



# Concours interne du Capes et Caer - Capes

## Section physique-chimie

### Programme de la session 2020

---

#### **Épreuve d'admission**

##### **Physique**

- 1- Vision, images.
- 2- Sources de lumière, analyse de la lumière.
- 3- Ondes mécaniques, ultra sonores et électromagnétiques.
- 4- Signal, transmission et stockage de l'information.
- 5- Lois fondamentales de l'électricité en régime stationnaire. Dipôles.
- 6- Interactions fondamentales, champs et forces.
- 7- Réactions nucléaires spontanées, provoquées.
- 8- Gravitation universelle, pesanteur terrestre, système solaire.
- 9- Mouvements et interactions, cinématique et dynamique newtonienne, lois de Newton et de Kepler.
- 10- Formes d'énergie, principe de conservation, transferts d'énergie entre systèmes macroscopiques (transfert thermique, travail).
- 11- Ressources énergétiques ; obtention, transport et utilisation d'énergie électrique.
- 12- Stockage et conversion de l'énergie.
- 13- Bilan radiatif terrestre, effet de serre et conséquences climatiques.
- 14- États de la matière ; transfert thermique lors d'une transformation physique. Etat fluide ; pression - influence de la profondeur.
- 15- Mesure du temps, oscillateurs.

##### **Chimie**

- 1- Constitution de la matière, élément chimique, espèce chimique.
- 2- Liaisons chimiques covalente, ionique et faible, cohésion de l'état solide.
- 3- Représentation spatiale des molécules, lien entre stéréochimie et propriétés physico-chimiques.
- 4- Solides amorphes et cristallins. Exemples de structures cristallines du système cubique.
- 5- Analyse spectrale en chimie.
- 6- Matières colorées, complexes inorganiques et bio-inorganiques.
- 7- Aspect thermodynamique d'une réaction chimique ; équilibre, rendement, effet thermique.
- 8- Aspect cinétique d'une réaction chimique ; mécanisme, catalyse.
- 9- Mise en solution d'un soluté dans un solvant. Extraction, séparation, identification, purification, applications dans les domaines industriels.
- 10- Réactions chimiques par échange de proton, rôle des milieux tamponnés.
- 11- Réactions d'oxydo-réduction. Applications dans les domaines de la biologie, de la conversion et du stockage d'énergie.
- 12- Dosages par étalonnage et par titrage en solution aqueuse.
- 13- Capteurs électrochimiques, dosages par capteurs, électrosynthèse.
- 14- Réactivité en chimie organique, groupes fonctionnels. Enjeux environnementaux. Chimie verte.
- 15- Matériaux polymères, matériaux innovants.