

I Exercices uniquement

M5 Mouvement de particules chargées

II Cours et exercices

AM1 Tableau périodique des éléments

AM2 Structure des entités chimiques

AM3 Propriétés physico-chimiques macroscopiques

I **Interactions de VAN DER WAALS** : Keesom permanent/permanent, Debye permanent/induit, London induit/induit, bilan et remarque répulsion.

II **Températures de changement d'état** : influence du moment dipolaire, influence de la polarisabilité.

III **Liaison hydrogène** : introduction expérimentale, définition et exemples.

IV **Solubilité, miscibilité** : classement des solvants, solubilité, mise en solution d'espèces ioniques, miscibilité.

III Cours uniquement

M6 Moment cinétique d'un point matériel

I **Moment d'une force** : par rapport à un point, définition et exemples ; par rapport à un axe orienté : définition et exemples ; bras de levier d'une force : propriété, méthode et application ; exemples de calcul de moments.

II **Moment cinétique** : par rapport à un point, définition et exemples ; par rapport à un axe orienté, définition et exemples.

III **Théorème du moment cinétique** : par rapport à un point fixe, énoncé et démonstration ; par rapport à un axe orienté fixe : énoncé et démonstration application au pendule simple, avec et sans bras de levier.

M7 Mouvement à force centrale conservative

I **Introduction** : définition force centrale, conservative, énergie potentielle ; forces newtoniennes, énergie potentielle, application à la gravitation et l'interaction électrostatique.

II **Conservation du moment cinétique** : propriété, mouvement plan,

IV Questions de cours possibles

AM1 Tableau périodique des éléments

- 1) Savoir comment construire (pas connaître par cœur) les 4 premières lignes du tableau périodique (Df.AM1.8, Fig.AM1.2, Ipt.AM1.2, Ipt.AM1.3). Définir et placer les blocs s , p et d (Df.AM1.9). Préciser les colonnes et propriétés des familles des gaz rares, des halogènes, des métaux alcalins et alcalino-terreux (Df.AM1.12). Placer les métaux et non-métaux (idem). Placer un élément ($Z \leq 36$) sur le tableau à partir de son numéro atomique (Ap.AM1.3) **et/ou** déterminer son numéro atomique à partir de sa position (Pt.AM1.6 et Ipt.AM1.2); dans tous les cas donner son nombre d'électrons de valence et son schéma de LEWIS (bloc s ou p ; Ipt.AM1.4).

AM2 Structure des entités chimiques

- 2) (Ot.AM2.2, Ipt.AM2.2) Établir (pas « juste » donner) les représentations de LEWIS de molécules simples (CO_2 , CH_4 , H_2O , NH_3 ...) et indiquer leurs représentations spatiales liées à la méthode VSEPR en donnant un ordre de grandeur des angles (Df.AM2.6, Pt.AM2.3, Ex.AM2.9).

AM3 Propriétés physico-chimiques macroscopiques

- 3) Présenter succinctement ce que sont les interactions de VAN DER WAALS et donner un ordre de grandeur de la longueur et de l'énergie de ce type de liaison. (Df.AM3.1 et Pt.AM3.5). Expliquer alors pourquoi ces interactions définissent l'état physique d'un ensemble de molécules (Ipt.AM3.2). Donner alors 2 exemples de l'influence de la polarité et de la polarisabilité sur la température de changement d'état (Ex.AM3.1 et 2).

M6 Moment cinétique d'un point matériel

- 4) Définir le moment d'une force puis le moment cinétique d'un point matériel par rapport à un point et à un axe (Df.M6.1, 2, 4 et 5). Expliquer ce qu'est le bras de levier **avec un schéma** (Df.M6.3). Démontrer que seule la force dans le plan a un moment axial et démontrer son expression avec le bras de levier (Pt et Dm.M6.1).
- 5) Calculer les moments des forces pour le poids d'une voiture sur une colline en quart de cercle, une clé sur un boulon, deux poids à équidistance d'une règle horizontale par rapport à son centre, et de 3 forces de même norme mais applications différentes sur une porte (Ap.M6.1, 2 et 3).
- 6) Énoncer et démontrer le théorème du moment cinétique par rapport à un point et à un axe (Pr.M6.1 et 2)
- 7) Appliquer le TMC au pendule simple pour retrouver l'équation du mouvement **avec ou sans bras de levier** (Ap.M6.4, au choix de l'interrogatoire).

M7 Mouvement à force centrale conservative

- 8) Définir ce qu'est une force centrale conservative et une force newtonienne (Df.M7.1 et 2). Démontrer les expressions des énergies potentielles gravitationnelle et électrostatique (Pt et Dm.M7.2).
- 9) Démontrer que le moment cinétique d'un système soumis à une force centrale conservative se conserve. Prouver alors, avec un schéma, que le mouvement est plan.