

2 - PHYSIQUE

2.2 - Épreuves écrites

2.2.A - PHYSIQUE I - Filière MP

I) REMARQUES GENERALES

L'épreuve, associée à une lecture d'un extrait de Jules Verne, comportait un thème majoritaire, la mécanique du point.

Les correcteurs ont été surpris par un nombre anormalement important de copies très mauvaises : l'acquis de la classe de première année voire de la classe de TS est étonnamment inexistant pour de trop nombreux candidats.

Les calculs numériques sont faux du fait du choix d'unités incohérentes entre elles. Et pourtant l'énoncé permettait de vérifier certains résultats.

L'énoncé ne précisait à aucun moment le référentiel d'étude : l'auteur voulait se placer dans le mode d'exposition de Jules Verne qui, en particulier, ne précisait pas la nature du point d'équilibre. Les candidats, invités ici à prendre des initiatives, ne semblent pas avoir été gênés par ce manque d'implications.

II) REMARQUES PARTICULIERES

1. Des erreurs sur le calcul de la période : de nombreux candidats ont utilisé une *loi de Kepler* inexacte au lieu de retrouver très simplement la période ; les données à la fin de l'énoncé permettaient de vérifier les calculs.

2. 30% des candidats ont confondu énergie potentielle de gravitation et énergie potentielle de pesanteur ; on a trouvé : $E_P = mgx$; $E_P = mgx/(R_T+x)^2$

3. et 4. Ces questions permettaient de se rendre compte de l'erreur précédente.

5., 6. et 7. 20% des candidats ont abordé correctement ces questions ; pour de nombreux candidats la forme de l'équation différentielle obtenue était compliquée, faute d'avoir substitué $V(D)$ par son expression littérale. Dans la question 7, l'erreur d'énoncé n'a pas perturbé la proportion infime de candidats qui l'ont abordée.

9. Les candidats ont confondu point d'équigravité et barycentre des masses.

10. Cette question a été abordée par de nombreux candidats, même par ceux dont les premières réponses étaient fausses. Il est étonnant que ces résultats ne les aient pas interpellés

11. à 16. L'intégration des équations différentielles n'a pas été réussie par de trop nombreux candidats. Certains ont appliqué avec succès le théorème de l'énergie cinétique ; d'autres ont confondu intégration par rapport à t et par rapport à y .

17. à 20. Là encore des problèmes pour l'intégration de l'équation différentielle. Des candidats ont appliqué avec succès le théorème de l'énergie cinétique. Mais les questions 19 et 20, pourtant faciles, n'ont pas été abordées.

21. Ce calcul élémentaire pouvait être facilement fait ; ceux qui l'ont abordé l'ont traité correctement.

22. à 25. Ces questions très faciles et indépendantes de l'étude précédente ont permis à quelques candidats d'engranger quelques points supplémentaires.

III) CONSEILS AUX CANDIDATS

Il faut toujours lire l'énoncé dans son entier et repérer quelques questions faciles et indépendantes ; dans un concours, à toutes les questions, il correspond une fraction de point ou des points. Il ne faut donc négliger aucune question.

Lorsque des questions se recoupent, le candidat doit faire preuve d'esprit critique sur ses résultats.

Il est conseillé de ne pas retenir des formules par cœur car la mémoire peut faire défaut.

Il convient, dans les calculs, de faire attention dans l'emploi des unités.

Après un calcul, il faut écrire le résultat avec un nombre raisonnable de chiffres significatifs.