

Nom : Bour Prénom: Gabrielle colle du:

	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	2	10	10,0	15,0
Connaître les hypothèses d'application des résultats	2			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	2			
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			

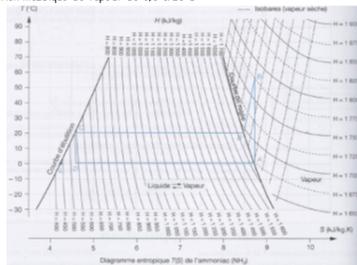
	+	-		
ajustement		*	note	14

Remarques : Attention aux AN, point à améliorer : puisque tu connais ton cours, n'hésite pas à gagner en assurance lors des questionnements

Exercice 1: Thermodynamique des systèmes en écoulement et lois de Laplace

Déterminer la vitesse maximale d'éjection de l'air (assimilé à un gaz parfait) entrant à vitesse nulle dans une tuyère à la pression $P_1 = 10 \text{ bar}$ et à la température $T_1 = 400 \text{ K}$. Le gaz sort à la pression $P_2 = 1,00 \text{ bar}$. L'écoulement horizontal et stationnaire est considéré adiabatique et réversible. On donne $10^5 \text{ Pa} \approx 1 \text{ bar}$.

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 3: Enthalpie de réaction

On considère une réaction chimique se déroulant dans un calorimètre de laboratoire. On note ξ l'avancement de cette réaction, T_1 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.

Exercice 1: Thermodynamique des systèmes en écoulement

Pour appliquer le 1^{er} principe des systèmes en écoulement, il manque la température finale. L'hypothèse d'une transformation adiabatique réversible (et donc $adiabatic$) permet d'utiliser les lois de Laplace : $T_2 = T_1 \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$. Donc en prenant $\gamma = 1,4$, on a $T_2 = 400(10)^{-\frac{1}{4}} \approx 200 \text{ K}$

Donc $\Delta_s h + \Delta_s e_z = 0$ Donc $c_z = \sqrt{2c_p(T_1 - T_2)} \approx 600 \text{ m/s}$

Questions de réflexion

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

Exercice 3: Enthalpie de réaction

$$\Delta_r H^0(T_f) = -\frac{mc\Delta T}{\xi}$$

Nom : Eyssartier Prénom: Jordane colle du 19/09/2023

	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	1	10	5,0	10,0
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	4	2,0	
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié	1			
Rédiger proprement ses démarches au tableau	1			

	+	-		
ajustement		*	note	9

Remarques : Il faut reprendre la nature des échanges thermique aux différentes étapes du cycle : digamme T(s) pas abordé

Colle Jordane

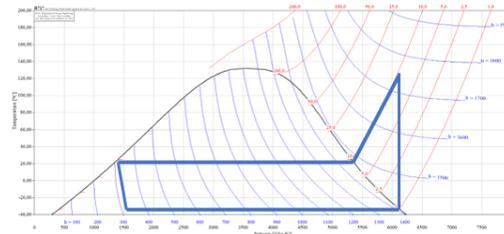
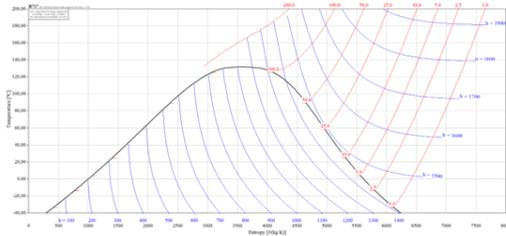
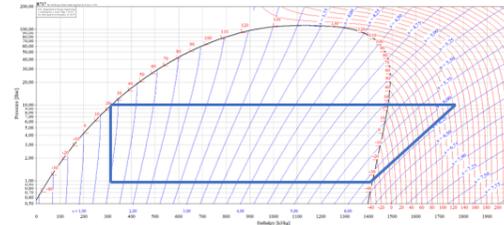
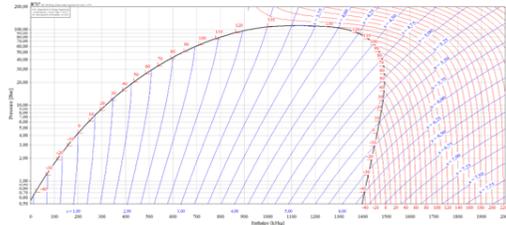
Exercice 1 - Thermochimie. On considère les diagrammes de l'ammoniac ci-dessous :

[Tapez ici]

Exercice 1 :

[Tapez ici]

On considère les diagrammes de l'ammoniac ci-dessous :



La machine effectue le cycle suivant (on néglige les variations d'énergies cinétique et potentielle) :

- En A, le gaz est saturé à 1 bar et subit une compression adiabatique réversible jusqu'à l'état B de 10 bar.
 - En B le gaz opère un refroidissement isobare, jusqu'à la liquéfaction complète en C. En C, le liquide saturant subit une détente isentropique jusqu'à 1 bar puis une vaporisation isobare avec retour à l'état A.
- 1) Dessiner le cycle des transformations.
 - 2) Calculer l'efficacité de cette machine si elle est utilisée en mode chauffage.
 - 3) Calculer l'efficacité de cette machine si elle est utilisée en mode refroidissement.
 - 4) Comparer aux résultats de Carnot (thermostat chaud à la température Tc, thermostat froid à la température Ta).

$$\begin{aligned} \theta &= \frac{-q_c}{w} = \frac{1750 - 300}{1750 - 1400} = \frac{145}{35} \approx 4 \\ \theta &= \frac{q_c}{w} = \frac{1100}{350} \approx 3 \\ \theta_{\text{COP}} &= \frac{T_c}{\Delta T} = \frac{180}{35} \approx 5, \theta_{\text{FRIG}} \approx 4 \end{aligned}$$

Nom :	Prénom:	colle du:	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours			2	10	10,0	16,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats			2			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple			2			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses			NE	6	4,5	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée			2			
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	16

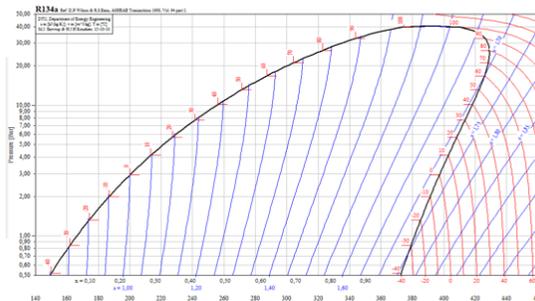
Bien, mais, améliore ta rédaction, utilise celle du cours ou une notation explicite (cela peut te pénaliser)

Exercice 1 : Cycle de Hess

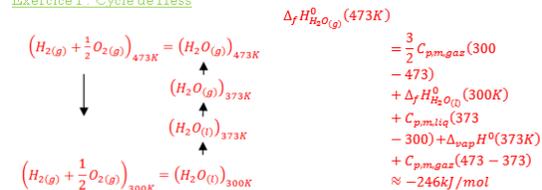
Calculer l'enthalpie standard de formation de l'eau vapeur à 473K. Données :
 $C_{p,m}(O_2(g)) = C_{p,m}(H_2(g)) \approx C_{p,m}(H_2O(g)) \approx 30 J K^{-1} mol^{-1}$, $C_{p,m}(H_2O(l)) = 75 J K^{-1} mol^{-1}$, $\Delta_f H^0(H_2O(l), 300K) = -286 kJ/mol$; $\Delta_{vap} H^0(373K) = 40 kJ/mol$

Exercice 2: Thermochimie

- Faire figurer les points et les transformations suivantes sur le diagramme p(h) ci-dessous :
 - A est une vapeur sèche à 10°C et à 2 bar
 - A-B est une compression adiabatique réversible jusqu'à 10 bar
 - B-C est un refroidissement isobare à 50°C
 - C-D est une compression adiabatique réversible jusqu'à 20 bar
 - D-E est un refroidissement isobare à 70°C
 - E-F est une compression adiabatique réversible jusqu'à 45 bar
 - F-G est un refroidissement isobare jusqu'à 70°C
 - G-H est une détente isenthalpe jusqu'à 1 bar
- Quelle la fraction massique en gaz en H ?



Exercice 1 : Cycle de Hess



Exercice 2 :

