



Concours interne du Capes et Caer - Capes

Section physique-chimie

Programme de la session 2017

Épreuve d'admission

Physique

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

Chimie

- 1- Élément chimique, espèce chimique, corps pur, mélange, solution.
- 2- Liaisons chimiques covalente, ionique et faible, cohésion de l'état solide et 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 et leurs propriétés, textiles innovants.
- 6- Aspect thermodynamique d'une réaction chimique, effet thermique et rendement.
- 7- Aspect cinétique d'une réaction chimique, mécanisme, catalyse.
- 8- Dosages par étalonnage et par titrage en solution aqueuse, illustrations dans les domaines sanitaire et alimentaire.
- 9- Matières colorées.
- 10- Réactions chimiques par échange de proton, rôle des milieux tamponnés.
- 11- Réactions d'oxydo-réduction, impacts naturel et industriel, impact biologique.
- 12- Capteurs électrochimiques, dosages par capteurs, électrosynthèse, applications dans les domaines sanitaire et alimentaire.
- 13- Complexes, synthèse et analyse de complexes inorganiques et bio-inorganiques
- 14- Réactivité en chimie organique, groupes fonctionnels, nucléophilie, électrophilie, acido-basicité, oxydo-réduction.
- 15- Stratégie de synthèse en chimie, rétrosynthèse, protection, activation, sélectivité, contrôle, conditions opératoires.
- 16- Enjeu environnemental : synthèses propres et économes en matière et en énergie, chimie verte, nanocatalyseurs.
- 17- Extraction, séparation, identification, purification et aspects environnementaux.