

I'm not robot  reCAPTCHA

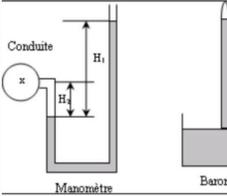
I'm not robot!

Mecanique des fluides bernoulli exercices corriges

Academia.edu uses cookies to personalize content, tailor ads and improve the user experience. By using our site, you agree to our collection of information through the use of cookies. To learn more, view our Privacy Policy. Exercice 1 : Comparaison de Bernoulli et de l'Énergie énergétique à débit constant Un réservoir de volume 0,1 m 3 est relié à un réservoir d'air haute pression à 2 MPa à travers une soupape. La pression initiale dans le réservoir est de 200 kPa (absolue). La ligne qui relie le réservoir et le tank est suffisamment grande pour que la température soit supposée uniforme à 25 ° C. Lorsque la soupape est ouverte, la température du tank augmente à raison de 0,08 0 C / s . Déterminer le débit instantané d'air dans le tank en négligeant le transfert de chaleur. Exercice 2 : Perte d'énergie du fluide Un tuyau ayant des diamètres de 20 cm et 10 cm dans les deux sections A et B , porte de l'eau qui s'élève à un débit de 40 Lts / s. La section A est à 5 m au-dessus de la référence et la section «B» est à 2 m au-dessus de la référence. Si la pression à la section A est de 4 bar, trouvez la pression à la section Z. Exercice 3 : Application pratique de l'équation de Bernoulli L'eau s'écoule à travers un venturi-compteur incliné dont les diamètres d'entrée et de gorge sont respectivement de 120 mm et 70 mm. La section d'entrée et de gorge est à 60cm et 90cm de hauteur au-dessus du niveau de référence. Pour un certain débit, la différence de pression entre l'entrée et la gorge est mesurée par un manomètre au mercure et se trouve à 15 cm de Hg. Estimez le débit en négligeant la perte de frottement, et lorsque la tête de frottement est égale à 5% de la tête indiquée par le manomètre et le coefficient de décharge. Exercice 4 : conditions d'équation de Bernoulli L'eau s'écoule d'un réservoir à travers un petit orifice circulaire de 3 cm de diamètre.

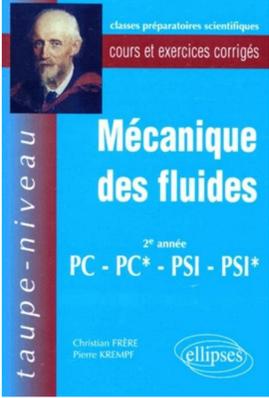
HYDRAULIQUE

Séries d'exos corrigées



www.Agentecivil.com

La hauteur d'eau dans le réservoir est de 2,5 m. On voit que le déplacement horizontal de l'eau qui sort de l'orifice est de 1,3 m tandis que la chute verticale est de 20 cm. Calculer : (i) le coefficient de vitesse, (ii) le débit volumique de l'eau et (iii) la poussée horizontale sur le conteneur en raison de la question du jet d'eau. (Prendre le coefficient de contraction comme 0.6) Exercice 5 : Débit irrational, Fonction de flux et vitesse Le champ d'écoulement d'un fluide est donné par . Montrer qu'il représente un écoulement possible incompressible et tridimensionnel. Vérifiez également si le débit est rotatif ou irrégulier.



En cas de rotation, déterminer à un point : (A) vitesse angulaire; (B) vorticité; (C) souche de cisaillement; (D) souches linéaires. Exercice 6 : écoulement des Déversoirs Le courant d'eau d'une cascade de hauteur 40m s'approche d'un lisisier où la hauteur mesurée est à 0.3m. La longueur du déversoir est de 3 m et la vitesse d'approche est de 1,2 m / s. Déterminer, la puissance disponible à la cascade.



Utilisez la formule de Bazin avec Pour le débit sur le déversoir. Résumé de cours Exercices et corrigés Cours en ligne de Physique-Chimie en Terminale Entraînez-vous sur les exercices corrigés sur le chapitre de terminale en physique-chimie sur la mécanique des fluides. La mécanique des fluides exercice 1 : Poussée d'Archimède Démonstration de l'expression de la poussée d'Archimède dans un cas simple : Un cylindre de hauteur et de rayon est maintenu vertical dans un fluide incompressible de masse volumique .



Le bas du cylindre est à l'altitude (mesurée depuis le fond du récipient). a. Quelle est l'altitude du haut du cylindre ? b. On note la pression dans le liquide en et en . Justifier que la résultante des forces pressantes sur le cylindre vaut où est le vecteur unitaire vertical dirigé vers le haut. c.

NOTIONS DE MECANIQUE DES FLUIDES

Cours et Exercices Corrigés

Riadh BEN HAMOUDA



Centre de Publication Universitaire

Par application de la loi de la statique des fluides, donner l'expression de en fonction de , et d.

En déduire l'expression de et vérifier que cette force s'identifie à la poussée d'Archimède. La mécanique des fluides exercice 2 : Description d'un écoulement Resserrement des lignes de courant : Voici une carte de vitesse de l'écoulement permanent de l'eau dans une rivière où la hauteur d'eau est à peu près partout la même. a. Proposer une définition pour les « lignes de courant » tracées en bleu. b. Justifier que les berges (en trait noir épais) forment des lignes de courant. c. Pourquoi dit-on qu'il y a « resserrement » des lignes de courant en B ? d. Comparer la vitesse des particules de fluide en A et en B. La mécanique des fluides exercice 3 Ecoulement permanent d'un fluide incompressible Formule de Torricelli et cavitation : Un réservoir contient une hauteur presque constante d'eau. Une conduite forcée est formée par un tuyau de section d'aire constante qui prend naissance au fond du réservoir et qui aboutit à une hauteur plus bas que le fond du réservoir. A est un point à la surface de l'eau dans le réservoir, à la pression atmosphérique, est un point au début de la conduite, est le point de sortie de la conduite, à la pression atmosphérique a.

Démontrer la formule de Torricelli : la vitesse de sortie de l'eau en vaut b. Justifier que la vitesse de l'eau est la même en et en . c.

En déduire l'expression de la pression en . d. À quelle condition cette pression est-elle définie ?

e. Si ce n'est pas le cas, on observe l'entrée en ébullition de l'eau en , formant une bulle de vapeur d'eau, ce phénomène s'appelle la cavitation. Pourquoi les résultats précédents deviennent-ils faux dans ce cas ? La mécanique des fluides correction exercice 1 : Poussée d'Archimède a. b.

La force pressante est dirigé du fluide vers la paroi, perpendiculaire à la paroi, de norme égale au produit de la pression par l'aire de la paroi. * sur la face inférieure * sur la face supérieure Sur la paroi latérale du cylindre, les forces pressantes se compensent et leur somme est nulle. On en déduit c. La loi (programme de Première) s'écrit d. On en déduit Or est le volume du cylindre, donc le volume de fluide déplacé et est la masse du fluide déplacé. est donc égale à l'opposé du poids du fluide déplacé, donc s'identifie à la poussée d'Archimède.

La mécanique des fluides correction exercice 2 a. Les lignes de courant (notion pas explicitement au programme) sont telles qu'en tout point, le vecteur vitesse est tangent à la ligne qui passe par ce point. b. L'eau coule tangentiellement à la berge, donc la berge forme une ligne de courant. c. Comme les lignes de courant doivent passer entre les deux berges, et quelles sont très proches en B, elles se resserrent. d. L'aire de la section droite est plus petite en B qu'en A (car la hauteur d'eau, perpendiculairement au schéma, est la même), pour assurer le même débit à travers les deux sections, la vitesse est plus grande en B qu'en A. Remarque : lorsque l'air s'engouffre dans une vallée étroite, il y a accélération et création d'un « vent de couloir » bien connu des navigateurs et des amateurs de vol à voile. La mécanique des fluides correction exercice 3 a. On applique la loi de Bernoulli entre et donc d. Une pression est toujours positive donc soit e.

Une bulle de vapeur d'eau n'est pas incompressible. Les hypothèses d'application de la loi de Bernoulli ne sont donc plus vérifiées et les résultats précédents deviennent faux. Vous pouvez retrouver le reste des exercices corrigés sur la mécanique des fluides en terminale et les cours en ligne de physique-chimie en terminale sur notre application

Prepapp mais aussi sur notre site internet : Ne copiez pas notre texte svp We and our partners use cookies to Store and/or access information on a device. We and our partners use data for Personalised ads and content, ad and content measurement, audience insights and product development. An example of data being processed may be a unique identifier stored in a cookie. Some of our partners may process your data as a part of their legitimate business interest without asking for consent. To view the purposes they believe they have legitimate interest for, or to object to this data processing use the vendor list link below. The consent submitted will only be used for data processing originating from this website. If you would like to change your settings or withdraw consent at any time, the link to do so is in our privacy policy accessible from our home page.. Continue with Recommended Cookies