

Devoir de Chimie :
*Une brève approche de la chimie industrielle :
 des métaux à l'éthylène, en passant par le dihydrogène*

Lilian Guillemeney
 lilian.guillemeney@ens-lyon.fr

M2 Féadep Physique
 03/12/2018

Nom de l'étudiant

Note globale 13,1 /20

Détails :

Compétence :

1.1 De l'alumine à l'aluminium

(Agreg Physique 2015)

Note 1.1 10,5 / 14

C1 - Dessiner une structure de Lewis ou appliquer la théorie VSEPR

C2 - Savoir définir ce qu'est une électrolyse

C3 - Donner les demi-équations et équation bilan d'une électrolyse

C4 - Calculer un rendement faradique

1.2 Raffinage électrolytique de l'étain

(CAPES Physique-Chimie 2012)

Note 1.2 7,75 / 12

C3 - Donner les demi-équations et équation bilan d'une électrolyse

C5 - Savoir utiliser une courbe i/E

C6 - Savoir définir ce qu'est une surtension

C7 - Calculer une masse de produit déposé à l'issue d'une électrolyse

C8 - Savoir définir ce qu'est le phénomène de passivation

1.3 Nickelage chimique

(Agreg interne de Physique 2003)

Note 1.3 4,5 / 5

C11 - Dédire de la loi de Nernst une enthalpie libre de réaction et une constante d'activité

C12 - Distinguer phénomènes thermodynamiques de phénomène cinétique

C9 - Savoir définir ce qu'est la corrosion

C10 - Appliquer la loi de Nernst

1.4 Les piles

(Exercice personnel)

Note 1.4 2 / 6

C10 - Dédire de la loi de Nernst une enthalpie libre de réaction et une constante d'activité

C13 - Définir la cathode et l'anode d'un système électrochimique

2.1 Production du dihydrogène

(Agreg Physique 2016)

Note 2.1 5,75 / 12

C14 - Appliquer la loi de Hess pour connaître des grandeurs thermodynamiques de réaction

C15 - Etudier l'influence de paramètres (T,P) sur une constante de réaction

C16 - Savoir construire et exploiter un tableau d'avancement chimique

C16 - Savoir construire et exploiter un tableau d'avancement chimique

C17 - Prévoir un dosage pH-métrique par la réaction de dosage, le volume équivalent, etc.

2.2 Purification et stockage du dihydrogène

(Agreg Physique 2016)

Note 2.2 - dosage pHmétrique 3,5 / 5

Note 2.2 - dosage ampérométrique à intensité imposée 5,75 / 17

C18 - Exploiter/Construire un diagramme E/pH

C1 - Dessiner une structure de Lewis ou appliquer la théorie VSEPR

C19 - Calculer un nombre d'oxydation

C5 - Savoir utiliser une courbe i/E

C20 - Prévoir l'évolution d'une courbe i/E lors d'un titrage avec les phénomènes impliqués

2.3 Le dihydrogène en chimie organique

(Exercice personnel)

C21 - Identifier des centres stéréogènes et la stéréochimie de composés chiraux

C22 - Donner le mécanisme d'une hydrogénation

C23 - Connaître et définir la régiosélectivité/chimiosélectivité d'une réaction

Devoir de Chimie :

Une brève approche de la chimie industrielle :
des métaux à l'éthylène, en passant par le dihydrogène

Lilian Guillemeney
lilian.guillemeney@ens-lyon.fr

M2 Féadep Physique
03/12/2018

Note 2.3 12,25 / 14

C24 - Connaître la technique de spectroscopie IR et son utilité

C25 - Connaître la technique de spectroscopie RMN et son utilité

C26 - Donner le mécanisme d'une aldolisation

C27 - Donner le mécanisme d'une crotonisation

3 L'éthylène

(Agreg Physique 2008)

C28 - Donner le caractère liant/antiliant/non-liant d'orbitale à partir d'un diagramme

C29 - Comprendre l'origine des fragments donnés

C30 - Appliquer la méthode des fragments pour la construction d'un diagramme d'orbitales moléculaires

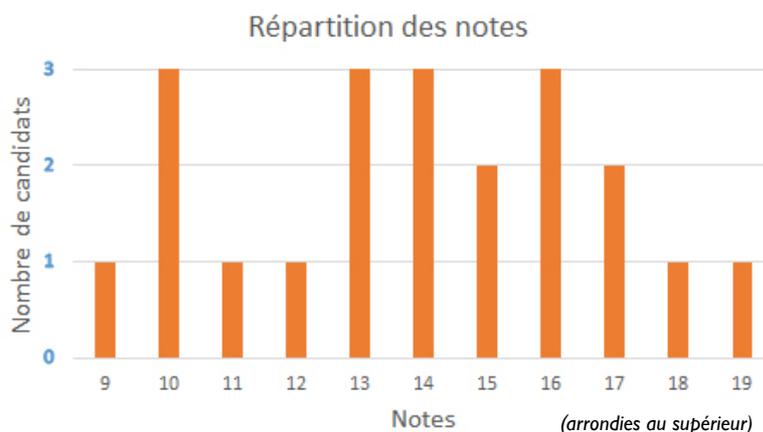
C31 - Définir le recouvrement axial et le recouvrement latéral entre orbitale

Note 3 10,5 / 12

C32 - Calculer l'indice de liaison entre deux atomes

Propreté / Rédaction	2	<u>/2</u>
Mise en valeur des résultats	1	<u>/1</u>
Total étudiant	65,5	<u>/100</u>
Note globale de l'étudiant	13.1	<u>/20</u>
Moyenne de la classe	13.87	<u>/20</u>
Note minimale	8,5	<u>/20</u>
Note maximale	18,6	<u>/20</u>
Ecart-type	2.73	

Acquis
En cours d'acquisition
Non acquis
Non traité



Commentaires sur la copie :

Bonne copie, très bien présentée et claire.

Quelques petites choses sont à revoir (notamment la partie sur les piles et le titrage ampérométrique à potentiel imposé), mais les bases sont là ! Les aspects thermodynamiques et de chimie organique sont pour la plupart bien maîtrisés, on aura apprécié le détail des mécanismes de céto-lisation et de crotonisation (présence des doublets, etc.) ainsi que la rigueur dans l'écriture des réactions (où les états des constituants sont toujours indiqués).

N'hésite pas à revoir les quelques points plus poussés qui ont bloqué et à continuer ainsi, c'est bien !