



87 QCMS

TUTORAT / CCB / SDR

CCB TTR

QCM 1 : A

- A) Vrai
- B) Faux : statique -> **MÊME COMPORTEMENT ++**
- C) Faux : par un **débit++**
- D) Faux : au contraire -> ils ont des **comportements différents++**
- E) Faux

QCM 2 : CD

- A) Faux : la viscosité dépend essentiellement de la **température++**
- B) Faux : elle ne dépend **PAS** du taux de cisaillement++ c'est la viscosité des liquides **non-newtoniens** qui en dépend++
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : B

- A) Faux : lois de Pascal -> Fluide **STATIQUE ++**
- B) Vrai
- C) Faux : fluide **RÉEL** en écoulement **laminaire++** => Les adjectifs laminaires/turbulents ne sont utilisables **que** pour les **fluides réels**
- D) Faux : dans un régime d'écoulement ~~turbulent~~ **LAMINAIRE++**, il y a proportionnalité entre la différence de pression ΔP et le débit
- E) Faux

QCM 4 : CD

- A) Faux : **basse pression** ; c'est la circulation systémique qui est dite à haute pression
- B) Faux : La section globale des veines et ~~supérieure~~ **INFÉRIEURE** à celle des capillaires ; on a une section globale maximale au niveau des capillaires (+vitesse minimale) afin de favoriser les échanges
- C) Vrai : et inversement des capillaires à la veine cave
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : CD

- A) Faux : cf.C
- B) Faux : cf.C
- C) Vrai : on obtient $Re = 3000 \Rightarrow 2000 < 3000 < 10\,000 \Rightarrow$ on est entre les 2 régimes d'écoulement, ici il est donc instable, on ne peut rien conclure
- D) Vrai
- E) Faux

Résolution :

$$Re = \frac{\rho dv}{\eta}$$

$$Re = \frac{10^3 * 4.10^{-3} * 3}{4.10^{-3}}$$

$$Re = 3\ 000$$

QCM 6 : B

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

Résolution :

Formule :

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

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

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

Convertir++

$$Q = 20 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\eta = 4 \cdot 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{s}$$

$$l = 24 \text{ mm} = 24 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$d = 0,8 \text{ mm} \Rightarrow r = 0,4 \text{ mm} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$\Delta P = 2 \text{ kPa} = 2 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

Remplacer :

$$n = \frac{2 \cdot 10^{-5} * 8 * 4 \cdot 10^{-3} * 24 \cdot 10^{-3}}{3 * (4 \cdot 10^{-4})^4 * 2 \cdot 10^3}$$

$$n = \frac{2 * 8 * 4 * 24}{3 * 4^4 * 2} * \frac{10^{-5} * 10^{-3} * 10^{-3}}{10^{-16} * 10^3}$$

Personnellement j'aimais bien « décortiquer » les valeurs pour bien voir tout ce qui se simplifie. Après certains préfèrent tout calculer, chacun sa méthode 😊

$$n = \frac{2 * 2 * 4 * 4 * 4 * 6}{3 * 4 * 4 * 4 * 4 * 2} * \frac{10^{-11}}{10^{-13}}$$

$$n = 10^2$$

TUTORAT n°2

QCM 7 : C

- A) Faux : on a une **diminution de la section** -> d'après le principe de **continuité du débit**, on va donc avoir une augmentation **de la vitesse** pour maintenir un **débit constant**. **Augmentation** de la **vitesse** -> augmentation de la pression **cinétique** -> **diminution** de la **pression latérale** pour maintenir la **pression totale constante**
- B) Faux : le débit reste constant
- C) Vrai : cf.A
- D) Faux
- E) Faux

QCM 8 : ABD

- A) Vrai : on a une diminution locale de l'hématocrite car les GR sont principalement au milieu du vaisseau et donc ne vont pas dans les petits vaisseaux latéraux
- B) Vrai : oui elle peut être responsable de thromboses capillaires : les thromboses sont dues au nombre trop élevé de GR
- C) Faux : on observe une **AUGMENTATION** de la viscosité intercellulaire.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : D

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

Données :

$$\rho = 10^3 \text{kg.m}^{-3}$$
$$P_{\text{AVAL}} = 4730$$
$$v = 0,8 \text{ m/s}$$

- **Résolution détaillée** (pour bien tout comprendre++) :

On a :

$$P_{\text{terminale}} = P + 1/2 \rho v^2$$
$$P_{\text{aval}} = P - 1/2 \rho v^2$$

Calculons la Pression Cinétique :

$$P_c = \frac{1}{2} \rho v^2 = \frac{1}{2} * 10^3 * (8 \cdot 10^{-1})^2 = \frac{1}{2} * 10^3 * 64 * 10^{-2} = 320 \text{ Pa}$$

Calculons la Pression Latérale :

$$P_{\text{aval}} = P - P_c$$
$$P = P_{\text{aval}} + P_c$$
$$P = 4730 + 320$$
$$P = 5050$$

Calculons la Pression terminale :

$$P_{\text{term}} = P + P_c = 5050 + 320 = \mathbf{5370 \text{ Pa}}$$

- Autre méthode (donnée par le prof pour aller + vite) :

$$P_{\text{term}} = P + \frac{1}{2} \rho v^2$$

$$P_{\text{aval}} = P - \frac{1}{2} \rho v^2$$

$$P_{\text{term}} = P_{\text{aval}} + 2 * (\frac{1}{2} \rho v^2)$$

$$P_{\text{term}} = 4730 + 640$$

$$P_{\text{term}} = 5370$$

QCM 10 : A

A) Vrai

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

- Résolution détaillée :

$$d_1^{2*} v_1 = d_2^{2*} v_2$$

$$v_2 = \frac{d_1^{2*} v_1}{d_2^{2*}}$$

$$v_2 = \frac{6^2 * 5 \cdot 10^{-2}}{3^2}$$

$$v_2 = \frac{36 * 5 \cdot 10^{-2}}{9}$$

$$V_2 = 20 \cdot 10^{-2} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$v_2 = 0,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

- Autre méthode (donnée par le prof) :

$$v_2 = \frac{d_1^{2*} v_1}{d_2^{2*}}$$

$$V_2 = 2^2 * v_1$$

$$V_2 = 4 \cdot V_1$$

$$V_2 = 4 * 0,05$$

$$v_2 = 0,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

TUTORAT n°4

QCM 11 : C

A) Faux

B) Faux

C) Vrai

D) Faux

E) Faux

Cette situation hémodynamique peut provoquer une obstruction du vaisseau par spasme

Parce que

Le rétrécissement local du rayon va entraîner une ~~diminution~~ **AUGMENTATION** de la vitesse et une ~~augmentation~~ **DIMINUTION** de la pression latérale.

La pression latérale peut alors devenir tellement faible que cela peut provoquer une obstruction du vaisseau, elle n'est plus assez élevée pour maintenir le vaisseau ouvert.

QCM 12 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : on n'entend plus de bruit car l'écoulement est redevenu laminaire en systole et en diastole++
- E) Faux

QCM 13 : C

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

Résolution :

Données :

$$PA_{moy} = 16 \text{ kPa}$$

$$PA_{moy} = \frac{16000}{133}$$

$$PA_{moy} = \frac{16000}{\frac{4}{3} * 10^2}$$

$$PA_{moy} = 120 \text{ mmHg}$$

Méthode + rapide : multiplier la valeur en kPa par 7,5 :
 $16 \times 7,5 = 120 \text{ mmHg}$

$$PA_{diastole} = 100 \text{ mmHg}$$

Calcul :

$$PA_{moy} = \frac{PA_{systole} + 2PA_{diastole}}{3}$$

$$PA_{systole} = 3PA_{moy} - 2PA_{diastole}$$

$$PA_{systole} = 3 * 120 - 2 * 100$$

$$PA_{systole} = 160 \text{ mmHg}$$

TUTORAT n°6

QCM 14 : CD

- A) Faux : le sang est un liquide **non-newtonien++**
- B) Faux : La viscosité du sang augmente lorsque l'hématocrite **augmente**

Comacidose

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

C) Vrai

D) Vrai : la viscosité va diminuer, et le système est plus fluide

E) Faux : ce qcm vous paraît sûrement très facile, et tant mieux !! car un qcm du même genre est tombé à l'examen des PASS/LAS, donc vous pouvez voir qu'au fil des années les qcms du Pr Darcourt sont vraiment de plus en plus faciles... si un autre qcm comme ça tombe aussi pour vous je veux du 100% de réussite++ c'est un qcm cadeau++ ☺

QCM 15 : AC

A) Vrai : il n'y a plus de rayon d'équilibre

B) Faux : il y a toujours un point d'intersection entre ΔP et la courbe caractéristique du vaisseau -> pas d'occlusion du vaisseau

C) Vrai : il n'y a plus de rayon d'équilibre

D) Faux : il y a toujours un point d'intersection entre ΔP et la courbe caractéristique du vaisseau -> pas d'occlusion du vaisseau

E) Faux

QCM 16 : E

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Vrai

Résolution :

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

Données :

$$Q = 2 \text{ mL.s}^{-1} = 2.10^{-6} \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$$

$$n = 10^2$$

$$r = 20 \text{ } \mu\text{m} = 2.10^{-5} \text{ m}$$

$$l = 10 \text{ mm} = 10^{-2} \text{ m}$$

$$\eta = 3.10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

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

$$\Delta P = \frac{2.10^{-6} * 8 * 3.10^{-3} * 10^{-2}}{3 * 10^2 * (2.10^{-5})^4}$$

$$\Delta P = \frac{16.10^{-11}}{16 * 10^{-18}}$$

$$\Delta P = 10^7 \text{ hPa}$$

CCB TC

QCM 17 : D

A) Faux : l'équation de Bernoulli s'applique pour un fluide idéal

B) Faux : un fluide non-newtonien peut aussi s'écouler selon un régime laminaire

C) Faux : elle s'applique pour un fluide réel en écoulement laminaire. Les adjectifs newtonien/non-newtonien et laminaire/turbulent ne sont valables **que** pour les fluides **RÉELS++**

D) Vrai

E) Faux

QCM 18 : BCD

- A) Faux : on n'entend aucun bruit car le sang ne circule pas
 B) Vrai
 C) Vrai : ce bruit intermittent correspond au passage du sang lors de la systole en écoulement turbulent
 D) Vrai : l'écoulement est redevenu laminaire en systole et en diastole
 E) Faux

QCM 19 : AD

- A) Vrai : Le rayon est divisé par 2 -> Le diamètre est divisé par 2
 B) Faux : la vitesse est augmentée d'un facteur 4
 C) Faux : il est multiplié par 2
 D) Vrai : $6\ 200 \times 2 = 12\ 400 > 10\ 000$ -> écoulement turbulent
 E) Faux

Résolution détaillée :

Le rayon est divisé par 2 -> Le diamètre est divisé par 2

$$\frac{\pi * d^2}{4}$$

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)

$$Re = \frac{\rho d v}{\eta}$$

Nombre de Reynolds :

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

TUTORAT n°9

QCM 20 : C

- A) Faux : **une sténose ++** dilatation -> augmentation de la section -> $Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$ -> diminution du nombre de Reynolds -> risque de turbulence diminue
 B) Faux : un écoulement laminaire est **silencieux** à l'auscultation / un écoulement **turbulent** est bruyant, audible à l'auscultation -> souffle
 C) Vrai : **augmentation de la vitesse** -> augmentation du débit -> $Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$ -> augmentation du nombre de Reynolds -> possible turbulence -> possible **souffle**
 D) Faux : si la viscosité augmente -> le nombre de Reynolds diminue -> le risque de turbulence diminue ($Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$)
 E) Faux : allez lire le récap sur le CT et le doc dans les réponses des profs si ce n'est toujours pas clair++

QCM 21 : A

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

Résolution détaillée :

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = \frac{1}{2} \rho (v_{\text{aval}}^2 - v_{\text{amont}}^2)$$

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = \frac{1}{2} * 10^3 * (8^2 - 4^2)$$

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = \frac{1}{2} * 10^3 * (64 - 16)$$

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = 24 * 10^3 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = 24 \text{ kPa}$$

Pour passer des kPa en mmHg -> on multiplie par 7,5 (+ rapide mais on peut aussi passer des Pa aux mmHg en divisant par 133)

$$24 * 7,5 = 180 \text{ mmHg}$$

SDR

QCM 22 : BCD

- A) Faux : pour un fluide **réel**++ vous voyez que le liquide remonte après le rétrécissement mais à une hauteur inférieure à celle du tube 1 à cause des frottements/viscosité
 B) Vrai : la section diminue, donc la vitesse augmente pour garder un débit constant
 C) Vrai
 D) Vrai : pour un fluide réel, il y a une perte de l'énergie utilisable lors de l'écoulement liée à la dissipation d'énergie en chaleur due à la viscosité
 E) Faux

QCM 23 : C

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

$$Q = 6 \text{ mL/min} = \frac{6 \cdot 10^{-6}}{6 \cdot 10} = 10^{-7} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Résolution détaillée :

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

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

$$n = \frac{10^{-7} * 8 * 3,14 * 10^{-3} * 4 \cdot 10^{-3}}{3,14 * (10^{-5})^4 * 6,4 * 10^3}$$

$$n = \frac{32 * 10^{-13}}{64 * 10^{-18}}$$

$$n = 5 \cdot 10^4$$

CCB 5

QCM 24 : AB

- A) Vrai : rétrécissement -> section diminue -> vitesse augmente pour garder un débit constant
 B) Vrai : $P_{\text{TERMINALE}} = P_{\text{LATÉRALE}} + P_{\text{CINÉTIQUE}}$ ($P_{\text{cinétique}}$ augmente et $P_{\text{latérale}}$ diminue)
 C) Faux : débit constant
 D) Faux : la pression d'aval diminue : $P_{\text{AVAL}} = P_{\text{LATÉRALE}} - P_{\text{CINÉTIQUE}}$
 E) Faux

QCM 25 : BC

Comacidose

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

- A) Faux : en position couchée la PA est la même partout, soit 13,3 kPa = 100 mmHg
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : elle vaut 100 mmHg
 E) Faux

Résolution

$$PA_{moy} = \frac{PA_{systole} + 2PA_{diastole}}{3}$$

$$PA_{moy} = \frac{140 + 2 * 80}{3}$$

$$PA_{moy} = 100 \text{ mmHg} = 13,3 \text{ kPa}$$

- Tête :

$$PA_{tête} = PA_{moy} - pgh = 13\,300 - (10 * 10 * 0,5) = 8\,300 \text{ Pa}$$

$$8\,300 \text{ Pa} \Rightarrow \text{conversion en mmHg : } PA_{tête} = \frac{83 \cdot 10^2}{4 \cdot 10^2} = \frac{83 \cdot 10^2}{4 \cdot 10^2} = 62,25 \text{ mmHg}$$

Conversion + rapide : on multiplie 8,3 kPa par 7,5 -> 62,25 mmHg

- Pieds :

$$PA_{pieds} = PA_{moy} + pgh = 13\,300 + (10 * 10 * 1,4) = 27\,300 \text{ Pa}$$

DM

DM pré CCB 4

QCM 26 : C

- A) Faux : ici on voit la droite ΔP qui reste inchangée, on est dans l'exemple du vasospasme local lié à une rupture d'anévrisme
 B) Faux : on est à pression fixe, ΔP ne change pas
 C) Vrai : le tonus vasomoteur augmente -> plus de rayon d'équilibre
 D) Faux : il n'y a plus de rayon d'équilibre++
 E) Faux : ce qcm a été relu par le Pr Darcourt car il était tombé au S1 à une séance tutorat pour les PASS/LAS

QCM 27 : CD

- A) Faux : $Re = 12\,000$
 B) Faux : $12\,000 > 10\,000$ -> turbulent
 C) Vrai
 D) Vrai : régime d'écoulement turbulent -> souffles audibles
 E) Faux : ce qcm a été relu par le Pr Darcourt car il était tombé au S1 à une séance tutorat pour les PASS/LAS

Résolution :

$$Re = \frac{\rho dv}{\eta}$$

$$Re = \frac{10^3 * 6.10^{-3} * 8}{4.10^{-3}}$$

$$Re = 12\ 000$$

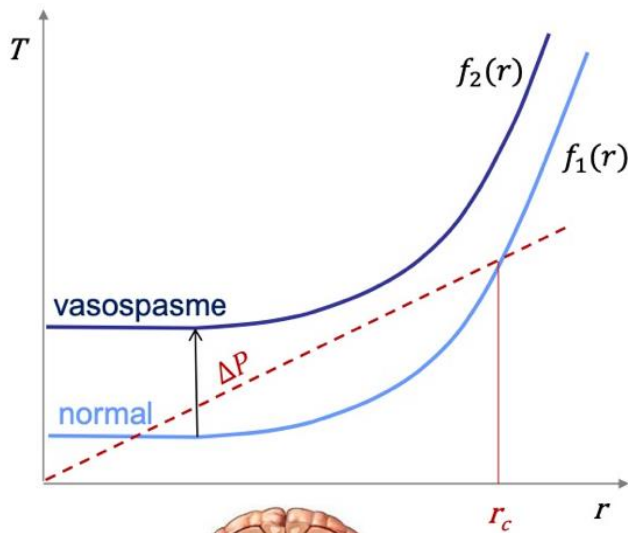
DM pré CCB 5

QCM 28 : BCD

- A) Faux : non justement ! on utilise l'équation de Bernoulli lorsque l'on parle de la dynamique d'un fluide **IDÉAL++**
 B) Vrai
 C) Vrai : on utilise alors une **viscosité apparente**
 D) Vrai : cf. B : on a une perte d'énergie sous forme de chaleur du fait des frottements
 E) Faux : ce qcm a été relu par le Pr Darcourt car il était tombé au S1 à une séance tutorat pour les PASS/LAS

QCM 29 : BCD

- A) Faux : **augmentation** du tonus -> la courbe se déplace vers le haut
 B) Vrai : cf. graph
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux : ce qcm a été relu par le Pr Darcourt car il était tombé au S1 à une séance tutorat pour les PASS/LAS



QCM 30 : E

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Vrai : ce qcm a été relu par le Pr Darcourt car il était tombé au S1 à une séance tutorat pour les PASS/LAS

Résolution

$$Q = 0,09 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1} = 9.10^{-8} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$r = 3 \text{ } \mu\text{m} = 3.10^{-6} \text{ m}$$

$$l = 9 \text{ mm} = 9.10^{-3} \text{ m}$$

$$\eta = 3,14.10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Delta P = 4.10^6 \text{ Pa}$$

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

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

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

$$n = \frac{9.10^{-8} * 8 * 3,14.10^{-3} * 9.10^{-3}}{3,14 * (3.10^{-6})^4 * 4.10^6}$$

$$n = 2 * \frac{10^{-14}}{10^{-18}}$$

$$n = 20\ 000$$

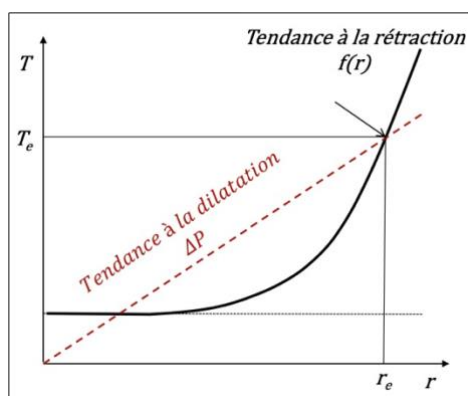
DM pré CC

QCM 31 : AB

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : Lorsque l'écoulement est ~~turbulent~~ **LAMINAIRE**, la viscosité devient un facteur de cohérence
 D) Faux : Pour un liquide réel non-newtonien, la viscosité dépend ~~seulement~~ de la température + Gradient de vitesse (=taux de cisaillement)
 E) Faux : ce qcm a été relu par le Pr Darcourt car il était tombé au S1 à une séance tutorat pour les PASS/LAS

QCM 32 : BC

- A) Faux : dans ce cas il y a toujours un point d'équilibre
 B) Vrai : il n'y a plus de point d'équilibre
 C) Vrai : il n'y a plus de point d'équilibre
 D) Faux : il y a toujours un point d'équilibre
 E) Faux : ce qcm a été relu par le Pr Darcourt car il était tombé au S1 à une séance tutorat pour les PASS/LAS



QCM 33 : A

- A) Vrai
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux : ce qcm a été relu par le Pr Darcourt car il tombait au S1 à une séance tutorat pour les PASS/LAS

Comacidose

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Résolution :

$$P_{\text{term}} = P + 1/2 \rho v^2$$

$$P_{\text{aval}} = P - 1/2 \rho v^2$$

$$\Delta P = P_{\text{term}} - P_{\text{aval}}$$

$$\Delta P = P + 1/2 \rho v^2 - (P - 1/2 \rho v^2)$$

$$\Delta P = \rho v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{\Delta P}{\rho}}$$

$$v = \sqrt{\frac{9000 - 5000}{1000}}$$

$$V = 2 \text{ m.s}^{-1}$$

DM n°1

QCM 34 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Dans un milieu gazeux, l'énergie de ~~liaison~~ **cinétique** domine.
- C) Vrai
- D) Vrai contrairement au milieu gazeux qui est compressible ++
- E) Faux

QCM 35 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : tout est vrai++

QCM 36 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : attention ++ **1 mmHg = 133 Pa ; 1cmH2O = 100 Pa**
- E) Faux

QCM 37 : BC

- A) Faux : globalement **faible**
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : on utilise le **cmH2O** ++ (centimètre d'eau)
- E) Faux

QCM 38 : CD

- A) Faux : que l'effet de la colonne de liquide !
- B) Faux : **Force par unité de surface** ou **Énergie par unité de volume**
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 39 : E

- A) Faux : rare ! (1/100 000)
- B) Faux : **intercellulaire++**
- C) Faux : au contraire, ils en fabriquent **trop**
- D) Faux : le nombre de GR et l'hématocrite varient dans le même sens : les 2 **augmentent** ici
- E) Vrai

QCM 40 : C

- A) Faux : cf.C
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux : 2ème loi de Pascal
- E) Faux

QCM 41 : A

- A) Vrai
- B) Faux : on n'entend aucun bruit car le sang ne circule pas++
- C) Faux : on n'entend plus rien car l'écoulement est redevenu laminaire en systole et en diastole
- D) Faux : La PA maximale correspond exactement à la pression ~~diastolique~~ **SYSTOLIQUE**
- E) Faux

QCM 42 : BD

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux : Diminution
- D) Vrai
- E) Faux : on se base bien sur la formule avec le débit++

QCM 43 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : **lorsque le taux de cisaillement augmente, la viscosité diminue**
- D) Faux
- E) Faux

QCM 44 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : la fréquence **augmente** quand l'émetteur **se rapproche**
- C) Faux : la fréquence **diminue** quand l'émetteur **s'éloigne**
- D) Vrai : les tourbillons vont à la fois s'éloigner et se rapprocher du transducteur
- E) Faux

QCM 45 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : 1ère proposition : Vrai ! / 2ème proposition : Les artérioles sont majoritairement **musculaires**
- D) Faux
- E) Faux : ce qcm a été relu par le Pr Darcourt car c'était un qcm d'une séance tutorat des PASS/LAS au S1

DM n°2

QCM 46 : BD

- A) Faux : La pression **absolue** **RELATIVE** correspond à l'effet de la colonne de liquide uniquement. => $P_{ABSOLUE} = P_{RELATIVE} + P_{ATMOSPHERIQUE}$
- B) Vrai : +++
- C) Faux : C'est le **PASCAL** l'unité du SI++
- D) Vrai : Bonus : elle est divisée par 2 à 5000m d'altitude ;)

E) Faux

QCM 47 : B

- A) Faux : on réalise l'expérience de Torricelli ! le tube de Pitot c'est pour mesurer les vitesses en aéronautique
B) Vrai
C) Faux : piège de tchoin (mais c'est un dm et faut faire attention à TOUT) -> c'est 1013 hPa
D) Faux : au contraire, elle varie avec l'altitude.
E) Faux

QCM 48 : ABCD

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

QCM 49 : B

- A) Faux : sans unité !
B) Vrai : $Re \leq 2000$ -> laminaire / $Re > 10000$ -> turbulent
C) Faux : laminaire !

- D) Faux : attention formule à savoir++ $Re = \frac{\rho d v}{\eta}$
E) Faux

QCM 50 : ABC

- A) Vrai : lorsque la pression dans le brassard diminue et devient inférieure à la pression systolique on perçoit un bruit sec intermittent (écoulement turbulent en systole) ; puis on continue de diminuer la pression du brassard et on entend un bruit qui persiste et qui s'allonge (écoulement laminaire en systole mais turbulent en diastole)
B) Vrai : l'artère est collabée
C) Vrai
D) Faux : la valeur de la PA minimale est repérée par la disparition de tout bruit auscultatoire
E) Faux

QCM 51 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : collapsus de l'artériole **efférente** puisque la pression y est trop faible
C) Vrai : Le rein s'ischémie, se nécrose au niveau des **tubules** car la pression est **insuffisante pour le maintenir dilaté**
D) Vrai
E) Faux

QCM 52 : AC

- A) Vrai
B) Faux : **moyenne ou élevée++**
C) Vrai
D) Faux : ça c'est pour un fluide idéal ! Pour un fluide réel, les molécules se déplacent à **des vitesses différentes** à cause des interactions entre-elles et avec les parois
E) Faux

QCM 53 : C

- A) Faux
B) Faux
C) Vrai : la vitesse augmente++
D) Faux
E) Faux

QCM 54 : BCD

- A) Faux : diminution++
B) Vrai : car les GR sont trop rigides et n'arrivent plus à se déformer pour circuler dans les capillaires
C) Vrai
D) Vrai

E) Faux

QCM 55 : D

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai : 1^{ère} proposition : L'aorte est majoritairement constituée de **fibres élastiques** / 2^{ème} proposition : Vrai !

E) Faux

QCM 56 : D

A) Faux : elle est basée sur l'utilisation des **ultra-sons**

B) Faux : **NON**-invasive

C) Faux : L'échographie simple (2D) permet de ~~mesurer les vitesses locales d'écoulement~~ => **d'étudier les structures anatomiques**

D) Vrai

E) Faux

QCM 57 : D

A) Faux : HAUTE PRESSION

B) Faux : c'est l'inverse

C) Faux : le système veineux++

D) Vrai

E) Faux

DM n°3 – Calculs

QCM 58 : D

A) Faux : Le nombre de Reynolds est multiplié par 3

B) Faux : la vitesse est augmentée d'un facteur 9

C) Faux : $3\,600 \times 3 = 10\,800$ -> 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

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

Retenir : si d diminue d'un facteur x, v augmente d'un facteur x^2 et Re augmente d'un facteur x.

QCM 59 : AB

A) Vrai

B) Vrai

C) Faux

D) Faux

E) Faux

Résolution

$$d = 4 \text{ mm} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

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

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

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

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

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

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

QCM 60 : A

A) Vrai

B) Faux : en situation 2 la pression artérielle au niveau des pieds est supérieure à celle au niveau de la tête ; mais attention : en situation 3 ses pieds sont plus « en altitude », la pression sera donc inférieure à celle 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 120 mmHg, 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 2 ; en situation 3, les pieds sont « + en altitude », elle vaut alors 4 kPa

E) Faux

Résolution :

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

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

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

SITUATION 2

- **Tête :**

$$P_{Atête} = P_{Amoy} - pgh = 16 \cdot 10^3 - (10^3 \cdot 10 \cdot 0,5) = 11 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

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

- **Pieds :**

$$P_{Apieds} = P_{Amoy} + pgh = 16 \cdot 10^3 + (10^3 \cdot 10 \cdot 1,2) = 28 \text{ 000 Pa}$$

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

SITUATION 3

- **Tête :**

$$P_{Atête} = P_{Amoy} + pgh = 16 \cdot 10^3 + (10^3 \cdot 10 \cdot 0,5) = 21 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

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

- **Pieds :**

$$P_{Apieds} = P_{Amoy} - pgh = 16 \cdot 10^3 - (10^3 \cdot 10 \cdot 1,2) = 4 \text{ 000 Pa}$$

4 000 Pa => conversion en mmHg : **4 kPa** = 4 x 7,5 = 30 mmHg

QCM 61 : A

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

Résolution :

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

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

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

$$P_{Adiastole} = \frac{3 * 69,75 - 110}{2}$$

$$P_{Adiastole} = 49,625 \text{ mmHg} \simeq 50 \text{ mmHg}$$

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 62 : 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

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)

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 63 : D

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

Résolution détaillée :

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

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

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

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

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

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

$$r^4 = 16 \cdot 10^{-16}$$

$$r^2 = \sqrt{16 \cdot 10^{-16}}$$

$$r^2 = 4 \cdot 10^{-8}$$

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

$$r = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

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

QCM 64 : 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 65 : CE

A) Faux

B) Faux

C) Vrai

Comacidose

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

D) Faux

E) Vrai

Résolution

La Vitesse critique est la vitesse à partir de laquelle le régime laminaire n'est plus garanti toutes choses étant égales par ailleurs

$$Re = \frac{\rho d v}{\eta}$$

$$v = \frac{2000\eta}{\rho d}$$

$$v = \frac{2000 * 4.10^{-3}}{10^3 * 16.10^{-3}}$$

$$v = 0,5 \text{ m.s}^{-1}$$

$$v = 50 \text{ cm.s}^{-1}$$

Et on fait attention qu'il n'y ait pas une autre réponse juste mais dans une autre unité !

QCM 66 : D

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai

E) Faux

Résolution :

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = \frac{1}{2} \rho (v_{\text{aval}}^2 - v_{\text{amont}}^2)$$

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = \frac{1}{2} * 10^3 * (10^2 - 6^2)$$

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = \frac{1}{2} * 10^3 * 64$$

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = 32 * 10^3 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ cmH}_2\text{O} = 100 \text{ Pa}$$

$$\Leftrightarrow 32 * 10^3 \text{ Pa} = \mathbf{320 \text{ cmH}_2\text{O}}$$

QCM 67 : B

A) Faux

B) Vrai

C) Faux

D) Faux

E) Faux

Résolution

$$Q = 2,7 \text{ mL.s}^{-1} = 27.10^{-7} \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$$

$$l = 3 \text{ mm} = 3.10^{-3} \text{ m}$$

$$\eta = 3.10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

$$\Delta P = 2.10^6 \text{ Pa}$$

$$n = 4.10^5$$

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

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

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

$$r^4 = \frac{27 * 10^{-7} * 8 * 3.10^{-3} * 3.10^{-3}}{3 * 2.10^6 * 4.10^5}$$

$$r^4 = 81 * 10^{-24}$$

$$r^2 = \sqrt{9 * 10^{-12}}$$

$$r = 3.10^{-6} \text{ m}$$

$$r = 3\mu\text{m}$$

$$d = 6\mu\text{m}$$

QCM 68 : B

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

Résolution :

$$P_{\text{term}} = P + 1/2 \rho v^2$$

$$P_{\text{aval}} = P - 1/2 \rho v^2$$

Données :

$$\rho = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$P_{\text{AVAL}} = 2240$$

$$v = 0,6 \text{ m/s}$$

$$P_{\text{term}} = P_{\text{aval}} + \rho v^2$$

$$P_{\text{term}} = 2240 + (10^3 \times 0,6^2)$$

$$\mathbf{P_{\text{term}} = 2600}$$

QCM 69 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : ce qcm a été relu par le Pr Darcourt car c'était un qcm d'une séance tutorat des PASS/LAS au S1
- E) Faux

Résolution :

D'après le principe de continuité du débit :

$$S1.v1 = S2.v2$$

$$d1^2 * v1 = d2^2 * v2$$

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

$$d_2 = 12 \sqrt{\frac{4}{9}}$$

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

DM n°4 – Graphiques

QCM 70 : AB

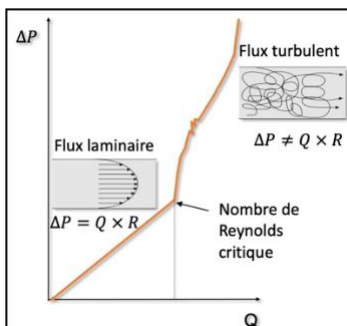
- A) Vrai ++
- B) Vrai
- C) Faux : Le capteur (2), face au courant, mesure la pression d'~~aval~~ **TERMINALE**
- D) Faux : Le capteur (3), dos au courant, mesure la pression ~~cinétique~~ **D'AVANT**
- E) Faux

QCM 71 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : les 2 varient en sens inverse : quand le gradient de vitesse dv/dx augmente, la viscosité **diminue**
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 72 : C

- A) Faux : ΔP en fonction du débit
- B) Faux : laminaire++ justement on a bien la relation de proportionnalité entre ΔP et le débit
- C) Vrai
- D) Faux : si ! on est en régime turbulent donc elles se croisent
- E) Faux

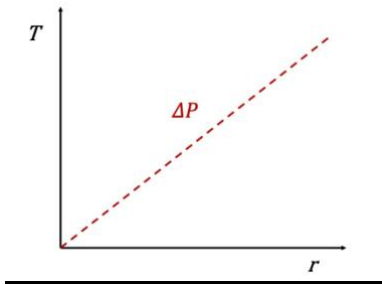


QCM 73 : A

- A) Vrai
- B) Faux : Le graphique suivant illustre l'évolution de la section ~~individuelle~~ **GLOBALE** et de la vitesse d'écoulement tout au long du réseau vasculaire.
- C) Faux bleue -> vitesse / rouge -> section globale
- D) Faux : vitesse **MINIMALE** au niveau des capillaires !
- E) Faux

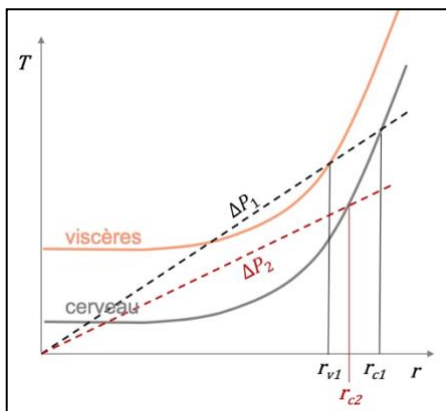
QCM 74 : AD

- A) Vrai : $T = \Delta P \times r$
- B) Faux : ordonnées -> tension pariétale T
- C) Faux : ΔP définit la pente de la droite.
- D) Vrai
- E) Faux



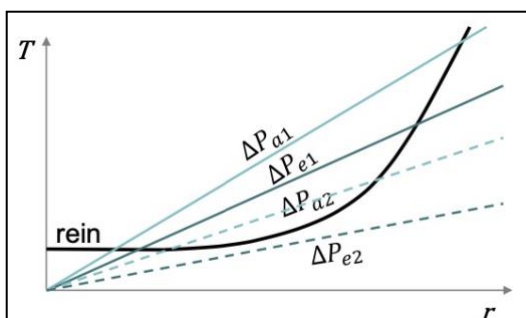
QCM 75 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : la tension de base est **augmentée** pour les viscères
- C) Vrai
- D) Vrai : On a bien une hiérarchisation de la vascularisation des différents organes. (on sacrifie momentanément les organes moins importants (viscères digestifs) tandis que la perfusion cérébrale est conservée).
- E) Faux



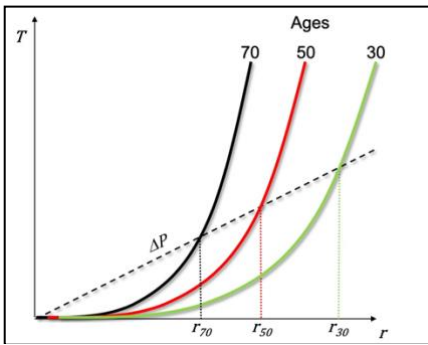
QCM 76 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la pression dans l'**artériole afférente est + élevée que dans l'efférente**
- D) Vrai : on va alors observer une nécrose tubulaire ischémique -> redoutée en cas de transplantation
- E) Faux



QCM 77 : AC

- A) Vrai : le rapport entre l'élastine et le collagène se modifie au fil du temps, on a donc un décalage de la courbe caractéristique du vaisseau
- B) Faux : on a une **diminution de l'élastine au profit du collagène**
- C) Vrai
- D) Faux : justement, les vaisseaux deviennent **+ rigides** puisqu'on a une perte l'élastine au profit du collagène
- E) Faux



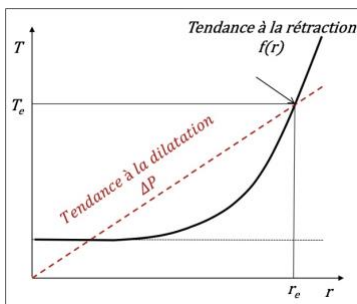
DM n°5 - Cours

QCM 78 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : **SUR**-estime \Rightarrow $P_{Amin} = P_A \text{ diastolique} + 2 \text{ mmHg}$
- C) Faux : elle est repérée par la disparition de tout bruit auscultatoire car l'écoulement est redevenu laminaire en systole et en diastole
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 79 : D

- A) Faux il y a toujours un point d'équilibre
- B) Faux : il y a toujours un point d'équilibre
- C) Faux : il y a toujours un point d'équilibre
- D) Vrai
- E) Faux



QCM 80 : A(C)

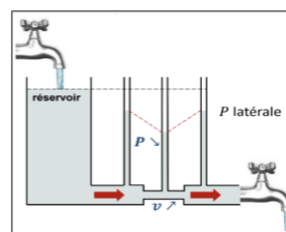
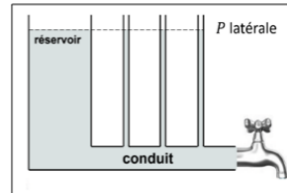
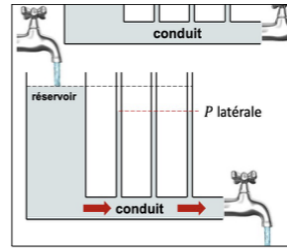
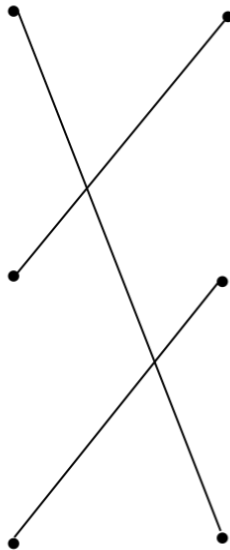
- A) Vrai ++
- B) Faux du kou
- C) Vrai/Faux : la team UE3b on fire ! mais tu vois bien que ce sont des fluides ici... ptdrr sacrée comique que je suis
- D) Faux : *désolée c'était compliqué de faire 4 items qu'en y'a que 2 dynamiques de fluides possibles, rip*
- E) Faux

QCM 81 : ☺

Fluide en écoulement + diminution de section

Fluide en écoulement

Fluide en condition statique



QCM 82 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : mesure des pressions latérale + terminale
- E) Faux

QCM 83 : A

- A) Vrai ++
- B) Faux : Polyglobulie primitive (=Maladie de Vaquez) -> augmentation viscosité **INTER-cellulaire**
- C) Faux : Drépanocytose -> augmentation viscosité **INTRA-cellulaire**
- D) Faux : au contraire++
- E) Faux

QCM 84 : CD

- A) Faux : **NON-INVASIVE**
- B) Faux : **INDIRECTE**
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 85 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : texto cours

QCM 86 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : au contraire : elle est **IN**dépendante de l'orientation du capteur
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 87 : B

- A) Faux
- B) Vrai : les 2 propositions sont vraies mais il n'y a pas de lien de cause à effet
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux