Nom : Roblot Prénom:Henri colle du: 25-11	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	2	10	6,7	11,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats	1			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	1			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses	NE	6	3,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	1			
Réaliser :Savoir mener les calculs analytiques, numériques, résolutions d'équations	1			
Valider : Vérifier la pertinence du résultat obtenu (critique de la valeur et de sa dimension)	NE			
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié	1	4	2,0	
Rédiger proprement ses démarches au tableau	1			

	+	-		
ajustement			note	12

Remarques : attention aux étourderies dans les AN, exo 2 : avec de l'aide

Colle Henri

Exercice 1 :

13.4.1) Nombre de Reynolds associé à une voiture
On s'intéresse à une voiture qui se déplace dans l'air de viscosité $\eta = 18.10^{-6} Pl$ avec la vitesse $v = 100 km/h$. Calculer le nombre de Reynolds. Qualifier l'écoulement.

Exercice 2

Un liquide - assimilé à un fluide visqueux, newtonien, incompressible, de masse volumique μ et de viscosité dynamique η s'écoule entre deux plans parallèles éloignés de δ suivant l'axe Oz. On étudie l'écoulement en régime stationnaire. On admet que le champ de vitesse est de la forme :

$$\vec{v} = v(z).\vec{u}_x$$

où $\vec{u}_x$ est parallèle aux plans, orienté dans le sens de l'écoulement. On négligera l'effet de la pesanteur devant celui des forces de pression.
Déterminer $v(z)$.

On rappelle la force de viscosité qui s'exercice sur un élément de volume dV :
$\overrightarrow{dF_\eta} = \eta \Delta \vec{v} dV$ où η est la viscosité.

Exercice 3 :

Exercice 3 :

Donner la formule de l'oxyde de fer dont on donne la représentation de la maille ci-dessous :

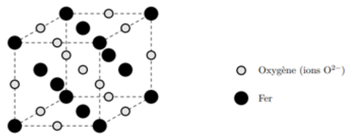


Figure 4 Structure cristalline de l'oxyde ferreux

Exercice 1 :

$$Re = \frac{\mu.L.v}{\eta} = \frac{1,3.1.100}{3,6X18.10^{-6}} = 2.10^6$$

L'écoulement est turbulent.

Exercice 2 :

NB : L'écoulement est incompressible, donc $div\vec{v} = 0 = \frac{\partial v_x}{\partial x}$, donc $v(z)$ uniquement.
L'équation de Navier Stokes est

$$\mu\left(\vec{v}.\overrightarrow{grad}\right)\vec{v} = -\overrightarrow{grad}P + \eta.\Delta\vec{v}$$

soit

$$\mu\left(v(z).\frac{\partial}{\partial x}\right)v(z)\vec{u}_x = 0 = -\overrightarrow{grad}P + \eta.\frac{\partial^2 v(z)}{\partial z^2}\vec{u}_x$$

qui donne suivant $\vec{u}_z$

$$0 = -\frac{\partial P(x,z)}{\partial z}$$

Cette dernière équation donne

$$P(x,z) = f(x)$$

L'équation de Navier Stokes projetée suivant $\vec{u}_x$ donne

$$0 = -\frac{\partial P(x)}{\partial x} + \eta.\frac{\partial^2 v(z)}{\partial z^2}$$

soit

$$\frac{\partial^2 v(z)}{\partial z^2} = \frac{1}{\eta}\frac{\Delta P}{\Delta x}$$

qu'on intègre une fois :

$$\frac{\partial v(z)}{\partial z} = \frac{1}{\eta}\frac{\Delta P}{\Delta x}.z + A$$

et une seconde fois :

$$v(z) = \frac{1}{2\eta}\frac{\Delta P}{\Delta x}z^2 + A.z + B$$

Les conditions aux limites donnent : $v(z=0) = 0 = B$ et $v(z=\delta) = 0 = \frac{1}{2\eta}\frac{\Delta P}{\Delta x}\delta^2 + A.\delta$. On trouve donc

$$\vec{v} = \frac{-1}{2\eta}\frac{\Delta P}{\Delta x}(\delta - z).z.\vec{u}_x$$

Exercice 3 :

Q15. Au sein de la maille cubique représentée, on dénombre :

- pour le fer, 8 atomes situés aux sommets (comptent pour 1/8) et 6 atomes situés aux centres des faces (comptent pour 1/2), soit $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$ atomes de fer ;
- pour l'oxygène, 1 atome situé au centre du cube (compte pour 1) et 12 atomes situés aux milieux des arêtes (comptent pour 1/4), soit $1 \times 1 + 12 \times \frac{1}{4} = 4$ atomes d'oxygène.

Chaque maille contient donc autant d'atomes de fer que d'atomes d'oxygène, la formule chimique de ce pigment est donc FeO.

Nom : Sanchez Prénom: Zachary colle du: 25-11	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	NE	10	0,0	#DIV/0!
Connaître les hypothèses d'application des résultats	0			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	NE			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses	NE	6	3,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	1			
Réaliser :Savoir mener les calculs analytiques, numériques, résolutions d'équations	1			
Valider : Vérifier la pertinence du résultat obtenu (critique de la valeur et de sa dimension)	NE			
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié	NE	4	#DIV/0!	
Rédiger proprement ses démarches au tableau	NE			

	+	-		
ajustement			note	#DIV/0!

Remarques : Non noté : il faut chercher à donner du sens à ton cours

Colle : Zachari et Giancarlo

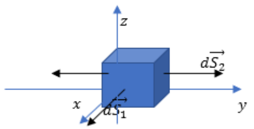
Le cours :

Soit $\vec{a}(M)$ un champ de vecteur.

1) Donner la définition du flux ϕ de $\vec{a}(M)$ à travers une surface ouverte S.
2) Donner la définition du flux ϕ de $\vec{a}(M)$ à travers une surface fermée S.
3) Rappeler la définition de la divergence de $\vec{a}$ ainsi que le théorème d'Ostrogorski
4) Donner la définition de la divergence de $\vec{a}$ en repérage cartésien

Application :

Soit $\vec{a} = 2x^2\overrightarrow{u_y}$.



Le cube ci-dessous est d'arrête de longueur d

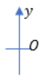
1) Calculer le flux de $\vec{a}$ à travers S_1
2) Calculer le flux de $\vec{a}$ à travers S_2
3) Effectuer le bilan de flux sur le cube.
4) Calculer $div\vec{a}$

Exercice 2 : statique des fluides

On donne la relation de la statique des fluides en référentiel terrestre Galiléen (avec P la pression, ρ la masse volumique du fluide et $\vec{g}$ le champ de pesanteur terrestre) :

$$\overrightarrow{grad}P = \rho\vec{g}$$

On travaille avec une base verticale ascendant $(O,\overrightarrow{u_y})$



1) Obtenir l'expression de la fonction $P(y)$ si le fluide est incompressible et que $P(H) = P_0$.

Le fluide est maintenant un gaz supposé parfait de masse molaire M à la température T_0

2) Donner l'expression de sa masse volumique ρ en fonction de P, M, R $(cte\ des\ GP), T_0$

Le cours :

1) $\phi = \iint_S \vec{a}.d\vec{S}$
2) $\phi = \oiint \vec{a}.\overrightarrow{dS_{ext}}$
3) $\sum \vec{a}.\overrightarrow{dS_{exti}} = div\vec{a}dV \leftrightarrow \oiint \vec{a}.\overrightarrow{dS_{ext}} = \iiint_V div\vec{a}dV$
4) $div\vec{a} = \frac{\partial a_x}{\partial x} + \frac{\partial a_y}{\partial y} + \frac{\partial a_z}{\partial z}$

Application :

Soit $\vec{a} = 2x^2\overrightarrow{u_y}$.

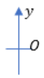
1) Flux nul
2) $\phi = \frac{2}{3}d^4$
3) Bilan de flux nul
4) $div\vec{a} = 0$

Exercice 1 : statique des fluides

On donne la relation de la statique des fluides en référentiel terrestre Galiléen (avec P la pression, ρ la masse volumique du fluide et $\vec{g}$ le champ de pesanteur terrestre) :

$$\overrightarrow{grad}P = \rho\vec{g}$$

On travaille avec une base verticale ascendant $(O,\overrightarrow{u_y})$



1) $P(y) = -\rho g(z - H) + P_0$
2) $\rho = \frac{PM}{RT}$
3) En déduire alors que $\frac{dP}{dy} = -\frac{PMg}{RT_0}$
4) $P(y) = P_0 e^{-\frac{z}{\delta}}$

3) En déduire alors que $\frac{dP}{dy}+\frac{P}{\delta}=0$ avec δ à exprimer
4) Résoudre cette équation si $P(0)=P_0$

	ise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	0	10	0,0	#DIV/0!
Connaître les hypothèses d'application des résultats	0			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	0			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses	NE	6	3,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	1			
Réaliser :Savoir mener les calculs analytiques, numériques, résolutions d'équations	1			
Valider : Vérifier la pertinence du résultat obtenu (critique de la valeur et de sa dimension)	NE			
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié	NE	4	#DIV/0!	
Rédiger proprement ses démarches au tableau	NE			

	+	-		
ajustement			note	#DIV/0!

Remarques : Cherche à donner du sens à ton cours

Colle : Zachari et Giancarlo

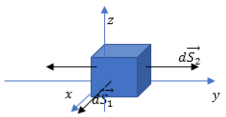
Le cours :

Soit $\vec{a}(M)$ un champ de vecteur.

1) Donner la définition du flux ϕ de $\vec{a}(M)$ à travers une surface ouverte S.
2) Donner la définition du flux ϕ de $\vec{a}(M)$ à travers une surface fermée S.
3) Rappeler la définition de la divergence de $\vec{a}$ ainsi que le théorème d'Ostrogorski
4) Donner la définition de la divergence de $\vec{a}$ en repérage cartésien

Application :

Soit $\vec{a}=2x^2\overrightarrow{u_y}$.



Le cube ci-dessous est d'arrête de longueur d

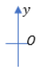
1) Calculer le flux de $\vec{a}$ à travers S_1
2) Calculer le flux de $\vec{a}$ à travers S_2
3) Effectuer le bilan de flux sur le cube.
4) Calculer $div\vec{a}$

Exercice 2 : statique des fluides

On donne la relation de la statique des fluides en référentiel terrestre Galiléen (avec P la pression, ρ la masse volumique du fluide et $\vec{g}$ le champ de pesanteur terrestre) :

$$\overrightarrow{grad}P=\rho\vec{g}$$

On travaille avec une base verticale ascendant $(O,\overrightarrow{u_y})$



1) Obtenir l'expression de la fonction $P(y)$ si le fluide est incompressible et que $P(H)=P_0$.

Le fluide est maintenant un gaz supposé parfait de masse molaire M à la température T_0

2) Donner l'expression de sa masse volumique ρ en fonction de $P, M, R\ (cte\ des\ GP), T_0$
3) En déduire alors que $\frac{dP}{dy}+\frac{P}{\delta}=0$ avec δ à exprimer
4) Résoudre cette équation si $P(0)=P_0$

Le cours :

1) $\phi=\iint_S \vec{a}.d\vec{S}$
2) $\phi=\oiint \vec{a}.d\overrightarrow{S_{ext}}$
3) $\sum\vec{a}.\overrightarrow{dS_{exti}}=div\vec{a}dV \leftrightarrow \oiint\vec{a}.d\overrightarrow{S_{ext}}=\iiint_V div\vec{a}dV$
4) $div\vec{a}=\frac{\partial a_x}{\partial x}+\frac{\partial a_y}{\partial y}+\frac{\partial a_z}{\partial z}$

Application :

Soit $\vec{a}=2x^2\overrightarrow{u_y}$.

1) Flux nul
2) $\phi=\frac{2}{3}d^4$
3) Bilan de flux nul
4) $div\vec{a}=0$

Exercice 1 : statique des fluides

On donne la relation de la statique des fluides en référentiel terrestre Galiléen (avec P la pression, ρ la masse volumique du fluide et $\vec{g}$ le champ de pesanteur terrestre) :

$$\overrightarrow{grad}P=\rho\vec{g}$$

On travaille avec une base verticale ascendant $(O,\overrightarrow{u_y})$

1) $P(y)=-\rho g(z-H)+P_0$
2) $\rho=\frac{PM}{RT}$
3) En déduire alors que $\frac{dP}{dy}=-\frac{PMg}{RT_0}$
4) $P(y)=P_0e^{-\frac{z}{\delta}}$