

PTSI 1. Interrogation orale de Sciences Physiques n°16.

Semaine du 5/2 au 9/2.

Transformation de la matière

"TM3. Réactions acido-basiques" Cours et applications directes

- Acide fort/base forte/faible. Constante d'acidité. Couples de l'eau.
- Domaines de prédominance. Concurrence entre deux couples : comparaison des pKa.
- Méthode de la réaction prépondérante appliquée à différents exemples :
 - acide ou base faible ou fort seul dans l'eau.

HCl $c = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$

CH₃CO₂H $c = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ pK_A = 4,8

NaOH $c = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$

NH₃ $c = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ pK_A = 9,2

- mélanges acide faible-base faible

Dissolution du fluorure d'ammonium NH₄F_(s) dans l'eau

Réaction de l'acide nitreux HNO₂ sur l'ammoniaque NH₃.

- exemples usuels d'acides et bases à connaître : nom, formule et nature (faible ou forte) : acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique, phosphorique, acétique, soude, ion hydrogénocarbonate, ammoniac.

Mécanique

"MC1 Cinématique". Exercices

Les mouvements se font uniquement dans un plan.

"MC2 Dynamique newtonienne." Cours et exercices

- Enumération des forces : force d'interaction gravitationnelle et électrostatique, poussée d'Archimède, force de frottement fluide et solide.
- Les trois lois de Newton.
- Référentiel galiléen : référentiel de Copernic, référentiel géocentrique, référentiel terrestre.

- Exemples : Tir de projectile dans le champ de pesanteur, avec et sans frottements. Pendule simple (les portraits de phase ne sont plus au programme). Chute d'une bille avec frottements fluides en $-av$: déterminer la vitesse limite, obtenir une équation sans dimension et la résoudre.

Capacité numérique : Savoir écrire une fonction « Euler premier ordre » qui résout numériquement l'équation différentielle décrivant la chute d'une bille $m \frac{dv}{dt} = mg - kv^2$. Pouvoir expliquer ce que fait le reste du script.

Travaux pratiques

TP d'électricité : Filtrage

Tracé du diagramme de Bode d'un circuit RC sortie sur C. Filtrage d'un signal sinusoïdal, puis d'un signal carré. Tracé du spectre sous Latispro.

TP signaux physiques 1 : Ondes ultra sonores

Mesure de la célérité d'une onde ultrasonore par différentes méthodes : ondes en phase si la distance parcourue est un multiple de la longueur d'onde, distance parcourue proportionnelle au retard pour la propagation d'une impulsion.