

Ressources Educatives Libres

TRAVAUX DIRIGES DE GENERALITES SUR LES FLUIDES

Université Nationale des Sciences,
Technologies, Ingénierie et Mathématiques d'Abomey



Novembre 2023

TD Caractéristiques physiques des fluides

I. Questions à choix multiples : encrer avec le stylo la ou les lettres qui correspondent à la bonne proposition. (8points)

1. Un fluide est :
 - a. toute substance qui s'écoule,
 - b. tout corps rigide qui ne se déforme pas facilement
 - c. toute substance formée d'un grand nombre de particules matérielles, très petites et libres de se déplacer les unes par rapport aux autres.
 - d. un ensemble de liquide, gaz et solide
2. Les caractéristiques physiques d'un fluide sont :
 - a. la masse, le poids, l'odeur
 - b. l'intensité de pesanteur, la masse volumique, l'odeur, la vitesse d'écoulement
 - c. la masse volumique, la densité, le poids volumique, la viscosité
 - d. la masse volumique, la vitesse d'écoulement, l'accélération, la couleur
3. Les différents types de viscosité qui existent sont :
 - a. viscosité statique, viscosité cinématique et viscosité dynamique
 - b. viscosité cinématique et viscosité dynamique
 - c. viscosité dynamique et viscosité statique
 - d. viscosité cinématique et viscosité statique
4. La densité d'un fluide est
 - a. le rapport entre la masse volumique de ce fluide et la masse volumique du corps référence
 - b. le rapport entre la masse volumique du corps de référence et la masse volumique du fluide
 - c. le rapport entre la viscosité du fluide et la viscosité du corps référence
 - d. le rapport entre le poids volumique du fluide et le poids volumique du corps de référence
5. En notant μ = viscosité dynamique, ν = viscosité cinématique, ρ = masse volumique du fluide, ρ_o = masse volumique de corps de référence, la viscosité dynamique d'un fluide s'exprime par :
 - a. $\mu = \rho \nu$
 - b. $\mu = \rho \nu^2$
 - c. $\mu = \rho \nu$
 - d. $\mu = \nu \frac{\rho}{\rho_o}$
6. L'unité de la viscosité dynamique dans le système international est
 - a. Pascal fois second (Pa. S)
 - b. Pascal par second (Pa/S)
 - c. mètre carré par seconde (m^2/s)
 - d. mètre par seconde (m/s)
7. L'unité de la viscosité cinématique dans le système international est
 - a. mètre par second (m/S)
 - b. mètre par second carrée (m/s^2)
 - c. mètre carré par seconde (m^2/s)
 - d. Pascal fois second (Pa. S)

II. Répondre par vrai (V) ou Faux (F) en encerclant la lettre V ou F qui est devant chaque affirmation. (7points)

On donne : intensité de pesanteur 10N/kg, masse volumique de l'eau : 1kg par litre.

8. La viscosité cinématique d'un liquide de densité $d = 0.95$ et de viscosité dynamique $\mu = 95.10^{-3}$ Pa.s est $\nu = 1$ stocke. **V F**
9. Le poids d'un volume $V = 3$ litres d'huile d'olive ayant une densité $d = 0,918$ est $P_o = 27,54$ N. **V F**
10. Dans un fluide incompressible en équilibre, toute variation de pression en un point entraîne la même variation de pression en tout autre point. **V F**
11. La viscosité d'un fluide varie en fonction de la température. **V F**
12. La viscosité d'un fluide est une fonction croissante de la température. **V F**
13. Plus le fluide est lourd plus il est visqueux. **V F**

III. Remplacer les trous par les mots ou groupe de mots suivants pour que la phrase ait un sens. (4points)

[compressible, incompressible, réel, parfait, des couches fluides, la pression, Newtonien]

Un fluide est un milieu déformable. Il est ditlorsque le volume occupé par une masse donnée ne varie pas en fonction deextérieure. Il est dit..... lorsque le volume occupé par une masse donnée varie en fonction de la pression extérieure. Dans l'étude dynamique d'un fluide.....les forces tangentielles de frottement interne qui s'opposent au glissement relatif des couches fluides sont prises en considération.