

Ressources Educatives Libres

CORRIGE TRAVAUX DIRIGES DE GENERALITES SUR LES FLUIDES

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



Novembre 2023

TDo : 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_0 = 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. $\mu = \nu \frac{\rho}{\rho_0}$

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 $\mu = 95 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$ est $\nu = 1$ stoke. **V** F
9. Le poids d'un volume $V = 3$ litres d'huile d'olive ayant une densité $d = 0.918$ est $P_o = 27.54\text{N}$. **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 dit **incompressible** lorsque le volume occupé par une masse donnée ne varie pas en fonction de **la pression** extérieure. Il est dit **compressible** lorsque le volume occupé par une masse donnée varie en fonction de la pression extérieure. Dans l'étude dynamique d'un fluide... **réel**... les forces tangentiellees de frottement interne qui s'opposent au glissement relatif des couches fluides sont prises en considération.