

Nom : Szober Prénom: Mateusz colle du: 09-10-2023

	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	1	10	3,3	8,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats	0			
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	NE			
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	9

Remarques : Tu peux mais visiblement le cours n'est pas connu ! Il faut réussir à s'y mettre *2

Colle

Exercice 1 : question ouverte

Exprimer l'énergie thermique disponible dans un briquet

	CH _{4(g)}	O _{2(g)}	CO _{2(g)}	H ₂ O _(g)
$\Delta_f H^\ominus$ (kJ.mol ⁻¹)	-75	-	-400	-250

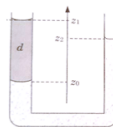
Exercice 2 : question ouverte

Une maison de taille moyenne est chauffée à l'aide d'une chaudière au fuel. Le réservoir est de 4m³ pour une puissance de chauffage de 100kW. L'enthalpie standard massique de combustion du fuel (qui contient principalement des hydrocarbures saturés lourds de densité 0,7) est $\Delta_c h^\ominus = -40\text{MJ.kg}^{-1}$. Combien de temps la chaudière pourra-t-elle fonctionner en continu ?

Exercice 3 : Liquides non miscibles

Pour mesurer la densité d d'une huile de pétrole, on verse de l'eau dans un tube en U à deux branches verticales de sections S_1 et $S_2 < S_1$. On verse ensuite très lentement de l'huile de pétrole dans la branche 1. Puis on mesure les côtes verticales z_2 du ménisque de l'eau dans la branche 2, z_1 de l'huile et z_0 de l'interface. On note ρ_0 la masse volumique de l'eau.

Donner l'expression de d



Donc $d = \frac{z_2 - z_0}{z_1 - z_0} < 1$

Exercice 1 :

Dans un briquet, estimons à 10g la masse de méthane, soit 10/16 de mol. L'enthalpie de réaction est, en phase gazeuse : $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\Delta_c H^\ominus(T) = -825\text{kJ/mol}$ et donc une énergie totale de $\frac{825}{16} \text{kJ} \approx 800\text{kJ}$ soit de quoi porter à ébullition 0,2L d'eau (en négligeant toute perte !)

Exercice 2 :

L'alcane saturé est de formule $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ et sa masse est de l'ordre de 2800kg soit 112 GJ soit 1 000 000 s d'utilisation soit plus de 250 heures

Exercice 3 : Liquides non miscibles

Pour cette situation statique, on a :

$$\begin{cases} P(z_0) = P_0 + \rho g(z_1 - z_0) \\ P(z_0) = P_0 + \rho_0 g(z_2 - z_0) \end{cases}$$

Nom : Hubert Prénom: Clément colle du: 09-10-2023

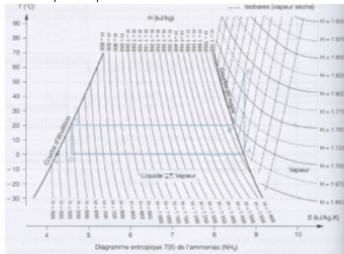
	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	2	10	6,7	11,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats	1			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	1			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses	NE	6	3,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	NE			
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			

	+	-	note	12
ajustement				

Remarques : Cela manque de précision

Cole Clément

Questions de réflexion : Donner le point représentatif de l'ammoniac en situation diphasique avec une fraction massique de vapeur de 0,8 à 20°C



Exercice 1 : Thermochimie

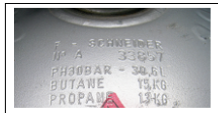
Sachant qu'une bouteille de 4,4kg de propane coûte environ 10 euros quel est le prix du MJ de propane ?

$$\Delta_r H^\circ(\text{propane}_{(g)}) = -100 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1},$$

$$\Delta_r H^\circ(\text{H}_2\text{O}_{(g)}) = -250 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}, \Delta_r H^\circ(\text{CO}_2_{(g)}) = -400 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Exercice 2 : Thermochimie

Estimer le nombre de casseroles contenant 1L d'eau liquide à 0°C que l'on peut porter à ébullition avec une bouteille contenant du propane. $\Delta_r H^\circ(\text{propane}_{(g)}) = -100 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\Delta_r H^\circ(\text{H}_2\text{O}_{(g)}) = -250 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\Delta_r H^\circ(\text{CO}_2_{(g)}) = -400 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ et $c_{\text{eau}(l)} \approx 4000 \text{ J/K} \cdot \text{kg}$



Exercice 3 : Enthalpie de réaction

On considère une réaction chimique se déroulant dans un calorimètre. On note ξ l'avancement de cette réaction, T_i la température initiale du milieu et T_f sa température finale. La solution est assimilable à une solution aqueuse de masse m . Montrer qu'il est possible d'exprimer l'enthalpie standard de réaction.

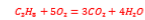
[Tapez ici]

Questions de réflexion

Pour trouver le point représentatif, on peut écrire que ce dernier vérifie un niveau entropique donné par $x_u = (1-x)v_u + x_s v_s = 0,2 \cdot 4,5 + 0,8 \cdot 6,5 \approx 8 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$

Exercice 1 : Thermochimie

On a une réserve d'énergie liée à la réaction :

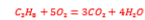


Soit une enthalpie de réaction de $-2100 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. La bouteille contient 100mol de propane soit une énergie 210MJ à 10 euros soit 5 centimes le MJ de propane

Exercice 2 : Thermochimie

Il suffit de faire le rapport entre la chaleur disponible dans la bouteille et la chaleur pour chauffer 1 L d'eau de 0°C à 100°C

On a une réserve d'énergie liée à la réaction :



Soit une enthalpie de réaction de $-2100 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

$$\text{Donc } N = \frac{2100 \times 10^3 \times 10}{44 \times 10^{-3} \times 4000 \times 100} \approx 2000$$

Exercice 3 : Enthalpie de réaction

$$\Delta_r H^\circ(T_f) = - \frac{mc\Delta T}{\xi}$$

[Tapez ici]

Nom : Estio	Prénom: Dimitri	colle du: 14-10-23	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours			2	10	8,3	13,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats			2			
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			NE			
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
			14

Remarques : C'est dommage car pour chaque exo, à chaque fois, tu fais une grosse étourderie

Exercice 1 : Question de cours

On considère un réservoir d'eau de hauteur H . Donner l'expression de la pression $P(z)$ en référentiel terrestre galiléen (le champ de pesanteur est considéré uniforme et vertical). On utilisera le repérage ci-contre (origine au niveau du sol) et une pression atmosphérique P_0 .



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) :

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



On travaille avec une base verticale ascendant (O, \vec{u}_y)

- 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

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

Exercice 3 : Application du cours

On considère l'atmosphère terrestre comme un gaz parfait (de température $T(z) = T_0 - az$ avec a constante et de masse molaire M). Montrer que l'expression de la pression $P(z)$ en référentiel terrestre galiléen (le champ de pesanteur est considéré uniforme et vertical) vérifie $\frac{P'(z)}{P_0} = \left(\frac{T(z)}{T_0}\right)^\alpha$ avec α constante. On utilisera le repérage ci-contre et une pression au niveau du sol donnée par P_0 .



Exercice 1 : Question de cours

Avec la loi de la statique des fluides et un axe ascendant : $\frac{dP(z)}{dz} = -\rho g$

$$\text{Soit } P(z) = \rho g(H - z) + P_0$$

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) :

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



On travaille avec une base verticale ascendant (O, \vec{u}_y)

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

Exercice 3 : statique des fluides

D'après la loi de la statique des fluides $\frac{dP}{dz} = -\rho g = -\frac{PMg}{R(T_0 - az)}$

$$\text{Et donc } \frac{dP}{P} = d \ln P = \frac{Mg}{Ra} \frac{-dz}{(T_0 - az)} = \frac{Mg}{Ra} d \ln(T_0 - az)$$

$$\text{Donc : } d \ln P = d \ln(T_0 - az) \frac{Mg}{Ra}$$

$$\text{Soit : } d \ln \frac{P}{(T_0 - az)^{\frac{Mg}{Ra}}} = 0$$

$$\text{Et : } \frac{P(z)}{(T_0 - az)^{\frac{Mg}{Ra}}} = \frac{P_0}{T_0^{\frac{Mg}{Ra}}}$$

$$\text{Donc : } \frac{P(z)}{P_0} = \left(\frac{T(z)}{T_0}\right)^{\frac{Mg}{Ra}}$$