

١

1- (1 point pour la question choisie)

(a) l'opération de la concentration ou l'élimination des impuretés du minerai (P 21)

(b) Feutrage.

2- (1 point pour la question choisie)

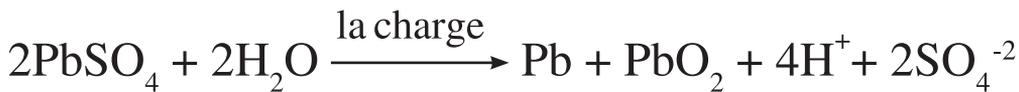
(a) C'est à cause de la présence des alcènes symétriques et les alcènes symétriques. La loi de Markownikoff ne s'applique que sur les alcènes assymétriques (P130-P131)

(b) car l'alcool 2- Méthyle l'alcool2-propanol sont des alcools tertiaires qui ne contiennent pas d'hydrogène lié au groupe carbynole, alors ils ne s'oxydent pas, dû à l'action du permanganate de potassium acidifié et par conséquent la couleur ne disparaît pas. (P163)

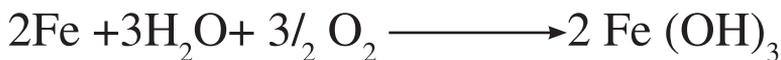
3- (1 point pour la question choisie)

a- la réaction de la charge de l'accumulateur de plomb.

(P93)



b- La réaction totale de la cellule de corrosion de fer:



4- (1 point)

le phosphate de calcium  ou  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

( يحصل الطالب على نصف درجة للتعرف على أحد شقى الملح )

5- (1 point)

b) La diminution de la pression. (p.61)

6- (1 point)

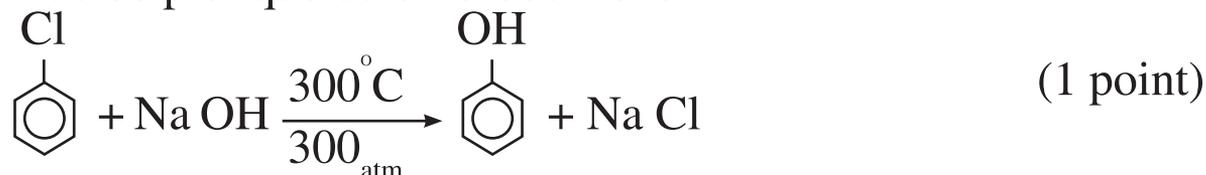
Le courant électrique ne circule plus. (1/2 point)

Justification:

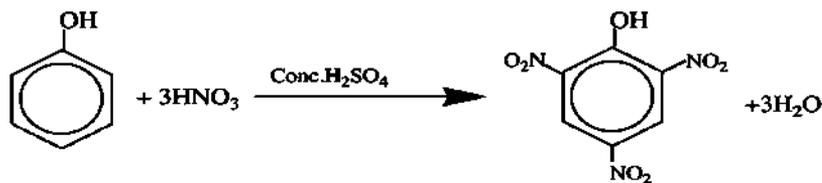
La solution de chlorure de baryum réagit avec les ions de sulfate dans les deux demi-piles de la cellule et se précipite le sulfate de baryum alors le courant électrique s'arrête (1/2 point)

7- (2 points)

L'acide picrique du chlorobenzène



chlorobenzène



(l'acide picrique)

(1 point)

8- (2 points)

a- 2- Bromo - 4- phenyl pentane (1 point)

b- 4- méthyle - 2- hexyne (1 point)

9- (2 points)

Mettez dans un tube à essai qui supporte la chaleur une petite quantité de la matière organique (tissu), ensuite mélangez -la avec l'oxyde de cuivre noir CuO puis chauffez, ensuite faites passer les vapeurs produites sur le sulfate de cuivre anhydre blanc, ensuite dans l'eau de chaux. (1/2 point)

Observations:

1- La couleur blanche du sulfate de cuivre change en bleue ce qui prouve la présence de l'eau.

2- L'eau de chaux se trouble ceci prouve la présence du dioxyde de carbone. (1/2 point)

La déduction et les équations:



10- (1 point pour la question choisie)

(a) L'analyse chimique (P34)

(b) Le titrage (P43)

11- (1 point)

La batterie de lithium est plus préférée que la cellule du mercure parce que:

1- Elle est rechargeable et utilisée plusieurs fois.

2- Elle est plus légère

3- Elle a un grand potentiel électrique (2 raisons seulement)

12- (1 point)

$$K_P = \frac{(P_{NO_2})^2}{(P_{N_2})(P_{O_2})^2} \quad (1/2 \text{ point})$$

$$K_P = \frac{(4)^2}{(0.4)(2)^2} = 10 \quad (1/2 \text{ point})$$

13- (1 point)



14- (1 point)

(P18)

C'est due à l'utilisation des électrons dans les orbitales "4 s et 3 d" qui forment des liaisons avec les molécules réagissantes et les atomes superficiels du métal, cela conduit à la concentration des réactifs sur la surface du métal et affaiblit la liaison dans les molécules réagissantes, ce qui diminue l'énergie d'activation et accélère la réaction.

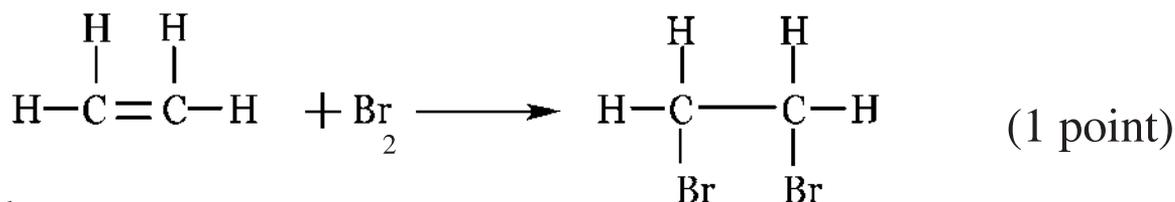
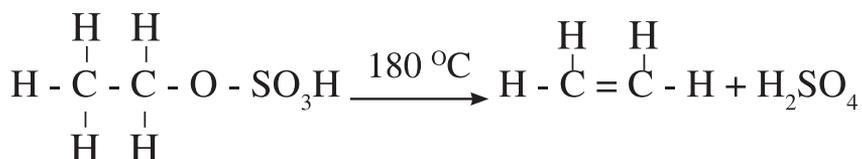
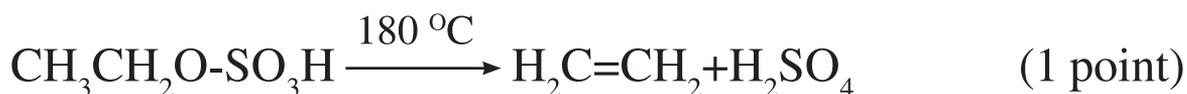
15-(1 point)

Car les deux sels sont neutres et par conséquent les indicateurs ne changent pas de couleur

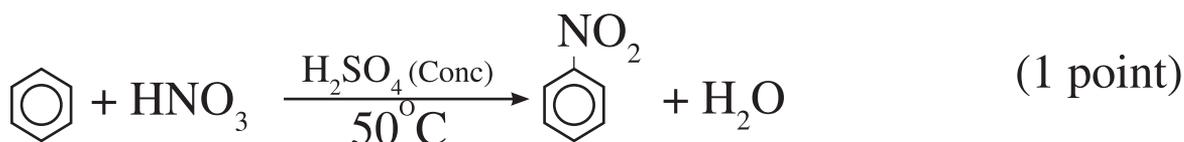
(P73)

16- (2 points pour la question choisie):

a)



b)



17-(2 points)

(P 46)



masse de moles de carbonate de calcium= 12+ 3 x 16 + 40 = 100g

nombre de moles de HCl= 0.015 x 0.8=0.012 m (1/2 point)

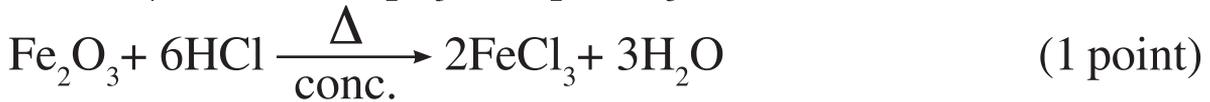
nombre de moles de carbonate de calcium=  $\frac{0.012}{2} = 0.006$  m  
(1/2 point)

masse du carbonate de calxium = 0.006 x 100=0.6 g (1/2 point)

Pourcentage de carbonate de calcium =  $\frac{0.6 \times 100}{1.5} = 40\%$   
(1/2 point)

(حساب نسبة شق الكربونات (24%) بطريقة صحيحة تستحق درجة السؤال كاملة)

18- (2 points)



Ou autre réponse pour la dernière équation





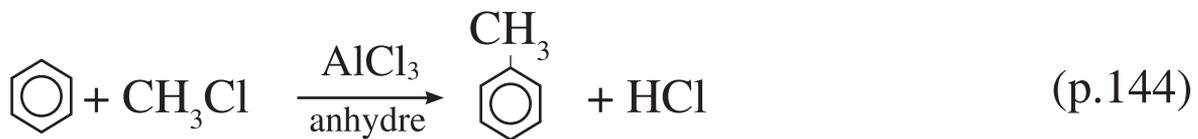
19- (1 point pour la question choisie)

(a) le système équilibré (P53)

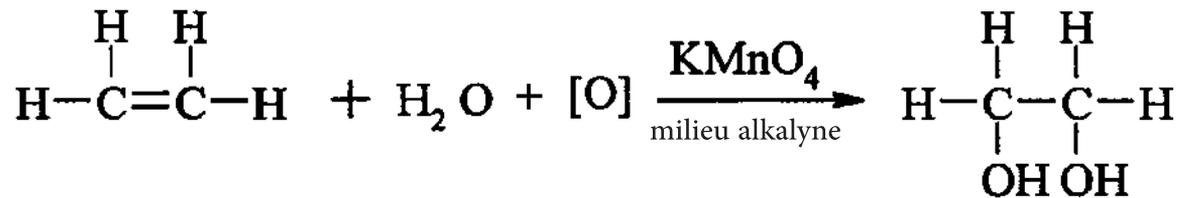
(b) La loi d'action de masse (P57)

20- (1 point pour la question choisie)

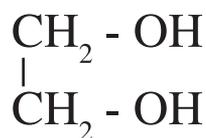
a)



b)

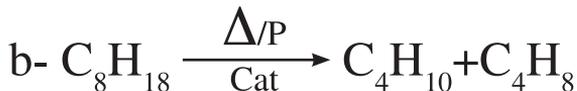
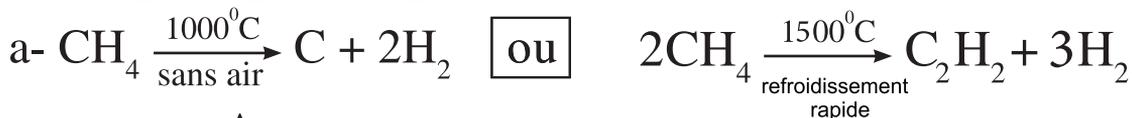


ou



(p.139)

21- (1 point pour la question choisie)



22- (1 point)



23- (1 point)

Dans la cellule à carburant, c'est l'hydroxyde de potassium aqueuse ou KOH. (1/2 point)

La réaction à la cathode:



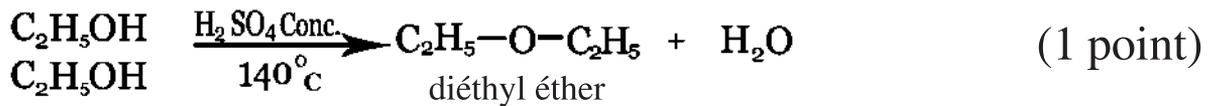
24- (1 point)

L'acide chlorhydrique est plus stable que l'acide dont le sulfite est dérivé.

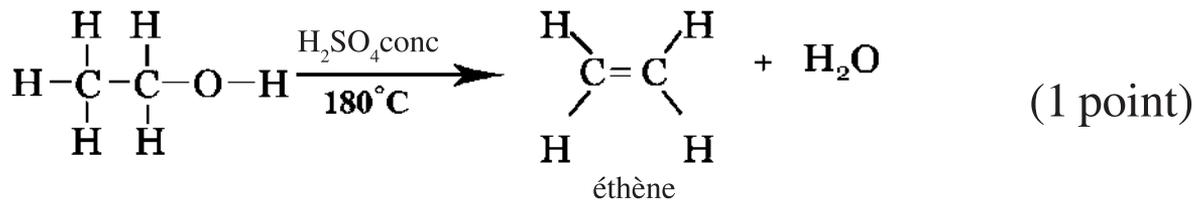
Mais moins stable que les acides sulfuriques pour mettre en évidence les ions de sulfate.

25- (2 points)

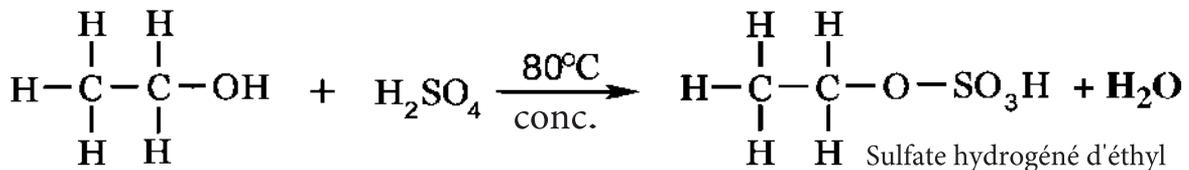
L'enlèvement d'une molécule d'eau des deux molécules d'alcool



- l'enlèvement d'une molécule d'eau d'une molécule d'alcool



OU



26- (2 points)

La quantité d'électricité =  $15 \times 50 \times 60 = 45000$  coulombs

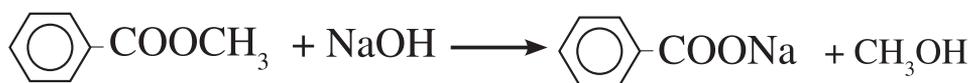
(½ point)

La masse équivalente =  $\frac{\text{masse précipitée} \times 96500}{\text{quantité d'électricité}}$  (½ point)

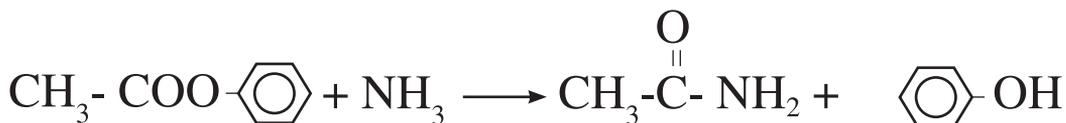
La masse équivalente =  $\frac{96500 \times 9.35}{45000} = 20\text{g}$  (½ point)

La masse atomique du métal =  $2 \times 20 = 40\text{g}$  (½ point)

27- (2 points)



(1 point)



(1 point)

28- (1 point) pour la question choisie

a- Les cellules analytiques (électrolytes). (P.98)

b- les cellules galvaniques secondaires. (P.91)

29- (1 point)

Quand on ajoute la solution d'ammoniac concentrée avec le phosphate d'argent, il se forme un précipité soluble mais avec l'iodure d'argent, le précipité n'est pas soluble.

( أو أى طريقة أخرى صحيحة علمياً للتمييز بين الملحين )

30- (1 point)

Le dioxyde de titane: structure des produits protecteurs des rayons solaires. (½ point)(P 10)

Le sulfure de zinc:

Il est utilisé dans l'industrie des teintures lumineuses ou dans l'industrie des écrans des rayons "X". (½ point)

31- (1 point)

Les composés organiques polynitro ont un grand pouvoir d'explosion car leurs molécules contiennent leurs propres combustibles : le carbone et l'oxygène qui est une matière oxydante.

Ils brisent les liaisons faibles (N-O) pour former deux liaisons fortes entre (C-O) , (N-N) produisant une grande quantité de chaleur qui provoque l'explosion. (P.145)

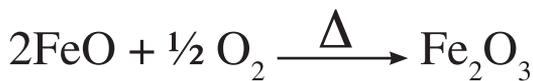
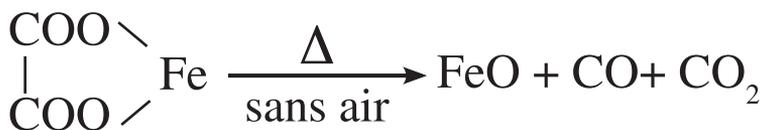
32- (1 point)

b- 11.3

33- (1 point)

En chauffant de l'oxalate de fer à l'air atmosphérique se forme l'oxyde de fer (II) qui s'oxyde directement dans l'air formant l'oxyde de fer (III)

Ou l'élève écrit les deux équations suivantes:



34- (2 points pour la question choisie)

a- L'effet de la température sur l'équilibre de la réaction



Les étapes:

- si on plonge un flacon contenant du dioxyde de nitrogène connu par sa couleur marron rougeâtre dans un bassin contenant un mélange refroidissant. (½ point)

Observation: l'intensité de la couleur s'affaiblit graduellement jusqu' à ce que la couleur marron rougeâtre disparaît.

(½ point)

- En relevant le flacon du mélange refroidissant et laissons le à la température de la chambre, (½ point)

Observation: La couleur marron rougeâtre réapparaît

b- l'effet de la concentration sur le taux de la réaction:



En ajoutant une solution de chlorure ferrique (fer III) à couleur jaune pâle graduellement à une solution de thiocyanate d'ammonium incolore la couleur du mélange devient rouge sanguin par la formation de Thiocyanate de fer III. (½ point)

Et en ajoutant plus de chlorure de fer III ( $\text{FeCl}_3$ ), nous trouvons que la couleur rouge est intensifiée ce qui prouve une formation de fer III de couleur rouge sanguin. (½ point)

35- (2 points)

La masse d'eau de cristallisation =  $1.43 - 0.53 = 0.9$  g (½ point)



$$0.53 \longrightarrow 0.9$$

$$106 \longrightarrow X \quad (½ \text{ point})$$

$$\text{Masse d'eau de cristallisation} = \frac{106 \times 0.9}{0.53} = 180 \text{ g}$$

(½ point)

Le nombre de moles d'eau de cristallisation

$$= \frac{180}{18} = 10 \text{ moles} \quad (½ \text{ point})$$

### Autre solution

Masse d'eau de cristallisation =  $1.43 - 0.53 = 0.9$  g



$$0.53 : 0.9 \quad (½ \text{ point})$$

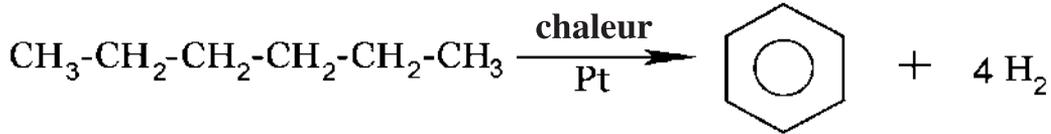
$$\text{nombre de moles} = \frac{0.53}{106} : \frac{0.9}{18} \quad (½ \text{ point})$$

$$= \frac{0.005}{0.005} \quad (½ \text{ point})$$

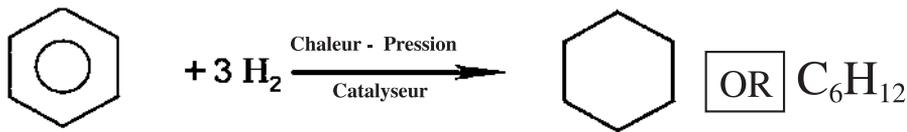
$$1 : 10$$

nombre de moles = 10 moles. (½ point)

36- (2 points)



(1 point)



(1 point)

37- (1 point pour la question choisie)

a- Le savon:

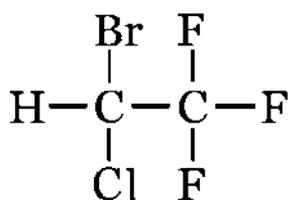
C'est l'hydrolyse des huiles et des graisses par la solution de la soude caustique.

b- le détergent artificiel: (P146)

C'est par le traitement des composés de l'alkyle, benzène de l'acide sulfonique, aromatique avec la soude caustique. (P183)

38- (1 point)

Halothane



2- Bromo -2- chloro - 1.1.1 - tri fluoro éthane

39- (1 point)

c- plus petit que 1

40- (1 point)

Le potentiel de la cellule = le potentiel d'oxydation  $\text{H}_2$  - le potentiel d'oxydation Cu (½ point)

0.34 = zéro – potentiel d'oxydation du cuivre

le potentiel d'oxydation du cuivre = (- 0.34) Volt. (½ point)

Ou le potentiel de la cellule = le potentiel de réduction Cu - le potentiel de réduction  $\text{H}_2$

Ou le potentiel de la cellule = le potentiel d'oxydation  $\text{H}_2$  + le potentiel de réduction Cu

41- (1 point)

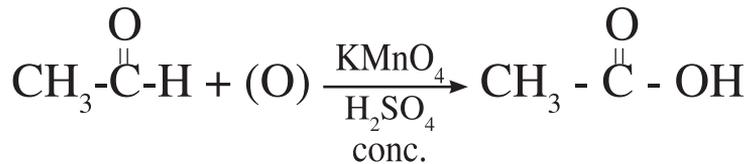
a- Fe<sup>2+</sup>

42- (1 point)

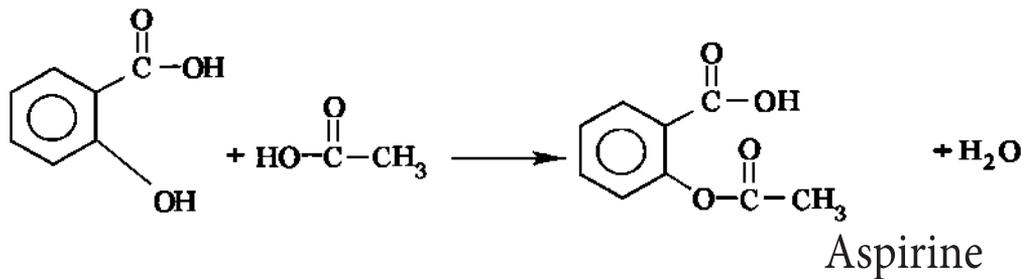
Genre d'alliage	Les éléments qui constituent l'alliage
intermétallique (½ point)	Aluminium-Nickel
Interstitiels	Fer et carbone (½ point)

43- (2 points pour la question choisie)

a)



(1 point)

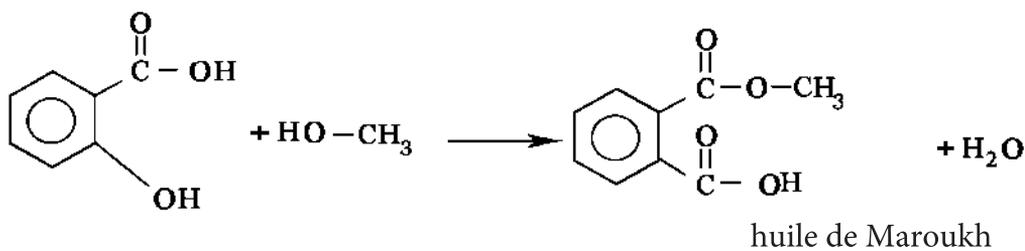


(1 point)

b)



(1 point)



(1 point)

44- (2 points)

Premièrement:

- l'électrode (A) s'oxyde ou se dissout et sa masse diminue

(½ point)



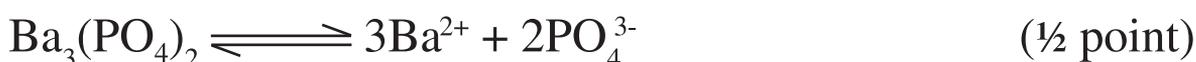
(½ point)

Deuxièmement: les impuretés d'argent se précipitent sans s'oxyder. (½ point)

car le potentiel d'oxydation de l'argent est inférieur au potentiel d'oxydation du cuivre et c'est difficile son oxydation. (½ point)

45- (2 points)

Le produit de solubilité  $K_{sp}$  pour un composé ionique peu soluble c'est le produit de la concentration de ses ions en mole/litre à la puissance du nombre de moles des ions qui s'équilibre avec sa solution saturée. (1 point)



(½ point)

$$K_{sp} = [\text{Ba}^{2+}]^3 [\text{PO}_4^{3-}]^2$$

(½ point)

$$K_{sp} = [3 \times 10^{-3}]^3 [2 \times 10^{-3}]^2 = 1.08 \times 10^{-13}$$