

Épreuve orale de Physique, Filière BCPST

Concours d'admission 2025

Résumé

Durée de l'épreuve : 50 minutes.
Oral de physique sans préparation.

- 39 candidats

Mots clés

Mécanique — Fluides — Thermodynamique — Électrocinétique — Onde — Transport

Quelques chiffres Lors de la session 2025, l'épreuve orale de physique BCPST a été passée par 39 candidats. La note moyenne obtenue est de 11,8 avec un écart-type de 2,7.

Déroulement de l'épreuve L'épreuve orale de physique dure au maximum 50 minutes et ne comporte pas de temps de préparation. L'énoncé est communiqué à la candidate ou au candidat au fur et à mesure de sa présentation.

Structure de l'exercice Pour la plupart des sujets, l'exercice était composé de quatre parties :

1. une première question portant sur le cours,
2. une seconde sur la discussion des hypothèses de la question précédente,
3. une troisième sur l'application de cette loi lorsque l'une des hypothèses n'était pas vérifiée,
4. et enfin, une analogie sur un autre thème de la physique.

Calcul Lorsque l'exercice comporte des applications numériques, elles doivent être réalisées sans calculatrice (non autorisée) : souvent, un ordre de grandeur suffit, ou bien il ne faut pas hésiter à poser le calcul au tableau.

Expression orale L'évaluation est un exercice d'oral : on attend des candidats qu'ils identifient le thème, expliquent leur démarche, explicitent les lois physiques qu'ils envisagent d'appliquer ainsi que les hypothèses simplificatrices éventuellement posées avant d'aborder la mise en équation. L'importance d'un schéma clair et soigné est sous-estimée : de nombreuses erreurs auraient pu être évitées si un schéma avait été réalisé avec plus de soin.

Formules et hypothèses Les formules du cours sont plutôt bien connues même si parfois les hypothèses sont manquantes. Si la description d'un système est complète en mécanique¹, ce n'est pas toujours le cas en thermodynamique². Bien que les candidats aient pu distinguer le gaz d'un liquide lorsque la question est posée, les calculs de pression sont souvent réalisés par réflexe, en contradiction avec les hypothèses énoncées quelques secondes auparavant.

Interprétation du résultat et fin du calcul Une interprétation du résultat obtenu est très appréciée : vérifier l'homogénéité, s'assurer que le comportement anticipé qualitativement est retrouvé, représenter la courbe, vérifier les limites des paramètres du problème. Avoir en tête les ordres de grandeur usuels constitue un atout : un calcul de la viscosité dynamique de l'eau estimée à 40 000 Pa·s doit être critiqué.

1. Système, référentiel, bilan des forces, lois

2. Conditions aux limites incluses un système infinitésimal