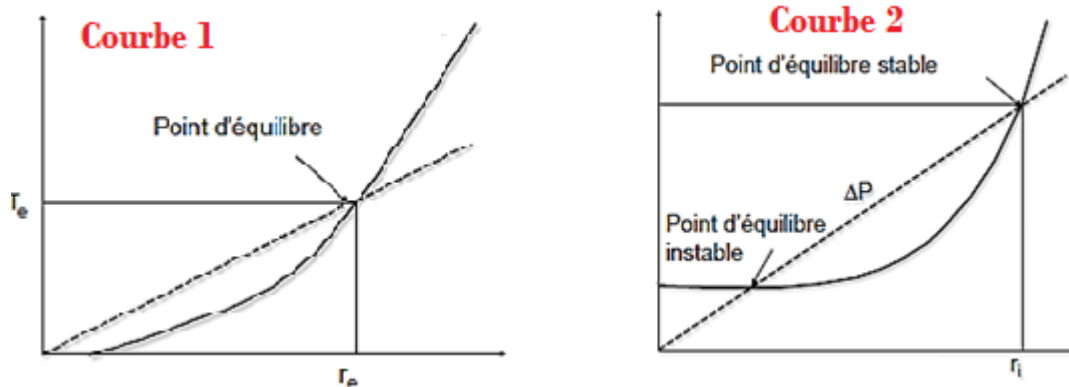


## DM de préparation à la tut' rentrée

Temps conseillé : 20 minutes ☺

**QCM1 : A propos de ces 2 courbes...**



- A) La courbe 1 possède une composante musculaire lisse dans sa paroi
- B) La courbe 2 possède une composante musculaire striée dans sa paroi
- C) La courbe avec la composante musculaire dans sa paroi possède 2 points d'équilibre
- D) On retrouve la Loi de Laplace sur les 2 graphiques, représentée sous forme d'une droite pointillée
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM2 : Parmi les lois et les formules suivantes, laquelle représente la loi de Poiseuille :**

- A)  $\Delta P = Q \cdot R = Q \cdot \frac{8 \cdot \eta \cdot l}{\pi \cdot r^4}$
- B)  $\Delta P = m \cdot g \cdot h + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + P \cdot V$
- C)  $Q = S \cdot v$
- D)  $R = \rho \cdot d \cdot v / \eta$
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM3 : On considère une artère de rayon 5mm, parcourue par du sang circulant à 10m.s<sup>-1</sup>.**

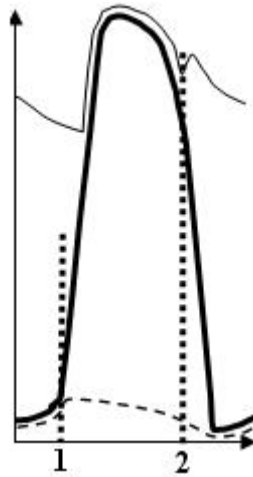
On donne :  $\rho = 1000 \text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$  ;  $\eta = 4 \cdot 10^{-3} \text{Si}$

- A) L'écoulement est turbulent
- B) L'écoulement est laminaire
- C) A l'auscultation, on entend un souffle en regard de l'artère
- D) A l'auscultation, on n'entend pas souffle en regard de l'artère
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM4 :**

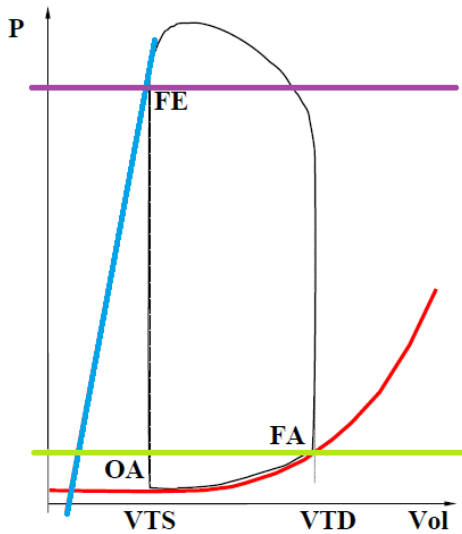
- A) La loi de Poiseuille ne s'applique que dans des conditions laminaires pour un fluide idéal
- B) Le plasma est un fluide newtonien contrairement au sang qui est non-newtonien
- C) La notion de viscosité s'applique aux fluides réels
- D) La Loi de Bernoulli s'applique pour un fluide réel en écoulement laminaire
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM5 : A propos de la courbe ci-dessous...**



- A) Il s'agit de la courbe Pression/Volume
- B) Il s'agit de la courbe Volume/Temp
- C) « 1 » correspond à la fermeture des valves atrio-ventriculaires, alors que « 2 » correspond à l'ouverture des valves sigmoïdes
- D) « 1 » correspond à l'ouverture des valves atrio-ventriculaires, alors que « 2 » correspond à la fermeture des valves sigmoïdes
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM6 : A propos de cette courbe...**



- a = Contracilité
- b = Pression téléstolique
- c = Pression télédiastolique
- d = Compliance

Associez la couleur avec la lettre correspondante :

- A) a = bleu, b = rouge, c = vert, d = violet
- B) a = rouge, b = bleu, c = violet, d = vert
- C) a = bleu, b = rouge, c = violet, d = vert
- D) a = bleu, b = violet, c = vert, d = rouge
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM7 : On prend la pression artérielle d'un patient et on trouve les valeurs de 15/9. Quelles sont les propositions vraies ?**

- A) 15mmHg correspond à la pression en systole, alors que 9mmHg correspond à la pression en diastole
- B) 15cmHg correspond à la pression en systole, alors que 9cmHg correspond à la pression en diastole
- C) La pression artérielle moyenne du patient est de 12mmHg
- D) La pression artérielle moyenne du patient est de 12cmHg
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM 8 : Concernant les bases physique, donnez les vrais :**

- A) Le débit est égale au produit du volume par la section
- B) Le principe de continuité du débit s'applique pour un fluide compressible en écoulement stationnaire
- C) Les lois de Pascal s'appliquent pour un liquide en conditions statiques
- D) La pression d'aval est égale à :  $P - \frac{1}{2} \rho v^2$  avec P étant la pression statique,  $\rho$  la masse volumique du liquide, et v sa vitesse.
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM 9 : Concernant les bases physiques, donnez les vrais :**

- A) Selon l'effet venturi si la section  $\searrow$  alors la pression au niveau du rétrécissement va  $\nearrow$
- B) Il existe deux types de liquide idéaux les liquides non newtoniens et les liquides newtoniens
- C) L'écoulement laminaire est caractérisé par une faible vitesse d'écoulement et des lignes de courants parallèles, à l'inverse l'écoulement turbulent est caractérisé par une vitesse d'écoulement rapide et des lignes de courants qui se croisent.
- D) Le nombre de Reynolds permet toujours de déterminer la nature de l'écoulement (laminaire ou turbulent)
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

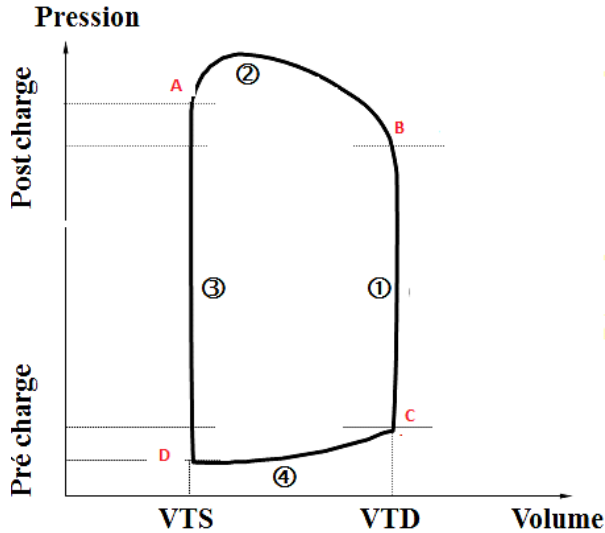
**QCM 10 : Donnez les propositions vraies :**

- A) Le sang est un fluide non newtonien et le plasma, un des composant du sang, est un fluide newtonien
- B) Dans les gros vaisseaux, à débit élevé la circulation est axiale avec phénomène d'écémage
- C) La résistance totale du réseau de capillaire est égal à la résistance de l'artériole afférente divisé par le nombre de capillaires
- D) Les caractéristiques du réseau capillaire (comparé aux artères) sont : une faible vitesse d'écoulement, une faible résistance et une section globale élevée. Tous ces éléments favorisent des échanges importants
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM 11 : Donnez les propositions vraies :**

- A) Avec l'âge il y une augmentation du collagène dans les parois vasculaire au dépend de l'élastine, cela provoque une  $\searrow$  du rayon d'équilibre et une diminution de l'élasticité du vaisseau
- B) Pour mesurer la pression artérielle on utilise un manomètre à eau
- C) En position allongée la pression artérielle au niveau du cerveau est inférieure à celle au niveau du cœur
- D) Lors de la mesure indirecte de la pression artérielle par création d'une sténose avec un brassard, les souffles de Korotkov traduisent un écoulement turbulent
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses.

**QCM 12 : Donnez les propositions vraies**



- A) Le 1 correspond à la contraction iso-volumétrique
- B) Le D correspond à la fermeture de la valve d'éjection
- C) Le 4 correspond à la phase de remplissage
- D) Le C correspond à la fermeture de la valve d'admission
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM 13 : Concernant les souffles cardiaques**

- A) Ils sont dus à un écoulement turbulent causé par un rétrécissement ou une fuite d'une valve cardiaque
- B) Un rétrécissement de la valve d'éjection provoque un écoulement turbulent et donc un souffle systolique à l'auscultation
- C) Un souffle diastolique peut être dû à une fuite de la valve d'éjection ou à un rétrécissement de la valve d'admission
- D) Une fuite de la valve d'admission provoque un écoulement turbulent et donc un souffle systolique à l'auscultation
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM 14 : Suite à une échographie cardiaque on mesure un volume télé-diastolique (VTD) de 200ml et un volume télé-systolique de 100ml, donnez les vrais :**

- A) Le volume d'éjection systolique est de 100ml
- B) La fraction d'éjection est de 60%
- C) La fraction d'éjection est normale
- D) La fraction d'éjection est anormale
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

**QCM 15 : Concernant la biophysique cardiaque, donnez les vrais**

- A) La contractilité, la compliance, la pré-charge et la post-charge sont les 4 déterminants de la performance ventriculaire.
- B) Si la compliance ↗ le VES ↘
- C) Si la pré-charge ↗, le VTD ↗, le VTS reste =, et le VES ↘
- D) Si la post-charge ↘, le VTS ↘, le VTD reste =, le VES ↗ et le travail cardiaque ↘
- E) Les réponses A,B,C et D sont fausses

## CORRECTION :

### QCM1 : CD

A : faux, c'est la représentation graphique d'une paroi élastique

B : faux, musculaire LISSE

### QCM2 : A

### QCM3 : AC

$R = \rho \cdot d \cdot v / \eta \rightarrow$  ne pas oublier de convertir le rayon en diamètre, avec la bonne unité SI !!

$$R = 1000 \cdot 10^{-2} \cdot 10 / 4 \cdot 10^{-3}$$

$R = 25000 \gg 10000 \rightarrow$  on a donc un écoulement turbulent avec un souffle à l'auscultation

### QCM4 : B,C

A) faux : pour un fluide réel !

D) faux : pour un fluide idéal !

### QCM5 : E

C'est la courbe Pression/Temps, « 1 » correspond à la fermeture des valves atrioventriculaire, « 2 » correspond à la fermeture des valves sigmoïdes.

Les bruits correspondent toujours à la FERMETURE des valves, jamais à l'ouverture !

### QCM6 : D

### QCM7 : B

C+D  $\rightarrow$  attention !  $P_m = (2 \cdot P_{\text{diastolique}} + P_{\text{systolique}}) / 3 = (9 \times 2 + 15) / 3 = 33 / 3 = 11 \text{ cmHg} = 110 \text{ mmHg}$

### QCM 8 : C,D

A) Faux Le débit est égale au produit du ~~volum~~ de la vitesse par la section

B) Faux Le principe de continuité du débit s'applique pour un fluide ~~compressible~~ incompressible en écoulement stationnaire

C) Vrai

D) Vrai

### QCM9 : C

A) Faux Selon l'effet venturi si la section  $\searrow$  alors la pression au niveau du rétrécissement va  $\searrow$ . Si la section  $\searrow$ , la vitesse  $\nearrow$  et  $\frac{1}{2} \rho v^2 + P = \text{cste} \Rightarrow P = \text{cste} - \frac{1}{2} \rho v^2 \rightarrow$  puisque  $v \nearrow$  alors  $P \searrow$

B) Faux Il existe deux types de liquides ~~idéaux~~ visqueux/réels les liquides non newtoniens et les liquides newtoniens

C) Vrai

D) Faux Le nombre de Reynolds permet ~~toujours~~ de déterminer la nature de l'écoulement (laminaire ou turbulent).

Pas toujours car si  $2000 < R < 10000$  l'écoulement est instable on ne peut pas savoir si il est laminaire ou turbulent

### QCM 10 : A, D

A) Vrai

B) Faux, Dans les gros vaisseaux, à débit élevé la circulation est axiale ~~avec phénomène d'écémage~~ Ce phénomène d'écémage a lieu seulement pour les petits vaisseaux

C) Faux, La résistance totale du réseau de capillaire est égal à la résistance ~~de l'artériole afférente~~ d'un capillaire divisé par le nombre de capillaires

D) Vrai, voir diapo 25 du cours 1

### QCM 11 : A

A) Vrai

B) Faux Pour mesurer la pression artérielle on utilise un manomètre à ~~eau~~ mercure

C) Faux Attention en position allongé la pression est la même partout !

D) Faux « Lors de la mesure indirecte de la pression artérielle par création d'une sténose avec un brassard, les soufflesbruits de Korotkov traduisent un écoulement turbulent ». Les souffles traduisent un écoulement turbulent pathologique

**QCM 12 : A,C,D**

B) Faux Le D correspond à l'ouverture de la valve d'admission

**QCM 13 : A, B, C, D**

**QCM 14 : A, D**

$$VES = VTD - VTS = 200 - 100 = 100 \text{ ml}$$

$$FE = VES / VTD = 100 / 200 = 50\%$$

La fraction d'éjection pour être normale doit être supérieure ou égale à 60%, donc ici elle est anormale

**QCM 15 : D**

A) Attention il y a 5 déterminants de la performance ventriculaire (les 4 cités qui agissent sur le VES et la fréquence cardiaque)

B) Faux si la compliance  $\nearrow$  VTD  $\nearrow$  et VES aussi

C) Si la pré-charge  $\nearrow$ , le VTD  $\nearrow$ , le VTS reste =, ~~et le VES  $\searrow$~~  et le VES  $\nearrow$

D) Vrai