

Nom : Ben alla Tafka

Prénom: Abderrahime

colle du: 26-09

	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	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	4	2,0	
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié	1			
Rédiger proprement ses démarches au tableau	1			

	+	-	note	10
ajustement				

Remarques : il faut plus d'automatisme, cela manque d'aisance dans les démarches.

Entraînement 15.3 — Schéma synoptique d'un cycle thermodynamique.

Soit n moles de gaz parfait qui décrivent le cycle ci-contre. Attribuer aux transformations trois des quatre adjectifs suivants : isobare, adiabatique, isochore, isotherme.

a) Transformation (A)

b) Transformation (B)

c) Transformation (C)

d) À l'aide de la relation $PV = nRT$, exprimer V_2 en fonction de V_1

- 15.3 a)
- 15.3 b)
- 15.3 c)
- 15.3 d)
- 15.4 a)
- 15.4 b)
- 15.4 c)

Entraînement 15.4 — Un cycle dans le diagramme P-V.

Les données nécessaires aux questions suivantes sont disponibles dans l'entraînement 15.3. Pour rappel, un gaz parfait subissant une transformation isentropique vérifie la loi de Laplace : $PV^\gamma = cste$.

a) Laquelle de ces relations est valable pour la transformation (B) ?

(a) $\frac{P}{V} = cste$ (b) $PV = cste$ (c) $P^\gamma V^\gamma = cste$ (d) $T^{1-\gamma} V^\gamma = cste$

.....

b) Les échelles étant linéaires, déterminer lequel de ces tracés représente le cycle.

.....

c) Sachant que le travail des actions de pression reçu au cours du cycle est $W = \oint_{\text{cycle}} -P dV$, déterminer laquelle de ces affirmations est correcte.

(a) $W > 0$ donc le cycle est récepteur. (c) $W = 0$ car la transformation est un cycle.

(b) $W < 0$ donc le cycle est récepteur. (d) $W < 0$ donc le cycle est moteur.

.....

Nom : Duchastenier Prénom: Mathieu colle du: 26-09

	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	1	10	1,7	3,5
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	0,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	NE			
Réaliser :Savoir mener les calculs analytiques, numériques, résolutions d'équations	0			
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	5

Remarques : exo 1 : vraiment le cours n'est pas connu !!!!! Il faut vraiment réagir !!!!!!!!!!!!!!!

Cours : Moteur de Carnot, 1^e pp, 2nd pp.

Un système de n moles de gaz parfait décrit le cycle ABCD, dit cycle ditherme de Carnot, composé par la suite de transformations réversibles. Le cycle est supposé moteur et au contact de deux thermostats.

- 1) Tracer le cycle dans le diagramme de Clapeyron
- 2) Appliquer le 1^e et le 2nd principe et en déduire le rendement de ce moteur. On appellera T_f et T_c la température des deux thermostats.

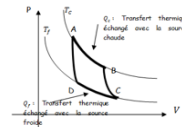
Exercice : cours sur la machine frigorifique ditherme.

Un congélateur est placé dans une pièce à la température de $t_c = 27^\circ\text{C}$ (supposée constante). Pour maintenir l'intérieur de ce congélateur à la température constante de $t_f = -23^\circ\text{C}$, il est nécessaire d'en extraire, par transfert thermique, $\dot{Q}_f = 250$ kJ par heure. Cette opération est supposée être réversible, cyclique et ditherme.

- 1) Calculer le transfert thermique fourni à la pièce en une heure par l'agent thermique
- 2) Calculer la puissance en Watt apportée au frigo.
- 3) Définir puis calculer l'efficacité de cette machine frigorifique

Cours : Cycle de Carnot, 1^e pp, 2nd pp.

Au contact avec les thermostats, une transformation isotherme mécaniquement réversible assurera la réversibilité. Le passage entre les deux isothermes ne peut se faire de manière réversible que par une transformation adiabatique et mécaniquement réversible : on obtient le cycle de Carnot.



En utilisant les deux principes de la thermodynamique sur un cycle (ou un nombre entier de cycles) : $W + Q_c + Q_f = 0$ soit $r = 1 + \frac{Q_f}{Q_c}$

Et, d'après l'inégalité de Clausius : $\frac{Q_f}{T_f} + \frac{Q_c}{T_c} \leq 0$ soit $r \leq 1 - \frac{T_f}{T_c}$

Exercice : cours sur la machine frigorifique ditherme.

- 1) Le second principe donne : $\frac{Q_c}{T_c} + \frac{Q_f}{T_f} = 0$ Donc $Q_c = -\frac{T_c}{T_f} Q_f = -300 \text{ kJ/heure}$
- 2) D'après le 1^e principe : $W = -Q_c - Q_f = 50 \text{ kJ/h}$ soit $P \approx 15 \text{ W}$
- 3) $e = \frac{Q_f}{P} = \frac{250}{15 \times 3,6} \approx \frac{100}{15} \approx 6$

Nom : Fridhi Prénom: Sofiane colle du: 12-09-24

	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	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	4	2,0	
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié	1			
Rédiger proprement ses démarches au tableau	1			

	+	-		
ajustement	*		note	11

Remarques : Cela manque d'automatisme : tu es capable mais il faut approfondir ton travail pour proposer de meilleures prestations

Exercice 1 : le cours

Remplir le tableau ci-dessous en démontrant toutes les relations :

	Isobare Monotherme	Isobare Monotherme	Isotherme	Adiabatique Mécaniquement réversible
Travail				
Energie interne				
Chaleur				
Entropie				
Entropie échangée				
Entropie créée				

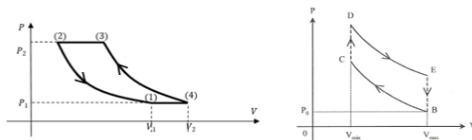
Exercice 1 : le cours

	Isobare Monotherme	Isobare Monotherme	Isotherme	Adiabatique Mécaniquement réversible
Travail	$W = 0$	$W = -P\Delta V$	$W = -nRT \ln \frac{V_2}{V_1}$	$W = \Delta U$
Energie interne	$\Delta U = C_p \Delta T$	$\Delta U = C_p \Delta T$	$\Delta U = 0$	$\Delta U = C_v \Delta T$
Chaleur	$Q = C_p \Delta T$	$Q = C_p \Delta T$	$Q = nRT \ln \frac{V_2}{V_1}$	$Q = 0$
Entropie	$\Delta S = C_p \ln \frac{T_2}{T_1}$	$\Delta S = C_p \ln \frac{T_2}{T_1}$	$\Delta S = nR \ln \frac{V_2}{V_1}$	$\Delta S = 0$
Entropie échangée	$S_e = \frac{C_p \Delta T}{T_c}$	$S_e = \frac{C_p \Delta T}{T_c}$	$S_e = nR \ln \frac{V_2}{V_1}$	$S_e = 0$
Entropie créée	$S_c = C_p \ln \frac{T_2}{T_1} - \frac{C_p \Delta T}{T_c} > 0$	$S_c = C_p \ln \frac{T_2}{T_1} - \frac{C_p \Delta T}{T_c} > 0$	$S_c = 0$	$S_c = 0$

Exercice 2 : Machines non réversibles

Soient deux cycles mécaniquement réversibles et diatherme suivi par un gaz parfait pour lesquels les compressions et détente sont adiabatiques :

- Justifier si ces cycles sont moteurs
- Repérer les transformations pour lesquels l'agent thermique est au contact de la source chaude



- Déterminer le rendement du cycle moteur en fonction des seules données présentées dans le diagramme P(V)

Exercice 2 : Machines non réversibles

- Le cycle de gauche est récepteur car $W > 0$ et le cycle de droite est moteur car $W < 0$
- Pour le cycle de gauche, le contact avec la source chaude se fait en (2)-(3) et pour le cycle de droite en CD

$$\text{A droite : } r = -\frac{W_{DE}}{Q_{CD}} = \frac{Q_{CD} + Q_{EB}}{Q_{CD}} = 1 + \frac{Q_{EB}}{Q_{CD}} = 1 + \frac{T_B - T_E}{T_D - T_C} = 1 - \left(\frac{V_{\min}}{V_{\max}}\right)^{\gamma-1}$$