

seconde épreuve de moyenne durée
- durée : 01h00 -

tous les étudiants doivent obligatoirement répondre sur la feuille de réponse présentée. Pour chaque question QCM, une seule réponse est possible ; si deux réponses ou plus sont proposées pour une même question, la réponse sera considérée fausse. Pour chaque question QCS avec pénalités, une seule réponse est possible ; toute réponse fausse engendrera une pénalité égale à la note de la question.
[données : Pression atmosphérique $P_{atm} = 10^5 \text{ Pa}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$; $1 \text{ mmHg} = 133 \text{ Pa}$]

les questions 1 à 10 sont des questions QCS (avec pénalités)

1- dans le cadre de l'écoulement d'un fluide réel incompressible en régime laminaire dans un tube cylindrique, le profil de vitesses :

a- est parabolique

b- est hyperbolique

c- toutes ces réponses sont fausses.

2- dans le cadre de l'écoulement d'un fluide réel incompressible en régime laminaire, la loi de Poiseuille traduit, entre deux points 1 et 2 d'un tube de courant :

a- une augmentation du débit volumique D

b- une perte d'énergie

c- toutes ces réponses sont fausses.

3- le théorème de Bernoulli, appliqué à une particule fluide d'un liquide incompressible supposé parfait qui s'écoule entre deux points 1 et 2 d'un tube de courant, exprime, vis-à-vis de cette particule fluide :

a- la conservation du débit volumique, uniquement

b- la conservation de l'énergie totale

c- toutes ces réponses sont fausses.

4- soit une tubulure cylindrique horizontale de longueur L dans laquelle s'écoule un fluide incompressible supposé parfait. Cette tubulure présente un rétrécissement à mi-distance. Dans cette portion rétrécie, la pression statique :

a- augmente

b- diminue

c- toutes ces réponses sont fausses.

5- soit un fluide réel incompressible qui s'écoule de manière laminaire dans une tubulure cylindrique entre les points A et B. Soit un point C, situé entre A et B. La perte d'énergie constatée entre les points A et C est :

a- est inférieure à la perte d'énergie constatée entre A et B

b- est égale à la perte d'énergie constatée entre A et B

c- toutes ces réponses sont fausses.

6- suite aux questions précédentes, la résistance à l'écoulement est :

a- proportionnelle à la longueur de la tubulure

b- inversement proportionnelle à la longueur de la tubulure

$$R = \frac{8 * \mu * L}{\pi * r^4}$$

c- toutes ces réponses sont fausses.

7- du point de vue de la rhéologie, le sang dans les petits vaisseaux se comporte comme une suspension :

a- de particules solides

b- de gouttes déformables

c- toutes ces réponses sont fausses.

8- la rhéopexie exprime la réalité d'un fluide qui se caractérise, lorsqu'une contrainte constante lui est appliquée, par une viscosité qui :

a- augmente avec le temps

b- diminue avec le temps

c- toutes ces réponses sont fausses.

9- soit la viscosité dynamique μ d'un liquide newtonien supposé incompressible (à température constante), sa viscosité cinématique η :

a- varie en fonction de la vitesse de l'écoulement

b- est constante

c- toutes ces réponses sont fausses.

10- un nombre de Reynolds inférieur à 1000 signifie que l'écoulement fluide est :

a- laminaire

b- turbulent

c- toutes ces réponses sont fausses.

b- la courbe représentative de l'énergie et de la puissance