

JUIN 2017 - Matière examen 5^e Chimie 2h

Matière « ancienne » à maintenir/revoir/consolider... Nomenclature (y compris acides, hydrogènes, ammonium, oxydes...)

Classification de la matière : à partir d'une formule savoir si c'est un sel, acide, base (hydroxylée ou NH₃)...

Etats de la matière : qui est un solide, un liquide, un gaz en lien avec la classification de la matière.

Grandeurs chimiques : corps purs et solutions y compris dilution (pouvoir diluer 2x, 3x... ou formule C₀V₅₀= C₁V₅₀)

Problèmes stoechiométriques de réactions complètes : avec et sans excès et de réactions incomplètes.

Matière 5^{ème} reprendre au chapitre 3 : réactions chimiques et énergie

Théorie sur réactions endo et exothermique : graphique d'enthalpie, échange de chaleur avec le milieu...

Pas les exercices de calorimétrie calculs variation d'enthalpie <-> variation de température NON

Chapitre 4 quand a-t-on une réaction spontanée ? **Théorie+ Exercices + Refaire interros**

Chapitre 5 quand a-t-on une réaction complète, incomplète et impossible ? **Théorie+ Exercices + Refaire interros**

bien comprendre, relire tous les exercices en réécrivant les équations en « voyant » les molécules + en refaire bcp vraiment.

attention nomenclature classique et usuelle pour le procédé Solvay.

Chapitre 6-8 : Equilibres de point de vue qualitatif/quantitatif et leur déplacement : **Théorie+ Exercices + Refaire interros**

bien comprendre, relire tous les exercices en réécrivant les équations en « voyant » les molécules + en refaire bcp vraiment.

Chapitre 9 : Vitesse de réaction : théorie : effet des 3 paramètres concentration/température/catalyseur :

savoir présenter leurs effets - en mots (comprendre E_a, E_a, état activé, radicaux libres, ΔH, rdt et ce qui est influencé quand)

- en graphiques présentant la répartition d'énergie cinétique,

- en graphiques d'apparition/disparition sur une réaction complète ou incomplète exo ou endo

- en graphiques d'enthalpie

Chapitre 10 : Procédé Haber : lire, visualiser le principe industriel et pourquoi on place la réaction dans ces conditions

Chapitre 11 : Combustion des alcanes : nomenclature des alcanes : max 12 carbones dans la chaîne principale, linéaires et ramifiés.

+ isomères + savoir passer d'une formule abrégée à une formule semi-développée et inversement et savoir retrouver la formule brute

Combustions complètes, incomplètes, explosives : conditions requises et ce qu'on obtient + caractéristiques

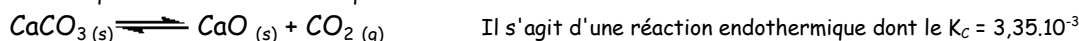
Pouvoir calculer une variation d'enthalpie ΔH à partir d'un pouvoir thermique et inversement.

Pouvoir calculer une variation d'enthalpie ΔH avec la formule du combustible alcane ou alcool et présenter en graphique

Origine des alcanes/obtention/modifications/états physiques/utilités...

Révisions : Exercices supplémentaires : réponse sur site login sciences mot de passe csgn

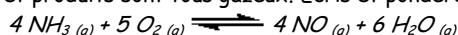
Rev1. On chauffe du carbonate de calcium à 800 K dans un récipient fermé d'1L. A cette température, le carbonate se décompose partiellement et un équilibre s'établit selon l'équation :



Si, grâce à un piston, on double le volume du récipient sans changer la température, quand le nouvel équilibre sera établi, on observera que , entoure le bon choix (vrai ou faux) et justifie.

- la concentration en CO₂ aura diminué
- le nombre total de moles de solide dans le récipient n'aura pas changé
- la masse de carbonate de calcium aura diminué

Rev2. La première étape dans la production d'acide nitrique implique la réaction entre l'ammoniac et le dioxygène de l'air en utilisant un catalyseur à base de platine à une température de 900°C. Cette réaction, exothermique, est limitée à un équilibre chimique et produit du monoxyde d'azote et de l'eau. Les réactifs et produits sont tous gazeux. Ecris et pondère l'équation.



Coche case(s) devant modification(s) permettant d'augmenter le rendement en monoxyde d'azote. Justifie les 5 réponses.

- augmenter la pression car
- diminuer la température car
- opérer la réaction sans catalyseur car
- condenser l'eau car
- ajouter du diazote au mélange réactionnel car

Rev3. a) Représente le diagramme d'enthalpie de la combustion complète du méthanol (CH₃OH)

- Est-ce une réaction endo ou exothermique ?
- Ecris l'équation de cette réaction de deux façons différentes.

Rev4 Un réchaud à méthanol est utilisé pour chauffer une casserole de 2 L d'eau pour une fondue océane. La température de la pièce (et donc de l'eau au départ) est de 20°C. (c_{eau}=4,18 J/g.°C). On considère que les pertes sont nulles et que le récipient ne s'échauffe pas.

- Energie nécessaire, ne pas savoir faire en 2017 rép : Q = 668800J
- Quelle masse de méthanol doit-on brûler pour y arriver ? (utiliser réponse du Rev3)

Rev5 a) Représente le diagramme d'enthalpie de la combustion complète de l'éthane (C₂H₆).

- Est-ce une réaction endo ou exothermique ?
- Ecris l'équation de cette réaction de deux façons différentes.

Table des enthalpies standard de liaisons.

| liaison | D _{k-x} | liaison | D _{k-x} |
|---------|------------------|---------|------------------|
| H-H | 432 | C-H | 410 |
| F-F | 155 | C-C | 348 |
| Cl-Cl | 240 | C=C | 612 |
| Br-Br | 190 | C-O | 356 |
| I-I | 150 | C=O | 795* |
| H-F | 565 | C=O | 708** |
| H-Cl | 428 | C=O | 1090 |
| H-Br | 362 | C-Cl | 327 |
| H-I | 295 | C-Br | 285 |
| H-O | 460 | N=N | 940 |
| H-N | 388 | N=O | 628 |
| H-S | 364 | O=O | 494 |

* pour CO₂ valeurs en kJ/mol
** pour cétones et aldéhydes

Rev6 Bec bunsen alimenté par de l'éthane est utilisé pour chauffer un récipient en verre pesant 0,25 kg rempli de 2,5 L d'eau pour une fondue océane. La température de la pièce (et donc de l'eau au départ) est de 25°C et la température idéale pour la fondue océane est de 95°C (c_{eau}=4,18 J/g.°C, c_{verre}=0,84 J/g.°C). On considère que les pertes sont nulles dans l'atmosphère.

- Quelle est l'énergie thermique nécessaire pour porter l'eau de la casserole à 95°C? Ne pas savoir faire en 2017 rép : Q = 852800J
- Quelle masse d'éthane doit-on brûler pour cela ? (utiliser réponse de Rev5) ? Cela représente quel volume d'éthane (à 0°C et 1 atm) ?

Rev7 Un réchaud à pentane (C₅H₁₂) est utilisé pour chauffer une casserole de 2,5 L d'eau pour une fondue océane. La température de la pièce (et donc de l'eau au départ) est de 18°C. On considère que toute l'énergie dégagée par la combustion du pentane est absorbée uniquement par l'eau de la casserole. La chaleur massique de l'eau est de 4,18 kJ/°C.kg. Le pentane a un pouvoir calorifique de 45,4 MJ/kg et une densité de 0,621.

- Quelle est l'énergie thermique nécessaire pour faire bouillir l'eau de la casserole ? Ne pas savoir faire en 2017 rép Q=856900J
- Quel volume de pentane doit-on brûler pour y arriver ?
- Quel est le ΔH_{molaire} de la combustion du pentane
- Ecris l'équation thermochimique de la combustion du pentane, représente son diagramme d'enthalpie.