

Contenu DS 4

Représentation des molécules et nomenclatures
Savoir établir le schéma de Lewis d'une molécule à partir de sa formule brute
Connaître les situations les plus courantes (valence, nombre et types de liaisons établies) des atomes C, O H et N
Savoir représenter les formules développées, semi-développées et topologiques de molécules organiques
Connaître les caractéristiques / groupes caractéristiques des alcanes, alcènes, alcools, acides carboxyliques, aldéhydes et cétones
Savoir nommer des molécules appartenant aux familles ci-dessus (dont les chaînes principales comportent au maximum 10 atomes de carbone)
Savoir représenter et nommer tous les isomères possibles ayant même formule brute
Savoir équilibrer l'équation de la combustion dans le dioxygène d'un composé organique

Oxydation des alcools
Connaître les réactifs qui caractérisent aldéhydes et cétones
Savoir reconnaître un alcool primaire, secondaire et tertiaire
Savoir définir une oxydation ménagée
Connaître le résultat de l'oxydation ménagée d'un alcool primaire, secondaire, tertiaire
Savoir écrire les demi-équations de l'oxydation d'alcools primaires et secondaires

Chaleur de combustion
Savoir calculer l'énergie mise en jeu (chaleur) au cours du réchauffement / refroidissement d'un corps en utilisant la capacité thermique ou la capacité thermique massique du corps
Savoir interpréter le signe des énergies mises en jeu
Savoir calculer l'énergie d'une réaction à partir des énergies des liaisons rompues et créées lors de la réaction

Dosage
Savoir définir l'équivalence d'un dosage
Savoir définir quels sont les réactifs limitants ou en excès avant et après l'équivalence d'un dosage savoir en déduire le changement de couleur observé à l'équivalence d'un dosage colorimétrique
Savoir établir le tableau d'avancement à l'équivalence
Savoir exploiter le tableau pour établir la relation entre les quantités de réactifs introduits à l'équivalence

Bilan de matière
Connaître les définitions de « réactif limitant », « réactifs en excès » et « stoechiométrie »
Savoir établir un tableau d'avancement en utilisant l'avancement x pour une réaction chimique dont est donnée l'équation de la réaction
Savoir exploiter un tableau d'avancement pour :
- Déterminer l'avancement maximal x_{\max}
- Déterminer le réactif limitant lorsqu'on met en présence des réactifs en proportion non stoechiométriques
- Déterminer la quantité d'un des réactifs pour avoir des proportions de réactifs initiales stoechiométriques
- Déterminer les quantités de réactifs pour fabriquer une certaine quantité de produit

Contenu DS n°3

Dosage
Savoir définir l'équivalence d'un dosage
Savoir définir quels sont les réactifs limitants ou en excès avant et après l'équivalence d'un dosage savoir en déduire le changement de couleur observé à l'équivalence d'un dosage colorimétrique
Savoir établir le tableau d'avancement à l'équivalence
Savoir exploiter le tableau pour établir la relation entre les quantités de réactifs introduits à l'équivalence

Bilan de matière
Connaître les définitions de « réactif limitant », « réactifs en excès » et « stoechiométrie »
Savoir établir un tableau d'avancement en utilisant l'avancement x pour une réaction chimique dont est donnée l'équation de la réaction
Savoir exploiter un tableau d'avancement pour : <ul style="list-style-type: none">- Déterminer l'avancement maximal x_{\max}- Déterminer le réactif limitant lorsqu'on met en présence des réactifs en proportion non stoechiométriques- Déterminer la quantité d'un des réactifs pour avoir des proportions de réactifs initiales stoechiométriques- Déterminer les quantités de réactifs pour fabriquer une certaine quantité de produit

Concentrations (Rappels de 2^{nde})
- Connaître les définitions de concentration massique, concentration molaire et masses volumiques
- Savoir calculer des masses de solutés à prélever pour fabriquer des solutions de concentrations et volumes précis
- Connaître la définition du facteur de dilution
- Savoir utiliser la définition du facteur de dilution pour calculer la concentration d'une solution diluée
- Savoir calculer le volume de solution mère à prélever pour préparer une solution diluée de concentration et volume précis

Calculs de quantités de matière (Rappel de 2^{nde})
Savoir calculer une quantité de matière à partir de : <ul style="list-style-type: none">- La masse m d'un échantillon de corps pur- Le volume V d'un échantillon de corps pur liquide de sa masse volumique ρ
Savoir calculer la quantité de soluté (en mole) présent dans une solution de volume V et de concentration molaire C
Savoir calculer la quantité de soluté (en mole) présent dans une solution de volume V et de concentration massique t

Contenu DS n°2 :

Bilan d'énergie dans les récepteurs et générateurs électriques

Connaître l'expression de la puissance consommée par un récepteur électrique ou fournie par un générateur électrique

Connaître la relation entre la puissance et l'énergie

Connaître les relations intensité- tension pour un conducteur ohmique, pour une pile et pour un moteur

Savoir établir le schéma de transfert qui rend compte des conversions d'énergie pour un conducteur ohmique, une pile, un moteur électrique ; connaître ou savoir retrouver les expressions des différentes puissances intervenant

Savoir ce qu'est l'effet Joule et comment calculer la quantité d'énergie mise en jeu lors de cet effet

Savoir définir et calculer le rendement d'un dipôle

Mesures de tension et de courant

Savoir schématiser le branchement d'un ampèremètre pour mesurer l'intensité positive du courant en précisant la place des bornes A et COM

Connaître le sens du courant dans un circuit

Savoir schématiser le branchement d'un voltmètre pour mesurer une tension U_{AB} en précisant la place des bornes V et COM

Savoir représenter une tension U_{AB} par une flèche (qui pointe vers A)

Bilan de matière

Connaître les définitions de « réactif limitant », « réactifs en excès » et « stœchiométrie »

Savoir établir un tableau d'avancement en utilisant l'avancement x pour une réaction chimique dont est donnée l'équation de la réaction

Savoir exploiter un tableau d'avancement pour :

- Déterminer l'avancement maximal x_{\max}
- Déterminer le réactif limitant lorsqu'on met en présence des réactifs en proportion non stœchiométriques
- Déterminer la quantité d'un des réactifs pour avoir des proportions de réactifs initiales stœchiométriques
- Déterminer les quantités de réactifs pour fabriquer une certaine quantité de produit

Calculs de quantités de matière

Savoir calculer une quantité de matière à partir de la masse m d'un échantillon de corps pur et de sa masse molaire ($n = \frac{m}{M}$)

Réactions rédox

Connaître la définition d'un oxydant, d'un réducteur, d'un couple oxydant/réducteur, d'une oxydation, d'une réduction

Savoir établir la demi équation électronique relative à un couple oxydant/réducteur

Savoir établir une réaction d'oxydo-réduction (ou « rédox ») à partir des demi équations relatives aux deux couples mis en jeu

Méthode graphique :

- Savoir tracer un graphe représentant une grandeur physique en fonction d'une autre (traçage et mise en forme)
- Savoir modéliser une droite par une fonction linéaire ou affine, en calculant le coefficient directeur de la droite et en identifiant y et x aux grandeurs physiques intervenant dans l'étude

Notation scientifiques

- Savoir convertir les multiples et sous-multiples des mètres en mètre en utilisant des puissances de 10
- Savoir utiliser la notation scientifique (ex : $1,2 \times 10^3$ au lieu de 1200 ou 12×10^2)
- Savoir arrondir le résultat d'un calcul avec un certain nombre de chiffres significatifs
- Savoir utiliser la calculatrice (puissance de 10 / touche EE)

Contenu DS n°1 :

Atomes et ions :

- Savoir ce que représentent Z, A et N et connaître leurs différentes dénominations
- Savoir décrire un atome ou un ion en fonction de sa représentation et vice-versa
- Savoir calculer la masse d'un atome à partir de ces constituants
- Savoir que la masse du proton est quasiment équivalente à celle du neutron, et que la masse des électrons est négligeable devant les deux autres (2000x plus petite)
- Savoir calculer la charge du noyau d'un atome ou d'un ion à partir de e et Z
- Savoir interpréter la charge d'un ion en terme de perte/gain d'électron(s)
- Comprendre la formule d'un ion polyatomique
- Savoir établir la formule d'un composé ionique à partir des ions qui constituent ce composé ionique
- Connaître le nom et la formule des ions suivants :

CATIONS		ANIONS	
Ag ⁺	ion argent	Cl ⁻	ion chlorure
Al ³⁺	ion aluminium	O ²⁻	ion oxygène
Ca ²⁺	ion calcium	S ²⁻	ion sulfure
Cu ²⁺	ion cuivre II		
Fe ²⁺	ion fer II		
Fe ³⁺	ion fer III		
H ⁺	ion hydrogène		
Na ⁺	ion sodium	MnO ₄ ⁻	ion permanganate
Zn ²⁺	ion zinc	OH ⁻	ion hydroxyde
Mg ²⁺	ion magnésium	SO ₄ ²⁻	ion sulfate
		NO ₃ ⁻	ion nitrate
NH ₄ ⁺	ion ammonium	CO ₃ ²⁻	ion carbonate
H ₃ O ⁺	ion oxonium	HCO ₃ ⁻	ion hydrogénocarbonate

Réactions rédox

Connaître la définition d'un oxydant, d'un réducteur, d'un couple oxydant/réducteur, d'une oxydation, d'une réduction

Savoir établir la demi équation électronique relative à un couple oxydant/réducteur

Savoir établir une réaction d'oxydo-réduction (ou « rédox ») à partir des demi équations relatives aux deux couples mis en jeu

Piles

Savoir que la cathode est le pôle + du générateur et qu'il y a une réduction au niveau de cette électrode

Savoir que l'anode est le pôle - du générateur et qu'il y a une oxydation au niveau de cette électrode

Savoir utiliser la flèche représentative et/ou le nom d'une tension pour brancher un voltmètre qui mesure cette tension

Savoir interpréter le signe de la tension mesurée pour définir la cathode et l'anode d'une pile

Savoir prévoir le sens conventionnel du courant, celui des électrons et établir les demi-équations des réactions qui ont lieu dans chaque demi-pile, à partir de la polarité de la pile

Savoir prévoir la polarité d'une pile à partir des équations qui ont lieu dans chaque demi-pile