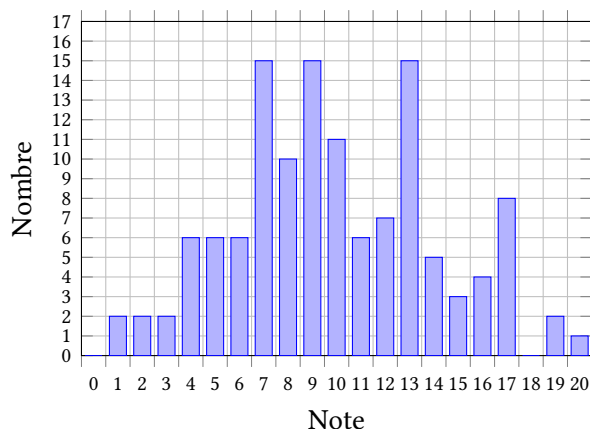


Klass PCSI — Physique 2

Rapport

1 Répartition des notes



Moyenne : 10,40
 Médiane : 9,74
 Note la plus haute : 20
 Note la plus basse : 1,27

2 Commentaires

Ce sujet était composé d'un problème inspiré du sujet Mines PSI 2025 — Physique 2.

Avant d'aborder les commentaires propres à chaque question, voici quelques remarques générales :

- les quatre points qui suivent étaient déjà présents dans le rapport de 2023, et dans celui de 2022 avant lui. Pour l'écrit comme pour l'oral, **lire les rapports** de l'an dernier aurait permis d'éviter certaines erreurs récurrentes et agaçantes.
- « principe » est un nom masculin, il n'y a par conséquent **jamais** de *-e* à la fin de « fondamental » dans « principe fondamental de la dynamique ». De même, lire « axe verticale » dans certaines copies est choquant.
- Attention au manque de soin des copies : les ratures, les tartines de correcteur blanc et les résultats non encadrés sont à proscrire. Les correcteurs au concours disposent d'environ 10 minutes par copie : si une réponse n'est pas clairement identifiable sur votre copie, vous n'aurez pas les points.
- Les résultats numériques ne sont pas assez souvent donnés avec le bon nombre de chiffres significatifs alors que ce nombre était explicitement précisé à plusieurs reprises dans l'énoncé. Toujours sur les résultats numériques, n'oubliez pas de donner l'unité !
- **question 2** : l'énoncé imposait un axe vertical descendant. Attention au changement de signe que cela impose dans l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur.
- **question 4** : dommage d'écrire un principe fondamental de la dynamique alors que l'énergie mécanique demandée à la question précédente était une incitation forte à utiliser le théorème de la puissance mécanique.
- **question 5** : n'oubliez pas de mettre les grandeurs sur les axes des abscisses et des ordonnées du graphique représentant l en fonction de t .
- **questions 6 et 7** : la masse d'un élément de longueur dz ne peut pas être la masse totale m_r du ressort.
- **questions 7 et 8** : pour intégrer l'énergie cinétique ou l'énergie potentielle élémentaires, un terme différentiel **doit** être présent dans l'expression de dE_c ou de dE_p . Il est impossible d'intégrer l'expression sans, et il est interdit de parachuter un dz au risque d'obtenir une expression non homogène.
- **question 14** : lorsque $l_c < l_0$, il existe deux positions d'équilibre, symétriques, distinctes de $x_e = 0$. Au moment de prendre la racine de l'expression $x_e^2 = l_0^2 - l_c^2$, il ne fallait pas oublier de donner la condition

d'existence ainsi que le $\pm$ pour bien déterminer les deux positions.

- **question 17** : cette question porte sur une notion de calcul numérique (transformation d'une équation d'ordre 2 en deux équations d'ordre 1 pour utiliser la méthode d'Euler) qui est explicitement au programme de PCSI. Il est inadmissible que cette question n'ait été réussie que par un seul élève.
- **question 18** : trop d'élèves se sont contentés de décrire la courbe (allure, période) alors qu'il était demandé de **l'expliquer**. Pourquoi la situation B ne correspond-elle pas à des oscillations autour de 0 ? La valeur moyenne de la position est-elle conforme à la théorie ? À quoi correspond la fluctuation de vitesse au niveau des passages par 0 sur la courbe A ? Quelle est l'énergie mécanique dans chaque situation pour vérifier si la barrière de potentiel en $x = 0$ peut être franchie ? Autant de questions qu'il fallait se poser et qui sont trop souvent restées sans réponse.

Toujours sur cette question 18, il est particulièrement maladroit de dire que la position dans le cas A est une fonction sinusoïdale alors que sa dérivée ne l'est manifestement pas...

- **question 22** : pour cette question, il fallait préciser que $i^+ = i^- = 0$ correspondait à l'hypothèse de l'ALI idéal et $V^+ = V^-$ à celle du régime linéaire. Les élèves qui ont donné les deux résultats sans leur associer la bonne hypothèse n'ont été récompensés que de la moitié des points.
- **question 23** : c'est maladroit de perdre du temps à démontrer l'expression du théorème de Millmann pour l'appliquer ensuite à une situation qui se limite à $i_{R_1} = i_{C_1}$. La démonstration s'étend parfois sur plus d'une demi-page alors que l'égalité des intensités donne le résultat attendu en trois lignes.
- **question 27** : cette question porte sur une compétence vue en travaux pratiques. Les réponses sont généralement très incomplètes : oubli de la sonde différentielle, oubli de la polarité de cette sonde si les élèves y ont pensé, oubli du mode XY. La palme revient quand même aux élèves qui proposent d'utiliser des multimètres alors que la question précise explicitement l'usage de l'oscilloscope.
- **question 28** : beaucoup trop d'erreurs à cette question. Le dipôle le plus simple permettant d'assurer une intensité nulle est le circuit ouvert (ou, à la limite, la résistance infinie) : parler de condensateur en régime constant et maladroit. Et pour avoir une tension constante quelle que soit l'intensité, il n'y a qu'une seule solution : le générateur idéal de tension (et certainement pas la résistance, le circuit ouvert ou l'inductance).
- **question 29** : l'énoncé impose une résistance r_g en convention générateur. Attention au changement de signe auquel cela conduit dans la loi d'Ohm !