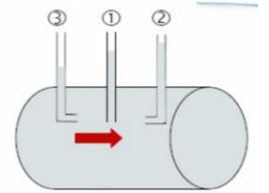


Compilé Biophy Circu 2021-2022

Examen Blanc 1

QCM 1 : A propos de la mesure d'un fluide en écoulement, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Le principe est le même que pour la mécanique statique
- B) Le capteur (1) mesurera la pression terminale
- C) Le capteur (2) mesurera la pression latérale
- D) Le capteur (3) mesurera la pression d'aval
- E) Les deux assertions sont fausses



QCM 2 : Lors de l'écoulement d'un fluide idéal dans un conduit horizontal, on observe un rétrécissement du conduit localisé

La pression latérale diminue

PARCE QUE

Par continuité du débit, la vitesse augmente

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas de relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

QCM 3 : A propos de l'écoulement d'un fluide, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) La loi de Poiseuille s'applique à un fluide newtonien
- B) L'équation de Bernoulli doit prendre en compte la chaleur dissipée dans un fluide idéal pour être vérifiée
- C) Le taux de cisaillement a une grande importance pour les fluides newtoniens
- D) La loi de Poiseuille prédit une relation linéaire entre ΔP et le débit pour un fluide réel en écoulement laminaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Une artère présente une sténose localisée. Par échographie doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 4mm et une vitesse d'écoulement $v_1 = 0,5 \text{ m.s}^{-1}$. Au niveau de la sténose, on mesure un diamètre égal à 2mm. (On néglige la perte de charge). Quelle est la vitesse d'écoulement v_2 en m.s^{-1} au niveau de la sténose ?

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 8
- E) 16

QCM 5 : A propos de la statique d'un fluide, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) La mécanique statique caractérise les fluides par des débits
- B) La pression absolue peut s'écrire : $P_{\text{ABSOLUE}} = P_{\text{RELATIVE}} + P_{\text{ATMOSPHERIQUE}}$
- C) La pression atmosphérique est strictement égale à 1 bar
- D) La pression sera la même en tout point de même profondeur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Soit une artériole avec un débit de 6 L/min. Elle se divise en n capillaires en parallèle de diamètre 0,8mm et de 4cm de longueur. La chute de pression induite par ce réseau capillaire est de 500Pa. Données : $\eta = 3,14 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$. Quel est le nombre de capillaires n dans ce réseau ?

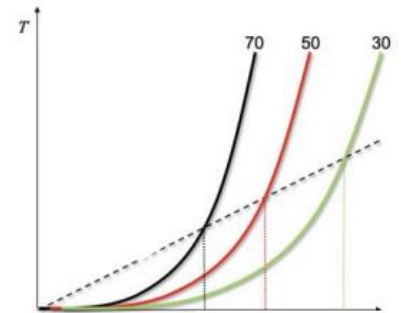
- A) 12 500
- B) 1000
- C) 1250
- D) 5000
- E) 2500

QCM 7 : A propos du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Le sang est globalement un liquide non-newtonien
- B) La rhéofluidification correspond à une diminution de la viscosité lorsqu'il a un débit faible
- C) Dans le cas d'une polyglobulie primitive, la viscosité intra-cellulaire est augmentée provoquant une falciformation des globules rouges
- D) La drépanocytose va augmenter l'hématocrite provoquant des thromboses capillaires
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos du graphique ci-contre, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Ce graphique illustre l'évolution du rayon avec la constitution de la paroi : le vieillissement
- B) On va avoir une diminution du taux de collagène au profit de l'élastine
- C) Pour un même ΔP , le rayon va diminuer avec l'âge
- D) Les artères vont devenir plus souples
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses



Tutorat 2

QCM 9 : On mesure par cathétérisme les pressions dans l'artère pulmonaire, dans des conditions d'écoulement horizontal, en considérant la masse volumique du sang égale à 10^3 kg.m^{-3} (on néglige la perte de charge). La pression latérale est mesurée à 2755 Pa et la pression terminale à 2800. Quelle est la valeur de la vitesse d'écoulement en m.s^{-1} (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) 0,45
- B) 2,02
- C) 0,09
- D) 0,30
- E) 0,63

QCM 10 : Une artère présente une sténose localisée (on suppose les sections circulaires et l'écoulement continu et laminaire). Par échographie et Doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 9 mm et une vitesse d'écoulement égale à $0,5 \text{ m.s}^{-1}$. Au niveau de la sténose, on mesure une vitesse d'écoulement égale à $4,5 \text{ m.s}^{-1}$. On considère le sang comme un fluide de viscosité apparente égale à 3.10^{-3} Pa.s . Quel est en millimètre le diamètre de l'artère au niveau de la sténose ? (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) 1,6
- B) 2,2
- C) 3
- D) 4
- E) 4,5

QCM 11 : Concernant les vaisseaux élastiques. La différence de pression ΔP ($\Delta P = P_{\text{int}} - P_{\text{ext}}$) est telle qu'un rayon d'équilibre non nul est obtenu. Il y a un risque d'occlusion si : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) Le taux de fibre d'élastine augmente
- B) ΔP augmente sans modification des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- C) ΔP diminue sans modification des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- D) Le taux de fibre d'élastine diminue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de la pression atmosphérique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) La pression atmosphérique est indépendante de l'altitude
- B) Elle est égale à 1 bar
- C) Elle correspond au poids de la colonne d'air atmosphérique
- D) Pour la mesurer, on utilise un tube de Pitot
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Le syndrome de Marfan est une maladie héréditaire rare du tissu conjonctif pouvant provoquer des dilatations localisées de l'aorte (anévrisme). Au niveau de ces dilatations, par rapport aux segments artériels adjacents (on considère que les forces de frottements sont négligeables) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) La pression latérale augmente
- B) La vitesse circulatoire augmente
- C) La résistance à l'écoulement diminue

- D) La mesure de la pression dépend de l'orientation du capteur
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la description rhéologique du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) Le sang est globalement un fluide non-newtonien
B) On a un phénomène d'écroulement dans les artérioles qui provoque une diminution locale de l'hématocrite
C) Le diamètre des globules rouges (GR) est supérieur à celui des capillaires, ce qui les oblige à se déformer
D) Un débit élevé permet une circulation axiale des GR
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos des particularités liées aux parois vasculaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) Le gradient de Pression transmurale tend à contracter les vaisseaux
B) Avec le vieillissement, les artères diminuent de rayon
C) On a une variation physiologique du rayon des artères : le pouls
D) Plus on avance dans l'arbre vasculaire, plus le contingent élastique devient important
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Tutorat 4

QCM 16 : Quelle est, en hPa, la chute de pression induite par un réseau capillaire sanguin suivant : $6 \cdot 10^8$ capillaires en parallèle, de rayon $20 \mu\text{m}$, de longueur 2 cm et dont le débit sanguin global est égal à $3,84 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$? On considère une viscosité apparente égale à $3,14 \cdot 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ dans ces conditions de circulation. (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) 600
B) 10 000
C) 100
D) 6
E) 1

QCM 17 : Une artère présente une sténose localisée. Par échographie doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 6mm et une vitesse d'écoulement $v_1 = 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Au niveau de la sténose on mesure un diamètre égal à 3mm. (On néglige la perte de charge). Quelle est la vitesse d'écoulement v_2 en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ au niveau de la sténose ? (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) 36
B) 24
C) 8
D) 16
E) 2

QCM 18 : A propos de la viscosité, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

- A) Elle joue le rôle de facteur de cohérence en écoulement laminaire
B) La viscosité du sang augmente quand la température augmente
C) La viscosité du sang diminue quand le taux de cisaillement augmente
D) La viscosité aura les mêmes propriétés dans des fluides newtoniens et non-newtoniens
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : (Relu et corrigé par le Pr. Darcourt)

La loi de Poiseuille s'applique à un fluide réel en écoulement laminaire

PARCE QUE

L'équation de Bernoulli s'applique à un fluide idéal

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas de relation de cause à effet
C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
E) Les deux assertions sont fausses

Examen Blanc 2

QCM 20 : À propos du phénomène de Starling, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Il permet les échanges de soluté entre le compartiment plasmatique et le compartiment interstitiel
- B) Il va dépendre de la pression oncotique
- C) Il va dépendre de la pression hydrostatique
- D) Ce flux se fait vers le secteur interstitiel au début du capillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : La PA moyenne à la sortie du ventricule gauche d'un patient est égale à 20 kPa. En considérant qu'il n'y a pas de perte de charge significative entre les points de mesure artériels et le sang immobile : (Relu et modifié par le professeur)

- A) En position debout, la PA moyenne mesurée au niveau du cerveau situé 51 cm au-dessus est égal à 25 kPa
- B) En position couchée, elle est égale à 20 kPa au niveau du cerveau
- C) Elle est mesurée à 20 kPa au niveau du bras qu'elle que soit sa position
- D) Elle est égale à 150 mmHg
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : Un fluide idéal s'écoule dans une canalisation. Lorsque la section de cette canalisation diminue : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Le débit augmente
- B) La vitesse augmente
- C) La viscosité augmente
- D) La pression latérale augmente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : Par rapport à la mesure indirecte auscultatoire de la PA : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Lorsque le brassard est gonflé à une pression supérieure à celle de la PA maximale, on entend un bruit dû à l'obstacle artériel
- B) Lorsque la pression dans le brassard devient inférieure à la PA maximale, on perçoit un bruit intermittent
- C) Ce bruit intermittent correspond au passage du sang seulement lors de la systole et en écoulement turbulent
- D) Lorsque la pression dans le brassard devient inférieure à la PA minimale, on perçoit un deuxième bruit dû à la fermeture des valves d'éjection
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Soit un vaisseau de section circulaire dans lequel les conditions d'écoulement aboutissent à un nombre de Reynolds de 1800. Une sténose réduit le rayon de ce vaisseau d'un facteur 6. Au niveau de la sténose on observe le nombre de Reynolds est égal à : (Relu et modifié par le professeur)

- A) 300
- B) 1800
- C) 5400
- D) 10800
- E) 64800

QCM 25 : Lors d'une sténose aortique, au niveau de la zone rétrécie par rapport aux segments adjacents normaux : (Relu et modifié par le professeur)

- A) La pression latérale diminue
- B) Le débit diminue
- C) La résistance à l'écoulement est inchangée
- D) La vitesse d'écoulement diminue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : Le diagramme tension-rayon pour un vaisseau élastique : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Fait intervenir la loi de Poiseuille qui relie la pression et le rayon
- B) Permet de déterminer la chute de P induite par le réseau de vaisseaux concernés
- C) Comporte une courbe caractéristique des propriétés de déformabilité du vaisseau
- D) Permet de déterminer le rayon du vaisseau en connaissant les conditions physiques de pression
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Tutorat 6

QCM 27 : A propos de la mesure auscultatoire de la pression artérielle, indiquez la (les) propriété(s) correspondante(s) :

- A) C'est une mesure non invasive
- B) La pression diastolique correspond exactement à la pression minimale
- C) Lorsque $P_{\text{syst}} > P_{\text{brassard}} > P_{\text{diast}}$, on entend un bruit sec intermittent qui s'allonge
- D) $P_{\text{Amoy}} = (2 \cdot P_{\text{Adiast}} + P_{\text{Asyst}}) / 3$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : On considère une artériole où le sang circule à 1 m/s. Quelle est la pression terminale sachant que la pression latérale est de 1,5 kPa ? Donnée : $\rho = 10^3$

- A) 1000 Pa
- B) 2000 Pa
- C) 3000 Pa
- D) 4000 Pa
- E) 5000 Pa

QCM 29 : On considère une artériole avec un débit de 6 mL.min⁻¹. Elle se divise en 1000 capillaires de 1 mm de rayon et de 1 cm de longueur. Quelle est la chute de pression entre l'entrée et la sortie de ce réseau capillaire ? Donnée : $\eta = 3,14 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$

- A) $8 \cdot 10^{-3}$ Pa
- B) 8 Pa
- C) $2 \cdot 10^{-3}$ Pa
- D) 48 Pa
- E) 77 Pa

QCM 30 : A propos des parois vasculaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elles sont principalement composées de fibres élastiques, de fibres musculaires et de fibres de réticuline
- B) La loi de Laplace permet de dire que pour chaque rayon possible, il existe une tension qui lutte contre le gradient de pression
- C) Selon la loi de Hooke, les vaisseaux majoritairement composés d'élastine lutteront mieux contre une distension du vaisseau que les vaisseaux collagéniques.
- D) On a deux points d'équilibre stable dans un vaisseau musculaire grâce au tonus musculaire de base
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : Pour un fluide idéal incompressible en mouvement à vitesse constante en un point donné au cours du temps dans un conduit circulaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque la section diminue la vitesse, augmente
- B) Si le fluide est un gaz on peut dire que $S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2 = Q = \text{constante}$
- C) On est ici en régime stationnaire
- D) La description du comportement énergétique de ce fluide est dicté par la loi de Bernoulli
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Examen Blanc 3

QCM 32 : On considère un vaisseau de 16 mm de diamètre. Quelle est la vitesse de circulation critique ? On donne : $\rho = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$ et $\eta = 4 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$. (Relu et modifié par le professeur)

- A) 5 m.s⁻¹
- B) 0,2 m.s⁻¹
- C) 0,5 m.s⁻¹
- D) 20 cm.s⁻¹
- E) 50 cm.s⁻¹

QCM 33 : Quel(s) est (sont) l'(les) élément(s) susceptible(s) d'expliquer l'audition d'un souffle lors de l'auscultation d'un vaisseau ? (Relu et modifié par le professeur)

- A) Une sténose locale isolée du vaisseau
- B) Un anévrisme local du vaisseau
- C) Un régime d'écoulement laminaire au niveau du vaisseau
- D) Une augmentation locale de la viscosité du sang

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : A propos des bases physiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) La loi de Poiseuille s'applique à un fluide réel non-newtonien à condition que celui-ci soit en écoulement turbulent
- B) L'équation de Bernoulli s'applique à un fluide réel
- C) Les lois de Pascal s'appliquent à un fluide immobile compressible ou incompressible
- D) Un fluide non-newtonien aura toujours un régime d'écoulement turbulent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : A propos de la description rhéologique du sang et de ses pathologies associées, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et modifié par le professeur)

- A) Il va y avoir une diminution locale de l'hématocrite dans les artérioles dû au phénomène d'écroulement
- B) La drépanocytose va provoquer des thromboses capillaires par falciformation des GR
- C) Dans les capillaires, la viscosité intra-cellulaire va permettre aux GR de se déformer pour passer
- D) Le sang est un liquide non-newtonien
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Tutorat 8

QCM 36 : On cherche à mesurer la différence de pression sanguine latérale entre l'amont et l'aval d'une sténose valvulaire aortique ($P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}}$). On utilise l'échodoppler qui permet de mesurer les vitesses d'écoulement du sang : $v_{\text{amont}} = 1 \text{ m.s}^{-1}$ et $v_{\text{aval}} = 3 \text{ m.s}^{-1}$

En considérant l'écoulement comme continu, horizontal et le fluide comme idéal ($\rho = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$), calculer cette différence de pression exprimée en mm Hg.

- A) 7,5
- B) 15
- C) 30
- D) 60
- E) 4000

QCM 37 : On mesure par cathétérisme les pressions dans le tronc artériel brachio-céphalique dans des conditions d'écoulement horizontal en considérant la masse volumique du sang égale à 10^3 kg.m^{-3} (On néglige la perte de charge). La pression d'aval est mesurée à 2240 Pa, et la vitesse d'écoulement est de $0,6 \text{ m.s}^{-1}$.

Quelle est en Pa la valeur de la pression terminale ?

- A) 2 460
- B) 2600
- C) 2840
- D) 3110
- E) 3350

QCM 38 : A propos de la dynamique d'un fluide réel, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'équation de Bernoulli est de la forme : $P_{\text{tot}} = \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh + P$
- B) La loi de Poiseuille ne s'appliquera qu'en écoulement laminaire
- C) La viscosité n'a théoriquement plus de sens pour liquide non-newtonien car elle varie avec la température et le taux de cisaillement
- D) Les lois de Pascal vont régir la dynamique de ce fluide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : A propos de la dynamique du sang :

La drépanocytose va provoquer des thromboses capillaires

PARCE QUE

A débit faible, les GR vont former des rouleaux

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies mais n'ont pas de relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

DM TTR Circu 1

QCM 40 : On considère un vaisseau cylindrique horizontal sur lequel se développe une sténose locale (diminution du rayon).

La pression cinétique augmente au niveau de cette sténose

PARCE QUE

La pression latérale augmente

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas une relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

QCM 41 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les règles de circulation des différents types de fluides ?

- A) La loi de Bernoulli s'applique à un fluide idéal
- B) La loi de Poiseuille s'applique à un fluide réel en écoulement turbulent
- C) Lors d'un écoulement d'un fluide idéal, une diminution de la section entraîne une baisse locale de la pression latérale au niveau du rétrécissement, c'est l'effet Venturi
- D) Lors d'un écoulement laminaire d'un fluide réel, on a un profil parabolique des vitesses
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 42 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant la biophysique de la circulation ?

- A) Un milieu gazeux est compressible et on a une énergie de liaison environ égale à l'énergie cinétique
- B) Un milieu liquide est supposé incompressible et on a une énergie de liaison environ égale à l'énergie cinétique
- C) Un fluide idéal ne tient pas compte des frottements et de la viscosité
- D) La viscosité est un facteur important pour les fluides réels
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 43 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant la statique d'un fluide ?

- A) Les fluides sont caractérisés par un débit
- B) La pression absolue correspond à l'effet de la colonne de liquide uniquement
- C) On calcule la pression relative grâce à la formule $\Delta P = \rho gh$
- D) 1 bar correspond à 1hPa
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 44 : Une artère présente une sténose localisée. Par échographie doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 4mm et une vitesse d'écoulement $v_1 = 4 \text{ m.s}^{-1}$. Au niveau de la sténose on mesure un diamètre égal à 2mm. (On néglige la perte de charge). Quelle est la vitesse d'écoulement v_2 en m.s^{-1} au niveau de la sténose ?

- A) 16
- B) 4
- C) 8
- D) 2
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 45 : A propos des lois de Pascal, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elles s'appliquent à un fluide en écoulement
- B) La pression dépend de l'orientation du capteur
- C) La pression est proportionnelle à l'altitude
- D) Deux points de même altitude n'auront pas forcément la même pression appliquée
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 46 : A propos des différents fluides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un fluide newtonien est un fluide idéal
- B) La viscosité η des fluides non-newtoniens varie en fonction de la température
- C) La viscosité η des fluides newtoniens varie en fonction du taux de cisaillement
- D) L'unité de la viscosité est le Pascal
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 47 : Soit une artère de diamètre $d = 2\text{mm}$, on mesure une vitesse d'écoulement $v = 3\text{m.s}^{-1}$.
Données : $\eta = 4.10^{-3} \text{ kg.m}^{-1} .\text{s}^{-1}$; $\rho = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$. Indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le régime d'écoulement est turbulent
- B) Le régime d'écoulement est laminaire
- C) Le régime d'écoulement est instable
- D) Le nombre de Reynolds est de 15 000
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 48 : Soit une artériole avec un débit de 6 L/min. Elle se divise en 100 capillaires en parallèle de rayon 2mm et de longueur 4mm. On considère la viscosité apparente du sang égale à $3.10^{-3} \text{ kg.m}^{-1} .\text{s}^{-1}$. Quelle est la chute de pression, en Pa, entre l'entrée et la sortie de ce réseau capillaire ? On considère $\pi=3$

- A) 200
- B) 12
- C) 600
- D) 2
- E) 8

QCM 49 : On mesure par cathétérisme les pressions dans le tronc artériel brachio-céphalique dans des conditions d'écoulement horizontal en considérant la masse volumique du sang égale à 10^3 kg.m^{-3} (on néglige la perte de charge). La pression d'aval est mesurée à 4440 Pa, et la vitesse d'écoulement est de 0,2 m.s⁻¹. Quelle est en Pa la valeur de la pression terminale ?

- A) 4480
- B) 4460
- C) 4530
- D) 5100
- E) 4700

DM TTR Circu 2

QCM 50 : A propos des pathologies du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La maladie de Vaquez induit une baisse de l'hématocrite
- B) La polyglobulie primitive peut provoquer des thromboses par hyperviscosité du sang
- C) La drépanocytose induit des thromboses capillaires par falciformation des globules rouges
- D) La viscosité inter-cellulaire joue un rôle important dans la drépanocytose
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 51 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant la description rhéologique du sang en écoulement ?

- A) Quand le taux de cisaillement augmente, η diminue. C'est la rhéofluidification
- B) Avec un débit faible, les globules rouges ont une circulation axiale avec un manchon plastique
- C) A cause du phénomène d'écroulement, on a une augmentation locale de l'Hématocrite dans les artérioles
- D) Pour rentrer dans les capillaires, les GR utilisent leur viscosité intra-cellulaire pour se déformer
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 52 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les particularités liées à l'anatomie ?

- A) La résistance du système va subir une baisse globale au fur et à mesure que le système se ramifie
- B) La vitesse d'écoulement au niveau des capillaires est minimale
- C) La section globale des capillaires est plus grande que tous les autres types de vaisseaux
- D) La section Individuelle des capillaires est plus petite que tous les autres types de vaisseaux
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 53 : Quelle est, en pascal, la chute de pression induite par un réseau capillaire sanguin suivant : 4.10^9 capillaires en parallèle, de rayon 2 μm , de longueur 1 mm et dont le débit sanguin global est égal à 3,84 L.min⁻¹ ? On considère une viscosité apparente égale à $3,14.10^{-3} \text{ kg.m}^{-1} .\text{s}^{-1}$ dans ces conditions de circulation.

- A) 200
- B) 800
- C) 3200
- D) 4000
- E) 8000

QCM 54 : A propos des particularités liées aux parois vasculaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors du vieillissement on a une augmentation du collagène dans les parois vasculaires
- B) Plus on avance dans l'arbre vasculaire et plus les parois sont composées d'élastine
- C) Les veines étant élastiques, on peut sentir la variation de pression du au pouls
- D) L'aorte a principalement un contingent élastique
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 55 : A propos des forces mises en jeu pour les parois élastiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

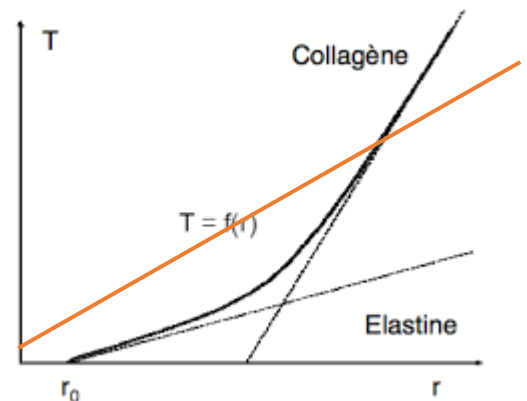
- A) Le gradient de pression transmural tend à dilater le vaisseau
- B) Les propriétés élastiques des parois tendent à contracter le vaisseau
- C) La loi de Laplace prédit la relation tension/élasticité
- D) La loi de Hooke prédit la relation tension/pression
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 56 : A propos des forces mises en jeu pour les parois vasculaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il a une relation exponentielle entre le gradient de pression transmural et le rayon du vaisseau
- B) Les fibres composant la paroi des vaisseaux possèdent toute la même élastance
- C) On peut trouver plusieurs couples tension/rayon permettant un équilibre
- D) Pour un même ΔP , le rayon diminue avec l'âge
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 57 : A propos du graphique ci-contre, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si le gradient de pression transmural diminue, on a un risque d'occlusion du vaisseau
- B) Une augmentation du taux d'élastine déplacerait la courbe caractéristique vers la droite
- C) Si le gradient de pression transmural augmente, on a un risque d'occlusion du vaisseau
- D) On plusieurs rayons d'équilibre
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes



DM Le Tut fait de la Circu

QCM 58 : Bastisotopie est en train de faire un saut en parachute et se demande ce qu'il se passe au niveau de la pression atmosphérique au fur et à mesure qu'il se rapproche du sol, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

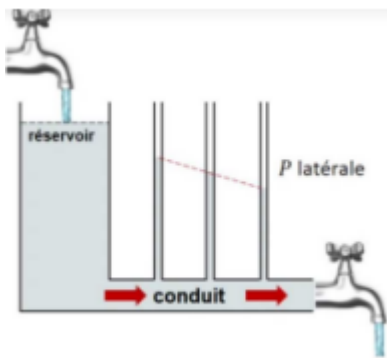
- A) $P_{atm} > 1 \text{ bar}$
- B) Plus z augmente, plus la pression atmosphérique sera grande
- C) Bastien a sauté à 5000m d'altitude, à cette altitude, la pression atmosphérique vaut la moitié de la pression atmosphérique au niveau de la mer
- D) P_{atm} = poids de la colonne d'air atmosphérique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 59 : Quiche Lawrence aime bien faire le saumon et remonter des rivières avec beaucoup de courant. En tant que scientifique, Stabilo'drey décide de mettre un capteur dans sa bouche pour prendre des mesures, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

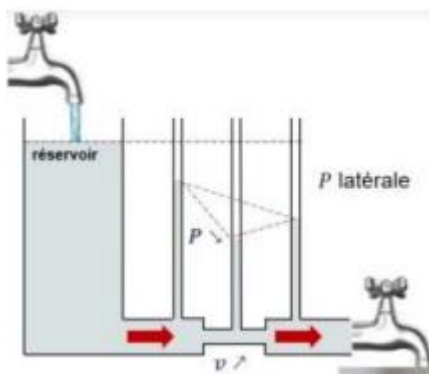
- A) Si Quiche Lawrence met le capteur (sa bouche) face au courant, Stabilo'drey pourra calculer la pression terminale
- B) Si Quiche Lawrence décide de faire la planche à l'envers (le capteur perpendiculaire au courant), Stabilo'drey pourra calculer la pression d'aval
- C) Si Quiche Lawrence commence à se mettre dos au courant parce qu'il se sent capable d'arrêter la rivière (le capteur dos au courant), Stabilo'drey pourra mesurer la pression latérale
- D) L'orientation de la bouche de Quiche Lawrence (l'orientation du capteur) va influencer les valeurs mesurées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 60 : Paulinepome, à force de faire les aller-retours entre Nice et Marseille à oublier de boire son lait qui a périmé. Elle décide de le jeter dans ses canalisations. En considérant le lait comme un fluide réel et les canalisations avec une section constante, indiquez le schéma exacte :

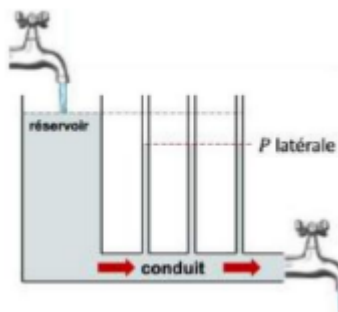
A)



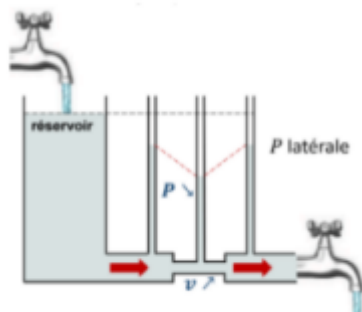
B)



C)



D)



E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 61 : CriKee aime beaucoup le jus d'orange et elle décide de se prendre une bouteille cul-sec. Le diamètre de sa trachée est de 14 mm, la masse volumique du jus d'orange est de 10^3 kg.m^{-3} , sa viscosité est de 2.10^{-3} Ps et le jus d'orange va à une vitesse de 3 m.s^{-1} , indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'écoulement est en régime instable
- B) L'écoulement est en régime laminaire
- C) L'écoulement est en régime turbulent
- D) Le nombre de Reynolds vaut 14 000

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 62 : Yeezygote est en train de faire un ventre-glisse de 15m en descente, pendant cet instant il n'arrive à penser à rien d'autre qu'à la viscosité qui joue un grand rôle dans le ventre-glisse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La viscosité du sang augmente lorsque le taux de cisaillement augmente
- B) La viscosité du sang augmente avec l'hématocrite
- C) La viscosité joue un grand rôle dans la circulation en régime laminaire
- D) Si la viscosité augmente, le risque de turbulence aussi
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 63 : Après un weekend particulièrement agité, Godzillaume décide de faire une prise de sang pour voir si tout va bien, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le sang globalement est liquide newtonien
- B) Le plasma est liquide non-newtonien
- C) Une hématocrite normale est 0,45
- D) Le sérum correspond au sang total sans les GR
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 64 : Louibido décide se remettre au parkour et pendant un quintuple salto arrière, il commence à se prendre pour un globule rouge, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) s'il était vraiment un GR :

- A) Lorsque le taux de cisaillement augmente, la viscosité apparente du sang augmente
- B) A un débit faible, les GR vont former des rouleaux ce qui implique une diminution drastique de la viscosité
- C) Pour passer dans les capillaires, un GR va devoir utiliser sa viscosité inter-cellulaire
- D) On a un phénomène d'écémage au niveau des veines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 65 : Lors de son stage de sémiologie, Camiléon a un petit bug. Elle a beau avoir fait de super belles fiches de cardio, elle a oublié ses cours de circu. Aidez-la avec ces pathologies liées aux sang pour sauver le patient, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La drépanocytose est une maladie génétique qui se caractérise par une production d'hémoglobine anormale
- B) La drépanocytose va provoquer des thromboses capillaires par hyperviscosité du sang
- C) La maladie de Vaquez est une maladie provoquant une production trop importante de GR
- D) La polyglobulie primitive va provoquer une augmentation de l'hématocrite et des thromboses capillaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 66 : Oskour étant un peu un psychopathe, pendant une dissection, il décide de calculer les sections globales et individuelles de chaque capillaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La section globale des capillaires est supérieure à celle des artères
- B) La section individuelle de l'aorte est supérieure à celle des veines
- C) Plus on avance dans l'arbre vasculaire, plus la vitesse sera petite
- D) Ce qui caractérise notre système vasculaire, c'est son caractère ramifié
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 67 : Archéus étant un peu hypochondriaque sur les bords, il demande à Cassie'Scope de lui énumérer les raisons pour lesquelles il pourrait avoir un vaisseau cérébral qui se collapse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une augmentation du tonus vasomoteur sans modification de ΔP
- B) Une augmentation de ΔP sans modifications des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- C) Une augmentation du tonus vasomoteur associé à une diminution de ΔP
- D) Une diminution de l'élastance du vaisseau associé à une diminution de ΔP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 68 : Hemi-nem se retrouve dans une situation impossible où pour sauver le monde il doit manier des manomètres (me demandez pas les détails c'est sa vie), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) 1 mmHg = 100 Pa
- B) 1 cmH₂O = 133 Pa
- C) On utilise le cmH₂O dans la mesure de la pression veineuse centrale
- D) On utilise le mmHg dans la mesure de la pression artérielle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 69 : ANiSM est en train de prendre la pression artérielle d'un patient mais la machine est mal réglée et lui donne la pression en cmH₂O, elle lui indique 120 cmH₂O, aidez-le à trouver la pression en mmHg :

- A) 100

- B) 160
- C) 180
- D) 90
- E) 10

QCM 70 : Clarlalcalose est en train de faire un AVC et sa première réaction est de se demander ce qui pourrait augmenter le risque de turbulences dans sa circulation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une augmentation isolée de d
- B) Une augmentation de d
- C) Une diminution de la vitesse
- D) Une augmentation du débit
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 71 : Kaaris'tone est en train de faire une auscultation cardiaque à Santiperetti (un vieux de la vieille lui <3) et il entend un souffle, quelles sont les conditions qui peuvent amener à ce souffle ?

- A) La formation de plaques d'athérome
- B) Un sténose valvulaire
- C) Une anémie
- D) Une augmentation de la compliance du ventricule droit
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 72 : Sunnyna mesure la pression de Colinfarctus car il fait souvent des malaises à force de masser les gens (c'est physique), concernant la mesure de la pression artérielle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est une mesure invasive et directe
- B) Lorsque $PA_{\text{brassard}} > PA_{\text{syst}}$, on entend aucun bruit
- C) La PA_{syst} est sous-estimée
- D) La PA_{diast} est surestimée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 73 : C'est maintenant piwi qui doit aller voir un collègue pour les mêmes raisons que Colifarctus (Halalalala ces kinés alors, qu'est-ce qu'on vous aime). Piwi se fait examiner cette fois par Clochonou qui passait par là. Concernant la mesure de la pression artérielle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Clochonou doit prendre la mesure sur Piwi allongée selon l'HAS
- B) Lorsque $PA_{\text{brassard}} < PA_{\text{diast}}$, on entend un bruit sec et intermittent
- C) L'apparition d'un bruit sec correspond à l'apparition de la PA_{syst}
- D) Clochounou entendra des bruits de Korotkov qu'elle pourra interpréter
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

DM Live Calcul

QCM 74 : 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 10 000 Pa et une pression terminale égale à 10 125 Pa. Quelle est la vitesse de circulation du sang (en m.s⁻¹) sachant que la masse volumique du sang est égale à 103 kg.m⁻³ ?

- A) 0,12
- B) 0,25
- C) 0,35
- D) 0,45
- E) 0,50

QCM 75 : Soit une pression artérielle de 120 / 60 mmHg mesurée au bras gauche en position couchée. 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 10³ kg.m⁻³ et que l'accélération de la pesanteur est de 10 m.s⁻², la pression artérielle moyenne est égale à :

- A) 90 mmHg au bras gauche en position couchée
- B) 90 mmHg au niveau de la cheville gauche en position couchée
- C) 80 mmHg au bras gauche en position debout
- D) 37,5 mmHg en position assise au niveau du cerveau situé 56 cm au-dessus du bras
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 76 : Lors d'un cathétérisme cardiaque, on mesure dans l'artère pulmonaire, une pression de 4,3 kPa et de 1,6 kPa en diastole. La pression capillaire pulmonaire est de 0,5 kPa et le débit de 6 L.min⁻¹. La viscosité apparente du sang est 3,14.10⁻³ kg.m⁻¹.s⁻¹ et sa masse volumique de 103 kg.m⁻³.

Considérant qu'il y a 40.000.000 artérioles pulmonaires et qu'elles mesurent en moyenne 16 mm de long, quel est, exprimé en microns, le diamètre moyen des artérioles pulmonaires chez ce patient

- A) 10
- B) 20
- C) 30
- D) 40
- E) 50

QCM 77 : Quelle est(ont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les conditions de circulation au niveau d'une sténose artérielle ? On se place dans des conditions d'écoulement horizontal. Au niveau de la sténose, le diamètre est égal à 16 mm et le sang s'écoule à la vitesse de 3 m.s⁻¹. On donne la viscosité apparente du sang dans ces conditions de circulation égale à 4.10⁻³ .m⁻¹ .s⁻¹ et sa masse volumique égale à 10³ kg.m⁻³.

- A) La vitesse d'écoulement du sang au niveau de la sténose est augmentée par rapport à celle en amont de la sténose
- B) La pression latérale augmente au niveau de la sténose
- C) L'écoulement du sang au niveau de la sténose est turbulent
- D) L'auscultation au niveau de la sténose permet d'entendre un souffle
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 78 : Une artère présente une sténose localisée (on suppose les sections circulaires et l'écoulement continu laminaire). Par échographie et Doppler, on mesure en amont de la sténose un diamètre de 9 mm et une vitesse d'écoulement égale à 0,5 m.s⁻¹. Au niveau de la sténose, on mesure une vitesse d'écoulement égale à 4,5 m.s⁻¹. On considère le sang comme un fluide de viscosité apparente égale à 3.10⁻³ Pa.s.

Quel est en millimètres le diamètre de l'artère au niveau de la sténose ?

- A) 1
- B) 1,8
- C) 2
- D) 2,7
- E) 3

QCM 79 : La mesure de la pression veineuse centrale chez un patient donne une valeur de 13,6 cm d'eau. Quelle est la valeur de cette pression exprimée en millimètre de mercure ?

On donne les masses volumiques de l'eau = 1.10³ kg.m³ et du mercure = 13,6.10³ kg.m³. On considère que l'accélération de la pesanteur est égale à 10 m.s⁻²

- A) 1
- B) 10
- C) 13,6
- D) 100
- E) 1360

QCM 80 : On veut calculer la différence de pression latérale entre l'amont et l'aval d'une sténose en échographie doppler. On fait les mesures suivantes :

- en amont de la sténose, le diamètre est de 10 mm et la vitesse d'écoulement du sang de 1m/s
- en aval de la sténose, le diamètre est de 5 mm.

En considérant l'écoulement comme continu, horizontal et le fluide comme idéal (p=103 .m⁻³), quelle est, en Pascal, la différence de pression entre l'amont et l'aval de cette sténose ?

- A) 500
- B) 1500
- C) 2500
- D) 4500
- E) 7500

DM Post Live Calcul

QCM 81 : Lors d'un cathétérisme cardiaque, on mesure dans l'artère pulmonaire, une pression de 4,5 kPa et de 0,75 kPa en diastole. La pression capillaire pulmonaire est de 1 kPa et le débit de 2,4 L.min⁻¹. La viscosité apparente du sang est 3,14.10⁻³ kg.m⁻¹.s⁻¹ et sa masse volumique de 10³ kg.m⁻³.

Considérant qu'il y a 10.000.000 artérioles pulmonaires et qu'elles mesurent en moyenne 8 cm de long, quel est, exprimé en microns, le diamètre moyen des artérioles pulmonaires chez ce patient

- A) 40
- B) 4
- C) 80
- D) 160
- E) 20

QCM 82 : La mesure de la pression veineuse centrale chez un patient donne une valeur de 15 mmHg. Quelle est la valeur de cette pression exprimée en centimètre d'eau ?

On donne les masses volumiques de l'eau = 1.10^3 kg.m^3 et du mercure = $13,6.10^3 \text{ kg.m}^3$. On considère que l'accélération de la pesanteur est égale à 10 m.s^{-2}

- A) 2000
- B) 1000
- C) 10
- D) 20
- E) 30

QCM 83 : On veut calculer la différence de pression latérale entre l'amont et l'aval d'une sténose en échographie doppler. On fait les mesures suivantes :

- en amont de la sténose, le diamètre est de 6 mm et la vitesse d'écoulement du sang de 2m/s
- en aval de la sténose, le diamètre est de 3 mm.

En considérant l'écoulement comme continu horizontal et le fluide comme idéal ($\rho=103 \text{ .m}^{-3}$), quelle est, en Pascals, la différence de pression entre l'amont et l'aval de cette sténose ?

- A) 1500
- B) 3000
- C) 6000
- D) 60 000
- E) 30 000

DM Pré EB 1

QCM 84 : A propos du système cardio-vasculaire,

**Le système circulatoire est organisé de manière à favoriser les échanges de nutriments
PARCE QUE**

Les capillaires ont une grande surface d'échange et une vitesse circulatoire élevée

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas de relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

QCM 85 : A propos des bases de la biophysique de la circulation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La mécanique statique sera caractérisée par un débit
- B) Dans un milieu liquide, on a l'énergie cinétique qui est largement supérieure à l'énergie de liaison
- C) Un milieu gazeux est supposé incompressible
- D) La viscosité jouera un rôle important pour un fluide idéal
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 86 : A propos de l'écoulement d'un fluide idéal, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lois de Pascal s'appliquent à ce fluide
- B) Par continuité du débit, si la section dans lequel est le liquide augmente, sa vitesse va diminuer
- C) Il faut compter la chaleur produite pour vérifier l'équation de Bernoulli
- D) La loi de Poiseuille va prédire une relation linéaire entre la pression et le débit pour ce fluide
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 87 : A propos des forces mises en jeu pour les parois élastiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) D'après la loi de Laplace, il existe une infinité de points d'équilibre entre la tension pariétale et le rayon r du vaisseau
- B) La loi de Hooke exprime la relation entre l'élasticité et la tension pariétale
- C) D'après la loi de Hooke, plus le vaisseau sera étiré, plus la force le ramenant à sa longueur de repos sera grande
- D) Pour un vaisseau cylindrique, la loi de Laplace s'écrit $T = \Delta P \times r$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 88 : Une artère présente une dilatation localisée. Par échographie doppler, on mesure en amont de la dilatation un diamètre de 6 mm et une vitesse d'écoulement égale à 16 m.s^{-1} . Au niveau de la dilatation, on mesure une vitesse d'écoulement égale à 4 m.s^{-1} . Quelle est le diamètre de l'artère au niveau de la dilatation ?

- A) 6
- B) 3
- C) 18
- D) 1
- E) 12

QCM 89 : Soit une artériole avec un débit de 2,4 L/min. Elle se divise en 10^6 capillaires en parallèle de rayon $20 \mu\text{m}$ et de longueur 10 mm. On considère la viscosité apparente du sang égale à $3.10^{-3} \text{ kg.m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$. Quelle est la chute de pression, en Pa, entre l'entrée et la sortie de ce réseau capillaire ? On considère $\pi=3$.

- A) 200
- B) 50 000
- C) 20 000
- D) 5000
- E) 500

QCM 90 : A propos du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La maladie de Vaquez correspond à une augmentation de l'Hématocrite
- B) L'augmentation de la viscosité inter-cellulaire dans la Polyglobulie primitive provoque des thromboses des capillaires
- C) Les globules rouges se déforment pour rentrer dans les capillaires
- D) La drépanocytose provoque la falciformation des globules rouges
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 91 : A propos des particularités liées à l'anatomie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La résistance globale du système est proportionnelle au nombre de capillaires
- B) La vitesse d'écoulement est minimale au niveau des capillaires
- C) Les capillaires ont un système de résistance en série
- D) On 3 secteurs et 2 types de circulations dans le corps
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

DM Pré EB 2

QCM 92 : Vu qu'elle est méchante avec moi et qu'elle dit que je suis maladroit, Elisanémie fait un anévrisme aortique (dilatation localisée de l'aorte), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La vitesse va diminuer
- B) La pression latérale va augmenter
- C) La viscosité apparente du sang va augmenter
- D) La pression d'aval va augmenter
- E) Elisa devrait être plus gentille avec moi

QCM 93 : Oskour décide d'aller chez le médecin pour faire check-up (il en a bien besoin). Lorsque le médecin lui prend la tension, il essaye de se remémorer les cours de circu, aidez le dans cette épreuve :

- A) Lorsque la pression du brassard est supérieur à la pression systolique, on n'entend rien car l'artère est collabée
- B) Lorsque la pression du brassard devient inférieur à la pression systolique, on entend un bruit sec et intermittent qui s'allonge quand on continue de diminuer la pression
- C) Dans ce cas-là, la circulation est laminaire en diastole et turbulente en systole
- D) La PA min est strictement égale à la PA diastolique
- E) Oscar a une PA de 40/20 à force de me crier dessus

QCM 94 : En cas de vasospasme local suite à la rupture d'un anévrisme cérébral, on peut observer :

- A) Une augmentation du tonus des parois vasculaires
- B) Une diminution du tonus des parois vasculaires
- C) L'occlusion du vaisseau pour arrêter le saignement
- D) Une ischémie régionale si le phénomène continue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 95 : A ses heures perdues, Claralcalose est pilote de chasse dans la Royal Air Force. On considère qu'elle a une PA au niveau du cœur de 15 kPa et une PA au niveau de la tête de 10kPa (le sang est considéré immobile et Clara est en position assise verticale). Lors d'un looping (parce que Clara aime vivre sa vie dangereusement), l'accélération de pesanteur est multipliée par 3 (3*g) et elle perd connaissance. Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La pression de pesanteur est multipliée par 3
- B) La PA cérébrale de Clara est multipliée par 3
- C) La PA cérébrale de Clara devient nulle
- D) La PA au niveau des membres inférieurs augmente
- E) Clara devrait trouver des passetemps moins dangereux

QCM 96 : Blass souffre d'hypotension (sûrement à cause d'un excès de sieste), elle s'amuse donc à mesurer sa pression artérielle parce que c'est fun. Sa pression artérielle moyenne est d'environ 9,3 kPa. Sachant que sa pression artérielle systolique est de 110 mmHg, quelle est environ sa pression artérielle diastolique exprimée en mmHg ?

- A) 50
- B) 20
- C) 70
- D) 35
- E) 85

DM Pré EB 3

QCM 97 : On considère un vaisseau aux parois musculo-élastiques pour lequel une différence de pression ΔP ($\Delta P = P_{int} - P_{ext}$) est telle qu'un rayon d'équilibre non nul est obtenu. Quelle(s) est (sont) la (les) modification(s) qui peut (peuvent) aboutir à une occlusion du vaisseau ?

- A) Une diminution importante de l'élastine
- B) Une augmentation de ΔP sans modification des caractéristiques de déformabilité du vaisseau
- C) Une diminution du tonus vasomoteur alors que ΔP reste inchangé
- D) Une diminution importante de l'élastine associée à une diminution de ΔP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 98 : On considère un vaisseau cylindrique horizontal sur lequel se développe un rétrécissement local (diminution du rayon, sténose ; on néglige la perte de charge)

Il y aura une diminution de la pression latérale

PARCE QUE

Il y aura une diminution de la vitesse d'écoulement

- A) VVL
- B) VVNL
- C) VF
- D) FV
- E) FF

QCM 99 : A propos de la mesure auscultatoire de la pression artérielle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lorsque P brassard > PA max, on entend un bruit dû à l'obstacle artériel
- B) La PA minimale mesurée ne correspond pas exactement à la PA diastolique
- C) La PA maximale correspond exactement à la PA systolique
- D) Lorsque P brassard < PA min, on entend un bruit dû à la fermeture des valves d'éjections
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 100 : Soit une artériole avec un débit de 1,2 L.min⁻¹. Elle se divise en 300 capillaires en parallèle de longueur 9 mm. La chute de pression entre l'entrée et la sortie du réseau capillaire est de 4 kPa. On considère une viscosité apparente du sang de 4.10⁻³ kg.m⁻¹. s⁻¹ . Quel est le rayon d'un capillaire exprimé en microns ? (On considère que $\pi \approx 3$; on néglige la perte de charge)

- A) 50
- B) 100
- C) 150
- D) 200
- E) 250

DM Rattrapage

QCM 101 : Quelle(s) est (sont) la (les) propositions exactes à propos de la pression :

- A) C'est une force par unité de surface
- B) C'est une énergie par unité de volume
- C) Elle peut se mesurer en Pascal
- D) Elle peut se mesurer en millimètres de mercure
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 102 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos de l'équation de Bernoulli pour un liquide en écoulement :

- A) Elle s'applique à un fluide réel aussi bien qu'à un fluide idéal
- B) Elle est basée sur le fait que la somme des énergies de potentiel, cinétique et latérale est constante
- C) Elle exprime le fait que la somme des pressions de pesanteur, terminale et d'aval est constante
- D) Elle permet de prévoir le caractère laminaire ou turbulent de l'écoulement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 103 : On considère un vaisseau cylindrique horizontal dans lequel s'écoule le sang et sur lequel se développent un anévrisme (augmentation locale du rayon du vaisseau).

La pression latérale diminue au niveau de cette anévrisme

PARCE QUE

La vitesse d'écoulement augmente à ce niveau

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas une relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

QCM 104 : Lors de la mesure auscultatoire de la pression artérielle on constate lorsque la pression dans le brassard diminue suffisamment la disparition du trouble bruit d'écoulement

PARCE QUE

Le régime d'écoulement dans l'artère radiale comprimé devient alors laminaire

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas une relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

DM Pré-Exam

QCM 105 : A propos de la pression, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est une force par unité de volume
- B) Elle peut s'exprimer en Hecto Pascal

- C) Elle peut s'exprimer en centimètre d'eau
- D) Elle caractérise les fluides immobiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 106 : A propos de la rhéofluidification du sang, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle implique une diminution de la viscosité apparente du sang à débit élevé
- B) Dans les artérioles, elle est associée à une augmentation locale de l'hématocrite
- C) Dans les gros vaisseaux, un débit faible induira l'apparition d'un manchon plasmatique
- D) Une augmentation de l'hématocrite induira une augmentation de la viscosité apparente du sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 107 :

Lors de la mesure auscultatoire de la pression artérielle, on constate que lorsque la pression du brassard est suffisamment forte, on n'entend aucun bruit

PARCE QUE

L'écoulement dans l'artère est laminaire en systole et diastole

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies mais n'ont pas de relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

QCM 108 : Soit une artériole avec un débit de $2,4 \text{ L.s}^{-1}$. Elle se divise en 10 000 capillaires de diamètre $8 \mu\text{m}$ et de longueur 8 mm . On considère la viscosité apparente du sang égale à $3,14 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}.\text{s}^{-1}$. Quelle est la chute de pression, en hPa, entre l'entrée et la sortie de ce réseau capillaire ?

- A) 10^{10}
- B) $4 \cdot 10^{12}$
- C) $4 \cdot 10^{10}$
- D) 10^{12}
- E) $4 \cdot 10^{16}$

Correction Compilé Biophy Circu 2021-2022

Examen Blanc 1

QCM 1 : D

- A) Faux : Dans la mécanique dynamique, la mesure va dépendre de l'orientation du capteur
- B) Faux : La pression latérale
- C) Faux : La pression terminale
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : A

- A) Vrai : La pression latérale va diminuer parce que la vitesse augmente, c'est l'effet Venturi ++
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 3 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Dans un fluide RÉEL
- C) Faux : Pour les fluides NON-newtoniens
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : B

On sait que $S_1 v_1 = S_2 v_2 \rightarrow \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2 \rightarrow (\pi d_1^2)/4 * v_1 = (\pi d_2^2)/4 * v_2 \rightarrow d_1^2 * v_1 = d_2^2 * v_2$
En réarrangeant l'équation on a : $v_2 = (v_1 * d_1^2) / d_2^2 = 0,5 * 16 / 4 = 2 \text{ m/s}$

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

QCM 5 : BD

- A) Faux : La mécanique statique ça va être avec des pressions, pas des débits
- B) Vrai : Définition
- C) Faux : Elle va être légèrement supérieure : $P_{\text{atm}} = 1013 \text{ hPa}$
- D) Vrai : C'est la 2e loi de Pascal
- E) Faux

On a :

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 * 3,14 * 10^{-3} * 4 * 10^{-2}}{3,14 * (4 * 10^{-4})^4} = \frac{2 * 10^{-5}}{16 * 10^{-16}} = 0,125 * 10^{11} = 125 * 10^8$$

On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : $\Delta P = \frac{Q * R}{n} \rightarrow n = \frac{Q * R}{\Delta P}$

$$n = \frac{Q * R}{\Delta P} = \frac{10^{-4} * 125 * 10^8}{500} = \frac{125 * 10^2}{5} = 25 * 10^2 = 2500$$

QCM 6 : E

Convertir++

$$Q = 6 \text{ L/min} = 10^{-4} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\eta = 3,14 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$$

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

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

$$\Delta P = 50 \text{ Pa}$$

On a:

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 \cdot 3,14 \cdot 10^{-3} \cdot 4 \cdot 10^{-2}}{3,14 \cdot (4 \cdot 10^{-4})^4} = \frac{2 \cdot 10^{-5}}{16 \cdot 10^{-16}} = 0,125 \cdot 10^{11} = 125 \cdot 10^8$$

$$\text{On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : } \Delta P = \frac{Q \cdot R}{n} \rightarrow n = \frac{Q \cdot R}{\Delta P}$$

$$n = \frac{Q \cdot R}{\Delta P} = \frac{10^{-4} \cdot 125 \cdot 10^8}{500} = \frac{125 \cdot 10^2}{5} = 25 \cdot 10^2 = 2500$$

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

QCM 7 : A

- A) Vrai
- B) Faux : lorsqu'on a un débit ÉLEVÉ
- C) Faux : C'est la drépanocytose qui provoque tout ça
- D) Faux : Pareil, c'est la maladie de Vaquez qui provoque ça, j'ai inversé les deux
- E) Faux

QCM 8 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Diminution de l'élastine au profit du collagène
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : Elles vont devenir plus rigides ce qui peut être à l'origine de pathologies
- E) Faux

Tutorat 2

QCM 9 : D

$$P_T - P = \frac{1}{2} \rho v^2$$

$$\underline{v} = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_T - P)}{\rho}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 45}{10^3}} = \sqrt{\frac{9}{10^2}} = \frac{3}{10} = 0,3$$

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

QCM 10 : C

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

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

$$d_2 = 9 * \sqrt{\frac{0,5}{4,5}} = 9 * \sqrt{\frac{1}{9}} = 3$$

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

QCM 11 : CD

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Il y a un risque d'occlusion pour un vaisseau élastique si le taux de fibre d'élastine diminue et si ΔP diminue
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : C

- A) Faux : Totalelement dépendante de l'altitude
- B) Faux : $P_{atm} = 1013 \text{ hPa} = 1,013 \text{ bar} \neq 1 \text{ bar}$
- C) Vrai : définition
- D) Faux : Le tube de Pitot sert à calculer la vitesse dans l'aéronautique
- E) Faux

QCM 13 : AD

- A) Vrai : c'est le cas inverse du cours, on a une augmentation de la section (anévrisme) ce qui entraîne une diminution de la vitesse et une augmentation de la pression latérale
- B) Faux
- C) Faux : On ne tient pas compte des frottements donc pas de résistance
- D) Vrai : Le liquide est en mouvement donc on est dans la dynamique des fluides
- E) Faux

QCM 14 : ABCD

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

QCM 15 : BC

- A) Faux : Le gradient de pression transmurale tend à dilater les vaisseaux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Le contingent élastique devient moins important alors que le contingent musculaire devient majoritaire
- E) Faux

Tutorat 4

QCM 16 : E

On a:

$$Q = 3,84 \text{ L/min} = 6 \cdot 10^{-5}$$

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 \cdot 3,14 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^{-2}}{3,14 \cdot (2 \cdot 10^{-5})^4} = \frac{8 \cdot 2 \cdot 10^{-5}}{2^4 \cdot 10^{-20}} = 10^{15}$$

On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : $\Delta P = \frac{Q \cdot R}{n}$

$$\Delta P = \frac{Q \cdot R}{n} = \frac{6 \cdot 10^{-5} \cdot 10^{15}}{6 \cdot 10^8} = \frac{10^{10}}{10^8} = 100 \text{ Pa} = 1 \text{ hPa}$$

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

QCM 17 : C

$$d1^2 \cdot v1 = d2^2 \cdot v2$$

$$v2 = \frac{d1^2 \cdot v1}{d2^2} = \frac{6^2 \cdot 2}{3^2} = \frac{36 \cdot 2}{9} = 4 \cdot 2 = 8 \text{ m.s}^{-1}$$

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

QCM 18 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : La viscosité diminue quand la température augmente
- C) Vrai
- D) Faux : La viscosité d'un fluide newtonien et non-newtonien n'évoluera pas de la même façon
- E) Faux

QCM 19 : B

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

Examen Blanc 2

QCM 20 : ABCD

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

QCM 21 : BCD

- A) Faux : le cerveau étant plus en altitude, la PA y sera plus faible ! En position allongée, la PA est la même partout. La racine du bras étant située au même niveau que le cœur, quelle que soit la position on aura la même PA.
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 22 : B

- A) Faux
B) Vrai : Pour maintenir un débit constant, si on a une diminution de la section (d'un facteur x) alors on a une augmentation de la vitesse (d'un facteur x^2).
D'après la loi de Bernoulli, en écoulement horizontal la P cinétique augmente alors que la P latérale diminue ; ça va donner l'effet Venturi
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 23 : BC

- A) Faux : si P brassard $> P_A$ max, on n'entend rien du tout car pas de circulation
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : si P brassard $< P_A$ min, disparition du bruit. Les bruits du cœur ça n'a rien à voir !!
E) Faux

QCM 24 : D

- A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Vrai : Le d est lié à la vitesse ce qui va faire varier également v :
Effet sur la vitesse : $S = \pi r^2$ $S_1 v_1 = S_2 v_2$ $v_2 = S_1 v_1 / S_2 = (r_1/r_2)^2 \times v_1 = 36 v_1$
Nouvelle vitesse --> effet sur le nombre de Reynolds : $Re_1 = \rho d v / \eta$
E) Faux

QCM 25 : A

- A) Vrai
B) Faux : le débit est constant.
C) Faux : la résistance $R = 8\eta l / \pi r^4$ comme r diminue la résistance à l'écoulement va augmenter.
D) Faux : le débit $Q = S.v =$ constante donc si S diminue alors v augmente
E) Faux

QCM 26 : CD

- A) Faux : dans ces diagrammes on a la loi de Laplace (item D) et la loi de Hooke (item C)
B) Faux : C'est la loi de Poiseuille
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

Tutorat 6

QCM 27 : AC

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

QCM 28 : B

- A) Faux
B) Vrai : P terminale $= P + \frac{1}{2} \rho . v^2 = P + \frac{1}{2} . 1000 . (1)^2 = 1500 + 500 = 2000 \text{ Pa}$
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 29 : A

- A) Vrai

$$Ri = 8.\eta.l/(\pi r^4) = 8 \times 3,14.10^{-3} \times 0,01 / (3,14 \times 10^{-12}) = 8.10^{-5} / 10^{-12} = 8.10^7 \text{ kg.m}^{-4}.\text{s}^{-1}$$

$$R = Ri/n = 8.10^7 / 1000 = 8.10^4 \text{ Q}$$

$$= 6.10^{-3} / 60 = 10^{-4} \text{ L} = 10^{-7} \text{ m}^3 \quad \Delta P = Q.R = 10^{-7} \times 8.10^4 = 8.10^{-3} \text{ Pa}$$

- B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 30 : B

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

QCM 31 : ACD

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

Examen Blanc 3

QCM 32 : CE

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

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

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

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

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

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

QCM 33 : E

- A) Faux : La variation est isolée !
 B) Faux
 C) Faux : C'est en écoulement turbulent qu'on entend un souffle
 D) Faux
 E) Faux

QCM 34 : E

- A) Faux : écoulement laminaire
 B) Faux : fluide idéal
 C) Faux : Les lois de Pascals ne s'appliquent qu'à un fluide incompressible (liquide)
 D) Faux
 E) Vrai

QCM 35 : ABCD

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai

E) Faux

Tutorat 8

QCM 36 : C

$$P_{\text{amont}} - P_{\text{aval}} = \frac{1}{2} \rho (v_{\text{aval}}^2 - v_{\text{amont}}^2) = \frac{1}{2} 10^3 (9-1) = 4 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

$$4 \cdot 10^3 \text{ Pa} = 4 \times \frac{3}{4} \cdot 10^3 \cdot 10^{-2} = 30 \text{ mmHg}$$

A) Faux

B) Faux

C) Vrai

D) Faux

E) Faux

QCM 37 : B

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

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

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

A) Faux

B) Vrai : j'espère que ça vous rappelle des souvenirs de l'atelier méthodo 😊

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QCM 38 : BC

A) Faux : On est dans le cas d'un fluide réel ici, il faudrait compter la chaleur libérée pour que l'équation soit vérifiée

B) Vrai

C) Vrai : C'est pour ça que l'on parle de viscosité apparente

D) Faux : Rien à voir, quand tu as loi de Pascal et dynamique dans la même phrase c'est qu'il y a un problème

E) Faux

QCM 39 : B

A) Faux

B) Vrai

C) Faux

D) Faux

E) Faux

DM TTR Circu 1

QCM 40 : C

A) Faux

B) Faux

C) Vrai : Lors d'une sténose locale, la pression latérale diminue alors que la pression cinétique augmente. C'est l'effet Venturi

D) Faux

E) Faux

QCM 41 : ACD

A) Vrai : Texte cours

B) Faux : La loi de Poiseuille s'applique aux fluides réels en écoulement laminaires

C) Vrai : texte cours

D) Vrai : retenez bien quelle loi s'applique quand, c'est super important +++

E) Faux

QCM 42 : BCD

- A) Faux : Un milieu gazeux est bien compressible mais l'énergie cinétique est largement supérieure à l'énergie de liaison
 B) Vrai
 C) Vrai : C'est le principe des fluides idéaux
 D) Vrai : +++
 E) Faux

QCM 43 : C

- A) Faux : Dans la statique des fluides, les fluides sont caractérisés par une pression
 B) Faux : C'est la définition de pression relative ça
 C) Vrai
 D) Faux : 1 bar = 10⁵ Pa
 E) Faux

QCM 44 : A

On sait que $S_1 v_1 = S_2 v_2 \rightarrow \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2 \rightarrow \frac{\pi d_1^2}{4} * v_1 = \frac{\pi d_2^2}{4} * v_2 \rightarrow d_1^2 * v_1 = d_2^2 * v_2$

En réarrangeant l'équation on a : $v_2 = v_1 * \frac{d_1^2}{d_2^2} = 4 * \frac{4^2}{2^2} = 4 * \frac{16}{4} = 16 \text{ m/s}$

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

QCM 45 : E

- A) Faux : Les lois de Pascal c'est pour la statique d'un fluide
 B) Faux : Elle est indépendante de l'orientation du capteur (1^{ère} loi de Pascal)
 C) Faux : La pression est INVERSEMENT proportionnelle à l'altitude
 D) Faux : Deux points de même altitude auront la même pression (2^e loi de Pascal)
 E) Vrai

QCM 46 : B

- A) Faux : Un fluide newtonien est un fluide réel, ne vous embrouillez pas
 B) Vrai : La viscosité des fluides non-newtoniens dépend de la température et du taux de cisaillement
 C) Faux : La viscosité des fluides newtoniens dépend uniquement de la température
 D) Faux : L'unité de la viscosité est le Poiseuille
 E) Faux

QCM 47 : B

On a : $Re = \frac{\rho d v}{\eta} = \frac{10^3 * 2.10^{-3} * 3}{4.10^{-3}} = \frac{6}{4.10^{-3}} = 1.5.10^3 = 1500$

- A) Faux
 B) Vrai : On a $Re \leq 2000$
 C) Faux
 D) Faux : On n'oublie que le diamètre est en mm
 E) Faux

QCM 48 : D

On a :

$$Q = 6 \text{ L/min} = \frac{6.10^{-3}}{60} \text{ m}^3/\text{s} = 10^{-4}$$

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 \cdot 3.10^{-3} \cdot 4.10^{-3}}{3 \cdot (2.10^{-2})^4} = \frac{32.10^{-6}}{16.10^{-12}} = 2.10^6$$

On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : $\Delta P = \frac{Q \cdot R}{n} = \frac{2.10^6 \cdot 10^{-4}}{10^2} = \frac{2.10^2}{10^2} = 2$

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

QCM 49 : A

On sait que la Pression d'Aval est $PA = P - \frac{1}{2} \rho v^2$ donc $4440 = P - \frac{1}{2} \rho v^2$

Donc $P = 4440 + \frac{1}{2} \rho v^2 = 4440 + \frac{1}{2} \cdot 10^3 \cdot 0,2^2 = 4440 + 20 = 4460$

Ayant P, on peut maintenant calculer la Pression Terminal :

$PT = P + \frac{1}{2} \rho v^2 = 4460 + 20 = 4480$

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

DM TTR Circu 2

QCM 50 : BC

- A) Faux : une augmentation de l'hématocrite
- B) Vrai : Polyglobulie primitive = maladie de Vaquez
- C) Vrai : texto cours
- D) Faux : INTRA-cellulaire
- E) Faux

QCM 51 : AD

- A) Vrai : Texto cours
- B) Faux : C'est avec un débit élevé ça
- C) Faux : Une DIMINUTION locale de l'hématocrite, les GR n'ont pas la place pour tous passer en même temps
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 52 : ABCD

- A) Vrai : C'est ce qu'on a vu avec la formule $R_t = R_i / n$, plus il y a de capillaires plus la résistance globale diminue
- B) Vrai : pour favoriser les échanges
- C) Vrai : texto cours
- D) Vrai : texto cours
- E) Faux

QCM 53 : E

On a :

$Q = 3,84 \text{ L/min} = \frac{3,84 \cdot 10^{-3}}{60} \text{ m}^3/\text{s} = 0,64 \cdot 10^{-4}$

$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 \cdot 3,14 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3}}{3,14 \cdot (2.10^{-6})^4} = \frac{8.10^{-6}}{16.10^{-24}} = 0,5.10^{18}$

On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : $\Delta P = \frac{Q \cdot R}{n} = \frac{0,5.10^{18} \cdot 64.10^{-6}}{4.10^9} = \frac{32.10^{12}}{4.10^9} = 8.10^3 = 8000$

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Bossez bien ces calculs, c'est du classico-classique, ça tombe tout le temps <3

QCM 54 : D

- A) Faux : Piège un peu bâlard, c'est une diminution de l'élastine et pas une augmentation du collagène
- B) Faux : plus les parois sont composées de fibres élastiques
- C) Faux : là aussi piège bâlard (je me suis un peu lâché sur cette item désolé), c'est dans les artères que ça fait ça
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 55 : AB

- A) Vrai : texto cours
- B) Vrai : là aussi texto cours mais très important à comprendre
- C) Faux :
- D) Faux : J'ai inversé les deux
- E) Faux

QCM 56 : D

- A) Faux : Relation LINEAIRE
- B) Faux : Pas du tout, toutes les types de fibres ont une élastance différente
- C) Faux : Un seul rayon d'équilibre stable ! +++
- D) Vrai : C'est dû à la perte de l'élastine
- E) Faux

QCM 57 : AB

- A) Vrai : Et oui, si ΔP diminue trop alors on n'a plus d'intersection avec la courbe caractéristique ce qui se traduit par l'occlusion d'un vaisseau
- B) Vrai : Une augmentation de l'élastine rend le vaisseau plus souple et permet un plus gros rayon
- C) Faux
- D) Faux : QU'UN SEUL RAYON D'EQUILIBRE STABLE
- E) Faux

DM Le Tut Fais de la Circu

QCM 58 : ACD

- A) Vrai : $P_{atm} = 1,013 \text{ bar}$
- B) Faux : Ils évoluent en sens inverse
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 59 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : pression latérale
- C) Faux : pression d'aval
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 60 : A

- A) Vrai : On a un fluide réel donc une perte de charge et une section constante donc pas d'effet Venturi
- B) Faux
- C) Faux

- D) Faux
- E) Faux

QCM 61 : C

$$Re = \frac{\rho dv}{\eta} = \frac{10^3 * 14 * 10^{-3} * 3}{2 * 10^{-3}} = 21\ 000$$

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Le nombre de Reynolds est de 21 000 donc régime instable
- D) Faux
- E) Faux

QCM 62 : ABCD

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

QCM 63 : C

- A) Faux : Non-newtonien
- B) Faux : newtonien
- C) Vrai
- D) Faux ; ça c'est le plasma
- E) Faux

QCM 64 : E

- A) Faux : la viscosité diminue
- B) Faux : Augmentation de la viscosité
- C) Faux : viscosité intra-cellulaire
- D) Faux : c'est dans les artérioles
- E) Vrai

QCM 65 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Elle va provoquer des thromboses capillaires mais par falciformation des GR
- C) Vrai
- D) Vrai : Polyglobulie primitive = Maladie de Vaquez
- E) Faux

QCM 66 : ABCD

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

QCM 67 : ACD

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

QCM 68 : CD

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

QCM 69 : D

$$120 \text{ cmH}_2\text{O} = 12\,000 \text{ Pa}$$

$$12\,000 \text{ Pa} = \frac{12 \cdot 10^3 \cdot 3}{4} \cdot 10^{-2} = 90 \text{ mmHg}$$

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

QCM 70 : AD

- A) Vrai : Une augmentation ISOLEE de d augmente le risque de turbulence
- B) Faux : Une augmentation de d non isolée diminue le risque de turbulence
- C) Faux
- D) Vrai : On se souvient de la formule développée de Reynolds
- E) Faux

QCM 71 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Total bullshit
- E) Faux

QCM 72 : BD

- A) Faux : Mesure non invasive et indirecte
- B) Vrai
- C) Faux : P_{Amax} = P_{Asyst}
- D) Vrai : P_{Amin} = P_{Adiast} + 2 mmHg
- E) Faux

QCM 73 : ACD

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

DM Live Calcul

QCM 74 : E

Réponse : E

Platérale = 10 000 Pa
Pterminale = 10 125 hPa
ρ = 103 kg.m⁻³

$P_t = P + \frac{1}{2} \rho v^2$

$v = \sqrt{\frac{2 \cdot (P_t - P)}{\rho}}$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot (10125 - 10000)}{103}}$$

$$v = \sqrt{\frac{250}{103}}$$

$$v = \frac{5}{10}$$

= 0,5 m.s⁻¹

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

QCM 75 : CD

Réponse : CD

$$P_{\text{moy}} = \frac{P_{\text{syst}} + 2 \cdot P_{\text{diast}}}{3}$$
$$P_{\text{moy}} = \frac{120 + 2 \cdot 60}{3} = 80 \text{ mmHg}$$
$$P_{\text{Acerveau}} = P_{\text{A moy}} - p \cdot g \cdot h$$
$$= 10500 - 1000 \times 10 \times 0,56$$
$$= 10640 - 5600$$
$$= 5040 \text{ Pa} \sim 37,8 \text{ mmHg}$$

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

QCM 76 : D

Réponse : D

$$\Delta P = Q \times R = Q \cdot \frac{8\eta L}{n\pi r^4} = Q \cdot \frac{8\eta L \cdot 16}{n\pi d^4} \rightarrow d^4 = \frac{Q \cdot 8\eta L \cdot 16}{n\pi \Delta P}$$

Conversion :

$$Q = 10^{-4} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$
$$\Delta P = P_{\text{moy artère pulm}} - P_{\text{capillaires pulm}} = \frac{4,3 + 2 \cdot 1,6}{3} - 0,5 = 2 \text{ kPa}$$
$$d^4 = \frac{Q \cdot 8\eta L \cdot 16}{n\pi \Delta P} = \frac{10^{-4} \cdot 8 \cdot 10^{-3} \cdot 16 \cdot 10^{-3} \cdot 16}{2 \cdot 10^3 \cdot 4 \cdot 10^7} = \frac{10^{-4} \cdot 8 \cdot 10^{-3} \cdot 16 \cdot 10^{-3} \cdot 16}{2 \cdot 10^3 \cdot 4 \cdot 10^7} = \frac{16^2 \cdot 10^{-10}}{10^{10}} = 16^2 \cdot 10^{-20}$$
$$d = \sqrt[4]{16^2 \cdot 10^{-10}} = \sqrt{16 \cdot 10^{-10}} = 4 \cdot 10^{-5} = 40 \text{ microns}$$

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

QCM 77 : ACD

Réponse : ACD

$$Re = \frac{\rho d v}{\eta} = \frac{10^3 \cdot 16 \cdot 10^{-3} \cdot 3}{4 \cdot 10^{-3}} = 12\,000$$

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

QCM 78 : E

Réponse : E

$$d_1^2 \cdot v_1 = d_2^2 \cdot v_2$$
$$d_2 = d_1 \cdot \sqrt{\frac{v_1}{v_2}} = 9 \cdot \sqrt{\frac{0,5}{4,5}} = 9 / 3 = 3 \text{ mm}$$

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

QCM 79 : B

Réponse : B

$$1 \text{ cmH}_2\text{O} = 100 \text{ Pa} \rightarrow 13,6 \text{ cmH}_2\text{O} = 1360 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ mmHg} = 4/3 \cdot 10^2 \text{ Pa} \rightarrow 1360 \text{ Pa} = \frac{1360 \cdot 3}{4} \cdot 10^{-2} = 340 \cdot 3 \cdot 10^{-2} = 10,2 \text{ mmHg}$$

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

QCM 80 : E

Réponse : E

$$v_2 = \frac{d_1^2 \cdot v_1}{d_2^2} = \frac{10^2 \cdot 1}{5^2} = 4$$

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} 10^3 (16 - 1) = 7500 \text{ Pa}$$

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

DM Post Live Calcul

QCM 81 : C

$$\Delta P = Q \cdot R = Q \cdot \frac{8\eta L}{n\pi r^4} = Q \cdot \frac{8\eta L \cdot 16}{n\pi d^4} \rightarrow d^4 = \frac{Q 8\eta L \cdot 16}{n\pi \Delta P}$$

Conversion :

$$Q = 4 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Delta P = P_{\text{moy artère pulm}} - P_{\text{capillaires pulm}} = \frac{4,5 + 2 \cdot 0,75}{3} - 1 = 1 \text{ kPa}$$

$$d^4 = \frac{Q 8\eta L \cdot 16}{n\pi \Delta P} = \frac{4 \cdot 10^{-5} \cdot 8 \cdot 10^{-3} \cdot 8 \cdot 10^{-2} \cdot 16}{10^3 \cdot 10^7} = \frac{64^2 \cdot 10^{-10}}{10^{10}} = 64^2 \cdot 10^{-20}$$

$$d = \sqrt[4]{64^2 \cdot 10^{-10}} = \sqrt{64 \cdot 10^{-10}} = 8 \cdot 10^{-5} = \mathbf{80 \text{ microns}}$$

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

QCM 82 : D

$$1 \text{ mmHg} = 4/3 \cdot 10^2 \text{ Pa} \rightarrow 15 \text{ mmHg} = \frac{15 \cdot 4}{3} \cdot 10^2 = 5 \cdot 4 \cdot 10^2 = 2000 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ cmH}_2\text{O} = 100 \text{ Pa} \rightarrow 2000 \text{ Pa} = 20 \text{ cmH}_2\text{O}$$

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

QCM 83 : E

$$v_2 = \frac{d_1^2 \cdot v_1}{d_2^2} = \frac{6^2 \cdot 2}{3^2} = 8$$

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} 10^3 (64 - 4) = 30\,000 \text{ Pa}$$

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

DM Pré EB 1

QCM 84 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Une vitesse circulatoire LENTE, ça permet de faire plus d'échanges si on met plus de temps
- D) Faux
- E) Faux

QCM 85 : E

- A) Faux : PAR UNE PRESSION
- B) Faux : ça c'est pour les gaz, dans un liquide les deux énergies sont à peu près égales
- C) Faux : ça par contre c'est pour les liquides, c'est super facile de compresser un gaz
- D) Faux : POUR LES FLUIDES RÉELS
- E) Vrai

QCM 86 : B

- A) Faux : Les lois de Pascal c'est pour la statique des fluides et là on a un fluide idéal en écoulement
- B) Vrai : C'est le principe de continuité du débit
- C) Faux : ça du coup c'est pour les fluides réels
- D) Faux : Pareil que pour la C), Poiseuille c'est uniquement pour les fluides réels
- E) Faux : LISEZ BIEN L'ÉNONCÉ

QCM 87 : ABCD

- A) Vrai : texto cours
- B) Vrai
- C) Vrai : c'est ce qu'on avait vu avec l'élastique pour ceux qui sont venus à la tut' rentrée
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 88 : E

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

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

$$d_2 = 6 * \sqrt{\frac{16}{4}} = 12$$

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

QCM 89 : C

On a :

$$Q = 2,4 \text{ L/min} = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} = \frac{8 * 3,10^{-3} * 10^{-2}}{3 * (2 \cdot 10^{-5})^4} = \frac{8 \cdot 10^{-5}}{16 \cdot 10^{-20}} = 0,5 \cdot 10^{15} = 5 \cdot 10^{14}$$

On peut donc utiliser la loi de Poiseuille : $\Delta P = \frac{Q * R}{n}$

$$\Delta P = \frac{Q * R}{n} = \frac{4 \cdot 10^{-5} * 5 \cdot 10^{14}}{10^6} = \frac{20 \cdot 10^9}{10^6} = 20 \cdot 10^3 = 20 \text{ 000}$$

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

QCM 90 : ABCD

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

QCM 91 : BD

- A) Faux : Inversement proportionnelle
- B) Vrai
- C) Faux : En parallèle
- D) Vrai
- E) Faux

DM Pré EB 2

QCM 92 : ABCDE

- A) Vrai
- B) Vrai

- C) Vrai
 D) Vrai
 E) Vrai : Je ne suis qu'amour et chocolat, soyez gentil avec moi ou anévrisme

QCM 93 : ABE

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : c'est l'inverse
 D) Faux : $P_{Amin} = P_{Adiast} + 2 \text{ mmHg}$
 E) Vrai : Mais je l'aime fort même si je lui fait perdre plusieurs années de vie

QCM 94 : ACD

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

QCM 95 : ACD

- A) Vrai : g est multiplié par 3 donc pgh aussi
 B) Faux : $PA(\text{cerveau}) = PA - pgh$ donc elle va diminuer
 C) Vrai : On nous demande la PA (cerveau) lors de cette accélération où il perd conscience.

D'où :

$$PA(\text{cerveau}) = PA(\text{cœur}) - 3 \cdot pgh$$

Mais, on ne connaît pas la valeur de « pgh ».

On va donc la calculer à partir de la situation initiale :

$$\begin{aligned} PA(\text{cerveau}) &= PA(\text{cœur}) - pgh \\ pgh &= PA(\text{cœur}) - PA(\text{cerveau}) \\ pgh &= 15 - 10 \\ pgh &= 5 \text{ kPa} \end{aligned}$$

D'où, la PA (cerveau) lors du vol cabré :

$$\begin{aligned} PA(\text{cerveau}) &= PA(\text{cœur}) - 3 \cdot pgh \\ PA(\text{cerveau}) &= 15 - 3 \cdot 5 \\ PA(\text{cerveau}) &= 0 \text{ kPa} \end{aligned}$$

La PA cérébrale de Clara devient donc bien nulle

- D) Vrai : $PA(MI) = PA(\text{cœur}) + pgh$
 E) Faux : C'est Clara le danger, si elle décide de piloter des avions de chasse, c'est le ciel qui devrait avoir peur

QCM 96 : A

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

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

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

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

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

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

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

DM Pré EB 3

QCM 97 : AD

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

QCM 98 : C

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

QCM 99 : BC

- A) Faux : Total Bullshit
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Total Bullshit
- E) Faux

QCM 100 : D

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

$$Q = 1,2 \text{ L.min}^{-1} = \frac{12 \cdot 10^{-4}}{6 \cdot 10} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \quad r^4 = \frac{16 \cdot 10^{-11}}{10^5}$$
$$\Delta P = \frac{Q \cdot R}{n} \quad r^4 = 16 \cdot 10^{-16}$$
$$\Delta P = \frac{Q \cdot 8 \cdot \eta \cdot l}{\pi \cdot n \cdot r^4} \quad r^2 = \sqrt{16 \cdot 10^{-16}}$$
$$r^4 = \frac{Q \cdot 8 \cdot \eta \cdot l}{\pi \cdot n \cdot \Delta P} \quad r^2 = 4 \cdot 10^{-8}$$
$$r^4 = \frac{2 \cdot 10^{-5} \cdot 8 \cdot 4 \cdot 10^{-3} \cdot 9 \cdot 10^{-3}}{3 \cdot 4 \cdot 10^3 \cdot 3 \cdot 10^2} \quad r = \sqrt{4 \cdot 10^{-8}}$$
$$r = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$
$$r = 200 \text{ } \mu\text{m}$$

DM Rattrapage

QCM 101 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : ça c'est du texto cours, c'es KDO
- E) Faux

QCM 102 : BC

- A) Faux : Pour un fluide réel l'équation n'est plus vérifiée parce qu'il faut compter la chaleur libérée par frottements
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : ça c'est le nombre de Reynolds
- E) Faux

QCM 103 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : ici on parle d'un anévrisme donc d'une augmentation de la section, donc la pression latérale va augmenter et la vitesse va diminuer

QCM 104 : A

- A) Vrai : Pas trop sûr pour la 2^e vu qu'en général on mesure la PA sur l'artère humérale mais on peut la mesurer partout pratiquement donc on le compte juste
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Faux

DM Pré-Exam

QCM 105 : BCD

- A) Faux : une force par unité de surface ou une énergie par unité de volume
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 106 : AD

- A) Vrai
B) Faux : Une DIMINUTION
C) Faux : c'est pour un débit élevé ça
D) Vrai
E) Faux

QCM 107 : C

- A) Faux
B) Faux
C) Vrai : C'est parce que le sang ne passe dans l'artère dans ce cas là
D) Faux
E) Faux

QCM 108 : A

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

$$\eta = 3,14 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$$

$$l = 8 \text{ mm} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$d = 8 \text{ }\mu\text{m} \Rightarrow r = 4 \text{ }\mu\text{m} = 4 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

$$n = 10^4$$

$$\Delta P = \frac{8\eta L Q}{n\pi r^4} = \frac{8 * 3,14 \cdot 10^{-3} * 8 \cdot 10^{-3} * 4 \cdot 10^{-5}}{10^4 * 3,14 * (4 \cdot 10^{-6})^4} = 10^{12} \text{ Pa} = 10^{10} \text{ hPa}$$

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