

1/ MODALITES DE L'ÉPREUVE

L'épreuve orale de physique comporte deux sujets qui sont remis au candidat lors de son entrée dans la salle. Celui-ci dispose de trente minutes de préparation suivies d'une présentation au tableau de même durée.

Le premier sujet, appelé exercice majeur, est un exercice cadré comportant quatre ou cinq questions. Des résultats intermédiaires sont généralement donnés, afin de permettre à l'étudiant d'utiliser pleinement son temps de préparation et de ne pas rester bloqué.

Le deuxième sujet, appelé exercice mineur, est un exercice du type résolution de problème. Il présente une situation à traiter dans un cadre identifié et s'appuie généralement sur un document (photo, courbe expérimentale...), mais sans proposer de démarche. Il appartient au candidat de définir et conduire cette dernière en interaction avec l'examineur.

Les deux sujets portent sur des parties distinctes du programme de physique de première ou de deuxième année. L'exercice majeur, noté sur 14 points, est issu d'une banque de sujets et est posé simultanément par tous les examinateurs aux candidats ayant le même horaire de passage. L'exercice mineur, noté sur 6 points, est laissé au libre choix de chaque examinateur.

Il est recommandé de consacrer environ vingt minutes à la présentation de l'exercice majeur et dix minutes à celle de l'exercice mineur.

Les modalités de l'interrogation sont rappelées par un affichage à l'extérieur de la salle. En particulier, il est spécifié qu'une calculatrice est mise à disposition du candidat pendant la demi-heure de préparation, et que, lors de l'exposé au tableau, le candidat utilise sa calculatrice personnelle. À ce propos, vu le nombre important de candidats venus aux épreuves orales sans leur calculatrice, il semble nécessaire et important de rappeler que les candidats doivent apporter leur propre calculatrice au concours. Le modèle de calculatrice fournie par le concours pendant la préparation est une Texas Instruments TI-36X Pro.

Les téléphones portables sont strictement interdits. Ils doivent être posés, éteints sur une table à l'entrée de la salle et ne peuvent, en aucun cas, servir de montre pendant l'oral. Il en est de même pour les montres connectées.

2/ BILAN DE L'ÉPREUVE ORALE 2026 ET PRESTATIONS DES ETUDIANTS

Cette année, les épreuves orales ont été particulièrement éprouvantes, dans la mesure où elles se sont déroulées sous une très forte canicule, du premier au dernier jour. Il convient cependant de mentionner que les candidats ont tous fait preuve d'une grande résilience et que, malgré ces fortes chaleurs, tout le monde y a mis du sien pour que ces épreuves se passent le mieux possible.

Les résultats de l'épreuve orale de physique 2026 sont les suivants :

- Concours PC-Physique : la moyenne est de 11,33 avec un écart-type de 3,58
- Concours PC-Chimie : la moyenne est de 11,31 avec un écart-type de 3,60

Ces chiffres marquent une bonne stabilité des résultats d'une année à l'autre. Il faut néanmoins garder présent à l'esprit que la notation ne traduit pas un niveau d'évaluation absolu, mais qu'elle permet de comparer les candidats entre eux et de les classer.

Les principales difficultés rencontrées de façon récurrente (sans pour autant constituer une liste exhaustive) sont les suivantes :

Un manque de rigueur dans l'utilisation des outils mathématiques semble de plus en plus présent (résolution d'équations différentielles, utilisation de la notation complexe...).

Notons que les candidats ne semblent pas toujours bien préparés au problème mineur, souvent plus ouvert et pour lequel une part d'initiative est attendue. Certains candidats s'étonnent encore que des données soient manquantes, alors qu'il est attendu d'eux une estimation pertinente.

En optique, les constructions géométriques manquent fréquemment de rigueur et de clarté. En particulier, dans le dispositif des trous d'Young en montage de Fraunhofer, les rayons lumineux interférant en un point préalablement fixé sur l'écran sont très souvent tracés au hasard.

L'origine de la différence de marche dans un montage interférentiel n'est pas toujours bien comprise, que ce soit pour le dispositif des trous d'Young en montage de Fraunhofer ou pour un interféromètre de Michelson. Quant au théorème de Malus, il n'est pas bien compris et mal exploité. Les observations en lumière blanche sont rarement bien interprétées, en particulier, les cannelures d'un spectre cannelé.

Il apparaît assez clairement que les candidats se limitent à travailler les notions d'optique physique de deuxième année aux dépens de l'optique géométrique de première année.

En électricité, les difficultés se retrouvent essentiellement en régime sinusoïdal permanent. Les calculs menés en notation complexe laissent apparaître un manque de maîtrise évident.

En mécanique du point, le réflexe chez la plupart des candidats est de commencer par écrire systématiquement une relation fondamentale de la dynamique. L'emploi d'un théorème énergétique permet, dans certains cas, d'aboutir bien plus rapidement au résultat. Cette possibilité doit être considérée par les candidats.

L'analogie gravitationnelle/électrostatique en vue d'établir le théorème de Gauss correspondant est souvent peu connue des candidats. Le signe n'est fréquemment pas le bon car ils écrivent les forces en norme et non en vecteurs.

Les bilans de manière générale (en diffusion ou en mécanique des fluides) ont été particulièrement mal menés durant cette session.

On retrouve un manque de rigueur dans les bilans thermiques ou de particules dû souvent à une méconnaissance du sens physique ou de la dimension des différentes grandeurs physiques (confusion entre flux et densité volumique de courant, entre flux thermique et énergie, entre flux particulaire et nombre de particules...). Le calcul du terme d'échange en symétrie sphérique ou cylindrique (sur un volume mésoscopique entre r et $r + dr$) est parfois erroné par la non prise en compte de la dépendance de la surface d'échange avec r .

En mécanique des fluides, les bilans macroscopiques de fluides en écoulement permanent restent, comme chaque année, délicats pour les candidats. La définition précise du système fermé

d'étude laisse toujours à désirer. Dans les bilans de quantité de mouvement, les forces pressantes sont souvent oubliées ou mal évaluées.

Le premier principe industriel est rarement connu, et généralement très mal utilisé quand il est donné.

En induction électromagnétique, peu de candidats pensent à faire au préalable une analyse qualitative du phénomène par application de la loi de Lenz. Les circuits doivent être arbitrairement orientés, ce qui conditionne l'orientation des vecteurs déplacement et surface, donc le signe de la force électromotrice induite et de l'intensité du courant induit. Sans cela, il est impossible de s'assurer de la validité de la loi de Lenz.

La notion de polarisation des ondes électromagnétiques pose souvent problème. Les candidats relient difficilement l'expression du champ électrique à l'état de polarisation d'une onde. Les lames à retard, même si elles sont abordées plutôt de manière expérimentale, sont souvent incomprises, voire ignorées des candidats.

3/ QUELQUES CONSEILS AUX ETUDIANTS POUR LA SESSION 2027

La maîtrise du temps de préparation est un élément important pour la bonne réussite de l'oral. Il faut notamment veiller, lors de la préparation écrite, à ne pas rester bloqué au niveau d'une question s'il est possible d'en admettre le résultat, et traiter la suite.

Il est également important de distinguer une prestation orale d'une prestation écrite. L'oral est court et il est judicieux de se contenter de dire à l'examineur les explications qui seraient rédigées en toutes lettres dans une copie d'écrit. A titre d'exemple, l'étude des symétries et des invariances peut être quasiment traitée sans un seul mot écrit au tableau mais décrite avec clarté par un bon schéma et quelques explications orales.

La connaissance du cours est un préalable pour mener correctement un oral. Il s'agit du socle essentiel pour bâtir les raisonnements. La première question des sujets majeurs se rapproche généralement fortement d'une question de cours. Ne pas la réussir renvoie d'emblée une image négative. Il est important de rappeler que les sujets, qu'ils soient majeurs ou mineurs, abordent toutes les parties du programme (première et seconde année).

L'épreuve orale de physique a pour but d'évaluer la capacité des candidats à construire un raisonnement étayé, mais aussi leur aptitude à communiquer sur le plan scientifique. Pour ce dernier point, proposer des schémas propres, présenter le tableau de façon claire, savoir écouter, se montrer réactif au tableau, discuter les hypothèses et les applications numériques, montrent une bonne organisation, ce qui est indéniablement apprécié et valorisé par l'examineur.

L'esprit d'initiative et l'autonomie dont fait preuve le candidat sont des facteurs déterminants. La démarche et les pistes de résolution proposées sont toujours valorisées, même s'il ne présente pas une résolution complète, faute d'avoir su terminer l'exercice pendant la préparation. L'intérêt du candidat est de présenter de manière précise, concise et rapide, tout le travail effectué lors de la préparation écrite et disposer ainsi d'un maximum de temps pour aborder les questions non traitées, en utilisant les indications données par l'examineur à ce moment.

Lorsque le candidat rencontre des difficultés sur certaines parties de l'oral, les remarques et questions de l'examineur ne doivent pas être perçues de façon négative : l'examineur a pour consigne de rester neutre. Les remarques et questions ont pour objet d'aider le candidat à corriger une erreur, ou de l'orienter vers une démarche plus adaptée, et le faire progresser dans la résolution

de son exercice. Les interventions de l'examineur font partie de l'épreuve orale et les réponses ou réactions qu'elles suscitent font partie de la notation de l'épreuve.

Lorsque l'examineur demande une précision sur une équation ou une relation utilisée, il attend une justification. Cette dernière ne peut se résumer en une simple expression « pour moi... » ou « je pense que... », car l'intime conviction du candidat n'est pas un argument scientifique. Le nom d'une loi ou d'un théorème et la validité d'application sont les réponses attendues.

Enfin, l'honnêteté intellectuelle est essentielle. Admettre un résultat donné dans un énoncé est préférable à une démonstration volontairement imprécise et tronquée, destinée à cacher l'incapacité à démontrer le résultat demandé. La malhonnêteté intellectuelle est toujours visible et sévèrement sanctionnée.

4/ CONCLUSION

En conclusion, nous tenons à rappeler que la majorité des candidats semble bien préparée à l'épreuve orale grâce au volontarisme et à la persévérance dont ils ont su faire preuve.

La réussite à un oral n'est jamais le fruit du hasard : seul un travail régulier et sérieux pendant les deux années de formation est gage de réussite.