
Concours d'entrée centre formation PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.159

Auteur(s) : Didier Conan

Type de document : travail d'élève

Période de création : 4e quart 20e siècle

Date de création : 1974

Matériau(x) et technique(s) : papier | encre bleue

Description : Une copie double d'examen à simple lignage avec partie supérieure à massicoter.

Mesures : hauteur : 31,1 cm

largeur : 24 cm

Notes : Il s'agit de la copie d'examen au concours d'entrée dans les centres PEGC (Professeur d'Enseignement Général de Collège), du candidat Didier Conan. La spécialité de l'élève est Mathématiques-Physiques, catégorie 3 section 3 (probablement en bac C). L'épreuve est une composition de chimie. Le centre d'examen est à la préfecture de Rouen. L'épreuve se déroule en mai 1974. La note obtenue est de 09/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 09,7/20.

Mots-clés : Compositions et copies d'examens

Formation initiale et continue des maîtres (y compris conférences pédagogiques), post-élémentaire

Lieu(x) de création : Rouen

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 4 p. dont 3 p. manuscrites

Nom et Prénom : CONAN Didier

N° d'inscription : 198

Centre d'examen : PREFECTURE ROUEN

collez ici après avoir rempli l'en-tête

Visa du Correcteur

Examen : Concours d'entrée centre formation PEGC Session : 1974

Spécialité ou Série : Catégorie 3 Section 3

Si votre composition
comporte plusieurs
feuillets,

numérotez-les 8/1

Note :

9


20

Composition de Sciences Physiques

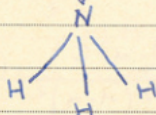
Chimie.

I Liaison Covalente

Structure de la molécule d'ammoniac NH_3 .

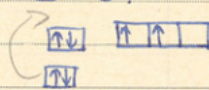

Structure électronique de l'azote : $\text{N} : 1s^2 2s^2 2p^3$ 
de l'hydrogène : $\text{H} : 1s^1$.

Les trois électrons célibataires de la sous-couche p de la couche ~~K~~ forment avec l'électron de l'hydrogène trois liaisons de covalence (mis en commun d'un e^- pour former un doublet).



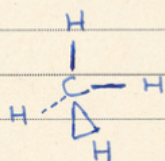
L'atome d'azote occupe le sommet d'un tétraèdre régulier dont les 3 autres sommets sont occupés par un atome d'hydrogène. ?

Structure de la molécule de méthane CH_4 .

Structure électronique du carbone C $z=6$.
Etat fondamental : $1s^2 2s^2 2p^2$ 
Etat excité : $1s^2 2s^1 2p^3$ 

N.B. - Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.

Les 4 électrons célibataires des orbitales hybridées sp^3 forment avec les électrons des atomes d'hydrogène 4 liaisons de covalence.



L'atome de carbone occupe le centre d'un tétraèdre dont les 4 sommets sont occupés par un atome d'hydrogène.

II Soit la réaction : $2 HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$

A $520^\circ C$, la constante d'équilibre K_p s'écrit :

$$K_p = \frac{[H_2][I_2]}{[HI]^2}$$

Nous avons la réaction $2 HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$

$$\begin{array}{ccccccc} t=0 & & C & & 0 & & 0 \\ \text{à l'équilibre} & C-\alpha C & & \frac{1}{2}\alpha C & & \frac{1}{2}\alpha C \end{array}$$

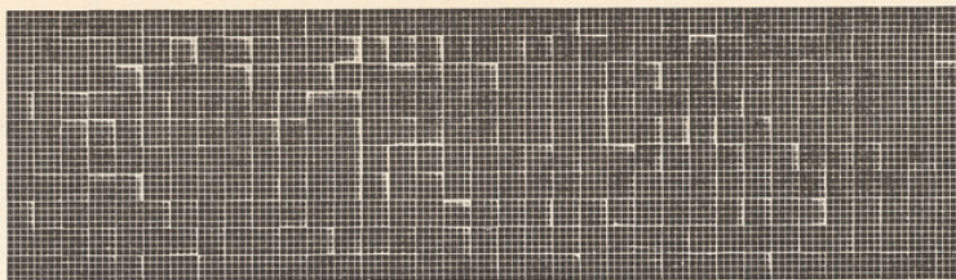
$$\text{Donc } K_p = \frac{\frac{1}{2}\alpha C \cdot \frac{1}{2}\alpha C}{(C-\alpha C)^2} = \frac{\frac{1}{4}\alpha^2 C^2}{C^2(1-\alpha)^2} \quad \boxed{K_p = \frac{\alpha^2}{4(1-\alpha)^2}}$$

C'est K_c ??

Application numérique : à $520^\circ C$: $\alpha = 0,245$.

$$\begin{aligned} K_{p_{520^\circ C}} &= \frac{(0,245)^2}{4(0,755)^2} = \left(\frac{0,245}{2 \cdot 0,755} \right)^2 \\ &= \left(\frac{0,245}{1,51} \right)^2 = (0,162)^2 \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{K_{p_{520}} = 0,026}}$$



III CALCUL DE PH

Solution d'un acide Fort.

Un acide fort est un acide qui, en solution, est totalement dissocié.



D'où $[H^+] = C$ concentration de la solution.

Par définition: $pH = -\log [H^+]$.

$$pH = -\log C$$

Solution d'un acide Faible

Un acide faible est un acide qui, en solution, n'est pas totalement dissocié.



Nous avons donc une constante d'équilibre:

$$K = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

L'électroneutralité de la solution s'écrit:

$$[H^+] = [OH^-] + [A^-]$$

En milieu acide, $[H^+] \gg [OH^-]$, $[OH^-]$ est donc négligeable devant $[H^+]$, d'où: $[H^+] \approx [A^-]$.

$$K = \frac{[H^+]^2}{C} \Rightarrow [H^+]^2 = KC$$

$$2 pH = pK - \log C \Rightarrow pH = \frac{1}{2}(pK - \log C)$$

