

Examen du module Physique du bâtiment 2

A remettre au plus tard le dimanche 5 juin 2022 par email à l'adresse

hajomarcontact@gmail.com

Nom : Prénom : Groupe :

Exercice :

Déterminer le poids volumique de l'essence sachant que sa densité $d=0,7$.

On donne :

- l'accélération de la pesanteur $g=9,81 \text{ m/s}^2$
- la masse volumique de l'eau $\rho = 1000 \text{ m}^3/\text{kg}$

.....

.....

.....

Mini-projet :

Guidé par les deux le contenu des deux liens suivants, on demande de compléter le manque dans les notions et les définitions et de faire les applications annexées aux résumés et rappels.

[Lien 1](#)

[Lien 2](#)

A. Compléter :

I. Hydrostatique et statique des fluides :

La pression est une force par unité de surface : $P = \dots\dots\dots$, (F en N et S en m^2).

La pression sur la surface libre est égale à la pression atmosphérique : $P_{\text{atm}} = \dots\text{bar} = \dots \text{N/m}^2$

La pression dans un point se trouvant à une profondeur h est déterminée à partir de la relation :

$P - P_{\text{atm}} = \dots\dots\dots$, (ρ : masse volumique du fluide en kg/m^3 , g : l'accélération de la gravitation terrestre $\approx 9,81 \text{ m/s}^2$).

La pression est sur une surface horizontale.

II. Hydrodynamique et dynamique des fluides (cas d'un fluide incompressible parfait):

Equation de continuité : $S_1.V_1 = \dots\dots\dots = Cte.$

- **V1**: vitesse de l'écoulement du fluide au point 1 de la conduite dont la section est **S1**.

- **V2** : vitesse de l'écoulement du fluide au point 2 de la conduite dont la section est **S2**.

Equation de Bernoulli :

Ou une autre forme :

$V_1^2/2 + P_1/\rho + g.z_1 = \dots\dots\dots = Cte.$

B. Faire les applications :

2. Thermique :

I. Dilatation thermique :

La dilatation linéaire est régie par l'équation : $l - l_0 = \alpha.l_0. \Delta T.$ (l : longueur finale, l_0 : longueur initiale, ΔT : Accroissement de température, α : Coefficient de dilatation thermique linéaire).

Application :

Soient deux tiges, une en acier et l'autre en cuivre, de longueurs initiales l_{0a} et l_{0c} et de coefficients de dilatation linéaires $\alpha = 12,0 \times 10^{-6} (K^{-1})$ et $\alpha = 17,0 \times 10^{-6} (K^{-1})$, respectivement.

- Déterminer le rapport des longueurs initiales entre les deux tiges, cuivre et acier.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

II. Quantité de chaleur et Capacité calorifique thermique :

La quantité de chaleur apportée pour élever la température d'un corps, de masse m , de ΔT est régie par la relation : $\Delta Q = C.m.\Delta T$, ΔQ en J, C en $J/(Kg.^{\circ}K)$ et ΔT en $^{\circ}K$. C est la capacité calorifique massique.

Application :

Déterminer la quantité de chaleur nécessaire pour élever la température d'une tige en acier de masse volume $\rho = 7,8 \text{ kg/dm}^3$ et de dimensions $10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 20 \text{ cm}$, de 23 à $45^{\circ}C$. On donne la capacité calorifique massique $C = 386 \text{ J/(kg.}^{\circ}K)$

3. Transfert de chaleur :

Définir brièvement :

Le flux de chaleur :

La résistance thermique :

.....

Modes de transfert thermique :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Acoustique :

Compléter :

Le son généré d'une source est défini par

Le son est caractérisé par

.....

.....

Le son se propage sous forme

.....

.....

La mesure physiologique du son est exprimée en
.....
.....
.....

Donner des exemples pratiques sur la mesure physiologique du son :

Chuchotement :dB

Dans un marché :dB

Dans une bibliothèque :dB

Son d'une tronçonneuse :dB

Son d'un sifflement :dB