
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

Matériaux 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

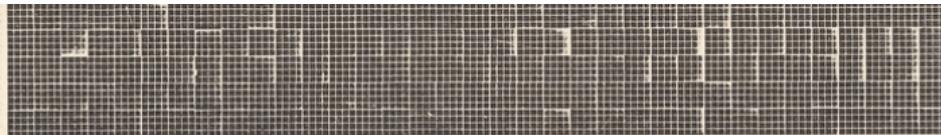
Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

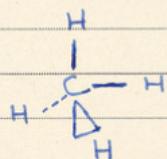
Commentaire pagination : 4 p. dont 3 p. manuscrites

| | | |
|---|-------|------------------------------------|
| 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 | | |
| Note : | | |
| 9 | | |
| 20 | | |
| Examen : Concours d'entrée centre Formation PEGC Session : 1974 | | |
| Spécialité ou Série : Catégorie 3 Section 3. | | |
| Si votre composition comporte plusieurs feuillets, numérotez-les 1/2 | | |
| Composition de Sciences Physiques | | |
| Chimie. | | |
| <p><u>I LIASON COVALENTE.</u></p> <p>Structure de la molécule d'ammoniac NH_3.</p> <p>Structure électronique de l'azote : $\text{N} : 1s^2 2s^2 2p^3$ L ↑↓ ↑↑↑↑ de l'hydrogène : $\text{H} : 1s^1$. K ↑↑</p> <p>des trois électrons célibataires de la sous-couche p de la couche KL forment avec l'électron de l'hydrogène trois liaisons de covalence (mis en commun d'un e^- pour former un doublet).</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">l'atome d'azote occupe le sommet d'un tétraèdre régulier dont les 3 autres sommets sont occupés par un atome d'hydrogène. ?</p> <p>Structure de la molécule de méthane CH_4.</p> <p>Structure électronique du carbone c $z=6$.</p> <p>Etat fondamental : $1s^2 2s^2 2p^2$ </p> <p>Etat excité : $1s^2 2s^1 2p^3$ </p> | | |

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 hybrides sp^3 forment avec les électrons des atomes d'hydrogène 4 liaisons de covalance.



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: $2 \text{HI} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{I}_2$.

À 520°C , la constante d'équilibre K_p s'écrit:

$$K_p = \frac{[\text{H}_2][\text{I}_2]}{[\text{HI}]^2}$$

Nous avons la réaction $2 \text{HI} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{I}_2$

$t=0 \quad \text{C} \quad \text{O} \quad \text{O}$

~~équilibre~~ $t \quad \text{C} - \alpha \text{C} \quad \frac{1-\alpha}{2} \text{C} \quad \frac{1-\alpha}{2} \text{C}$

D'où $K_p = \frac{\frac{1-\alpha}{2} \text{C} \frac{1-\alpha}{2} \text{C}}{(\text{C} - \alpha \text{C})^2} = \frac{\frac{1}{4} \alpha^2 \text{C}^2}{\text{C}^2 (1-\alpha)^2}$

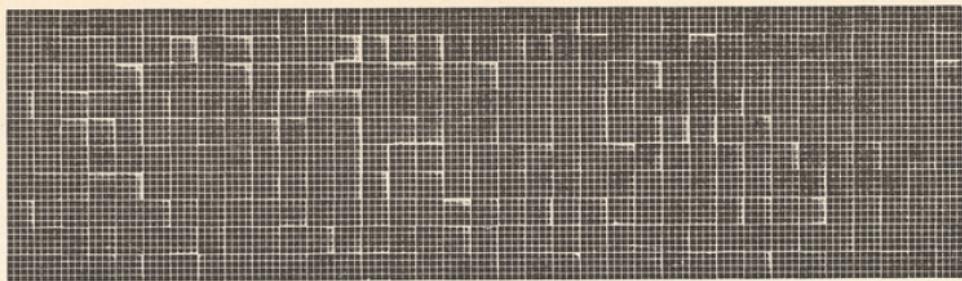
$$K_p = \frac{\alpha^2}{4(1-\alpha)^2}$$

C'est K_p que

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

$$K_p = \frac{(0,245)^2}{4(0,755)^2} = \left(\frac{0,245}{2 \cdot 0,755} \right)^2$$

$$\checkmark \quad \frac{(0,245)^2}{1,51} = (0,162)^2 \quad K_p = 0,026$$



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'électronutralité de la solution s'écrit :

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

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

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

(1-2)

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

