

Filière Universitaire de Physique

Épreuve orale de Majeure physique (50 minutes)

Résultats de la session 2025 – L'épreuve orale de majeure physique a été passée par 29 candidates et candidats sur les 32 dont les dossiers avaient été sélectionnés. La moyenne des notes obtenues était de 11,58/20 avec un écart-type de 3,82. Les oraux ont été menés par un seul examinateur sur une durée de 50 minutes.

Les candidates et les candidats sont d'abord interrogés sur un exercice nécessitant uniquement des connaissances dans la liste des notions essentielles présente dans la notice d'information aux candidats. Lorsque ces connaissances, qui recouvrent essentiellement le programme de L1 et L2 des formations universitaires à l'exception de la mécanique des fluides, étaient suffisantes, l'oral s'est poursuivi par un examen des connaissances lié à l'enseignement au niveau L3, en accord avec la description des cours suivis fournie par chaque candidat.

Il est attendu lors de la première phase de l'oral portant sur les notions essentielles, que les candidats soient capables de conduire par eux-mêmes les raisonnements permettant de résoudre le problème posé. Il s'agit donc de prendre de nombreuses initiatives dans la méthode de résolution, dans les notations choisies, dans la modélisation du problème dont l'énoncé est généralement court. Il est attendu qu'à chaque étape de la résolution le candidat ou la candidate puisse fournir une analyse critique du sens des résultats obtenus, que ce soit par une simple analyse dimensionnelle, ou par une évaluation du comportement qualitatif. L'examinateur a cependant systématiquement donné des indications afin que la candidate ou le candidat ne se retrouve pas bloqué.

Les bonnes notes pour cette partie de l'oral ont été obtenues par les candidates ou les candidats à la fois capables de saisir les phénomènes mis en jeu, et disposant également de la maîtrise des outils permettant d'avancer dans la résolution du problème. Même s'il s'agit d'une épreuve de physique, il est attendu que les outils de trigonométrie, de calcul différentiel et intégral, les développements limités, les méthodes standard de résolution d'équations différentielles, et plus généralement tous les outils nécessaires à la physique, soient maîtrisés. Globalement, les connaissances en mécanique du point et en électromagnétisme sont satisfaisantes, à cette étape de l'oral. Cependant, les lois de la gravitation sont souvent mal connues, alors qu'elles ne sont pas plus compliquées que celles de l'électrostatique qui sont mieux maîtrisées. Par ailleurs, le calcul de la raideur équivalente de ressorts en parallèle et en série a dérouté plusieurs candidats.

Enfin la mécanique des fluides est un domaine de la physique assez discriminant à ce niveau. Ce domaine de la physique relié assez directement à la physique du quotidien utilise des outils de calcul vectoriel qui sont communs à l'électromagnétisme, si bien que certains candidats ont ainsi pu montrer la qualité de leur maîtrise technique et leur intuition des phénomènes physiques, tandis que pour d'autres, le domaine avait été abordé très tardivement en L3, et en trop peu d'heures, les empêchant parfois de simplement comprendre le problème considéré.

Lorsque cette première partie s'est déroulée de manière satisfaisante, l'oral s'est poursuivi par des questions proches du cours, au niveau L3. Il s'agissait bien souvent de physique statistique, de mécanique quantique, ou de relativité restreinte, selon les cours suivis par le candidat ou la candidate.