

Épreuve d'admission

Physique

- 1- Vision, images.
- 2- Sources de lumière, analyse de la lumière.
- 3- Ondes mécaniques, ultra sonores et électromagnétiques.
- 4- Gravitation universelle, pesanteur terrestre, système solaire.
- 5- Interactions fondamentales, champs et forces.
- 6- Réactions nucléaires spontanées, provoquées.
- 7- Mouvements et interactions, cinématique et dynamique newtonienne, lois de Newton et de Kepler.
- 8- Formes d'énergie, principe de conservation, transferts d'énergie entre systèmes macroscopiques.
- 9- États de la matière, pression dans un fluide, transfert thermique lors d'une transformation physique.
- 10- Chaînes énergétiques et conversion d'énergie.
- 11- Ressources énergétiques, production et transport d'énergie électrique.
- 12- Stockage et conversion de l'énergie, réacteurs électrochimiques.
- 13- Mesure du temps, oscillateur, amortissement.
- 14- Temps et relativité restreinte.
- 15- Dualité onde-corpuscule.
- 16- Signal, transmission et stockage de l'information.

Chimie

- 1- Constitution de la matière, élément chimique, espèce chimique, corps pur, mélange, solution.
- 2- Liaisons chimiques covalente, ionique et faible, cohésion de l'état solide, mise en solution d'un soluté dans un solvant.
- 3- Représentation spatiale des molécules, lien entre stéréochimie et propriétés physico-chimiques.
- 4- Analyse spectrale.
- 5- Matériaux polymères, matériaux innovants.
- 6- Matières colorées, complexes inorganiques et bio-inorganiques.
- 7- Aspect thermodynamique d'une réaction chimique, effet thermique et rendement.
- 8- Aspect cinétique d'une réaction chimique, mécanisme, catalyse.
- 9- Dosages par étalonnage et par titrage en solution aqueuse, illustrations dans les domaines environnemental, sanitaire et alimentaire.
- 10- Réactions chimiques par échange de proton, rôle des milieux tamponnés.
- 11- Réactions d'oxydo-réduction, impacts biologique, environnemental, industriel.
- 12- Capteurs électrochimiques, dosages par capteurs, électrosynthèse, applications dans les domaines sanitaire et alimentaire.
- 13- Réactivité en chimie organique, groupes fonctionnels, nucléophilie, électrophilie, acido-basicité, oxydo-réduction.
- 14- Stratégie de synthèse en chimie : protection, activation, sélectivité, contrôle.
- 15- Enjeu environnemental : synthèses propres et économes en matière et en énergie, chimie verte, nanocatalyseurs.
- 16- Extraction, séparation, identification, purification, applications dans les domaines industriels.