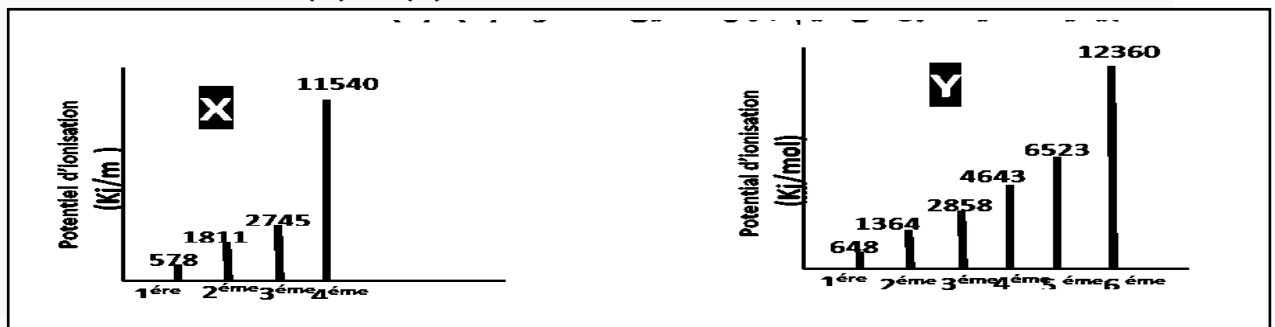


Le troisième examen d'orientation(2026)

Choisir la bonne réponse

- 1- Laquelle des propositions suivantes décrit la configuration électronique d'un ion de métal de transition et l'utilisation d'un des composés de l'ion?
- $[_{18}\text{Ar}]3d^3$ - Utilisé dans les piles sèches pour voitures électriques
 - $[_{18}\text{Ar}]$ - Utilisé comme catalyseur dans la méthode de contact
 - $[_{18}\text{Ar}]$ - Dans les articulations synthétiques
 - $[_{18}\text{Ar}]3d^6$ - Hydrogénation des huiles
- 2- Les graphiques suivants représentent les valeurs du potentiel d'ionisation de deux éléments (X) et (Y) :



Laquelle des propositions suivantes exprime le type d'élément (X) et (Y) et l'utilisation de l'un des alliages de chacun ?

Choix	Le type d'élément	L'usage d'un de ses alliages
a)	(X) Un élément de transition	Utilisés dans les squelettes des avions.
b)	(X) Un élément non transitionnel	Utilisés dans les avions Meige
c)	(Y) Un élément transitionnel	Utilisés dans les rails de chemin de fer
d)	(Y) Un élément non transitionnel	Utilisés dans les canettes de boissons gazeuses.

3- Un élément de transition (X) de la première série de transition possède des propriétés similaires à celles de l'élément qui le précède et de celui qui le suit dans le même groupe. Laquelle des transformations suivantes, est la plus facile à avoir lieu à ses ions ?

- $X^{3+} \rightarrow X^{2+}$
- $X^{4+} \rightarrow X^{3+}$
- $X^{3+} \rightarrow X^{4+}$
- $X^{2+} \rightarrow X^{3+}$

4- Lequel des éléments suivants est nécessaire pour préparer du sulfate de fer(III) à partir de sulfate de fer (II) ?



- Décomposition thermique suivie de l'ajout d'acide sulfurique dilué
- Décomposition thermique suivie de l'ajout d'acide sulfurique concentré
- Ajout d'hydroxyde de sodium suivi de l'ajout d'acide sulfurique dilué
- Oxydation suivie de l'ajout d'hydroxyde de sodium

5- Etudie le tableau suivant:

	Propriétés avant traitement	Propriétés après traitement
Masse du minerai	4 kg	3,85 kg
Pourcentage du fer	45 %	69 %

Quel procédé a été mis en œuvre pour préparer le minerai ?

- Craquage
- calcination
- Feutrage
- Réduction

6-On a ajouté séparément une solution d'acide chlorhydrique à trois sels solides (X, Y et Z), et les résultats ont été les suivants :

(X) : Un gaz se dégage, sans modifier la couleur de la solution de permanganate de potassium acidifiée.

(Y) : Une suspension se forme dans la solution, et un gaz se dégage, modifiant la couleur de la solution de permanganate de potassium acidifiée.

(Z) : La solution ne change pas de couleur et aucun gaz ne se dégage.

Laquelle des affirmations suivantes est vraie pour les sels X, Y et Z ?

	Sel (X)	Sel (Y)	Sel (Z)
a)	Bicarbonate d'argent	Thiosulfate de sodium	Nitrate de sodium
b)	Sulfite de sodium	Nitrate de sodium	Nitrite de sodium
c)	Carbonate de sodium	Thiosulfate de sodium	Sulfure de sodium
d)	Nitrate de sodium	Nitrite de sodium	Chlorure de sodium

7- Les expériences suivantes ont été réalisées sur quatre solutions des sels X, Y, Z et W :

Solution X : Un précipité se forme après l'ajout d'une solution d'hydroxyde de calcium.

Solution Y : Aucun précipité ne se forme après l'ajout d'une solution d'hydroxyde de calcium.

Solution Z : Décolore la Solution d'iode

Solution W : Un précipité noir se forme après l'ajout de nitrate de plomb (II).

Laquelle des affirmations suivantes est vraie pour les sels X, Y, Z et W ?



	Sel (X)	Sel (Y)	Sel (Z)	Sel (W)
a)	Bicarbonate de potassium	Carbonate d'ammonium	Sulfure de sodium	Thiosulfate de sodium
b)	Carbonate d'ammonium	Bicarbonate de potassium	Thiosulfate de sodium	Sulfure de sodium
c)	Thiosulfate de sodium	Sulfure de sodium	Bicarbonate d'ammonium	Sulfure de sodium
d)	Sulfure de sodium	Thiosulfate de sodium	Carbonate d'ammonium	Bicarbonate de sodium

8- Lequel de ce qui suit n'est PAS utilisé pour distinguer l'oxyde nitrique gazeux du chlorure d'hydrogène gazeux ?

- (a) Solution de chlorure de sodium (b) Exposition séparée à l'air
(c) Tige imbibée d'ammoniaque (d) Permanganate de potassium

9- Les expériences présentées dans le tableau suivant ont été réalisées pour identifier trois acides :

Expérience	Observation
1- Du bromure d'hydrogène gazeux a été introduit dans l'acide (1) concentré chaud	Dégagement de vapeurs orangées
2- Une tige imbibée d'ammoniaque a été exposée aux vapeurs de l'acide (2)	La formation de nuages blancs.
3- Une solution de nitrate de baryum a été ajoutée à une solution d'acide diluée (3)	La formation d'un précipité blanc.

Lequel des composés suivants représente les acides (1), (2) et (3) ?

Choix	Acide (1)	Acide (2)	Acide (3)
a)	Acide sulfurique	Acide chlorhydrique	Acide phosphorique
b)	Acide chlorhydrique	Acide phosphorique	Acide nitrique
c)	Acide nitrique	Acide sulfurique	Acide phosphorique
d)	Acide sulfurique	Acide chlorhydrique	Acide nitrique

10- Lequel des sels suivants peut-on détecter ses deux radicaux par le réactif de confirmation du cation du cinquième groupe analytique ?

- a) $MgCl_2$ b) $Fe_2(SO_3)_3$ c) $Pb(NO_3)_2$ d) $Ba_3(PO_4)_2$



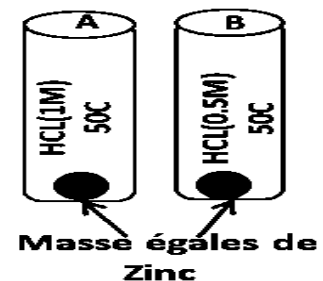
11-Lequel de ce qui suit n'exprime pas une réaction réversible ?

- (a) Préparation d'ammoniac gazeux à partir de ses éléments dans un récipient fermé.
- (b) Ajout d'acide acétique à l'alcool éthylique.
- (c) Ajout d'une solution de sulfate de magnésium à une solution de carbonate de sodium.
- (d) Ajout d'une solution de chlorure de fer (III) à une solution de thiocyanate d'ammonium.

12- Deux tubes à essai, A et B comme dans la figure ci-contre

Lequel de ce qui suit montre le résultat de la réaction dans les deux tubes

- a) La vitesse de disparition du zinc dans le tube A est Supérieure à celle dans le tube B.
- b) La vitesse de disparition du zinc dans le tube B est supérieure à celle dans le tube A.
- c) La quantité d'hydrogène gazeux produite en (B) est supérieure à celle produite en (A) lorsque le zinc est complètement dissous.
- d) La quantité d'hydrogène gazeux produite en (B) est inférieure à celle produite en (A) lorsque le zinc est complètement dissous.



13- Laquelle des propositions suivantes exprime l'effet de la chaleur sur un système à l'équilibre ?

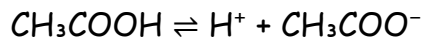
- a) La diminution de température, diminue la valeur de K_c dans les réactions exothermiques.
- b) L'augmentation de température, augmente la valeur de K_c dans les réactions exothermiques.
- c) La diminution de température diminue la valeur de K_c dans les réactions endothermiques.
- d) L'augmentation de température, diminue la valeur de K_c dans les réactions endothermiques.

14- Toutes les solutions suivantes ont un degré de dissociation de ($\alpha \approx 1$) sauf :

- a) L'acide chlorhydrique (1 M)
- b) L'hydroxyde de sodium (1 M)
- c) L'acide nitrique (1 M)
- d) L'acide borique (1 M)

15- Une solution d'acide acétique qui s'ionise selon l'équation suivante :





Lequel de ce qui suit a lieu lorsqu'on ajoute quelques gouttes d'hydroxyde de sodium à cette solution ?

- (a) L'acide se dissocie davantage et la valeur de pH de la solution diminue.
- (b) L'acide se dissocie davantage et la valeur de pH de la solution augmente.
- (c) La vitesse de formation d'acide augmente et la valeur de pH de la solution diminue.
- (d) La vitesse de formation d'acide augmente et la valeur de pH de la solution augmente.

16- Le tableau suivant indique le nombre de moles de réactifs et de produits à une température donnée dans la réaction d'équilibre suivante :



La matière	Cl_2	NO	NOCl
Nombre de moles à l'équilibre	3	1,5	3

Si la valeur de K_c pour la réaction à la même température est de 0,25, alors le volume du récipient réactionnel en litres est :

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

17- Lorsqu'une pile galvanique est constituée d'électrodes X et Y, on observe une augmentation de la concentration en ions Y^{2+} .

Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- a) Le potentiel d'oxydation de X est supérieur à celui de Y.
- b) Y^{2+} agit comme réducteur pendant le fonctionnement de la pile.
- c) Les électrons circulent dans le fil conducteur de X vers Y.
- d) X^{2+} agit comme oxydant pendant le fonctionnement de la pile.

18- En utilisant le tableau suivant :

Genre de la réaction	L'équation de la réaction
Non spontanée	$\text{Cd} + \text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + \text{Zn}$
Spontanée	$\text{Cd} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + \text{Cu}$

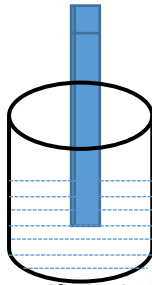
Lequel de ce qui exprime l'ordre correct des ions métalliques ci-dessus selon leur pouvoir oxydant ?

- a) $\text{Cd}^{2+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Zn}^{2+}$
- b) $\text{Zn}^{2+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Cd}^{2+}$
- c) $\text{Cd}^{2+} > \text{Zn}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$
- d) $\text{Cu}^{2+} > \text{Cd}^{2+} > \text{Zn}^{2+}$

19- De la figure suivante :



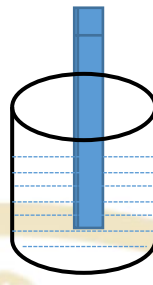
Plaque en métal (X)



Solution d'acide HCl

Le métal (X) est insoluble!

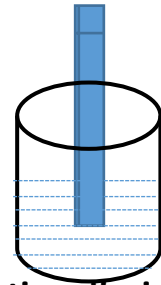
Plaque en métal (Y)



Solution aqueuse du métal (Z)

Le métal (Z) se précipite!

Plaque en métal (Z)



Solution d'acide HCl

Le métal (Z) est soluble!

Lequel de ce qui suit exprime les électrodes qui forme une pile galvanique qui fournit la plus grande force électromotrice (FEM)?

- a) X, Z b) Y, H₂ c) X, Y d) Z, Y

20- Le tableau suivant présente quatre piles galvaniques formées de certains métaux avec une électrode en fer dans des conditions standard :

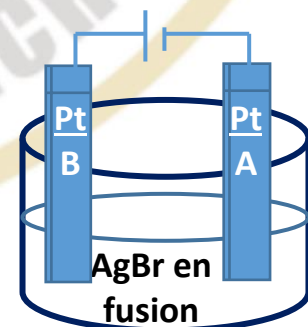
Électrodes	Potentiel de la pile (V)	Sens du flux d'électrons
A- Fe	+1,4 V	A → Fe
B- Fe	+1,05V	Fe → B
C - Fe	+0,50V	C → Fe
D - Fe	+1,70V	Fe → D

Lequel des métaux suivants est le préféré pour l'utiliser comme électrode sacrificielle pour protéger le fer de la corrosion ?

- a) A b) B c) C d) D

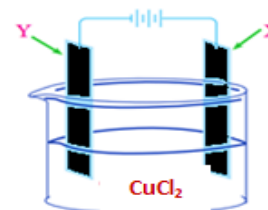
21- Lequel de ce qui suit a lieu dans une cellule électrolytique représentée par la figure ci-contre ?

- a) La réduction des ions bromure Br⁻(aq) se produit à l'électrode (A).
 b) L'oxydation des ions bromure Br⁻(aq) se produit à l'électrode (B).
 c) Les ions argent Ag⁺(aq) sont réduits et se déposent à l'électrode (B).
 d) Les ions argent Ag⁺(aq) sont oxydés et se déposent à l'électrode (A).

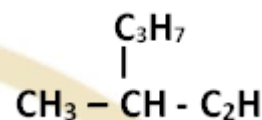


22- Dans la pile représentée sur la figure, si les électrodes X et Y sont en graphite, Lequel de ce qui suit décrit ce qui s'est passé dans la cellule ?

- a) L'électrode Y est recouverte d'une couche de X.
b) La concentration en ions Cu^{2+} reste constante.
c) La concentration en ions Cl^- reste constante.



- d) Du dichlore (Cl_2) est dégagé à l'électrode X.



23- Le nom IUPAC correct du composé opposé est...

- a) 3,4-Diméthyl-1-pentyne
b) 3-Propyl-1-butène
c) 2-Éthyl-1-butène
d) 3-Méthyl-1-hexyne

24- Le tableau ci-dessous indique le nombre d'isomères du composé C_4H_8 ,

A	B	C	D
Isomères est soumis à la règle de Markovnikov	Isomères qui décolorent le permanganate de potassium alcalin.	Isomères qui donnent un alcool non oxydable lors d'une hydratation catalytique.	Isomères cyclique.

Lequel de ce qui suit représente le nombre de chaque genre d'isomères ?

Choix	A	B	C	D
a)	1	2	3	1
b)	2	3	1	2
c)	2	1	2	3
d)	2	2	1	1

25- Quelle est la méthode correcte pour obtenir l'hydrocarbure le plus simple à partir de l'alcyne le plus simple ?

- a) Hydratation catalytique - oxydation partielle - réduction - distillation sèche.
b) Hydratation catalytique - oxydation complète - réduction - distillation sèche.
c) Oxydation de Bayer - oxydation complète - neutralisation - distillation sèche.
d) Hydratation catalytique - oxydation complète - neutralisation - distillation sèche.

26- Le tableau suivant présente les observations ou le rôle du chlorure de fer (III) lorsqu'il est ajouté aux composés organiques (X) et (Y) :



La matière organique	L'observation ou le rôle
(X)	Donne une couleur violette
(Y)	un catalyseur utilisé lors de la préparation de Y.

Laquelle des affirmations suivantes est vraie pour ces composés ?

- a) (A) : Acide salicylique, (B) : acide carbolique
 b) (A) : acide carbolique, (B) Halo benzène
 c) (A) : Huile de Maroukha, (B) Acide salicylique
 d) (A) : Halo benzène, (B) Huile de Maroukha

27- D'après la réaction suivante : $C_6H_5CH_2Cl + C_6H_6 \xrightarrow{AlCl_3} A + B$

Lequel de ce qui suit représente les composés A et B ?

- a) A : $C_6H_5CHClC_6H_5$ et B : H_2
 b) A : $C_6H_5CH_2C_6H_4Cl$ et B : H_2
 c) A : $C_6H_5CH_2C_6H_5$ et B : HCl
 d) A : $C_6H_5C_6H_5$ et B : HCl

28- Le schéma suivant représente une méthode de préparation d'un composé organique :



Lequel de ce qui suit exprime le composé du produit (D) ?

- a) trinitrotoluène b) tri nitro glycérol
 c) L'acide picrique d) la fibre de Dacron

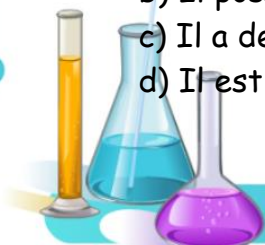
29- L'hydrolyse acide de l'ester formate de propyle produit le composé (X), qui réagit avec l'hydroxyde de sodium.

Tout ce qui suit est une propriété du composé (X), Sauf ?

- a) Il ne possède pas d'isomères.
 b) Sa formule moléculaire est CH_2O_2 .
 c) Il réagit avec les acides halogénés.
 d) Il est sécrété par certains insectes.

30- Un alcool qui ne peut être préparé par hydratation catalytique. Toutes les propriétés suivantes s'appliquent à cet alcool, sauf :

- a) Il peut être préparé selon la méthode générale de préparation des alcools.
 b) Il possède des isomères structuraux.
 c) Il a des effets nocifs sur la santé humaine.
 d) Il est utilisé dans la préparation des esters.



31-(A) et (B) sont des composés organiques. La formule moléculaire alcoolique de (A) est C_2H_6O et celle du composé (B) est $C_7H_6O_3$. Les composés (A) et (B) ont en commun :

- a) d'être utilisés dans le domaine médical.
- b) Il réagit avec l'hydroxyde de sodium.
- c) Il est utilisé dans la fabrication des fibres de Dacron.
- d) Il réagit avec l'acide chlorhydrique.

32- Toutes les substances suivantes décolorent une solution de permanganate de potassium en milieu acide, sauf :

- a) Hydroxy cyclohexane
- b) Alcool iso butylique
- c) 2-Bromo-2-propanol
- d) Acide 2-hydroxypropanoïque

33- Deux éléments de transition consécutifs, X et Y, appartenant à la première série de transition, possèdent le même nombre d'électrons dans la sous-couche 3d. L'élément X résiste aux effets atmosphériques.

Laquelle des affirmations suivantes décrit les propriétés des éléments X et Y ?

- a) La densité de l'élément Y est inférieure à celle de l'élément X.
- b) La masse atomique de l'élément X est supérieure à celle de l'élément Y.
- c) Le rayon atomique de l'élément X est supérieur à celui de l'élément Y.
- d) La charge nucléaire effective de l'élément Y est supérieure à celle de l'élément X.

34- L'élément représentatif (X) forme les alliages suivants

- Un alliage intermétallique avec l'élément (Y),
 - Alliage utilisé dans la fabrication des avions Meige avec l'élément (Z).
 - Alliage utilisé dans la fabrication des vaisseaux spatiaux avec l'élément (L).
- Parmi les propositions suivantes, laquelle représente les éléments X, Y, Z et L ?

	(X)	(Y)	(Z)	(L)
a)	Al	Ni	Sc	Ti
b)	C	Fe	Ni	Cr
c)	Pb	Au	Ni	Ti
d)	Al	Ni	Fe	Sc

35- 14,3 g de carbonate de sodium hydraté ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$) ont été dissous dans l'eau pour former une solution de 500 mL. Lorsqu'on titre 25 mL de cette



- c) 0,3 M d) 0,4 M

36- Une solution de 200 mL d'hydroxyde de sodium a une concentration de 0,01 M.. Lequel de ce qui suit exprime la masse d'hydroxyde de sodium qu'il faut ajouter pour que la concentration de la solution atteigne 0,7 M ?
[NaOH=40g/mol]

- a) 0,138 g b) 0,381 g c) 5,52 g d) 52,5 g

37- On mélange une mole d'hydrogène et une mole d'iode gazeux à une température donnée dans un récipient de 2 L. À l'équilibre, les quantités restantes de l'hydrogène et de l'iode sont de 0,3 mol.

Lequel de ce qui suit exprime le constant d'équilibre de cette réaction à la même température ?

- a) 4 b) 16 c) 0,8711 d) 21,78

38- Une solution d'hydroxyde d'ammonium (NH_4OH) a une concentration de 0,1 M à 25 °C. Sachant que la constante de dissociation ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$), laquelle des affirmations suivantes est correcte ?

	α	pOH	pH
a	0.0134	11.13	2.87
b	0.0134	2.87	11.13
c	1	1	13
d	1.8×10^{-5}	4.74	9.26

39- Le schéma suivant illustre les étapes que subit le composé organique A pour obtenir le composé organique E :



Laquelle des propositions suivantes représente les substances A, C et E ?

Choix	A	C	E
a)	Butanoate de sodium	2-chloropropane	Propanal
b)	Pentanoate de sodium	1-chlorobutane	Acide butanoïque
c)	Butanoate de sodium	1-chloropropane	Propanone
d)	Pentanoate de sodium	2-chlorobutane	Acide butanoïque

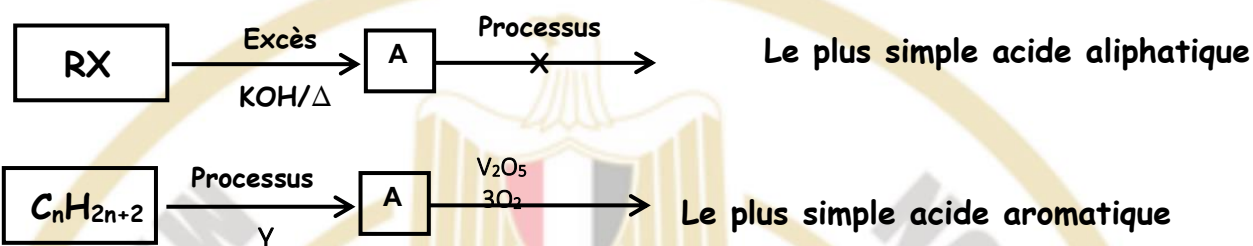


40- Un courant de 10 ampères traverse du chlorure de sodium fondu pendant 10 heures. Lequel de ce qui suit exprime la masse de sodium produite ?

[Na=23]

- a) 42,1 g b) 423,2 g c) 85,8 g d) 21,1 g

41- Des diagrammes suivants:



Lequel de ce qui suit exprime les processus X et Y ?

- a) Processus X : hydrolyse acide ; Processus Y : Hydrolyse alcaline
 b) Processus X : Oxydation complète ; Processus Y : reformation catalytique
 c) Processus X : Oxydation partielle ; Processus Y : Formation d'esters
 d) Procédé X : Hydrolyse alcaline ; Processus Y : Hydrolyse acide

42- Trois acides organiques

- (A) Contient un groupe alcool oxydable,
 (B) Contient un groupe alcool non oxydable
 (C) Ne contient aucun groupe alcool. Lequel de ce qui suit exprime les composés (A, B, C) ?

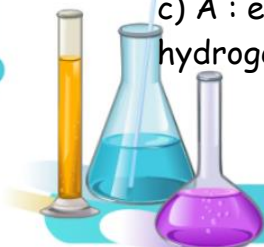
- a) A : $C_3H_6O_3$; B : $C_6H_8O_7$; C : C_6H_6O
 b) A : $C_6H_8O_7$; B : C_6H_6O ; C : $C_6H_3O_7N_3$
 c) A : C_6H_6O ; B : $C_6H_8O_7$; C : $C_3H_6O_3$
 d) A : $C_3H_6O_3$; B : $C_7H_6O_3$; C : C_6H_6O

43- Sachant que les composés A et B sont des hydrocarbures de formules suivantes :

A : $(CH)_6$, B : $(CH_2)_6$

Laquelle des affirmations suivantes s'applique aux composés A et B ?

- a) A : est produit par reformage catalytique de l'heptane et B : est produit par hydratation de l'hexène
 b) A : a pour formule moléculaire C_nH_{2n} et B : a pour formule moléculaire C_nH_n
 c) A : est produit par réduction de l'acide carbolique et B : est produit par hydrogénation du composé A



d) A : est un alcane à chaîne ouverte et B : est produit par polymérisation cyclique

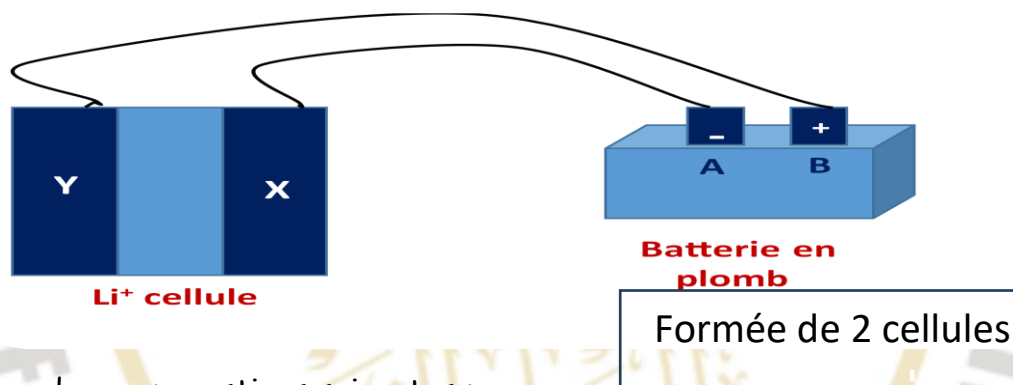
44- Du diagramme suivant :



Sachant que (C) est un hydrocarbure aliphatique insaturé, laquelle des affirmations suivantes est vraie pour les composés (A, B, C, D) ?

- a) (A) Acide propanoïque : (B) Propanol : (C) Propène
- b) (A) Alcool éthylique : (B) Acétaldéhyde : (D) Acide acétique
- c) (A) Acide propanoïque : (C) Propyne : (D) Propanol
- d) (A) Alcool éthylique : (B) Acide acétique : (D) Acétaldéhyde

45- Étudiez la figure suivante :



Répondez aux questions suivantes :

- (a) Identifiez l'anode et la cathode d'une pile au lithium.
- (b) Déterminez quel type de pile (plomb-acide ou lithium-ion) subit des réactions spontanées.

46- D'après le schéma suivant :



- Sachant que le composé organique (A) est utilisé comme conservateur pour les fruits congelés et que le composé organique (F) est produit par l'hydratation catalytique du propyne,

Répondez aux questions suivantes :

- (1) Écrivez les formules structurales des composés (B) et (D).
- (2) Écrivez les noms des réactions chimiques (C) et (E).

