

Commentaires sur le DS n°3

Rappel des malus

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

- A : application numérique mal faite ;
- C : copie grand carreaux ;
- N : numéro de copie incorrect ou manquant ;
- U : unité manquante ou mauvaise ;
- P : prénom sur copies manquant ;
- H : homogénéité non respectée ;
- M : marge non laissée ou trop grande ;
- φ : loi physique fondamentale brisée.

Rappel application numérique

$$n = \frac{PV}{RT} \quad \text{avec} \quad \begin{cases} p = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa} \\ V = 1,0 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \\ R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \\ T = 300 \text{ K} \end{cases}$$

A.N. : $n = 5,6 \times 10^{-4} \text{ mol}$

~~$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{10^5 \cdot 1}{8,32 \cdot 300} = 0,56$$~~

I Commentaires généraux

Un assez bon DS, bravo ! Pour refléter cette réussite, la moyenne est à 11/20. De nettes améliorations de toutes parts et de bonnes surprises. De plus en plus de copies sans malus, mais des malus encore bêtement acquis. Sur ce DS, au bout de 3 fois le même malus il est compté double. Malus φ introduit pour les valeurs temporelles négatives **qui n'ont pas fait l'objet d'un regard critique** sur leur négativité, typiquement $\omega_0 = -1/\sqrt{LC}$. Il arrive que des questions rapportent moins de points positifs que de malus : faites attention !

Les rangs ne sont plus indiqués après le premier quartile (12 premières personnes) : seul le quartile est indiqué (en noir, encadré). Cf. histogramme.

II Exercice 1

/23

- 1) Le coefficient stœchiométrique de O_2 est $\frac{25}{2}$. Il faut indiquer les états des éléments. /2
- 2) **L'octane liquide n'est pas un gaz !** Environ la moitié de la classe a fait cette erreur. Même si on ne l'utilise pas, la colonne $n_{\text{tot,gaz}}$ était attendue. Ceci dit, 1 seule personne a correctement rempli la quantité de gaz : $n_{\text{O}_2} + n_{\text{N}_2}$. **Faites attention à qui est un gaz dans ce décompte.** De même, attention aux applications numériques, et **aux unités de la loi du gaz parfait !** Points pour **citer la loi de Dalton**. Mais le plus important : ça n'est pas le volume de dioxygène qui est 1/5 du volume de l'air, c'est sa quantité de matière/sa pression ! /15
- 3) Très bonnes réponses là-dessus, de très bonnes recherches et compréhension de la question. Différentes approches récompensées de la même manière, la méthode du corrigé n'est pas la seule manière d'y parvenir. /6

III Problème 1

/42

- 1) Cette force est celle de **frottements fluides** (ou visqueux). Ça n'est pas la force du ressort (ou le poids). On demandait le **signe de λ** , pas le signe devant λ : la constante est positive et s'oppose au déplacement. /3
- 2) Il faut établir le **système** et le **référentiel**, faire un **schéma**, un clair et détaillé **bilan des forces**, énoncer la deuxième loi de NEWTON (ou PFD) et être cohérent-e dans les grandeurs : x n'est pas z ! Peu de rigueur ici. /9
- 3) La **pulsation** n'est pas la **fréquence**. Attention à l'homogénéité de vos formules. /4
- 4) Il faut savoir résoudre : équation caractéristique, déterminant, signe du déterminant, racines de l'équation caractéristique, définition de ω et forme de la solution. /6

- 5) Pulsation \neq fréquence. Attention aux unités. /2
- 6) Que deux estimations de Q dans les 46. Différentes approches possibles : t_{95} ou 5τ . /4
- 7) **Les frottements modifient la fréquence** : $\omega = \omega_0 \sqrt{1 - \frac{1}{4Q^2}}$. Il fallait voir si $\omega \approx \omega_0$. /4
- 8) 1 seule exploitation des deux documents sur les 46. Il faut savoir exploiter les graphiques. /10

IV Problème 2

/58

- 1) Il faut le schéma avant fermeture : c'est lui qui définit la charge du condensateur. **On voulait justifier que sa tension chargée était E** : interrupteur ouvert, loi des mailles. Attention à l'homogénéité : $q \propto CE$, pas E , pas E/C . /4
- 2) Question super bien réussie ! /6
- 3) On peut admettre la forme $A \cos + B \sin$, mais si vous voulez la démontrer avec l'équation caractéristique et les racines complexes (ce qui est super, reprenez le moins de choses possibles) prenez bien $i = \sqrt{-1}$ pour éviter de tomber sur des solutions exponentielles. Très peu de justification des conditions initiales. **Il faut savoir résoudre !** Savoir-faire \gg savoir. /3
- 4) Les formes W_L et W_C (\mathcal{E}_C et \mathcal{E}_L) sont considérées connues. Plein de points à aller chercher ici. /10
- 5) **Oscilloscope**, pas oscillateur. /1
- 6) Question très bien réussie aussi ! Pensez à refaire le schéma. /7
- 7) RAS /5
- 8) a – Simple application numérique, mais **il faut connaître l'unité d'une pulsation** et éviter d'avoir une réponse fausse + un malus. /1
b – RAS /8
- 9) Revoyez l'impact du facteur de qualité. $Q \ll 1 \Rightarrow$ régime **apériodique**. Attention aux conditions initiales : tangente à l'origine nulle. Plein de points à prendre sur cette question « connaissances physiques ». /7

V Problème 3

/52

- 1) Si vous calculez un K° , il faut commenter l'avancement : total ou négligeable. Pensez à $n_{\text{tot,gaz}}$. /6
- 2) Citez la **loi d'action des masses** ($K^\circ = Q_{r,\text{eq}}$). Détaillez vos calculs : 1 point pour l'activité, pour la simplification, pour la loi de DALTON, la fraction molaire... /6
- 3) Pas mal pour qui l'a fait. Approche avec $K^\circ + 1$ dans les calculs préférée (mais approche du corrigé ok). /8
- 4) RAS /3
- 5) RAS /3
- 6) Autre polynôme second degré, très bonne récompense en points mais très peu traitée. /10
- 7) Pas mal. /6
- 8) Autre (autre) polynôme second degré, très bonne récompense en points mais très peu traitée. /10

