

Nom : Roger Prénom: Mathis colle du: 01-10-24

| | 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 | 6,0 | |
| Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée | 2 | | | |
| Réaliser :Savoir mener les calculs analytiques, numériques, résolutions d'équations | 2 | | | |
| 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 : Un reprise de ces notions étaient nécessaire => colle non notée, mais il faut prendre les devants et m'envoyer des mails, de mander des colles à la carte

Devoir_cours_4 Nom : Prénom : TSI2

Dans la suite, on note w_i le travail massique indiqué et q le transfert thermique massique échangé avec les machines rencontrées par le fluide. L'opérateur Δ_x traduit la variation spatiale (entre l'entrée et la sortie) de la grandeur physique considérée. On note h l'enthalpie massique, s l'entropie massique, s_e l'entropie massique échangée et s_c l'entropie massique créée.

| | |
|--|----|
| 1) Énoncer le 1 ^{er} principe et le 2 nd principe des systèmes en écoulement stationnaire dans le cas où les variations spatiales d'énergie cinétique et potentielle sont négligeables. On donnera l'unité des grandeurs introduites. | /2 |
| 2) On reste dans les conditions de la question précédente. Donner les expressions de $\Delta_x h$ et $\Delta_x s$ dans les situations suivantes en fonction de w_i, s_e, s_c, q (si ces grandeurs sont non nulles) : | |
| - Un écoulement à travers un compresseur imposant une compression adiabatique et réversible | /1 |
| - Un échangeur thermique à la température T_0 appelé condenseur, refroidissant le fluide jusqu'à liquéfaction (et cela sans aucune pièce mobile) | /1 |
| - Un détendeur calorifugé et sans pièce mobile | /1 |
| - Un échangeur thermique à la température T_0 appelé évaporateur, chauffant le fluide jusqu'à vaporisation (et cela sans aucune pièce mobile) | /1 |
| 3) Un gaz de capacité thermique massique à pression constante $c_p = 1 \text{ kJ} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$, allant initialement à la vitesse $c = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, traverse une turbine. La température diminue de 10°C entre l'entrée et la sortie, où la différence d'altitude est de l'ordre du mètre. | |
| - Estimer la variation d'enthalpie massique du gaz | |

| - Estimer la variation d'énergie cinétique massique du gaz en supposant le gaz quasi-immobile en sortie. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-------|-------|-------|--------|--|--|--|---------------|--|--|--|-----------------------|--|--|--|-------------|--|--|--|--|
| - Estimer la variation d'énergie potentielle massique du gaz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Commenter les résultats précédents | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4) Un gaz parfait en écoulement traverse un compresseur imposant une compression adiabatique et mécaniquement réversible. On néglige les variations d'énergie cinétique et d'énergie potentielle macroscopique. Établir l'expression de w_i en fonction de M (masse molaire du gaz), γ (coefficient isentropique), T_1 (température avant compression), P_1 (pression avant compression) et P_2 (pression après compression). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5) On donne ci-dessous le schéma conventionnel d'une machine dit thermique : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Donner le signe W, Q_c et Q_f dans les cas suivant :</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>machine</th> <th>W</th> <th>Q_c</th> <th>Q_f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moteur</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Réfrigérateur</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PAC en mode chauffage</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>climatiseur</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | machine | W | Q_c | Q_f | Moteur | | | | Réfrigérateur | | | | PAC en mode chauffage | | | | climatiseur | | | | |
| machine | W | Q_c | Q_f | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Moteur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réfrigérateur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PAC en mode chauffage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| climatiseur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nom : Claveau Prénom: Scott colle du: 01-10-24

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

| | | | | |
|------------|---|---|------|----|
| | + | - | | |
| ajustement | | | note | 14 |

Remarques : Assez Bonne colle (étourderie sur les AN)

Entraînement 16.11 — Étude d'une turbine. ●●●●

À l'entrée d'une turbine horizontale, isolée thermiquement, de l'air possède une pression p_1 , une température T_1 , et une vitesse c_1 . À la sortie, il a mêmes pression et température, sa vitesse est négligeable.

a) Simplifier le premier principe par unité de masse pour les écoulements en régime permanent.

(a) $\Delta e_c = w_1$ (c) $\Delta h + \Delta e_c = 0$ (e) $\Delta h = q_c$
 (b) $\Delta h + \Delta e_c = w_1$ (d) $\Delta h = w_1$ (f) $\Delta h = w_1 + q_c$

b) Exprimer le travail W_T récupéré sur l'arbre de la turbine pour le passage d'une masse m d'air.

(a) $W_T = \frac{1}{2} c_1^2$ (b) $W_T = -\frac{1}{2} c_1^2$ (c) $W_T = -\frac{1}{2} m c_1^2$ (d) $W_T = \frac{1}{2} m c_1^2$

c) Déterminer la valeur numérique du travail échangé pendant 1 heure avec un débit de $0,5 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1}$ en prenant $c_1 = 100 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

16.11 a) (a)

16.11 b) (d)

16.11 c) $9 \times 10^6 \text{ J}$

16.12 a) (a)

16.12 b) (d)

16.12 c) $\Delta h = v(p_2 - p_1)$

16.12 d) $v(p_2 - p_1)$

16.12 e) $1,99 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$

Entraînement 16.12 — Étude d'une pompe. ●●●●

De l'eau liquide est refoulée à l'aide d'une pompe d'un point A vers un point B . Les vitesses à l'entrée et à la sortie sont négligeables de même que la variation d'altitude. En amont, l'eau est à pression $p_1 = 0,10 \text{ bar}$ et en aval à $p_2 = 20 \text{ bar}$. On suppose l'écoulement **adiabatique**.

a) Indiquer les hypothèses à prendre en compte dans l'expression du bilan enthalpique.

(a) $q_c = 0, e_c = \text{cte}, e_p = \text{cte}$ (c) $\Delta h = 0, e_c = \text{cte}, e_p = \text{cte}$
 (b) $w_1 = 0, e_c = \text{cte}, e_p = \text{cte}$ (d) $q_c = 0, w_1 = 0, e_c = \text{cte}, e_p = \text{cte}$

b) Pour les écoulements en régime permanent appliqué à la pompe étudiée, comment s'écrit le premier principe, pour l'unité de masse de fluide?

(a) $\Delta h + \Delta e_c = w_1$ (c) $\Delta h + \Delta e_c = 0$ (e) $\Delta h = q$
 (b) $\Delta h + \Delta e_c = q$ (d) $\Delta h = w_1$ (f) $\Delta h = w_1 + q$

c) En utilisant la deuxième identité thermodynamique $dh = T ds + v dp$, exprimer la variation d'enthalpie Δh de l'eau en fonction des pressions p_1, p_2 et du volume massique v de l'eau.

d) En déduire l'expression du travail indiqué massique w_1 , en fonction du volume massique v et des pressions p_1 et p_2 .

e) Déterminer numériquement ce travail, en $\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$.

Nom : Pastouri Prénom: Alix colle du: 01-10-24

| | niveau de maîtrise | poids compétence | note compétence | note globale |
|--|--------------------|------------------|-----------------|--------------|
| Savoir énoncer les résultats importants du cours | 1 | 10 | 5,0 | #DIV/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 | #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 : Questions de cours chap2 et 3 => le cours n'est pas assez maîtrisé !!!!!!!!!!!!!!!