

PHYSIQUE-CHIMIE : DS 1 RAPPORT DE CORRECTION

2 OCTOBRE 2021

Un devoir extrêmement décevant. On se demande ce que vous faites depuis le début de l'année à part être assis. Il faut plus de travail à la maison pour comprendre le cours et savoir l'utiliser face à de nouveaux exercices. Les notes vont de 0,5 à 26,5 sur 76 points (ce qui veut dire que la plus mauvaise copie a 53 fois moins de points que la meilleure)(53!). Après harmonisation, les notes vont de 0,7 à 20 sur 20, avec une moyenne à 10,6/20.

J'espère que vous allez tous réagir, sinon, cette année et la suivante vont être très très longues.

1 Manipulation de grandeurs. (12 points)

Exercice extrêmement simple, d'application directe du cours. Malheureusement, le travail d'apprentissage du cours n'est pas à la hauteur, et une trop grande partie des copies n'ont pas réussi à présenter un travail qui mérite des points. C'est très inquiétant.

1A Chiffres significatifs (4 points)

1A. 1. Première question d'application directe du cours. Ont été sanctionnées toutes les erreurs (pas le bon nombre de chiffres significatifs, pas la bonne unité, etc). De plus, pour le calcul des fonctions trigonométriques (cos, sin, tan, etc), votre calculatrice doit être en radian. A l'arrivée, de très nombreuses copies avec peu de points glanés parce que vous n'avez pas fait attention.

1B Incertitudes (8 points)

1B. 1. a. Ok dans l'ensemble.

1B. 1. b. Pareil.

1B. 1. c. A part ceux qui pensent qu'une règle graduée en cm est précise au mm près (?!), bien traité dans l'ensemble.

1B. 1. d. Quelques copies qui font n'importe quoi, mais bien dans l'ensemble.

1B. 1. e. Mêmes commentaires que précédemment.

1B. 1. f. Quand l'exercice a pour titre "Incertitudes", il est très ambitieux de penser qu'un résultat sans incertitude donnera des points.

1B. 1. g. Des erreurs de conversion trop nombreuses ($13 \text{ cm} = 0,13 \text{ m}$...), des formules de propagation des incertitudes non vues ou non comprises, et donc uniquement de rares copies qui ont traité l'exercice correctement.

2 Atomes, trous noirs et univers (29 points)

Exercice d'analyse dimensionnelle, dont la difficulté principale résidait dans les ordres de grandeur mis en jeu qui sont peu habituels. Toutefois, la plupart des copies n'ont rien fait de correct, parce que les outils de l'analyse dimensionnelle ne sont pas compris (sans parler des copies sur lesquelles la présentation est totalement folklorique : il faut que vous sachiez la manière de présenter une résolution d'équation...)

2A A propos des atomes (14 points)

- 2A. 1. Une seule copie connaît le C en unités de base. Certaines copies laissent les C comme si ça n'allait pas se voir. Les calculs sont souvent foireux.
- 2A. 2. Idem.
- 2A. 3. Une seule copie a trouvé le résultat correct (mais a cru que c'était une erreur...).
- 2A. 4. Le joule doit être connu en unités de base, ou en tout cas retrouvé très rapidement.
- 2A. 5. Bizarrement, de très nombreuses copies ont la bonne formule en partant d'unité de départ fausses, c'est plus que suspect. Je n'hésiterai pas à l'avenir à enlever des points si j'ai l'impression que vous trichez.
- 2A. 6. Il faut faire les applications numériques : ce sont toujours des points faciles à prendre
- 2A. 7. Voir ci-dessus
- 2A. 8. Voir ci-dessus
- 2A. 9. L'analyse dimensionnelle n'était pas suffisante pour résoudre cette question, il fallait revenir aux définitions.
- 2A. 10. Personne n'a fini jusque là.

2B Les trous noirs (7 points)

- 2B. 1. Il est très affligeant de lire que certaines copies écrivent G en m.s^{-2} alors qu'elles l'avaient calculé correctement en début d'exercice...
- 2B. 2. Trop peu traité.
- 2B. 3. La question ouverte n'a été traitée que par une seule copie malgré les 5 points qu'il y avait à gagner.

2C L'univers observable (8 points)

En cosmologie, Hubble a montré que l'univers est en expansion, ce qui veut dire que les galaxies s'éloignent les unes des autres. En moyenne, cette expansion est caractérisée par la constante de Hubble $H_0 = 72 \text{ km.s}^{-1}.\text{Mpc}^{-1}$, ce qui signifie qu'une galaxie située à une distance D de la nôtre s'éloigne en moyenne à une vitesse $v = H_0 D$. Mpc est le mégaparsec, et un parsec vaut approximativement 3,27 année-lumière.

- 2C. 1. De nombreux oublis du préfixe méga dans mégaparsec, et des conversions seconde-année parfois curieuses.
- 2C. 2. 1 seule copie a traité correctement cette question, mais l'application numérique était fautive à cause des conversions...
- 2C. 3. Aucune réponse correcte (certaines donnant un âge en mégaparsec...)
- 2C. 4. 0 réponse correcte
- 2C. 5. idem

3 Fonctionnement d'un appareil photographique numérique (35 points).

Bien que la partie du cours sur les lentilles était récente et peu travaillée, la deuxième partie ne nécessitait que la connaissance de les lois de la réfraction, et n'a pourtant pas été réussie. Il faut plus de travail.

3A Prise de vue (9 points)

- 3A. 1. Les quelques copies qui ont traité cette question ont supposé que l'arbre était à l'infini sans justifier (alors que c'était ce qu'il fallait montrer).
- 3A. 2. Une seule copie a calculé correctement un grandissement avec les relations de conjugaison...
- 3A. 3. Quelques copies ont trouvé la taille du pixel, mais sans grandissement, il n'est pas possible de revenir à la taille des objets.
- 3A. 4. Mêmes commentaires.
- 3A. 5. Il faudra (re)travailler les lentilles minces et les constructions.

3B Lentille mince convergente (17 points)

- 3B. 1. Il faut répondre en faisant une phrase...
- 3B. 2. Je pense avoir vu uniquement 2 tracés corrects...
- 3B. 3. Aucune réponse correcte (des confusions entre centre du dioptre sphérique et foyer image qui montrent sans fard que vous n'avez rien compris).
- 3B. 4. Quelques calculs mais tellement mal expliqués que ça ne valait pas de points (ce n'est pas à moi de me battre pour vous mettre des points...)
- 3B. 5. a. Quelques copies ont "expliqué" mais avec des mauvaises valeurs des angles d'incidence...
- 3B. 5. b. Aucune réponse
- 3B. 5. c. Une réponse correcte (mais sans justification)
- 3B. 5. d. Personne n'est arrivé jusqu'ici.
- 3B. 5. e. Idem
- 3B. 5. f. Idem

3C Utilisation d'un téléobjectif (9 points)

- 3C. 1. Quelques constructions, mais tous les rayons ne sont pas correctement tracés...
- 3C. 2. J'ai compté les points même sans phrase, histoire qu'il y en ait quelques uns...
- 3C. 3. Non traité
- 3C. 4. Non traité
- 3C. 5. Une seule copie a traité correctement cette question.