



COURS PRIAMS



COURS DE PHYSIQUE-CHIMIE TSE-STI-TSExp QUESTIONS DE COURS PHYSIQUE-CHIMIE 2024 à 2014

PHYSIQUE

QUESTIONS DE COURS 2024

TSE 2024

- 1) Définis : l'effet photoélectrique, l'interférence mécanique.
- 2) Etablis l'équation différentielle d'un pendule élastique en utilisant la conservation de l'énergie mécanique.
- 3) Pour pallier à la crise énergétique du Mali, les autorités ont décidé d'explorer la piste de l'énergie nucléaire.
Tu es contacté pour donner plus d'informations sur l'uranium qui est l'un des éléments radioactifs naturels beaucoup utilisé dans les centrales nucléaires.
 - a) Définis un noyau radioactif.
 - b) Cite les types de radioactivités.
 - c) Dans une centrale nucléaire, la radioactivité utilisée est-elle naturelle ou artificielles ?
 - d) Donne l'équation bilan de l'uranium, lorsque celui-ci est bombardé par un neutron (${}_0^1n$). Les noyaux fils résultants sont ${}_{54}^aXe$ et ${}_{38}^{94}Sr$ avec dégagement de deux nouveaux neutrons. Détermine les valeurs de a et b .
On donne : symbole de l'uranium : ${}_{92}^{235}U$.

TSExp 2024

- 1) Etablis l'équation différentielle du mouvement d'un pendule élastique vertical, en déduis l'expression de sa fréquence propre.
- 2) Définis la radioactivité.
- 3) Définis le potentiel d'arrêt d'une cellule photoélectrique.

STI 2024

- 1) Définis un pendule pesant puis donne deux exemples.
- 2) Etablis l'expression de l'interfrange à partir de la différence de marche des franges sombres.
- 3) Définis l'activité radioactive, donne son expression et précise son unité.

QUESTIONS DE COURS 2023

TSE 2023

- 1) a) Etablis la loi de décroissance radioactive d'un nucléide.
b) Définis la période radioactive, l'activité radioactive et établis leurs expressions.
c) Cite trois conséquences négatives pour l'humanité liées à des catastrophes nucléaires.
- 2) Définis les termes ou expressions suivants : un pendule de torsion, l'effet thermoélectronique, l'effet photoélectrique.

TSExp 2023

- 1) Etablis en fonction de r et L , l'expression de la tension aux bornes d'une inductive de résistance r et d'inductance L .
- 2) Le polonium ${}_{84}^{210}Po$, noyau instable subit une désintégration α en donnant un noyau de plomb dans son état fondamental.
Ecris l'équation bilan de la désintégration.
- 3) Etablis l'équation différentielle du mouvement d'un pendule de torsion. En déduis l'expression de sa période propre.
- 4) Définis : un oscillateur mécanique, un panneau solaire.

STI 2023

- 1) Etablis l'équation différentielle du mouvement d'un pendule simple en utilisant la loi de conservation de l'énergie mécanique du système.
- 2) Trouve l'expression de la période propre des oscillations.

QUESTIONS DE COURS 2022

TSE 2022

- 1) L'effet photoélectrique
 - 1-1) Définition.
 - 1-2) Enonce les lois de l'effet photoélectrique.
- 2) Mouvement des satellites
 - 1-1) Etablis la relation donnant la vitesse linéaire d'un satellite en orbite circulaire en fonction de K (la constante de gravitation), M (la masse de la terre), R (le rayon de la terre), et h (l'altitude du satellite par rapport à la surface de la terre) puis en fonction de R , h et g_0 (accélération de la pesanteur).
 - 1-2) Définis un satellite géostationnaire.

TSExp 2022

- 1) Définis : la déflexion électrique, un spectrographe de masse, un transformateur, un oscillateur mécanique.
- 2) Définis l'effet photoélectrique et cite deux de ses applications.

3) Définis l'auto induction L d'un solénoïde de longueur ℓ et établis sa formule en fonction de ℓ et du rayon r du solénoïde.

STI 2022

1) Mouvement des satellites

1-1) Etablis la relation donnant la vitesse linéaire d'un satellite en orbite circulaire en fonction de K (la constante de gravitation), M (la masse de la terre), R (le rayon de la terre), et h (l'altitude du satellite par rapport à la surface de la terre) puis en fonction de R , h et g_0 (accélération de la pesanteur).

1-2) Définis un satellite géostationnaire.

2) Réponds par vrai ou faux en justifiant ta réponse aux allégations suivantes :

2-1) La radioactivité α correspond à l'émission d'un noyau d'hélium par un noyau radioactif.

2-2) La radioactivité β^- correspond à l'émission d'un proton par un noyau radioactif.

QUESTIONS DE COURS 2021

TSE 2021

1) a) Enonce le principe des échanges de chaleur.

b) Réponds par vrai ou faux en justifiant ta réponse aux allégations suivantes :

- L'amplitude des oscillations amorties est constante.

- La superposition des ondes d'amplitudes opposées conduit à une interférence destructive.

c) Définis les termes ou expressions suivants : ondes progressives, milieu de propagation, diffraction, oscillations forcées.

2) Etablis :

a) Etablis l'équation différentielle du mouvement d'un pendule de torsion et en déduis l'équation horaire.

b) Trouve les expressions de la pulsation et de la période propres.

TSExp 2021-A

1) Etablis l'équation différentielle d'un pendule de torsion, donne l'expression de sa période propre.

2) Définis : L'auto-induction, le flux magnétique.

3) Réponds par vraie (V) ou fausse (F) aux affirmations suivantes et corrige celles qui sont fausses :

a) La vitesse d'un satellite est inversement proportionnelle à la racine carrée de g_0 .

b) La période d'un circuit oscillant (L,C) est $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$.

TSExp 2021-B

1) En utilisant la méthode énergétique, établis l'équation différentielle d'un circuit oscillant (L, C) en fonction de la charge $q(t)$. Donne l'expression de sa période propre et celle de sa fréquence propre.

2) Cite trois (3) applications du rayonnement laser.

3) Répondre par vraie ou fausse et corrige les affirmations fausses :

a) La vitesse d'une particule chargée dans un champ électrique uniforme est indépendante de la tension accélératrice.

b) La déflexion électrique entre deux plaques parallèles de potentiels différents est proportionnelle à la tension accélératrice entre les plaques.

c) Dans un champ magnétique uniforme $\vec{B}$, la trajectoire d'une particule chargée est circulaire si $\vec{V}_0$ et $\vec{B}$ sont parallèles.

STI 2021

1) Etablis l'équation différentielle du mouvement d'un pendule de torsion sans frottements et en déduis l'équation horaire.

2) En déduis si cet oscillateur est libre ou harmonique.

3) Trouve les expressions de la pulsation et de la période propres.

QUESTIONS DE COURS 2020

TSE 2020

1) a) Explique le principe de fonctionnement d'un transformateur.

b) Définis les termes ou expressions suivants : la chaleur massique, l'alternateur, le son, la longueur d'onde.

2) Etablis :

a) L'équation cartésienne de la trajectoire du mouvement d'un projectile lancé avec une vitesse $\vec{v}_0$ faisant un angle α avec l'horizontale dans un champ de pesanteur uniforme. Donne la nature de la trajectoire.

b) Les expressions de la flèche et de la portée.

TSExp 2020

1) On accroche à un ressort R de raideur K , un solide de masse m . L'ensemble pouvant glisser sur une table à coussin d'air empêchant les frottements.

a) Etablis l'équation différentielle régissant le mouvement.

b) Etablis l'expression de sa période, puis de sa fréquence.

2) Cite les propriétés des ondes électromagnétiques.

3) a) Définis : le laser, un satellite géostationnaire.

b) Donne l'énoncé de la loi de Lenz.

STI 2020

- 1) Enonce le théorème de l'énergie cinétique pour un solide en translation et donne l'expression de sa variation.
- 2) Etablis avec schéma à l'appui l'équation différentielle et l'expression de la période propre des oscillations d'un pendule pesant.

QUESTIONS DE COURS 2019

TSE 2019

- 1) a) Enonce le théorème de l'énergie cinétique.
b) Donne son expression pour un solide en translation.
c) Enonce la loi de Lenz.
d) Définis les termes ou expressions suivants : le laser, le mouvement vibratoire, une onde électromagnétique et donne deux ses propriétés.
- 2) Etablis :
a) L'expression de la vitesse linéaire en fonction du rayon R de la Terre de l'altitude h d'un satellite qui évolue autour de la Terre.
b) En déduis l'expression de la période.

TSExp 2019

- 1) Explique le phénomène de l'induction magnétique à partir d'une expérience.
- 2) Définis les termes ou expression suivants : oscillateur mécanique, pendule élastique, onde électromagnétique, facteur de puissance.
- 3) Etablis l'expression de la déviation d'un faisceau d'électrons par un champ électrique uniforme perpendiculaire à la vitesse initiale des électrons.

STI 2019

- 1) Enonce le premier principe de la thermodynamique, donne l'expression de la variation d'énergie interne.
- 2) Etablis l'équation cartésienne de la trajectoire du mouvement d'un projectile lancé avec une vitesse $\vec{v}_0$ faisant un angle α avec l'horizontale dans un champ de pesanteur uniforme.
En déduis l'expression de la flèche.

QUESTIONS DE COURS 2018

TSE 2018

- 1) a) Définis un pendule simple.
b) Etablis l'équation différentielle du mouvement d'un pendule simple en utilisant la loi de conservation de l'énergie mécanique du système.
c) Trouve les expressions de la pulsation et de la période propres des oscillations.
- 2) Définis les termes ou expressions suivants : les interférences mécaniques, la longueur d'onde, le son, l'équivalent en eau d'un calorimètre.
- 3) Définis les rayons X et en cite deux applications.

TSExp 2018

- 1) a) Décris avec schéma à l'appui une expérience de mise en évidence du phénomène d'interférences lumineuses.
b) Définis l'interfrange et établis son expression.
- 2) a) Donne l'expression de la puissance moyenne en courant alternatif et précise l'importance du facteur de puissance.
b) Quel préjudice un client peut-il faire subir à la société Energie du Mali (E. D. M. S.A) en modifiant ce facteur ?
- 3) Un satellite de masse (m) évolue sur une orbite circulaire à une altitude (h) de la terre de rayon (R).
a) Définis un satellite géostationnaire.
b) Quel est l'utilité d'un tel satellite ?

STI 2018

- 1) Définis les termes ou expressions suivants : un photon, un pendule élastique, l'effet thermoélectronique, un satellite artificiel.
- 2) a) Etablis l'expression de la puissance moyenne en régime sinusoïdal forcé dans un circuit RLC série.
b) Qu'appelle-t-on facteur de puissance et quelle importance lui accorde-t-on dans le transport de l'énergie ?

QUESTIONS DE COURS 2017

TSE 2017

- 1) a) Définis la radioactivité, la période radioactive, l'activité radioactive.
b) Etablis la loi de décroissance radioactive d'un nucléide, les expressions de la période et de l'activité radioactive.
- 2) Définis l'effet thermoélectrique et en cite deux applications.
- 3) Enonce le premier principe de la thermodynamique et donne l'expression de l'énergie interne en fonction de la quantité de chaleur et du travail.

TSExp 2017-A

- 1) a) Décrit une expérience mettant en évidence le phénomène d'auto-induction.
b) Énonce la loi de Lenz.
- 2) a) Définis une onde électromagnétique.
b) Donne ses propriétés.
- 3) Établis l'équation différentielle puis l'équation horaire du pendule élastique horizontale.
Donne l'expression de sa période.

TSExp 2017-B

Un satellite de masse m évolue sur une orbite circulaire à une altitude h de la terre de rayon R .

- 1) a) Exprime dans le référentiel géocentrique, la vitesse linéaire et angulaire ω en fonction de R , h et g_0 .
b) En déduis la relation entre la période T et la distance $R + h$.
- 2) Définis les termes suivants : l'effet photoélectrique, une onde électromagnétique, une énergie de liaison.

STI 2017

- 1) Définis les termes ou expressions suivants : un transformateur, un dipôle et cite un exemple de dipôle.
- 2) On considère le schéma de la figure-1 représentant le mouvement d'un électron de masse m , de charge e et animé d'une vitesse $\vec{v}_0$, entre les plaques d'un condensateur plan.
a) Établis les expressions des équations paramétriques $x(t)$, $y(t)$ et $z(t)$.
b) En déduis l'équation cartésienne et la nature de la trajectoire.

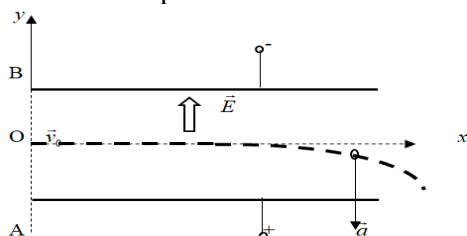


Figure-1 : Mouvement d'un électron soumis à un champ électrique

QUESTIONS DE COURS 2016

TSE 2016

- 1) a) Définis les termes ou expressions suivants : oscillateur libre, oscillateur forcé et cite un exemple dans chaque cas.
b) Cite quelques applications du laser.
- 2) On produit des franges d'interférences au moyen du dispositif des fentes de Young, les deux fentes sources F_1 et F_2 sont distantes de a . On observe les franges d'interférences sur un écran parallèle au plan contenant les sources et situé à une distance D avec une lumière monochromatique de longueur d'onde λ .
a) Fais un schéma du dispositif expérimental des fentes de Young et indique le champ d'interférences.
b) Décrit et interprète le phénomène d'interférences.
c) Établis la relation qui donne la différence de marche δ des vibrations lumineuses issues de deux fentes F_1 et F_2 et arrivant à un point M de l'écran.
d) Définis l'interfrange et établis son expression.
- 3) Énonce les lois de l'effet photoélectrique.

TSExp 2016

- 1) Un faisceau d'électron pénètre dans un champ électrostatique uniforme avec une vitesse $\vec{v}_0$ perpendiculaire au vecteur champ $\vec{E}$. Établis :
- L'équation de sa trajectoire et indique sa nature.
- L'expression de la déflexion.
- L'expression de la déviation.
- 2) Complète les équations des réactions nucléaires suivantes en indiquant pour chacune d'elles s'il s'agit d'une transmutation, d'une réaction de fusion, ou de fission, et en précisant les valeurs des nombres de charge et de masse.
a) ${}^{239}_{93}\text{Np} \rightarrow \text{Pu} + {}^0_{-1}e + \nu$
b) ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0n \rightarrow {}_{38}\text{Sr} + {}^{136}\text{Xe} + 2{}^1_0n$
c) ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow \text{He} + {}^1_0n$
d) ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow \text{O} + {}^1_1\text{H}$

STI 2016

- 1) Définis les termes ou expressions suivants : un pendule pesant, un projectile, les rayons X.
- 2) a) Établis l'expression de la puissance dissipée (perdue) notée P_{perdue} dans les fils électriques lors du transport de l'électricité en fonction de la puissance moyenne P , de la résistance R des fils, de la tension efficace U et du facteur de puissance $\cos\varphi$.

- b) En déduis l'importance de $\cos\varphi$ dans le transport de l'énergie électrique et donne un ordre de grandeur de $\cos\varphi$ au Mali fixé par EDM SA.

QUESTIONS DE COURS 2015

TSE 2015

- 1) a) Etablis l'équation différentielle du mouvement d'un pendule de torsion et déduis l'équation horaire du mouvement.
b) Donne les expressions de la pulsation et de la période propres.
- 2) Dis avec justification si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :
 - Un mouvement vibratoire libre est apériodique.
 - Un mouvement vibratoire amorti est périodique.
 - La longueur d'onde est la distance parcourue par l'onde pendant une période.
 - Les sons audibles par l'être humain ont une fréquence comprise entre 20Hz et 20000Hz.
- 3) Définis les termes ou expressions suivants : la valeur en eau d'un calorimètre, les interférences mécaniques, les rayons X, le photon.

TSExp 2015

- 1) Un lanceur de poids, lance à partir d'un point $O(0; 0)$ du repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ dans le champ de pesanteur, son poids avec une vitesse $\vec{V}_0$ faisant un angle α avec l'horizontal.
 - a) Etablis les équations paramétrique horaires $x(t)$ et $y(t)$ du mouvement du poids.
 - b) Donne l'équation littérale de la trajectoire du poids.
 - c) Définis la portée, la flèche et établis leurs expressions.
- 2) Une particule pénètre dans une région avec une vitesse initiale $\vec{V}_0$ où règne simultanément un champ électrique $\vec{E}$ et un champ magnétique $\vec{B}$. Les deux champs sont uniformes et perpendiculaires à $\vec{V}_0$.
Détermine la relation qui lie V_0 , B et E pour que la particule ne subisse pas de déviation.
Donne l'état de la déviation pour une vitesse $V > V_0$ et pour $V < V_0$.
- 3) Définis la radioactivité α , la radioactivité β^- , la période ou demi-vie radioactive.

STI 2015

- 1) Définis les termes ou expressions suivants : un oscillateur libre, l'effet thermoélectronique, une énergie de liaison.
- 2) Confirme ou infirme les affirmations suivantes en justifiant ta réponse :
 - a) Un courant alternatif est un courant qui change de sens une fois par période.
 - b) Dans une désintégration β^- le nombre de charge de l'atome fils augmente d'une unité.
 - c) Dans une désintégration β^+ le nombre de masse de l'atome fils augmente d'une unité.

QUESTIONS DE COURS 2014

TSE 2014-A

- 1) a) Etablis la loi de décroissance radioactive d'un nucléide.
b) Définis la période radioactive, l'activité radioactive et établis leurs expressions.
c) Lors des catastrophes nucléaires de Tchernobyl et de Fukushima, des éléments radioactifs se sont répandus dans la nature. Cite trois conséquences négatives pour l'humanité liées à ces catastrophes.
- 2) Définis les termes ou expressions suivants: un pendule de torsion, l'effet thermoélectronique, l'effet photoélectrique.

TSE 2014-B

- 1) Etablis l'équation cartésienne du mouvement d'un projectile lancé avec une vitesse faisant un angle α avec l'horizontale dans un champ de pesanteur uniforme. En déduis l'expression de la portée horizontale.
- 2) Etablis l'équation différentielle du mouvement d'un pendule pesant et en déduis l'expression de la période propre des oscillations de faible amplitude.

TSExp 2014-A

- 1) Un solide (S) de masse m peut glisser le long d'un plan horizontal sans frottement. Il est fixé à l'une des extrémités d'un ressort à spires non jointives dont l'autre extrémité est maintenue immobile.
 - Fais un schéma du système.
 - Etablis l'équation différentielle du mouvement et en déduis sa période.
- 2) Définis : l'effet photoélectrique, la fusion nucléaire, la fission nucléaire.
- 3) Les rayons X : nature et applications.

TSExp 2014-B

- 1) Une bille de masse m est lancée d'un point O situé au sol, avec une vitesse $\vec{V}_0$ faisant un angle α avec l'horizontal.
 - Fais un schéma clair du système et établi l'équation de la trajectoire de la balle.
 - Donne les expressions de la portée et de la flèche.

- 2) On injecte dans un champ magnétique d'induction $\vec{B}$ perpendiculairement aux lignes de champ avec une vitesse $\vec{V}_0$, un faisceau de particules de masse m et de charge q ($q > 0$).
Montre que le mouvement est circulaire uniforme.
Exprime le rayon de la trajectoire en fonction de q, m, V_0 et B .

STI 2014

- 1) Enonce le premier principe de la thermodynamique, donne sa formule en précisant les unités des différentes grandeurs dans le système international.
- 2) Fais une description du transformateur schéma à l'appui et dis pourquoi dit-on que le transformateur modifie la tension et l'intensité du courant sans changer la puissance apportée.

CHIMIE

QUESTIONS DE COURS 2024

TSE 2024

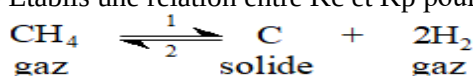
- 1) Définis les mots et expressions suivants : carbone asymétrique ; polymérisation.
- 2) Donne les isomères du 4-méthylpent-2-ène. Quel type d'isomérisation présente-t-il ?
- 3) On considère la molécule $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH} = \text{CHOH}$.
 - a) Est-ce un diol ? Pourquoi ?
 - b) Nomme cette molécule.

TSExp 2024

- 1) Définis : un mélange racémique.
- 2) Donne le processus de formation d'une liaison peptidique.
- 3) Le motif du nylon 6,10 est : $-\text{HN} - (\text{CH}_2)_6 - \text{NH} - \text{CO} - (\text{CH}_2)_8 - \text{CO} -$
Donne la formule semi-développée et le nom des réactifs donnant le nylon 6,10.

STI 2024

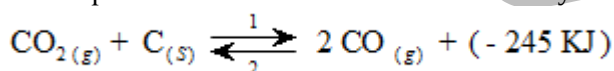
- 1) Donne une réaction permettant d'obtenir un chlorure d'acyle.
- 2) Définis un polyalcool.
- 3) Etablis une relation entre K_c et K_p pour l'équilibre chimique ci-dessous :



QUESTIONS DE COURS 2023

TSE 2023

- 1) Soit l'équation bilan de la réaction entre le dioxyde de carbone et le carbone solide



- a) Indique l'influence d'une variation de la pression et de la température sur le système. Enonce les lois correspondantes.
 - b) Définis et calcule la variance de ce système.
- 2) a) Donne la formule semi-développée de l'acide 2-amino butanoïque.
b) Donne les représentations de deux énantiomères de cet acide.
c) Fais les représentations de Fischer de cette molécule.
 - 3) Donne l'expression de la vitesse d'une réaction d'ordre 2 à partir d'un exemple. Calcule la constante de vitesse.

TSExp 2023

- 1) Ecris la formule du motif du polyamide obtenu à partir de l'hexane 1,6-diamine et l'acide hexane dioïque.
Encadre le groupe caractéristique commun aux polyamides.
- 2) Définis : un indicateur coloré, la zone de virage.
- 3) Définis une réaction de saponification.
- 4) Donne les représentations de Fischer des énantiomères de la molécule de : acide 2-amino 3-hydroxybutanoïque.

STI 2023

- 1) Définis les termes ou expressions
 - 1.1) Un alcool.
 - 1.2) Un acide α aminé.
- 2) Définis une réaction d'ordre 1.
Etablis sa loi de transformation.

QUESTIONS DE COURS 2022

TSE 2022

- 1) Répond par Vrai ou Faux en justifiant votre réponse.
 - a) C_nH_{2n} est forcément la formule brute d'un alcène.
 - b) Le but-2-ène possède une isométrie Z/E.
 - c) Un acide carboxylique a sa fonction portée par le dernier carbone de la chaîne principale.
 - d) A l'équivalence, la quantité de matière introduite de réactif titrant est la même que celle de réactif à titrer.
- 2) Définis les termes et expressions suivantes :
 - a) Acide et base au sens de Brønsted ;
 - b) pH d'une solution aqueuse ;
 - c) Isométrie de chaîne ; isométrie de position ; isométrie de fonction. Illustre chaque définition en écrivant les formules semi-développées de deux isomères de chaque espèce répondant à la formule brute $C_4H_{10}O$.
- 3) En nomenclature systématique, nomme les trois (3) molécules suivantes :

Molécule (1): $CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ C=O \\ | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_2 - CH_3$

Molécule (2): $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{C} - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_2 - CH_3 \end{array}}{CH} - CH_2 - CH_3$

Molécule (3): $\underset{\begin{array}{c} | \\ OH \end{array}}{CH_2} - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_2 - CH_3$

TSExp 2022

- 1) Les amines sont des composés nucléophiles.
Explique ce que signifie ce terme, quelle est son origine et quelles en sont les manifestations ?
- 2) Cite trois méthodes différentes de préparation d'un amide, donne un exemple de réaction pour chaque cas.
- 3) Définis : l'équilibre chimique, la variance.

STI 2022

- 1) Définis les termes ou expression :
 - 1-1) Mécanisme réactionnel.
 - 1-2) Réaction en chaîne
 - 1-3) Catalyse.
- 2) Énonce les lois relatives aux équilibres chimiques.

QUESTIONS DE COURS 2021

TSE 2021

- 1) Définis les mots ou expressions suivants : un composé amphotère, un carbone asymétrique, un mélange racémique, la chiralité, conformation, polymérisation.
- 2) Cite les différentes classes d'alcool, on donnera un exemple pour chaque cas et on précisera son nom.
- 3) Établis la loi de transformation d'une réaction d'ordre 1.

TSExp 2021-A

- 1) Définis la cinétique chimique et établis la loi de transformation d'une réaction d'ordre 2, déduis le temps de demi-réaction.
- 2) On considère les équilibres suivants :

Équilibre 1 : $2NH_3 \rightleftharpoons N_2 + 3H_2$

Équilibre 2 : $3Fe(s) + 4H_2O \rightleftharpoons Fe_3O_4(s) + 4H_2$ à $800^\circ C$

 - a) Étudie l'influence de la pression sur le déplacement de ces équilibres.
 - b) Calcule la variance de chaque équilibre.

TSExp 2021-B

- 1) Définis : un catalyseur, une réaction de saponification, un acide α aminé, une liaison peptidique.
- 2) Donne la formule semi-développée du glucose et cite les fonctions chimiques présentes dans la formule.
- 3) Définis une réaction en chaîne et donne les différentes phases de la réaction du dichlore sur le dihydrogène.

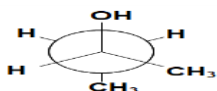
STI 2021

- 1) Nomme les composés suivants :
 - a) $(CH_3)_2CHCHO$; b) $CH_3 - \text{C}_6\text{H}_5 - CHO$; c) $(C_2H_5)_3CCOCH_3$;
 - d) $CH_3CH_2CONHC_6H_5$
- 2) Réponds par vrai ou faux en justifiant ta réponse, aux allégations suivantes :
 - Une solution tampon est une solution dont le pH est constant après ajout d'une faible quantité d'un acide fort ou d'une base forte.
 - Un racémique est une substance composée d'un mélange moléculaire égal de deux isomères optiques.

QUESTIONS DE COURS 2020

TSE 2020

- 1) Ecris les formules semi-développées des acides α -aminés suivants en notant le (ou les) carbone(s) asymétrique(s) par un astérisque (C*) :
Acide 2-amino 3-hydroxybutanoïque.
Acide 2-amino propan.
Acide 2-amino 3-méthyl pentanoïque
- 2) Soit le composé $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CHNH}_2 - \text{COOH}$.
 - a) Donne son nom, sa fonction et sa représentation de Fischer.
 - b) Donne la forme sous laquelle on lui trouve en solution aqueuse et le mon. Explique son caractère amphotère.
- 3) On considère une molécule A représentée ci-dessous :



- a) Sous quelle conformation A est-elle représentée ? Représente et nomme une autre conformation de A.
Quelle est la conformation stable ?
- b) Donne la formule semi-développée et le nom de A.
- c) Montre que la formule A possède deux isomères de configuration. Représente-les.

TSExp 2020

- 1) Définis l'isomérisation. Donne la formule semi-développée de tous les alcanes en C_5 et nomme-les.
- 2) Le craquage du 2-méthylpentane peut conduire à la formation du propane et d'un alcène.
Cet alcène fait-il l'objet d'une isomérisation Z/E ? Justifie ta réponse.
- 3) Définis la vitesse d'une réaction chimique. Quels sont les facteurs cinétiques ?
Comment peut-on déterminer graphiquement l'ordre d'une réaction ?

STI 2020

- 1) Les amines
 - a) En combien de classes les amines peuvent-elles être réparties ?
 - b) Donne les formules générales des différentes classes d'amines.
 - c) Donne un exemple de chaque classe en précisant son nom.
- 2) Définis les termes ou expressions suivantes : la diastéréoisomérisation, un mélange racémique.
- 3) a) Définis une réaction d'ordre 2.
b) Etablis la loi de transformation d'une réaction d'ordre 2.

QUESTIONS DE COURS 2019

TSE 2019

- 1) Définis les mots ou expressions suivants : le temps de demi-réaction, la variance d'un système, le mélange racémique, la stéréochimie.
- 2) Énonce les lois de déplacement des équilibres chimiques.
- 3) Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont vraies ? Justifie ta réponse en écrivant leurs formules semi-développées.
La formule brute $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$ peut présenter :
 - a) Le 2-méthylhexan-1-ol ;
 - b) Le 1-hexanol ;
 - c) Le 3-méthylpentan-2-ol ;
 - d) Un éther oxyde ;
 - e) Le cyclohexanol ;
 - f) Le 3,3-diméthylbutan-1-ol.
- 4) Donne l'équation bilan de formation d'un amide non substitué à partir de l'ammoniac (NH_3) et d'un chlorure d'acyle RCOCl .

TSExp 2019

- 1) Définis un alcool et cite les trois classes d'alcools. Cite un moyen permettant de les différencier.
- 2) Cite trois (3) facteurs et énonce la loi de déplacement de l'équilibre relative à chacun de ces facteurs.
- 3) Définis un stéréoisomère de conformation et un stéréoisomère de configuration.
Dégage la différence qui existe entre eux à partir d'exemple.

STI 2019

- 1) Définis un équilibre chimique et énonce les lois du déplacement d'un équilibre relatives à la température et à la pression.
- 2) a) Définis une réaction d'ordre 1.
b) Etablis sa loi de transformation.
c) Définis son temps de demi-réaction et établis son expression.

QUESTIONS DE COURS 2018

TSE 2018

- 1) a) Définis les mots ou expressions suivants : un composé amphotère, un carbone asymétrique, un mélange racémique, la chiralité, conformation, polymérisation.

- b) Définis un mono alcool saturé et cite les différentes classes d'alcool, on donnera un exemple pour chaque cas et on précisera son nom.
- 2) Définis la cinétique chimique, la catalyse, un facteur cinétique et cite les différents types de réactions.
- 3) a) Etablis la loi de transformation d'une réaction d'ordre 1.
- b) Après avoir définir le temps de demi-réaction, établis son expression.

TSExp 2018

- 1) Définis les termes suivants : la stéréochimie, la cinétique chimique, la catalyse ; quels sont les différents types de catalyse ?
- 2) a) En utilisant la projection de Newman et en considérant la liaison entre les atomes de carbone N°1 et N°2, représente les 2 conformations remarquables du butan-2-ol.
- b) En utilisant les conventions de CRAM (perspective), représente les deux énantiomères du butan-2-ol.
- 3) L'alanine est un acide α -aminé de formule : $\text{CH}_3-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$
- a) Ecris la formule semi-développée du chlorure d'acyle de l'alanine.
- b) Ecris l'équation bilan de la réaction entre la glycine et le chlorure d'acyle de l'alanine.
- Comment s'appelle ce type de corps obtenu ?

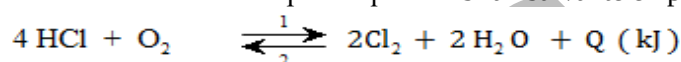
STI 2018

- 1) Définis :
- a) La vitesse d'apparition d'une substance lors d'une transformation chimique.
- b) La vitesse de disparition d'une substance lors d'une transformation chimique.
- c) Indique les facteurs pouvant influencer sur cette vitesse.
- 2) Soit l'équilibre suivant : $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$
- a) Etablis les expressions des constantes d'équilibre relatives aux concentrations molaires et aux pressions partielles pour le système.
- b) Détermine la relation existant entre ces deux constantes.

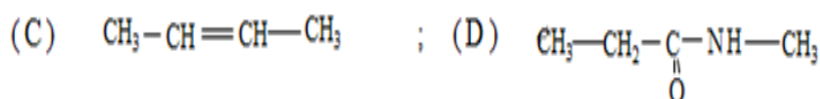
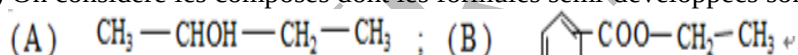
QUESTIONS DE COURS 2017

TSE 2017-A

- 1) a) Définis une amine et indique les différents types d'amine.
- b) Les amines sont des composés nucléophiles; que signifie ce terme ? Quelle est l'origine de cette propriété ?
- 2) Soit la réaction traduite par l'équation-bilan suivante en phase gazeuse :



- a) Indique l'influence d'une variation de température et de pression sur cet équilibre. Enonce les lois correspondantes.
- b) Donne pour cette équation-bilan les expressions de K_c et K_p et la relation entre K_c et K_p .
- 3) On considère les composés dont les formules semi-développées sont les suivantes :



- a) Nomme les composés A, B, C, et D.
- b) L'une des molécules est chirale. Laquelle ?
- Quelle est l'origine de cette chiralité ?
 - Donne une représentation spatiale de chacun des énantiomères.
- c) Le composé B peut être obtenu à partir d'un acide carboxylique et d'un alcool.
- Ecris les formules semi-développées de cet acide et de cet alcool et cite les caractéristiques de cette réaction.

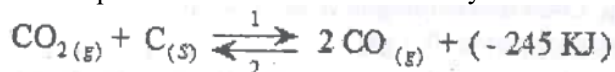
TSE 2017-B

- 1) Définis : un acide α -aminé, un Amphion, une liaison peptidique et une protéine.
- 2) a) Définis : la constante d'acidité et le pK_A correspondant d'un couple acide-base; donne la relation liant le pH, le pK_A et les concentrations des formes acide et base.
- b) Qu'appelle-t-on domaine de prédominance: applique la définition au couple HF/F^- ($\text{pK}_A = 3,2$).
- 3) Le glycol ou éthane diol 1,2 :
- a) Ecris sa formule semi développée.
- b) Donne une méthode de sa préparation.
- c) Cite quelques applications pratiques du glycol.
- 4) La formation du monochlorométhane à partir du méthane et du dichlore est une réaction en chaîne.

- Définis une réaction en chaîne.
- Propose un mécanisme de cette réaction et indique les différentes étapes.

TSExp 2017-A

- Définis les termes suivants : conformation, carbone asymétrique, polymérisation, cinétique chimique.
- Soit l'équation de réaction entre le dioxyde de carbone et le carbone solide :



- Indique l'influence d'une variation de la pression et de la température sur le système. Énonce les lois correspondantes.
 - Définis et calcule la variance de ce système.
- Donne la formule semi-développée de l'acide 2-aminobutanoïque, indique le carbone asymétrique par un astérisque.
 - Donne les représentations de deux énantiomères de cet acide.
 - Fais les représentations de Fischer de cette molécule.

TSExp 2017-B

- Définis une solution aqueuse, une réaction en chaîne, la molarité, le pH.
- Soit un système où tous les constituants sont gazeux : $m\text{A} + n\text{B} \rightleftharpoons p\text{C} + q\text{D}$.
 - Établis les expressions des constantes d'équilibre relatives aux concentrations molaires et aux pressions partielles.
 - Donne la relation existant entre K_c et K_p .
 - Énonce la loi de Le Chatelier.

STI 2017

- Définis les termes ou expressions suivants : pression partielle d'un gaz, degré de dissociation.
- Établis l'expression de la loi de variation de la concentration d'une réaction du premier ordre. Après avoir défini le temps de demi-réaction, déduis son expression.

QUESTIONS DE COURS 2016

TSE 2016

- Définis : l'isomérisation de chaîne, l'isomérisation de position et l'isomérisation de fonction. Illustre chaque définition en écrivant les formules semi-développées de deux isomères de chaque espèce répondant à la formule brute $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$.
- Donne l'expression de la vitesse d'une réaction d'ordre 2 à partir d'un exemple. Calcule la constante de vitesse.
- Définis le pH d'une solution. Explique sur des exemples précis pourquoi certaines solutions aqueuses sont neutres, acides ou basiques ? On se limitera à un exemple dans chaque cas.

TSExp 2016

- Définis les termes suivants : stéréochimie, chiralité, acide selon Bronsted, base selon Bronsted.
- Soit équation de réaction : $\text{A} \rightarrow \text{B} + \text{C}$, supposée d'ordre 1.
 - Établis la valeur de la constante de vitesse en fonction de la concentration molaire en constituant A ou B.
 - Montre que le temps de demi-réaction, pour une réaction d'ordre 1, est indépendant de la concentration initiale.
- La formule brute du glucose est $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Donne sa formule semi-développée et les noms des groupements fonctionnels. Quelles sont les propriétés liées à la fonction aldéhyde ?

STI 2016

- Donne le nom systématique de chacun des composés suivants :
 - $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_5-\text{COCl}$
 - $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_9-\text{CHOH}-\text{COOH}$
 - $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COO}-\text{COC}_6\text{H}_5$
- Définis une réaction d'estérification et cite ses caractéristiques.

QUESTIONS DE COURS 2015

TSE 2015

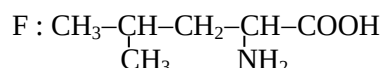
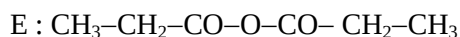
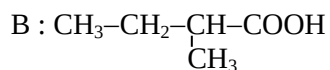
- Définis : un acide, une base, un couple acide-base.
- Écris les formules des acides α -aminés suivants en notant le(ou les) carbone(s) asymétrique(s) par un astérisque (C^*) :
 - Acide 2-amino 3-hydroxybutanoïque
 - Acide 2-amino propanoïque
 - Acide 2-amino 3-méthyl pentanoïque
- Écris les formules de l'acide décanedioïque et de l'hexan-1,6-diamine.
 - Écris la réaction de polycondensation entre une molécule du diacide et une molécule de la diamine.
 - Quel est le motif du polymère de condensation que l'on pourrait obtenir ? Comment désignerait-on le nylon correspondant ?

TSExp 2015

- On considère les composés suivants :

$\text{A} : \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2\text{OH}$

$\text{D} : \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_3$



- Nomme les composés en précisant la fonction chimique de chacun d'eux.
- Quelles sont les molécules chirales ? Justifie ta réponse. Donne la représentation de Fischer de ces molécules.
- Cite les facteurs qui influent sur la cinétique chimique.

STI 2015

- Soit la molécule d'acide lactique : $\text{CH}_3\text{--CHOH--COOH}$.
 - Précise la position du carbone asymétrique.
 - Représente dans l'espace les deux énantiomères.
- Définis les termes ou expressions suivants : un acide α aminé, une substance amphotère, une polyamine.

QUESTIONS DE COURS 2014

TSE 2014-A

- Définis un acide α aminé et justifie leur appellation de composé polyfonctionnel.
- Soit la réaction de dissociation réversible du monoxyde de carbone à 900 °C.
 $2\text{CO(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{C(s)}$
 - Calcule la variance de ce système.
 - Etablis les expressions des constantes d'équilibre relatives aux concentrations molaires et aux pressions partielles pour ce système. Déduis la relation entre ces deux constantes.

TSE 2014-B

- Le glycol ou éthane diol 1,2 :
 - Ecris sa formule semi développée.
 - Donne une méthode de sa préparation.
 - Cite quelques applications pratiques du glycol.
- La formation du monochlorométhane à partir du méthane et du dichlore est une réaction en chaîne.
 - Définis une réaction en chaîne.
 - Propose un mécanisme de cette réaction et indique les différentes étapes.

TSExp 2014-A

- Cite trois (3) facteurs et énonce la loi de déplacement de l'équilibre relative à chacun de ces facteurs.
- Définis les stéréo-isomères de conformation et les stéréo-isomères de configuration.
 Dégage la différence qui existe entre eux à partir d'exemples.

TSExp 2014-B

- Cite trois (3) facteurs et énonce la loi de déplacement de l'équilibre relative à chacun de ces facteurs.
- Définis le degré de dissociation, la variance d'une réaction chimique.

BAC STI 2014

- Définis une réaction lente, une réaction rapide et donne un exemple de chaque réaction définie.
- Par quelle grandeur physique caractérise-t-on l'activité optique d'une substance organique ?
 Donne son expression en précisant les unités de chaque terme