

PHYSIQUE II - Filière PSI

I) REMARQUES GENERALES

L'épreuve a été relativement bien traitée par les candidats. Un grand nombre de copies est très souvent de bonne qualité, tant sur le fond que la forme. Beaucoup ont abordé près de trois quarts des questions posées, et ce de façon relativement correcte. La formulation du sujet permettait de passer les questions délicates, si bien que beaucoup sont allés jusqu'au terme de l'épreuve.

Le niveau moyen est donc satisfaisant.

La faute de frappe de la question 20 n'a pas prêté à conséquences. De nombreux candidats ont naturellement pris \mathcal{E}_p plutôt que \mathcal{E} sans probablement remarquer l'erreur d'énoncé. Les candidats qui l'ont repérée (et signalée sur leur copie, comme le suggère l'en-tête de l'énoncé) ont poursuivi sans problème.

II) REMARQUES PARTICULIERES

Étude d'un écoulement

À n'en point douter, tous les élèves préparant les concours ont traité l'écoulement de Poiseuille. Aussi attendions-nous de meilleurs résultats sur cette partie.

1- D'étonnantes difficultés à définir l'accélération locale. La démonstration de $\text{div } \vec{v} = 0$ a posé des problèmes.

2- La manipulation de l'opérateur $\vec{v} \cdot \text{grad}$ est très mal comprise.

3, 4, 5- Peu de difficultés rencontrées dans ces questions. La notion de hauteur de fluide, proportionnelle à la pression dans les tubes de prise de pression, n'est pas toujours bien comprise.

6- Des réponses parfois très surprenantes alors que le bon sens aurait pu suffire.

7- Bien que plusieurs pistes puissent être évoquées (Nombre de Reynolds, couche limite, ...), les bonnes suggestions manquent singulièrement d'explications.

Porosité d'une roche-réservoir

Globalement, la notion de poussée d'Archimède est comprise mais il y a eu de nombreuses erreurs de signe dans les relations écrites.

Perméabilité d'une roche

11- La dimension de k a été démontrée assez souvent de façon correcte.

12- Beaucoup de difficultés pour proposer la somme des débits puis la valeur de k après la prise en compte de l'aire totale de la roche.

13- Question particulièrement mal traitée par manque de compréhension de la notion de porosité mais aussi par manque de maîtrise de notions élémentaires de géométrie.

14- Paradoxalement, question mieux traitée que la précédente.

15- Erreur de signe très fréquente.

16- Bien que traitée parfois trop rapidement par analogie, il est souvent répondu de manière satisfaisante à cette question.

17- La compréhension de l'écoulement radial n'est pas bonne.

19- Question correctement traitée en général même par des candidats ayant rencontré des difficultés auparavant avec la notion de porosité. Bien évidemment, seuls les candidats ayant identifiés les suites géométriques ont abouti. Nous regrettons que cela ne soit pas le cas du plus grand nombre.

20- La question globalement la plus mal traitée. Les candidats ont eu beaucoup de difficultés à comprendre l'énoncé même si la limite demandée a été assez souvent trouvée.

Essai de puits

Le comportement de l'ensemble des candidats dans cette partie est globalement satisfaisant.

21- Très peu de mauvaises réponses.

22- L'intervention de ϕ a été trop souvent parachutée plus qu'expliquée, rendant insatisfaisant le traitement général de cette question.

23- Correctement traitée.

24- La première partie de cette question n'est pas toujours bien traitée. En revanche, le coefficient K est souvent bien reconnu.

25- Il est fort regrettable que les candidats qui reconnaissent dans K un coefficient de diffusion donne ensuite une valeur numérique sans unité perdant ainsi tout l'intérêt de leur calcul.

26- De nombreuses réponses pour le moins évasives...

III) CONCLUSION

Répetons-le, le jury est satisfait du traitement de cette épreuve par les candidats. La préparation, sur ce domaine, est donc satisfaisante. Bien sûr, il est toujours possible d'améliorer la forme (syntaxe, orthographe, présentation...) lorsque le fond est présent.