# Sujets des épreuves orales de la session 2024

## Leçons de physique de la session 2024

Pour la session 2024, la liste des sujets de la leçon de physique qui ont été posées aux candidats

était la suivante :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Numéro leçon** | **Titre** | |
| 2 | Lois de conservation en dynamique. | |
| 4 | Modèle de l'écoulement parfait d'un fluide. | |
| 5 | Phénomènes interfaciaux impliquant des fluides. | |
| 7 | Transitions de phase. |  |
| 8 | Phénomènes de transport. | |
| 10 | Induction électromagnétique. | |
| 12 | Traitement d'un signal. Étude spectrale. | |
| 13 | Ondes progressives, ondes stationnaires. | |
| 15 | Propagation guidée des ondes. | |
| 16 | Microscopies optiques. |  |
| 17 | Interférences à deux ondes en optique. | |
| 19 | Diffraction de Fraunhofer |  |
| 22 | Propriétés macroscopiques des corps ferromagnétiques. | |
| 23 | Mécanismes de la conduction électrique dans les solides. | |
| 24 | Phénomènes de résonance dans différents domaines de la physique. | |
| 25 | Oscillateurs ; portraits de phase et non-linéarités. | |
| 26 | Cinématique relativiste. Expérience de Michelson et Morley. | |
| 27 | Effet tunnel : application à la radioactivité alpha. | |

## Leçon de chimie en 2024

La liste des leçons posées au cours de la session 2024 est publiée à titre indicatif dans le tableau

ci-dessous.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Niveau** | **Titre** | **Élément imposé** |
| T générale, spécialité  PC | Modélisation macroscopique de  l’évolution temporelle d’un système. | Réaliser un suivi spectrophotométrique de l’évolution d’une concentration et déterminer la vitesse volumique de formation d’un produit ou de disparition d’un réactif. |
| T générale, spécialité  PC | Modélisation macroscopique de  l’évolution temporelle d’un système. | Suivre expérimentalement l’évolution d’une concentration et déterminer si son évolution suit ou non une loi de vitesse d’ordre 1. |
| PSI | Pile électrochimique :  intérêt des courbes courant-potentiel. | Concevoir et réaliser une expérience s’appuyant sur l’étude d’une courbe courant-potentiel |
| PSI | Électrolyseur : intérêt des courbes courant-potentiel. | Concevoir et réaliser une expérience s’appuyant sur l’étude d’une courbe courant-potentiel |
| MPSI | Le modèle du cristal parfait et ses limites | Déterminer un paramètre de maille en utilisant des modèles moléculaires ou un logiciel de représentation  moléculaire |
| MPSI | Le modèle du cristal parfait et ses limites | Déterminer un paramètre de maille par mesure d'une masse volumique. |
| MPSI | Forces intermoléculaires et solvants | Mesurer une constante de partage |
| MPSI | Forces intermoléculaires et solvants | Réaliser une extraction ou le lavage d’une phase. |
| T STL, spécialité  SPCL | Spectroscopies U.V.visible et I.R. | Déterminer expérimentalement une constante d’acidité́ par spectrophotométrie U.V.-visible |
| T STL, spécialité  SPCL | Spectroscopies U.V.visible et I.R. | Confirmer la structure d'une espèce chimique obtenue lors d’une synthèse. |
| T STL, spécialité  SPCL | Spectroscopies U.V.visible et R.M.N. | Déterminer expérimentalement une constante d’acidité́ par spectrophotométrie U.V.-visible |
| 1ère générale spécialité  PC | Aspect énergétique de la combustion d’espèce chimique organique | Estimer expérimentalement le pouvoir calorifique d’un combustible |
| T STL SPCL | Dosage par titrage exploitant une réaction de  précipitation | Mettre en évidence expérimentalement un contrôle de qualité́ d’une eau minérale ou du robinet |
| T STL SPCL | Dosage par titrage exploitant une réaction de  précipitation | Déterminer expérimentalement le volume à l’équivalence par un indicateur de fin de titrage |
| PTSI | Réactions de dissolution et de précipitation | Mettre en œuvre un procèdé de séparation en solution aqueuse |
| PTSI | Réactions de dissolution et de précipitation | Mettre en œuvre une réaction de précipitation pour réaliser une analyse quantitative en solution aqueuse |
| T STL, spécialité  SPCL | Optimisation d'un procédé de synthèse organique | Illustrer expérimentalement l'application d'un principe de la chimie verte. |
| T STL, spécialité  SPCL | Optimisation d'un procédé de synthèse organique | Mettre en œuvre une technique de séparation. |

# Épreuves orales de la session 2025

## Leçons de physique de la session 2025

Les objectifs et modalités de la leçon sont décrits dans le programme du concours : « L'exposé de la leçon de physique doit permettre au candidat de faire montre de ses compétences scientifiques, didactiques et pédagogiques. Les énoncés des leçons de physique qui figurent au programme sont suffisamment ouverts pour laisser au candidat une part d'initiative importante et le conduire à faire des choix argumentés et cohérents, sans viser nécessairement l'exhaustivité. Lors de l'exposé de la leçon, le candidat doit présenter les fondements théoriques et les modèles qui sous-tendent les concepts retenus tout en privilégiant un ancrage dans le réel et une confrontation à ce réel, au travers en particulier d'une ou de plusieurs expériences menées en présence du jury et dont l'une au moins doit conduire à une mesure exploitée. »

Pour la session 2025, la liste des sujets de la leçon de physique est la suivante :

1. Gravitation.
2. Lois de conservation en dynamique.
3. Notion de viscosité d'un fluide. Écoulements visqueux.
4. Modèle de l'écoulement parfait d'un fluide.
5. Phénomènes interfaciaux impliquant des fluides.
6. Premier principe de la thermodynamique.
7. Transitions de phase.
8. Phénomènes de transport.
9. Conversion de puissance électromécanique.
10. Induction électromagnétique.
11. Rétroaction et oscillations.
12. Traitement d'un signal. Étude spectrale.
13. Ondes progressives, ondes stationnaires.
14. Ondes acoustiques.
15. Propagation guidée des ondes.
16. Microscopies optiques.
17. Interférences à deux ondes en optique.
18. Interférométrie à division d'amplitude.
19. Diffraction de Fraunhofer.
20. Diffraction par des structures périodiques.
21. Absorption et émission de la lumière.
22. Propriétés macroscopiques des corps ferromagnétiques.
23. Mécanismes de la conduction électrique dans les solides.
24. Phénomènes de résonance dans différents domaines de la physique.
25. Oscillateurs ; portraits de phase et non-linéarités.
26. Cinématique relativiste. Expérience de Michelson et Morley.
27. Effet tunnel : application à la radioactivité alpha.

La leçon est à traiter au niveau des classes préparatoires scientifiques aux grandes écoles ou au niveau de la licence de physique.

Exclusivement pour les deux dernières leçons (26 et 27) et à défaut de montages expérimentaux, le jury admet que les candidats utilisent des simulations ou des données expérimentales déjà disponibles pour illustrer leur leçon.

## Leçon de chimie de la session 2025

En 2025, les modalités de la leçon de chimie seront conformes à celles de 2024. Les candidats pourront efficacement consulter le rapport de 2023 pour compléter celui-ci.

Les sujets 2024 des leçons de chimie seront choisis par rapport aux programmes en vigueur dans les différentes classes à la rentrée 2023 :

* les classes du lycée (filière générale et séries technologiques STI2D, STL et ST2S) (BO spécial n°1 du 22 janvier 2019 et BO spécial n°8 du 25 juillet 2019)
* les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) : classes de première année MPSI, PTSI, MP2I(BO spécial n°1 du 11 février 2021)
* les classes de première et seconde année TSI seront ceux du BO n°30 du 29 juillet 2021
* les classes de seconde année MP, PSI, PT et MPI (BO n°31 du 26 août 2021).
* seconde année MP, PSI, PT et MPI (BO n°31 du 26 août 2021).