


I'm not robot  reCAPTCHA

**I'm not robot!**

# Exercice corrigé mécanique des fluides pdf

Exercice de mécanique des fluides corrigé pdf. Exercice mécanique des fluides corrigé terminale pdf.

Ce recueil d'exercices et problèmes examens résolus de mécanique du fluide est un support pédagogique destiné aux étudiants de la deuxième année de l'école National des Sciences Appliquées de Marrakech. Ces exercices couvrent les cinq chapitres du polycopié de cours de la mécanique des fluides: Etude phénoménologique des fluides. Cinématique des fluides. Bilans dynamique et thermodynamique. Dynamique locale des fluides parfaits. Fluides visqueux incompressible. Ensemble des exercices et examens résolus devrait permettre aux étudiants de consolider leurs connaissances, un entraînement efficace afin de s'assurer que le cours est bien assimilé, d'acquérir les outils et techniques nécessaires à leur formation, d'initier leurs cultures scientifiques en mécanique des fluides. Comme pour tous les exercices auto-correctifs, les solutions profitent plus aux étudiants qui fournissent l'effort nécessaire pour réfléchir et essayer de résoudre les exercices proposés. Je dois souligner que ce document ne remplace en aucun cas le TD en présentiel. Un grand Merci à M. Bourch de l'ENSA de Marrakech, pour ce travail très minutieux. Pression hydrostatique exercices corrigés, exercices résolus de mécanique des fluides, tube de venturi exercice corrigé, tube de pitot exercice corrigé, dynamique des fluides exercices corrigés pdf, équation de bernoulli exercice corrigé, cinématique des fluides, Mécanique des fluides : Cours, Résumé, Exercice, TD et examens corrigés La mécanique des fluides est la science des lois de l'écoulement des fluides.

**Calcul d'une turbine**  
On veut installer une installation hydraulique de 1000 kW dans une zone donnée. Les altitudes diffèrent de 40 m, on peut estimer que les pertes de charge correspondent à 1% de l'énergie disponible sans pertes. Les trois candidates auront un diamètre  $d = 1$  m ( $\rho = 9810 \text{ kg/m}^3$ )  
1- Calculer l'énergie utile sur l'installation de turbine ?  
2- Pour un écoulement laminaire, combien faudra-t-il prévoir en minimum de conduites en parallèle ?  
3- En installant à trois conduites et en considérant que les pertes de charge se produisent essentiellement avant les turbines, calculer la pression à l'entrée des turbines ?

**Calcul d'un moteur hydraulique**  
Un moteur hydraulique (un seul sens de rotation) doit faire 800 tr/min, avec un couple utile sur l'arbre de 200 N.m.  
- Le rendement volumétrique est de 90 %  
- Le rendement en couple est de 85 %  
- La pression d'utilisation est de 110 bars. Calculer :  
1- Le moment de couple hydraulique ?  
2- La vitesse par tour de ce moteur (synchrone) ?  
3- Le débit utile dans le moteur (sens de la pompe) ?  
4- La puissance utile au rotor ?  
5- La puissance qu'il a reçu ?  
6- Son rendement global ?  
7- La vitesse de l'huile dans la tuyauterie alimentant le moteur ?  
(Dimensions de cette tuyauterie :  $\phi_e = 8$  mm,  $\phi_i = 10$  mm)

**Alimentation d'un vérin à simple effet**  
La figure illustre la distribution du vérin à simple effet. Les données sont :  
- Une section de vérin :  
- Son diamètre intérieur  $d_i = 100$  mm  
- Son rendement  $\eta = 0,8$  les pertes sont dues aux frottements des joints d'étanchéité.  
On souhaite que ce vérin développe une force de  $75 \cdot 10^3$  N, sa tige se déplace à la vitesse uniforme de  $v = 0,2$  m/s.  
1- Une pompe doit-on choisir avec le rendement approximatif  $\eta_p = 0,8$  ?  
2- La hauteur de refoulement de la pompe a une longueur  $L = 8$  m et un diamètre intérieur de  $d = 21,6$  mm.  
3- Quelle vitesse a une viscosité de  $0,25$  Pa.s et une masse volumique est de  $850$  kg/m<sup>3</sup> ?  
4- Les pertes de charge singulières sont négligées, ainsi que la différence de niveau entre 3 et 4.  
**QUESTIONS (8pts)**  
1- Calculer de la pression  $P_1$  dans le vérin (10,61 bars)  
2- Calculer du débit volumique  $Q_v$  dans la tuyauterie 3-4 (1,37 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>/s)  
3- Calculer de la vitesse  $v$  de l'huile dans la tuyauterie 3-4 (4,28 m/s)  
4- Calculer du nombre de Reynolds de l'écoulement 3-4 (1,3958)  
5- Calculer de la perte de charge  $J_{p,3-4}$  dans la conduite (137 J/kg)  
6- Calculer de la puissance  $P_1$  au régime du moteur (107,36 kW)  
7- Calculer de la puissance utile de la pompe (85,88 kW)  
8- Calculer de la puissance utile du moteur (70,305 kW)

Elle est la base du dimensionnement des conduites de fluides et des mécanismes de transfert des fluides. C'est une branche de la physique qui étudie les écoulements de fluides c'est-à-dire des liquides et des gaz lorsque ceux-ci subissent des forces ou des contraintes. Elle comprend deux grandes sous branches: la statique des fluides, ou hydrostatique qui étudie les fluides au repos. C'est historiquement le début de la mécanique des fluides, avec la poussée d'Archimède et l'étude de la pression, la dynamique des fluides qui étudie les fluides en mouvement. Comme autres branches de la mécanique des fluides. Un fluide est un corps qui n'a pas de forme propre et qui est facilement déformable. Les liquides et les gaz sont des fluides, ainsi que des corps plus complexes tels que les polymères ou les fluides alimentaires. Ils se déforment et s'écoulent facilement. Un fluide englobe principalement deux états physiques : l'état gazeux et l'état liquide. 1 Introduction 2 Définitions 2.1 Fluide parfait 2.2 Fluide réel 2.3 Fluide incompressible 2.4 Fluide compressible 3 Caractéristiques physiques 3.1 Masse volumique 3.2 Poids volumique 3.3 Densité 3.4 Viscosité 4 Conclusion 5 Exercices d'application 1 Introduction 2 Notion de pression en un point d'un fluide 3 Relation fondamentale de l'hydrostatique 4 Théorème de Pascal 4.1 Énoncé 4.2 Démonstration 5 Poussée d'un fluide sur une paroi verticale 5.1 Hypothèses 5.2 Éléments de réduction du torseur des forces de pression 5.2.1 Résultante 5.2.2 Moment 5.3 Centre de poussée 6 Théorème d'Archimède 6.1 Énoncé 6.2 Démonstration 7 Conclusion 8 Exercices d'application 1 Introduction 2 Ecoulement Permanent 3 Equation de Continuité 4 Notion de Débit 4.1 Débit massique 4.2 Débit volumique 4.3 Relation entre débit massique et débit volumique 5 Théorème de Bernoulli - Cas d'un écoulement sans échange de travail 6 Théorème de Bernoulli - Cas d'un écoulement avec échange de travail 7 Théorème d'Euler : 8 Conclusion 9 Exercices d'application 1 Introduction 2 Fluide Réel 3 Régimes d'écoulement - nombre de Reynolds 4 Pertes de charges 4.1 Définition 4.2 Pertes de charge singulières 4.3 Pertes de charges linéaires 5 Théorème de Bernoulli appliqué à un fluide réel 6 Conclusion 7 Exercices d'application 1 Introduction 2 Equations d'état d'un gaz parfait 2.1 Lois des gaz parfaits 2.2 Transformations thermodynamiques 3 Classification des écoulements 3.1 Célérité du son 3.2 Nombre de Mach 3.3 Ecoulement subsonique 3.4 Ecoulement supersonique 4 Equation de continuité 5 Equation de Saint-Venant 6 Etat générateur 7 Conclusion 8 Exercices d'application Liens de téléchargement des cours de la Mécanique des fluides Cours N°1 de la Mécanique des fluides Cours N°2 de la Mécanique des fluides Cours N°3 de la Mécanique des fluides Cours N°4 de la Mécanique des fluides Cours N°5 de la Mécanique des fluides Cours N°6 de la Mécanique des fluides Cours N°7 de la Mécanique des fluides Cours N°8 de la Mécanique des fluides Lien de téléchargement du résumé de la Mécanique des fluides Résumés de la Mécanique des fluides Liens de téléchargement des TD et exercices corrigés de la Mécanique des fluides TD N°1 + corrigé de la Mécanique des fluides TD N°2 + corrigé de la Mécanique des fluides Exercices N°1+ + corrigé de la Mécanique des fluides Liens de téléchargement des examens corrigés de la Mécanique des fluides Examen N°1 + corrigé de la Mécanique des fluides Examen N°2 + corrigé de la Mécanique des fluides Examen N°3 + corrigé de la Mécanique des fluides Examen N°4 + corrigé de la Mécanique des fluides Examen N°5 + corrigé de la Mécanique des fluides Voir aussi : Mécanique des Milieux Continus - MMC - cours et exercices Mécanique du point matériel : Cours, Résumés, Exercices Mécanique du solide : Cours-Résumés-TD-Examens-Corrigés Thermodynamique 1 : Cours, Résumés, exercices et examens Thermodynamique 2 - cours-résumé-TD et examens corrigés Electronique Analogique : cours et exercices corrigés Partagez au maximum pour que tout le monde puisse en profiter