

NOM :

DM de physique n° 7 - Autoévaluation

L'autoévaluation doit vous permettre d'identifier rapidement les points que vous maîtrisez et ceux qui vous posent encore problème concernant les chapitres abordés dans ce devoir maison, en prévision du concours blanc. La grille d'évaluation ci-dessous vous guidera dans ce processus. Il y a différents items que vous évaluerez selon trois niveaux de réalisation : "acquis", "partiellement acquis" ou "non acquis". Une colonne est réservée pour d'éventuels commentaires (par exemple : "formule à revoir absolument", "méthode mal comprise", "attention aux unités !" ou bien encore "méthode comprise mais erreur inattention").

Cette fiche d'autoévaluation est à rendre avec votre copie le lundi 06/05. J'y jetterai un coup d'œil et je vous les rendrai la semaine suivante.

| Item | A | PA | NA | Commentaire |
|--|---|----|----|-------------|
| Critères spécifiques | | | | |
| Tracer l'allure d'un cycle sur un diagramme de Watt : états bien placés, allure de chaque transformation (rectiligne, hyperbolique) correcte, orientation indiquée par des flèches. | | | | |
| Relier le sens de parcours au caractère moteur ou récepteur. | | | | |
| Mettre en œuvre les lois de Laplace (vérifier que les critères sont réunis, utiliser la version adéquate et mener le calcul jusqu'à son terme). | | | | |
| Mettre en œuvre la loi des gaz parfaits et exploiter la nature de la transformation ($C \rightarrow A$ isotherme $\rightarrow P_C V_C = P_A V_A$ ou bien $B \rightarrow C$ isobare $\rightarrow \frac{T_B}{V_B} = \frac{T_C}{V_C}$). | | | | |
| Calculer un travail des forces de pression par une intégrale (justifier si on peut remplacer P_{ext} par P , bien écrire les bornes d'intégration, mener le calcul jusqu'à son terme). | | | | |
| Mettre en œuvre la première loi de Joule pour exprimer une variation d'énergie interne (écrire correctement C_V , utiliser les bonnes températures initiale et finale). | | | | |
| Mettre en œuvre le premier principe pour évaluer un transfert thermique (préciser la transformation étudiée , utiliser (en le justifiant) $\Delta H = Q$ pour une isobare). | | | | |
| Mettre en œuvre le premier principe sur un cycle (justifier que $\Delta U_{\text{cycle}} = 0$, en déduire W_{cycle}). | | | | |
| Réaliser un bilan entropique sur un cycle entier (justifier que $\Delta S_{\text{cycle}} = 0$, calculer l'entropie échangée pour chaque transformation, en déduire S_c^{cycle}). | | | | |

| Item | A | PA | NA | Commentaire |
|---|---|----|----|-------------|
| Déterminer un état d'équilibre final en établissant puis résolvant un système d'équations vérifié par les différentes variables d'état inconnues. | | | | |
| Déterminer la nature d'une transformation à partir des indications de l'énoncé (paroi diatherme + thermostat + lent → isotherme). | | | | |
| Reconnaître que $W_1 = -W_2$ (le travail fourni par un gaz est reçu par l'autre). | | | | |
| Exprimer le transfert thermique dégagé par effet Joule pendant une durée τ ($Q_1 = Ri^2 \tau$) | | | | |
| Réaliser un bilan entropique pour une transformation non-cyclique (exprimer ΔS avec la fonction d'état $S(T, V)$ ou $S(T, P)$, calculer l'entropie échangée, en déduire l'entropie créée). | | | | |
| Justifier le signe de \mathcal{P}_{th} en utilisant le sens spontanément d'un transfert thermique diffusif (du "chaud" vers le "froid"). En déduire celui de λ . | | | | |
| Relier puissance thermique et transfert thermique ($\delta Q = \mathcal{P}_{th} dt$) | | | | |
| Mettre en œuvre le premier principe sous forme infinitésimale et trouver l'équation différentielle vérifiée par $T(t)$. | | | | |
| Identifier le temps caractéristique du régime transitoire et la température asymptotique. | | | | |
| Résoudre une équation différentielle du premier ordre (solution particulière, solution homogène puis utilisation des CI pour trouver la constante d'intégration). | | | | |
| Exploiter le premier graphe fourni (lecture de $T(0)$ et $T(\infty)$). | | | | |
| Justifier soigneusement que la pente du second graphe est $-1/\lambda$. En déduire la valeur de λ . | | | | |

| Item | A | PA | NA | Commentaire |
|---|---|----|----|-------------|
| Critères généraux | | | | |
| Temps passé à préparer ce DM ($t < 2h \rightarrow NA$, $2h < t < 5h \rightarrow PA$, $t > 5h \rightarrow A$). | | | | |
| Soin consacré à argumenter, justifier les calculs entrepris. Rigueur des raisonnements (ex : on précise le système et la transformation avant d'appliquer un principe de la thermo) | | | | |
| Calcul mathématique de base (calcul d'intégrale, résolution d'équation différentielle, manipulation de puissances) | | | | |
| Formules du cours sues et bien appliquées (premier principe, deuxième principe, lois de Laplace, loi des GP, travail élémentaire des forces de pression, $\Delta U = C_V \Delta T$, puissance consommée par un résistor) | | | | |
| Applications numériques correctes, avec la bonne unité et un nombre pertinent de chiffres significatifs . | | | | |
| Résultats encadrés ou <u>soulignés</u> . | | | | |
| Propreté de la copie, lisibilité, orthographe. | | | | |

BILAN : une fois la grille remplie :

- pour les critères spécifiques qui ont posé des problèmes de **compréhension**, utilisez le corrigé pour comprendre la méthode et essayez de refaire des exercices d'application du cours ou bien des exercices du TD qui portent sur ces items afin de vérifier que c'est bien compris.
- pour les critères généraux qui posent problème, portez-y une attention particulière pour les prochains devoirs.

AVIS ET REMARQUES : si vous comparez aux devoirs précédents, trouvez-vous que l'autoévaluation vous a permis de mieux cerner vos points forts/faibles ? Vous a-t-il manqué les remarques avisées et expertes (©) de votre professeur ? Écrivez vos remarques ci-dessous.

Remarques :

Souhaiteriez-vous recommencer l'autoévaluation au prochain devoir maison ou bien préférez-vous revenir à une évaluation classique par le professeur ?

Poursuivre l'autoévaluation

Revenir à une évaluation classique