

**QCM 1 :** 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 2 :** 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 3 :** 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 4 :** 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 5 :** Une artère présente une sténose localisée. Par échographie doppler, on mesure en amont de la sténose un rayon 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  $\text{m.s}^{-1}$  au niveau de la sténose ?

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

**QCM 6 :** 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 7 :** A propos des différents fluides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s).

- A) Un fluide newtonien est un fluide idéal
- B) La viscosité  $\eta$  des fluides non-newtoniens varie en fonction de la température
- C) La viscosité  $\eta$  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 8 :** 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 9 :** 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 10 :** 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  $10^3\text{kg.m}^{-3}$  (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<sup>-1</sup>. Quelle est en Pa la valeur de la pression terminale ?

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