

1/	A	2/	AD	3/	ABC	4/	E	5/	CD	6/	BC	7/	CD	8/	ABCD	9/	BD
10/	ABD	11/	AB	12/	D	13/	AB	14/	BC	15/	ABC	16/	E				

**QCM 1 : Réponse A**

Poids total = 80 kg = 80 L

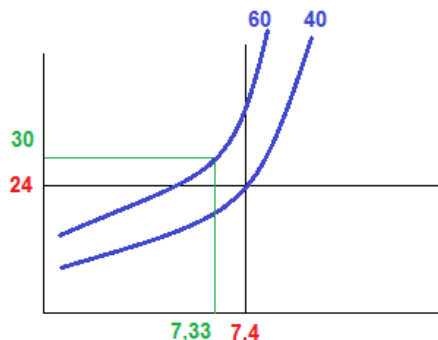
GR = 60% du volume plasmatique (définition de l'hématocrite)

Volume plasma = 5% du volume total soit  $0,5 \times 80 = 4 \text{ L}$

Donc Volume globulaire total = 60% de 4L =  $0,6 \times 4 = 2,4 \text{ L} \rightarrow$  **Réponse A**

**QCM 2 : Réponses A, D**

On commence par regarder le pH : il est de 7,33 (rappel :  $7,38 < N < 7,42$ )  $\rightarrow$  **ACIDOSE**



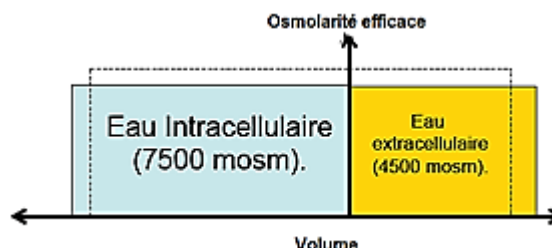
En plaçant rapidement les 3 valeurs données dans l'énoncé sur le diagramme de Davenport, on voit bien que le point obtenu se trouve dans le quadrant de **l'acidose respiratoire**.

Ensuite, pour savoir si c'est compensé, on regarde les bicar et la PCO<sub>2</sub> : les deux valeurs sont anormales donc il y a bien une compensation (et en l'occurrence ici il s'agit d'une augmentation des bicar pour compenser le problème respiratoire). Le trouble est bien **PARTIELLEMENT** compensé car le pH ne se trouve pas dans la fourchette normale.

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

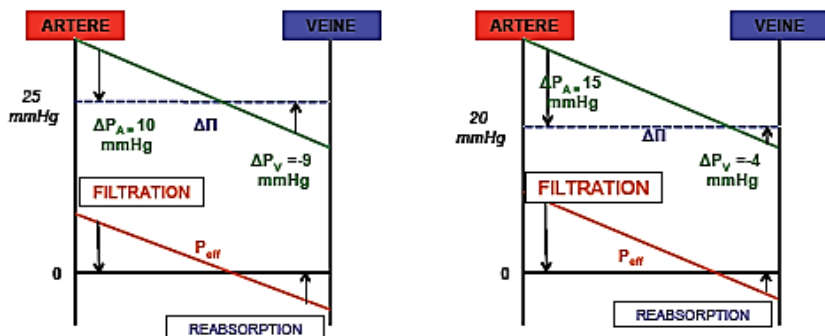
**QCM 3 : A, B, C**

En cas de surcharge hydrique pure, cela entraîne un déplacement d'eau du milieu **intracellulaire** vers **l'extracellulaire** pour rétablir une osmolarité efficace identique dans les deux compartiments. On aboutit au schéma suivant :



- A) **Vrai** : cf schéma
- B) **Vrai**
- C) **Vrai** : cf schéma
- D) **Faux** : la pression oncotique ne varie pas !
- E) **Faux**

**QCM 4 : Réponse E**



Grand brûlé  $\rightarrow$  fuite protéique  $\rightarrow$  **DIMINUTION** de la pression oncotique

- Conséquences :
- $\nearrow$  filtration
  - $\searrow$  réabsorption

- A) **Faux** : la pression hydrostatique ne varie pas !
- B) **Faux** : les œdèmes sont liés à une diminution de la pression oncotique
- C) **Faux** : la pression oncotique diminue
- D) **Faux** : l'osmolarité plasmatique efficace ne varie pas (rien à voir avec la situation)
- E) **Vrai** 😊

**QCM 5 : Réponses C, D**

Osmolarité plasmatique efficace = Glycémie + Urémie + 2xNatrémie = 10 + 5 + 2x130 = 15 + 260 = **275 mmo.L<sup>-1</sup>**

Conséquence : déplacement d'eau de l'extra vers l'intracellulaire

- A) **Faux**  
 B) **Faux** : diminution du volume extracellulaire  
 C) **Vrai**  
 D) **Vrai** : puisqu'on n'en a pas besoin pour le calcul de l'osmolarité plasmatique !  
 E) **Faux**

**QCM 6 : Réponses B, C**

- A) **Faux** : charge des AA situés à l'intérieur du pore  
 B) **Vrai** (en espérant simplement que le piège ne porte pas sur le nombre de portes des canaux de fuite)  
 C) **Vrai**  
 D) **Faux** : ce sont les **canaux voltages dépendants** qui dépendent des variations de potentiel de membrane  
 E) **Faux**

**QCM 7: Réponses C, D**

- A) **Faux** : il s'agit des potentiels gradués  
 B) **Faux** : c'était justement l'objet d'une des questions qu'on a posé à la prof cette année et sa réponse a été « *qu'ils considèrent -70mV comme juste* »  
 C) **Vrai**  
 D) **Vrai**  
 E) **Faux**

**QCM 8: Réponses A, B, C, D**

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

**QCM 9 : Réponses B, D**

- A) **Faux**: Nœud Sinusal (Keith & Flack) → Nœud Atrio-Ventriculaire → Faisceau de His → Réseau de Purkinje  
 B) **Vrai**  
 C) **Faux** : il est plus long  
 D) **Vrai**  
 E) **Faux**

**QCM 10 : Réponses A, B, D**

- A) **Vrai**  
 B) **Vrai**  
 C) **Faux** : elle est régulée par le parasymphatique  
 D) **Vrai**  
 E) **Faux**

**QCM 11 : Réponses A, B**

- A) **Vrai**  
 B) **Vrai**  
 C) **Faux** : c'est l'adrénaline qui a cette propriété  
 D) **Faux** : effets nicotiques à forte dose  
 E) **Faux**

**QCM 12 : Réponse D (chapeau à ceux qui ont fait juste ^^)**

$$\Delta P = Q \cdot R = Q \cdot \frac{8\eta L}{n\pi r^4} = Q \cdot \frac{8\eta L}{n\pi \left(\frac{d}{2}\right)^4} = Q \cdot \frac{8\eta L}{n\pi \frac{d^4}{16}} \Leftrightarrow d^4 = \frac{Q \cdot 8 \cdot \eta \cdot L \cdot 16}{\Delta P \cdot n \cdot \pi}$$

Conversion des données de l'énoncé en SI :

- $Q = \frac{6 L}{1 \text{ min}} = \frac{6 \cdot 10^{-3}}{60 \text{ s}} = \mathbf{10^{-4} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$
- $\Delta P = P_{\text{moyenne artère pulmonaire}} - P_{\text{capillaires pulmonaires}} = \frac{4,3+2 \cdot 1,6}{3} - 0,5 = \frac{7,5}{3} - 0,5 = 2,5 - 0,5 = 2 \text{ kPa} = \mathbf{2 \cdot 10^3 \text{ Pa}}$
- $\eta = 3,14 \cdot 10^{-3} = \mathbf{\pi \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}}$
- $n = 40000000 = \mathbf{4 \cdot 10^7}$
- $L = 16\text{mm} = \mathbf{16 \cdot 10^{-3} \text{ m}}$

Et on se fiche de la masse volumique par ailleurs...

$$\text{Soit : } d^4 = \frac{Q \cdot 8 \cdot \eta \cdot L \cdot 16}{\Delta P \cdot n \cdot \pi} = \frac{10^{-4} \cdot 8 \cdot \pi \cdot 10^{-3} \cdot 16 \cdot 10^{-3} \cdot 16}{2 \cdot 10^3 \cdot 4 \cdot 10^7 \cdot \pi} = \frac{16^2 \cdot 10^{-10}}{10^{10}} = 16^2 \cdot 10^{-20}$$

$$\text{Donc : } d = \sqrt[4]{16^2 \cdot 10^{-20}} = \sqrt[4]{16^2 \cdot (10^{-10})^2} = \sqrt[4]{16 \cdot 10^{-10}} = \sqrt[4]{4^2 \cdot (10^{-5})^2} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ m} = 40 \cdot 10^{-6} \text{ m} = \mathbf{40 \mu\text{m}}$$

### QCM 13 : Réponse A, B

Nombre de Reynolds :  $\mathcal{R} = \frac{\rho dv}{\eta}$ . Or il faut calculer le diamètre au niveau de la coarctation car on ne nous le donne pas

dans l'énoncé. Pour cela :  $d_1^2 \cdot v_1 = d_2^2 \cdot v_2 \Leftrightarrow d_2 = \sqrt{\frac{d_1^2 \cdot v_1}{v_2}} = d_1 \sqrt{\frac{0,5}{2}} = 8 \cdot 10^{-3} \sqrt{\frac{1}{4}} = \mathbf{4 \cdot 10^{-3} \text{ m}}$

Donc :  $\mathcal{R} = \frac{\rho dv}{\eta} = \frac{10^3 \cdot 4 \cdot 10^{-3} \cdot 2}{4 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^3 = \mathbf{2000}$

- A) **Vrai**: si on ausculte le patient en repos, on a beau se trouver à la limite de l'écoulement laminaire, je pense qu'on n'entendra rien (*mais valeur vraiment vicieuse pour le coup...*)  
 B) **Vrai**: on se trouve dans la fourchette où l'écoulement peut devenir turbulent très facilement, sans être pour autant turbulent d'office (au repos)  
 C) **Faux**: cf B)  
 D) **Faux**: les bruits dus à la fermeture des valves cardiaques n'ont rien à voir avec cette auscultation !  
 E) **Faux**

### QCM 14 : Réponses B, C

Calcul de la pression artérielle moyenne au niveau du bras du patient :  $P_{moyenne} = \frac{P_{systole} + 2P_{diastole}}{3} = \frac{140 + 2 \cdot 80}{3} = \frac{140 + 160}{3} = \mathbf{100 \text{ mmHg}}$

- A) **Faux**: la pression au niveau du bras gauche est la même que celle au niveau du bras droit, soit 100 mmHg  
 B) **Vrai**: car en position couchée la pression est la même partout !  
 C) **Vrai**: Au niveau du bras :  $P = 100 \text{ mmHg} = 13,3 \text{ kPa}$ . Donc  $P_{pieds} = P_{bras} + \rho gh = 13 \ 300 + 133 \cdot 10^2 \cdot 10^4 = 13 \ 300 + 13 \ 300 = 26 \ 600 \text{ Pa}$  soit 26,6 kPa, c'est-à-dire 200 mmHg.  
 D) **Faux**: 1 mmHg = 133 Pa donc 100 mmHg = 13 300 Pa = 13,3 kPa  
 E) **Faux**

### QCM 15 : Réponses A, B, C

A) **Vrai**:  $PA_{systolique} = 17 \text{ kPa}$  (point maximal de la courbe) et  $PA_{diastolique} = 11 \text{ kPa}$  (moment où la valve d'éjection s'ouvre car la pression intra VG devient supérieure à la pression minimale aortique). Don on a bien :  $PA_{moyenne} = (17 + 2 \cdot 11) / 3 = (17 + 22) / 3 = 39 / 3 = \mathbf{13 \text{ kPa}}$

- B) **Vrai**  
 C) **Vrai**  
 D) **Faux**:  $FE = \frac{VTD - VTS}{VTD} = \frac{100 - 60}{100} = 0,4$  soit **FE = 40%**  
 E) **Faux**

### QCM 16 : Réponse E

- A) **Faux**: une diminution du volume télédiastolique  
 B) **Faux**: elle ne varie pas  
 C) **Faux**: précharge = pression télédiastolique → cf B)  
 D) **Faux**: il diminue (aire sous la courbe)  
 E) **Vrai**

↳ compliance : IVG diastolique

