

Commentaires sur le DS n°9

Rappel des malus

Chacune des lettres suivantes sur vos copies sont des malus de 1 point.

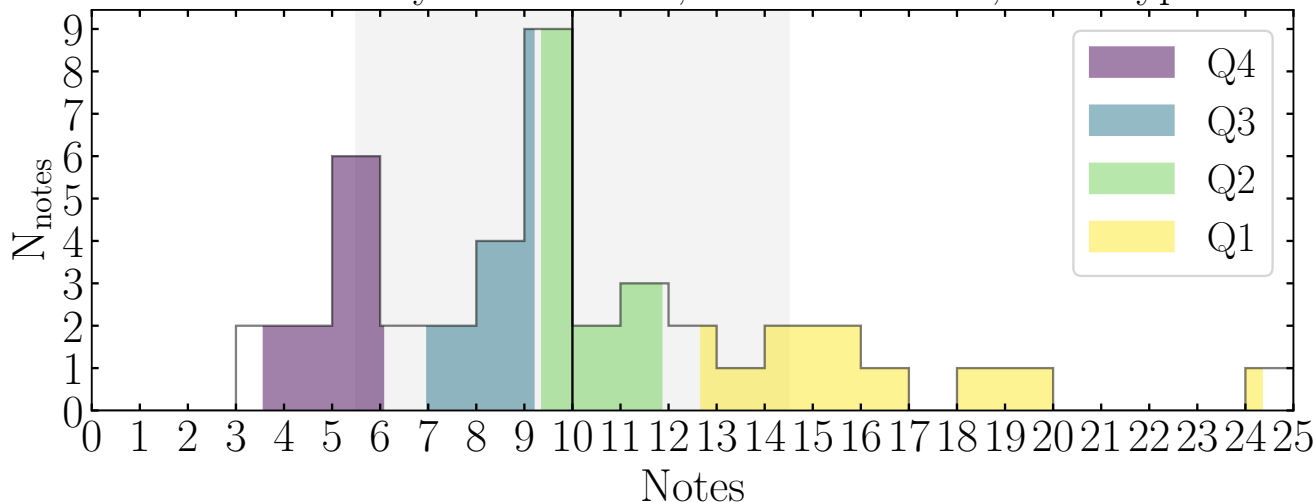
- A : application numérique mal faite ;
- Q : question mal ou pas indiquée ;
- P : nom/prénom non indiqué ;
- U : unité manquante ou mauvaise ;
- H : homogénéité non respectée ;
- N : numéro de copie non indiqué ;
- φ : loi fondamentale de la physique brisée.

I Commentaires généraux

DS à 43, moyen. Certaines ont compris, d'autres pas du tout, mais tout le monde connaît 2-3 choses. Note moyenne à 10/20. Pas tant de malus, beaucoup de non-malus, bravo. Plus grand gain de place par rapport au DS08 : **31** (également 26). Plus grande perte de place : -19 places. Vous noterez que tous les exercices sont tirés de vrais sujet de 2022, voire **2023** : ce que vous venez de faire est proche de ce que vous aurez dans 10 mois.

Adiabatique n'est pas isotherme!!

Résultat DS09 : moyenne = 10.00, médiane = 9.37, écart-type = 4.49



II Exercice 1

/40

- 1) Très aléatoire. Pour T_1 , une compression réduit le volume. Pour T_2 , diminuer la température diminue le volume à pression constante. /5
- 2) Citez les lois de LAPLACE. Très bien réussi dans l'ensemble. /8
- 3) Idem. /4
- 4) Quelques variations, sinon très bien. Pensez à citer le 1er principe en entier. /5
- 5) RAS. /5
- 6) ΔU n'est pas nulle que pour un cycle : sur une isotherme aussi. Encore une fois, adiabatique n'est pas isotherme! /7
- 7) RAS. /6

III Exercice 2**/50**

- 1) RAS. /2
- 2) $|W|$ = aire du cycle. /4
- 3) Toute une variété de courbes, c'est fantastique. Des isothermes concaves, des isochores penchées (trouvez-vous une règle bon sang), des points aléatoires... /5
- 4) Citez **tout le développement** pour W ! Ça n'est pas pour rien que c'est resté en démonstration pendant 4 semaines de khôlles. $P_{\text{ext}} \neq P$ si pas réversible ou QS, et $P \neq P_1 : V_1$ n'est **pas** une variable. Pensez également à justifier, par une expression ou la loi de JOULE, que $\Delta U = 0$ pour une isoT. /12
- 5) RAS de 5 à 7. /4+3+2
- 8) Définir le rendement avant son expression. Pour les moteur, Q_c = tout ce qui est positif. /5
- 9) RAS. /2
- 10) Une rendement de moteur **ne peut être égal à 1** (et encore moins l'infini) ! /4
- 11) Quelques bonnes pistes. Faire le lien entre énergie et puissance... ATTENTION : la température doit **toujours** être en kelvins. $\frac{T_1}{T_3}$ ne donne pas la même chose en celsius... /7

IV Exercice 3**/56**

- 1) RAS. /4
- 2) Hypothèse \rightarrow test \rightarrow conclusion. /6
- 3) Pas de théorème des moments sans graphique... il fallait repartir de la source. Négliger V_L devant V_v ne permet pas de négliger V devant V_V ... /7
- 4) Vos courbes de rosée doivent être plus penchées !! Elle est entre l'isotherme et l'adiabatique. La courbe d'ébullition est pratiquement verticale. Expliquez votre démarche pour la transformation. /8
- 5) Question... très compliquée. Revoir le découpage d'étapes de transformations, en vous appuyant sur le diagramme de CLAPEYRON. Plein de ΔH_{calo} sortis de nulle part ? /12
- 6) Idem, compliqué. **Attention** : $H = U + PV \Rightarrow \Delta H = \Delta U + \Delta PV = \Delta U + P\Delta V + V\Delta P$. Bien penser à la valeur de pression pour un équilibre diphasé vs. vapeur sèche. /12
- 7) Inhomogénéité de $T \Rightarrow$ irréversible $\Rightarrow \mathcal{S}_c > 0$. /7

V Exercice 4**/60**

- 1) Très peu de points sur une question si simple. N'inversez pas $P \leq P_{\text{sat}}$. /1
- 2) Très peu faite, pourtant simple LAPLACE. /6
- 3) RAS. /4
- 4) Beaucoup de confusion. /7
- 5) Quelques excellentes réponses. /8
- 6) Pareil, revoir le lien entre puissance et énergie, et utiliser à bon escient les unités pour déterminer une relation. /8
- 7) RAS. /6
- 8) Souvent bien, souvent tout confondu. Attention, les éléments physiques (compresseur, etc) ne **sont** jamais les sources chaudes ou froides, mais sont situés **au niveau** des sources. /6
- 9) RAS. /4
- 10 et 11) **ÉTABLIR** ou **MONTRER**. Pas de point pour des réponses brutes. /5+5

VI Exercice 5**/12**

Exercice à la portée de tout le monde. De bonnes pistes dans l'ensemble, une seule finalisation. Entraînez-vous à estimer des valeurs du réel.