

Colles de Physique-Chimie  
Semaine du 14 au 18 octobre  
P4 : Énergétique du point matériel – C1 : Molécules

Jeremy Luccioni

## 1 Liste des questions de cours

### 1.1 P4 : Énergétique du point matériel

**Question 1 :** Définir la puissance d'une force, son travail élémentaire et son travail sur un déplacement fini. Que devient ce travail pour une force constante ?

**Question 2 :** Énoncer et démontrer le théorème de la puissance cinétique, en déduire le théorème de l'énergie cinétique.

**Question 3 :** Définir l'énergie potentielle associée à une force conservative.

**Question 4 :** Citer et établir les expressions de l'énergie potentielle de pesanteur (champ uniforme), de l'énergie potentielle gravitationnelle (champ créé par un astre ponctuel), ou de l'énergie potentielle élastique.

**Question 5 :** Définir l'énergie mécanique. Énoncer le théorème de l'énergie mécanique et le démontrer en utilisant le théorème de l'énergie cinétique.

**Question 6 :** Représenter un graphe énergétique standard d'un mouvement conservatif à une dimension, et commenter les différents mouvements observés (trajectoire bornée ou non, mouvement périodique, positions de vitesse nulle, positions d'équilibre stables et instables).

### 1.2 C1 : Molécules

**Question 7 :** Définir la liaison covalente et citer les ordres de grandeur de sa longueur et de son énergie de liaison.

**Question 8 :** Énoncer la règle du duet et la règle de l'octet et donner la valence d'atomes courants.

**Question 9 :** Citer les écarts à la règle de l'octet et en donner des exemples.

**Question 10 :** Expliquer le principe de la théorie VSEPR et donner des exemples de géométries simples.

**Question 11 :** Expliquer l'origine de la polarisation d'une liaison covalente et définir son moment dipolaire ; justifier les conditions de polarisation d'une molécule.

**Question 12 :** Décrire les forces intermoléculaires (interactions de van der Waals et liaison hydrogène) et donner leur ordre de grandeur énergétique.

**Question 13 :** Citer les différentes caractéristiques d'un solvant et leurs conséquences sur la solubilité.