

B61	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	11

Remarques : OK pour l'exo1 et 2, un peu en dessous pour l'exo3 dans l'identification des transfo dans un cycle,

Exercice : Cours sur les lois de Laplace

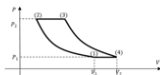
- 1) Rappeler les hypothèses permettant d'utiliser les lois de Laplace
- 2) On donne une des lois de Laplace $pV^\gamma = Cte$. Retrouver les deux autres
- 3) Comparer, dans un diagramme de Clapeyron, une compression isotherme et une compression adiabatique mécaniquement réversible d'un gaz parfait.

Exercice : Application des lois de Laplace

On considère une compression adiabatique et mécaniquement réversible d'un gaz parfait initialement à une température de 300 K. Sa pression passe de 1 bar à 10 bar, calculer la température du gaz en fin de compression. On prendra le coefficient isentropique $\gamma = 1.5$ et $10^{1/2} \approx 2$

Exercice : Moteur et loi de Laplace

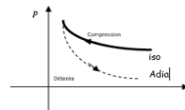
On considère le moteur dont l'agent thermique décrit le cycle ci-contre. Les transformations sont des isobares ou des adiabatiques mécaniquement réversibles



- 1) Identifier le sens de parcours du cycle. Justifier
- 2) Identifier la nature des 4 transformations dans ce cycle
- 3) Donner l'expression du transfert thermique Q_c au contact du thermostat chaud en fonction des températures T_3 et T_2 . Le système considéré est une mole de gaz parfait de coefficient isentropique γ .
- 4) Donner l'expression du transfert thermique Q_f au contact du thermostat froid en fonction des températures T_1 et T_4 . Le système considéré est une mole de gaz parfait de coefficient isentropique γ .
- 5) En déduire l'expression du rendement η en fonction des températures du cycle.
- 6) Montrer qu'il est possible d'exprimer ce rendement en fonction des pressions P_1 et P_2
- 7) AN si $\gamma = 1.5$ et $\frac{P_2}{P_1} = 10$ et on donne $10^{1/2} \approx 2$
- 8) Donner l'expression du rendement de Carnot η_c
- 9) On a $\eta < \eta_c$ pourquoi ?

Exercice : Cours sur les lois de Laplace

- 1) Relation applicable pour un gaz parfait subissant une transformation adiabatique et mécaniquement réversible
- 2) $TV^\gamma = Cte$ et $p^{1-\gamma} T^\gamma = Cte$
- 3) On a :



Exercice : Application des lois de Laplace

L'application de la loi de Laplace donne : $T_2 = T_1 \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{1-\gamma}{\gamma}} \approx 600K$

Exercice : Moteur et loi de Laplace

Les transformations sont des isobares ou des adiabatiques mécaniquement réversibles

- 1) Sens horaire pour que $W < 0$
- 2) 1-2 compression adiabatique, 2-3 chauffage isobare, 3-4 détente adiabatique ; 4-1 refroidissement isobare
- 3) $Q_c = \frac{R\gamma}{\gamma-1} (T_3 - T_2)$
- 4) $Q_f = \frac{R\gamma}{\gamma-1} (T_1 - T_4)$
- 5) $\eta = 1 + \frac{(T_3 - T_2)}{(T_1 - T_4)}$
- 6) $\eta = 1 - \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{1-\gamma}{\gamma}}$
- 7) $\eta = 0.5$
- 8) $\eta_c = 1 - \frac{T_f}{T_c}$
- 9) On a $\eta < \eta_c$ car les isobares sont irréversibles.

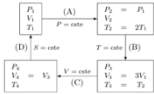
B62	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	2	10	6,7	11,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats	1			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	1			
S'approprier : faire un schéma, identifier les 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			

	+	-	
ajustement		*	note
			11

Remarques : OK pour l'exo1. Pour les exo, cela manque d'automatisme

Exercice 1 : Identification de transformations

On considère n moles de GP soumis au cycle suivante.



- 1) Qualifier chacune des transformations
- 2) Exprimer V_2 en fonction de V_1
- 3) Que dire du produit PV pour la transformation B ?
- 4) Quel diagramme $P(V)$ est associé à ce cycle ?



- 5) Ce cycle est-il moteur ou récepteur

Exercice 2 : Pente dans un diagramme $P(V)$

Soit une transformation dans un diagramme $P(V)$ d'un GP. Quelle est la pente de cette courbe dans les cas suivants :

- Isobare
- Isochore
- Isotherme
- Adiabatique mécaniquement réversible

Exercice 3 :

- 1) Rappeler l'identité thermodynamique vérifiée par h
- 2) Donner l'expression de $T(s)$ lors d'une transformation isobare d'un GP en posant $T(s_2) = T_0$
- 3) Soient deux isobares dans un diagramme $T(s)$. Qualifier la transformation 1-2.



Nom :	Prénom:	colle du:	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours			2	10	10,0	#DIV/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	4	#DIV/0!	
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié			NE			
Rédiger proprement ses démarches au tableau			NE			

ajustement	+	-	note	#DIV/0!
		*		

Remarques :