



Nom : Prénom :

joindre une enveloppe pré-adressée pour le retour de la correction avec timbre

Travail de vacances été 2017 : Chimie 2h en 5e

Vivement conseillé pour bien débiter 6^e car résultat trop faible en chimie à l'examen de juin de 5e.

à envoyer pour le 25 août à Madame Paternotte rue du Centenaire 2 à 1460 Ittre

Théorie voir correction examen

1. Pour les 5 molécules ci-dessous donne a) leur formule chimique, b) leur catégorie (acide, sel, oxyde, corps pur simple...) c) l'état lorsqu'elle est pure (solide, liquide, gaz)

- de sulfure de potassium de l'acide nitrique du chromate d'aluminium
- de l'hémiheptoxyde de chlore du dibrome

2. Parmi les 5 molécules citées à la question 1. ci-dessus, certaines peuvent être mises en solution. Choisis-en une et **écris l'équation** chimique de sa mise en solution en considérant que la solution obtenue est une solution saturée avec excès, précise les états de tous les réactif(s)/produit(s). Dessine également ces réactifs/produits dans un erlenmeyer + interaction.

3. a) Présente l'effet d'une augmentation de la concentration sur l'énergie cinétique d'une population de molécules. N'oublie pas de compléter les axes et de légènder la représentation.



b) Quel effet cela a-t-il sur la vitesse de la réaction ? Pourquoi ?

4. Représente 2 courbes sur un graphique présentant l'évolution du nombre de moles en fonction du temps

L'une en trait plein : un **réactif consommé** au cours du temps à **20°C** par exemple.

L'autre en trait pointillé : ce **même réactif consommé** au cours du temps mais à **50°C** cette fois. Tous les autres paramètres de la réaction sont maintenus constants. Tu n'as pas d'info sur l'équation de la réaction. Tu sais juste que c'est une **réaction incomplète endothermique**. Explique ton raisonnement

ANALYSE d'EQUILIBRES PERTURBES AVEC INFOS VARIEES VOIR COURS ET EXERCICES PROPOSES

5. Le dihydrogène que l'on présente parfois comme le combustible du 3^{ème} millénaire peut être obtenu par différentes méthodes, notamment par réaction du monoxyde de carbone avec l'eau (réactifs) ce qui conduit à l'apparition de dioxyde de carbone et de dihydrogène (produits).

Cette réaction est exothermique et est limitée à un équilibre dont le K_c vaut 2,4 en phase gazeuse et à 800 K. Les réactions sont réalisées dans un ballon de 1L.



a) Donne l'expression de sa constante d'équilibre.

b) Un mélange de 1,0 mol de monoxyde de carbone et 1,0 mol d'eau avec 1,5 mol de dioxyde de carbone et 1,1 mol de dihydrogène est-il à l'équilibre à cette température ?

Si "oui", pourquoi ? Si "non", dans quel sens la réaction va-t-elle évoluer ? Justifie.

c) Quelle est/sera la quantité de dioxyde de carbone dans ce système déjà à l'état d'équilibre ou lorsqu'il l'aura atteint ?

1,4 mol	1,5 mol	1,6 mol	1,7 mol
---------	---------	---------	---------

Choisis parmi ces propositions et justifie ta réponse en la présentant en problème stoechiométrique ou tu précises les quantités de chacun dans le mélange initial et dans le mélange final.

d) Si le système à l'équilibre est comprimé à température constante, dans quel sens évolue l'équilibre ? Pourquoi ?

e) Un autre mélange de réactifs a été réalisé. Si, à l'équilibre et à 800 K, le système contient 0,56 mol de monoxyde de carbone, 0,17 mol d'eau, 0,48 mol de dioxyde de carbone et 0,48 mol de dihydrogène, quelle était la composition du mélange initial si celui-ci ne contenait que CO et H₂O ?

Justifie ta réponse en la présentant en problème stoechiométrique ou tu précises les quantités de chacun au départ et à la fin de la réaction.

f) Dans un autre mélange encore, à 800 K, calcule le nombre de mol d'eau à ajouter au départ, à 1,0 mol de monoxyde de carbone pour obtenir à l'équilibre un rendement réactionnel en dihydrogène de 60 % par rapport au monoxyde de carbone.

6. Le n-heptane est un composant de l'essence. Sa masse volumique vaut 0,684 g/mL. Il bout à 98,42°C

a) Ecris l'équation **pondérée** de sa combustion complète **selon Lewis** (attention à tous les détails).

b) Calcule la variation d'enthalpie molaire de cette réaction en utilisant la table des énergies de liaison ci-contre et présente les différentes parties de ton calcul sur un diagramme d'enthalpie de cette réaction légèndé précisément. (axe, différents stades, différents sauts)

c) Avec ta réponse obtenue en b) Calcule le pouvoir thermique du n-heptane (attention aux unités).

d) Quel volume de n-heptane liquide faudra-t-il brûler si nous avons besoin de 8,38 MJ (énergie nécessaire pour faire bouillir 25 L d'eau à 20°C) ?

7. Donne 6 isomères différents du n-octane et nomme les. 3 en formule abrégée et 3 en formule semi-développée.

liaison	D_{k-x}	liaison	D_{x-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