asystole} + 2P_{Adiastole}}{3}$$

$$P_{Adiastole} = \frac{3 * P_{Amoy} - P_{Asystole}}{2}$$

$$PA_{diastole} = \frac{3 * 69,75 - 110}{2}$$

$$PA_{diastole} = 49,625 \text{ mmHg} \approx 50 \text{ mmHg}$$

J'ai mis tous les résultats exacts, mais ici vous pouviez arrondir un petit peu -> prendre 70 pour aller + vite que 69,75 - > et vous tombiez sur 50 mmHg

Là les valeurs étant éloignées vous pouviez trouver le bon résultat si vous arrondissiez un peu

Instant conseil : je vous encourage vivement à vous entraîner à poser multiplication/division, car sait-on jamais si le jour de l'examen il décide de mettre des valeurs précises ou des réponses pas trop éloignées... donc regardez si les valeurs données sont proches ou pas et arrondissez un peu mais toujours dans la limite du raisonnable pour que vous ne vous retrouviez pas avec une valeur qui est juste entre 2 réponses données ☹

QCM 5 : BD

A) Faux : situation 1: $Re = 4\ 200$ / situation 2: $Re = 8\ 400$ -> régime instable

B) Vrai

C) Faux : il est augmenté d'un facteur 2

D) Vrai : $2\ 000 < 8\ 400 < 10\ 000$ -> instable

E) Faux

Résolution :

Le diamètre est divisé par 2

$$\text{D'après le principe de continuité du débit : } Q = S \times v = \text{cte} \Rightarrow \frac{\pi * d^2}{4} \times v = \text{cte}$$

- Diamètre divisé par 2
- Section divisée par $2^2 = 4$
- Vitesse multipliée par 4 (-> pour garder le débit Q constant)

$$\text{Nombre de Reynolds : } Re = \frac{\rho d v}{\eta}$$

- Il est divisé par 2 (diamètre)
- Il est multiplié par 4 (vitesse)
- ⇒ Nombre de Reynolds multiplié par 2

QCM 6 : D

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai

E) Faux

Résolution détaillée :

$$Q = 1,2 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1} = \frac{12 \cdot 10^{-4}}{6 \cdot 10} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Delta P = \frac{Q * R}{n}$$

$$\Delta P = \frac{Q * 8 * \eta * l}{\pi * n * r^4}$$

$$r^4 = \frac{Q * 8 * \eta * l}{\pi * n * \Delta P}$$

$$r^4 = \frac{2 * 10^{-5} * 8 * 4 \cdot 10^{-3} * 9 \cdot 10^{-3}}{3 * 4 \cdot 10^3 * 3 \cdot 10^2}$$

$$r^4 = \frac{16 * 10^{-11}}{10^5}$$

$$r^4 = 16 * 10^{-16}$$

$$r^2 = \sqrt{16.10^{-16}}$$

$$r^2 = 4.10^{-8}$$

$$r = \sqrt{4 * 10^{-8}}$$

$$r = 2.10^{-4} \text{ m}$$

$$r = 200 \text{ } \mu\text{m}$$

QCM 7 : B

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

Résolution :

$$d_1^2 \times v_1 = d_2^2 \times v_2$$

$$d_2 = d_1 \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}$$

$$d_2 = 4 \sqrt{\frac{12}{3}}$$

$$d_2 = 8 \text{ mm}$$

QCM 8 : CD

- A) Faux : elle est proche de la **pression veineuse centrale**
- B) Faux : elle s'exprime en **cmH2O**
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : nouveautés année 2020/2021

Instant motivation :

Bon courage à tous pour ce dernier mois, on sait que c'est loin d'être la période la plus facile, mais regardez tout ce que vous avez déjà fait ! vous avez fait une grande partie du taf et vous pouvez en être fiers, continuez et ne lâchez pas jusqu'au jour J. Ne perdez pas courage c'est bientôt fini et souvenez-vous de pourquoi vous vous levez tous les matins, c'est pour réaliser votre rêve, donc ne laissez pas passer votre chance et continuez de vous donner à fond ! 😊

En tout cas, la team biophysio' vous soutient jusqu'au bout ! <3

Ps : merci aux personnes qui nous ont envoyé des gentils messages suite à la SDR <3
On espère qu'elle vous aura plu et que cela vous aura été utile malgré les quelques difficultés <3