



d) Sa masse augmente et le pourcentage du fer diminue

6- Lequel des énoncés suivants décrit l'effet du gaz produit par la réaction de l'acide chlorhydrique dilué avec le sulfite de sodium ?

- a) Il verdit une feuille humidifiée avec une solution de dichromate de potassium acidifiée.
- b) Il ne décolore pas une solution de permanganate de potassium acidifiée avec de l'acide sulfurique concentré.
- c) Il noircit une feuille humidifiée avec une solution d'acétate de plomb (II).
- d) Il jaunit une feuille de papier humidifiée avec de l'amidon.

7- Laquelle des réactions suivantes produit un précipité ?

- a) Sulfure d'hydrogène gazeux avec une solution d'acétate de plomb (II)
- b) Solution de thiosulfate de sodium avec une solution d'iode brun
- c) Dioxyde de soufre gazeux avec une solution de dichromate de potassium acidifiée par de l'acide sulfurique concentré
- d) Solution de nitrite de sodium avec une solution de permanganate de potassium (KMnO_4) acidifiée par de l'acide sulfurique concentré

8- Lorsqu'on fait réagir de l'acide sulfurique concentré chaud avec le sel X, un gaz inoxydable par l'acide est libéré. et lorsqu'on fait réagir le même acide avec le sel Y, un gaz partiellement oxydable est libéré.

Les deux sels (X) et (Y) sont:

	X	Y
a)	Chlorure de sodium	Iodure de sodium
b)	Bromure de sodium	Iodure de sodium
c)	Nitrate de sodium,	Carbonate de sodium
d)	Chlorure de sodium,	Sulfate de sodium



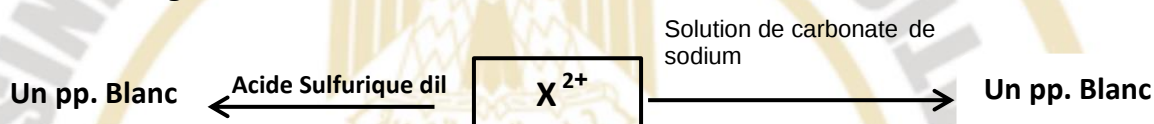
9- Lorsqu'on ajoute une solution de chlorure de baryum à une solution saline (X), il se forme un précipité blanc qui se dissout dans les acides dilués.

Et lors de l'ajout d'une solution d'acétate de plomb à une solution du sel Y provoque également la formation d'un précipité blanc.

Lequel de ce qui suit exprime les anions des sels X et Y sont :

	L'anion du sel (X)	L'anion du sel (Y)
a)	Phosphate	Sulfate
b)	Phosphate	Sulfure
c)	Sulfate	Phosphate
d)	Chlorure	Sulfate

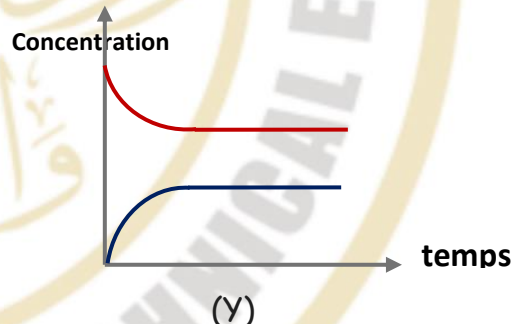
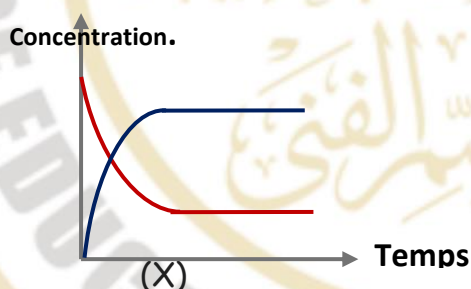
10- Selon le diagramme suivant :



Laquelle des propositions suivantes représente X^{2+} ?

- a) Ca^{2+} b) Cu^{2+} c) Mg^{2+} d) Fe^{2+}

11- D'après les graphiques suivants :



Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- a) Figure (X) : $K_c = 1$ et le sens inverse est dominant.
 b) Figure (Y) : $K_c = 1$ et le sens direct est dominant.
 c) Figure (X) : $K_c > 1$ et le sens direct est dominant.
 d) Figure (Y) : $K_c > 1$ et le sens inverse est dominant



12- Dans la réaction équilibrée suivante : $\text{Ca(OH)}_{2(s)} \rightleftharpoons \text{CaO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(v)}$, laquelle des modifications suivantes entraîne une augmentation de la masse d'oxyde de calcium ?

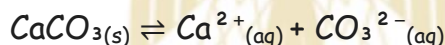
- a) La diminution de moitié de la masse d'oxyde de calcium (CaO)
- b) Retirer 10 mL de vapeur d'eau
- c) Doubler la masse d'hydroxyde de calcium
- d) Ajouter 10 mL de vapeur d'eau

13- 50 mL d'une solution d'hydroxyde d'ammonium (NH_4OH) à 0,2 M ont été dilués avec 450 mL d'eau distillée. Quel est le degré de dissociation (α) de la solution après dilution ?

(Sachant que la constante de dissociation de l'ammoniac, K_b est de $1,8 \times 10^{-5}$)

- a) 0,03
- b) 0,0095
- c) 0,2
- d) 0,0009

14- Deux tubes à essai, A et B, contiennent chacun une solution saturée de carbonate de calcium :



- Dans le tube à essai A, on ajoute quelques gouttes d'acide chlorhydrique.
- Dans le tube à essai B, on ajoute quelques gouttes de solution de chlorure de calcium.
- Lequel de ce qui suit est vraie ?
- a) La quantité de précipité augmente progressivement dans le tube à essai A et diminue progressivement dans le tube à essai B.
- b) La quantité de précipité diminue progressivement dans le tube à essai A et augmente progressivement dans le tube à essai B
- c) La quantité de précipité augmente progressivement dans les deux tubes.
- d) La quantité de précipité diminue progressivement dans les deux tubes.

15- Lorsqu'on ajoute quelques gouttes de solution X à une quantité d'eau distillée, La valeur du pOH de l'eau diminue. Lequel de ce qui suit exprime la solution X ?

- a) basique son pOH = 8
- b) acide son pOH = 5
- c) basique son pH = 8
- d) acide son pH = 5

16- Dans la réaction équilibrée suivante : $\text{C}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{(g)}$

Si la pression totale de ce système l'équilibré est de 40 atm et la pression partielle du gaz monoxyde de carbone est de 31,6atm. Alors la valeur de K_p de ce système est :

- a) 8,487
- b) 3,760
- c) 118,87
- d) 131,98



17- Dans la pile Daniel, si l'on ajoute quelques gouttes de solution de Na_2S à la demi pile de la cathode, Lequel de ce qui suit est vraie ?

- a) La force électromotrice (f.é.m.) augmente
- b) Le temps de la consommation de la pile diminue
- c) La concentration des cations Cu^{2+} augmente
- d) Le courant s'inverse et la (f.é.m.) diminue

18- Dans la réaction suivante : $5\text{Cl}^- + 8\text{H}^+ + \text{MnO}_4^- \rightarrow \frac{5}{2}\text{Cl}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + \text{Mn}^{2+}$

Sachant que $[\text{Cl}_2/2\text{Cl}^- = +1,36\text{V} ; \text{Mn}^{2+}/\text{Mn}^{+7} = -1,52\text{V}]$

Lequel de ce qui suit exprime le genre de la réaction et la valeur du potentiel de la réaction respectivement ?

- a) Spontanée et son potentiel = +0,16 V.
- b) Non spontanée et son le potentiel = -2,88 V.
- c) Spontanée et son potentiel = -0,16 V.
- d) Non spontanée et son potentiel = +2,88 V.

19 - Le tableau suivant présente les composants de deux piles galvaniques et leur potentiel standard :

Numéro de la cellule	Anode	Cathode	Fém.
1	X	Ag	0,80 V
2	Y	Ag	1,56 V

- Si l'on construit une pile galvanique avec les électrodes (X, Y), sa force électromotrice est :

- a) +2,36 V
- b) -2,36 V
- c) +0,76 V
- d) -0,76 V

20- Le tableau suivant représente les potentiels de réduction standard des métaux A, B et C.

A	B	C
-0.44 V	+0.34 V	+0.8 V

Lors que

deux métaux, A et B, sont recouverts individuellement d'une couche de métal C, lequel des énoncés suivants décrit le type de protection obtenu pour chacun ?

- a) Protection anodique pour (A) et protection cathodique pour (B)
- b) Protection cathodique pour (A) et protection cathodique pour (B)
- c) Protection anodique pour (A) et protection anodique pour (B)
- d) Protection cathodique pour (A) et protection anodique pour (B)



21- Lors de l'électrolyse du minerai de bauxite, laquelle des affirmations suivantes décrit le résultat de la réaction ?

- a) Du gaz hydrogène est libéré à la cathode et du gaz oxygène à l'anode.
- b) De l'aluminium métallique se dépose à la cathode et le gaz oxygène est libéré à l'anode.
- c) De l'aluminium métallique se dépose à la cathode et le gaz hydrogène est libéré à l'anode.
- d) Du gaz oxygène est libéré à la cathode et le gaz hydrogène est libéré à l'anode.

22- Trois métaux A, B et C sont classés comme agents réducteurs dans l'ordre suivant : $A > B > C$.

Lors de la purification du métal B, contenant des impuretés de A et C, à l'aide d'une cellule électrolytique contenant une solution électrolytique d'ions B^{2+} dans les conditions convenables, laquelle des affirmations suivantes est correcte ?

- a) Le métal C est oxydé pendant la purification.
- b) Le métal C est réduit pendant la purification.
- c) Le métal A est oxydé à l'anode et le métal C se dépose à l'anode.
- d) Le métal A est réduit à l'anode et le métal C se dépose à cathode.

23- [A, B, C] sont trois hydrocarbures.

(A) : Gazeux, l'un des composants du gaz de butagaz, présent en plus faible concentration dans les pays chauds.

(B) : Ayant le même nombre d'atomes de carbone que le composé (A) et sa formule moléculaire est inférieure de deux atomes d'hydrogène à celle du composé (A).

(C) : Insaturé dont la formule moléculaire est inférieure de deux atomes d'hydrogène à celle du composé (B).

Lequel de ce qui suit exprime les produits de l'hydrogénation complète en présence d'un catalyseur pour chacun des composés ci-dessus ?

	Hydrogénation du produit (A)	Hydrogénation du produit (B)	Hydrogénation du produit (C)
A	Propane	Propane	Propane
B	Butane	Propane	Propène
C	Butane	Cyclopropane	Propyne
d	Propane	Propène	Propyne

24- Trois composés organiques (A), (B) et (C) contiennent chacun deux atomes de carbone.

Le composé (A) : saturé et peut être liquéfié par la pression et le refroidissement



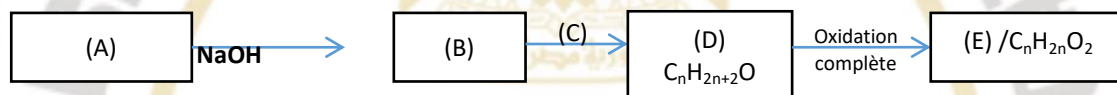
Le composé (B) : caractérisé par la présence d'une liaison hydrogénée entre chaque deux molécules

Le composé (C) : caractérisé par la présence de deux liaisons hydrogénées entre chaque deux molécules

Lequel de ce qui suit représente l'ordre correct des réactions chimiques nécessaires pour obtenir un hydrocarbure saturé dont son degré d'ébullition est inférieur au composé (A)?

- Halogénéation de (A) - Hydrolyse en milieu alcalin - Neutralisation - Distillation sèche
- Oxydation complète du composé (B) - Addition d'hydroxyde de sodium - Distillation sèche
- Réduction du composé (C) - Déshydratation - Hydrogénation catalytique
- Réaction de (B) et (C) - Hydrolyse en milieu acide - Oxydation du produit

25- Etudie le diagramme suivant :



-Si vous savez que l'acide organique (A) provoque une contraction musculaire lorsque son taux augmente dans l'organisme.

-Parmi les options suivantes, laquelle exprime le nom correct de (D) et (E) ?

Et le nom du procédé (C) ?

- D : Propanol, E : Acide propanoïque, C : Distillation sèche
- D : Éthanol, E : Acide éthanoïque, C : Déshydratation
- D : Éthanol, E : Acide éthanoïque, C : Distillation sèche
- D : Propanol, E : Acide propanoïque, C : Déshydratation

26- Un acide monocarboxylique (contenant autant de groupes carboxyle que d'atomes de carbone) est ajouté à un alcool dont le point de congélation est de $-110,5^{\circ}\text{C}$. Lequel de ce qui suit exprime le nombre d'isomères du composé produit possédant le même groupe fonctionnel ?

- 0
- 1
- 2
- 3

27- Lequel de ce qui suit exprime l'ordre correct des processus chimiques nécessaires à l'obtention d'un composé organique utilisé comme anti congélation de l'eau à partir du sucre de canne ?

- Hydrolyse - Fermentation alcoolique - Déshydratation (140°C) - Ajout de peroxyde d'hydrogène
- Fermentation alcoolique - Hydrolyse - Déshydratation (180°C) - Réaction de Bayer





- c) Hydrolyse - Fermentation alcoolique - Déshydratation (180°C) - Ajout de peroxyde d'hydrogène
- d) Hydrolyse - Fermentation alcoolique - Déshydratation/ 80°C - Ajout de peroxyde d'hydrogène

28- (A), (B) et (C) sont trois acides organiques ne contenant pas de groupe carboxyle :

(A) : Acide faible, solide, à l'odeur caractéristique à température ambiante.

(B) : Peut être préparé par la réaction de substitution du benzène avec un acide minéral.

(C) : Utilisé comme antiseptique pour traiter les brûlures.

Laquelle des propositions suivantes représente les acides ci-dessus ?

a) L'acide (A) peut être préparé à partir de l'acide (B) par oxydation complète en présence d'un déshydratant.

b) L'acide (B) peut être préparé à partir de l'acide (A) par addition d'acide nitrique concentré en présence d'acide sulfurique.

c) L'acide (C) peut être préparé à partir de l'acide (B) par addition d'acide nitrique concentré et l'acide sulfurique concentré.

d) L'acide (B) peut être préparé à partir de l'acide (A) par addition de zinc, chauffage, puis addition d'acide sulfurique concentré.

29- Lequel des composés suivants, lorsqu'une mole brûle en présence d'oxygène, produit 3 moles de vapeur d'eau et 3 moles de dioxyde de carbone ?

a) Propane

b) Cyclopropane

c) Propanol

d) Propyne

30- Lequel des énoncés suivants décrit correctement le rôle de l'hydroxyde de sodium dans la préparation des paraffines et celui de l'acide sulfurique concentré dans la préparation des oléfines ?

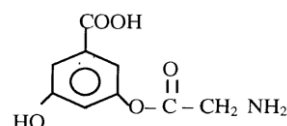
a) Déshydratation des alcools lors de la préparation des oléfines et sert de fondant lors de la préparation des paraffines.

b) Élimine les groupes carboxyle lors de la préparation des oléfines et déshydrate lors de la préparation des paraffines.

c) Élimine les groupes carboxyle lors de la préparation des paraffines et déshydratant lors de la préparation des oléfines.

d) Absorbe la vapeur d'eau lors de la préparation des paraffines et neutralise les vapeurs acides lors de la préparation des oléfines.

31- Étudiez attentivement le composé suivant :
Lequel des choix suivants exprime les résultats



Appropriés pour le composé suivant pour chacune des expériences suivantes.

Exp.	1-L'ajout du bicarbonate de sodium	2-La réduction par l'hydrogène puis l'ajout de la solution du chlorure de fer (III)	3- L'hydrolyse acide
a)	Une effervescence se produit et un gaz est libéré qui trouble l'eau de chaux limpide.	La solution devient violette	L'acide Benzoïque se forme
b)	Pas d'effervescence	La solution devient Violette	L'acide acétique se forme
c)	Pas d'effervescence	La couleur ne change pas	L'acide glycine se forme
d)	Une effervescence se produit et un gaz est libéré qui trouble l'eau de chaux limpide.	La solution devient violette	L'acide glycine se forme

32- Lequel de ce qui suit représente l'ordre correct des réactions chimiques nécessaires à la préparation d'une matière utilisée dans les encres d'imprimerie à partir du composé résultant de l'hydratation catalytique de l'alcyne le plus simple ?

- a) Réduction -Estérification-Hydrolyse en milieu acide -chauffage intense abri de l'air
- b) Oxydation - Distillation sèche - Neutralisation - Passage de la vapeur d'eau.
- c) Réduction - Déshydratation - Hydrogénation - Halogénéation
- d) Oxydation - Neutralisation - Distillation sèche - chauffage intense abri de l'air

33- Laquelle des solutions suivantes, ajoutée à une solution contenant les cations (Al^{3+} , Fe^{2+} , Ca^{2+}), permet de précipiter un seul de ces cations ?

- a) Carbonate de sodium
- b) Abondance d'hydroxyde de sodium
- c) Abondance d'hydroxyde d'ammonium
- d) Chlorure de potassium

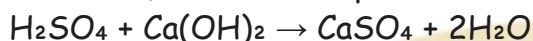
34- Deux éléments consécutifs (X et Y) appartiennent à la première série de transition. L'élément X possède l'état d'oxydation le plus élevé de la série. Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- a) L'élément Y est diamagnétique et possède 6 électrons non appariés.
- b) L'élément X est diamagnétique et possède 6 électrons non appariés.



- c) L'ion Y^{2+} est paramagnétique et possède 4 électrons non appariés.
 d) L'ion X^{3+} est paramagnétique et possède 5 électrons non appariés.

35- Lorsqu'on ajoute 200 mL d'acide sulfurique 0,2 M à 300 mL d'hydroxyde de calcium 0,2 M selon l'équation suivante :



- Lequel de ce qui suit exprime la concentration de la substance n'ayant pas réagi ?

- a) 0,080 M b) 0,040 M c) 0,066 M d) 0,0100 M

36- laquelle des réactions suivantes ,la valeur de K_c est-elle égale à la concentration des produits ?

- a) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)}$
 b) $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$
 c) $H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(g)}$
 d) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

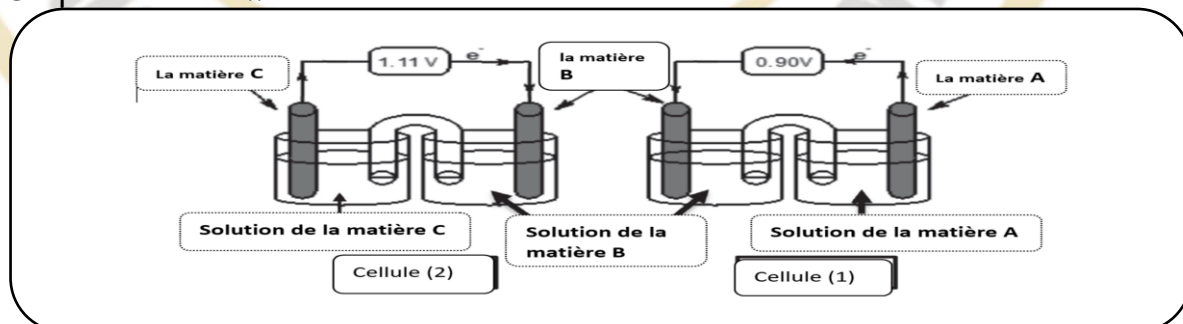
37- Une solution saturée de sulfure de zinc (ZnS) de 5 litres a été refroidie de $60^\circ C$ à $25^\circ C$, ce qui a entraîné la précipitation de $1,53 \times 10^{-5}$ g de sel. Sachant que : ($ZnS = 97$ g/mol) et le produit de solubilité (K_{sp}) du sel à $25^\circ C$ est de 1×10^{-21} . Lequel de ce qui suit exprime la valeur du produit de solubilité (K_{sp}) du sel ZnS à $60^\circ C$ est égale à :

- a) 1×10^{-15} b) 1×10^{-21} c) $3,16 \times 10^{-8}$ d) $3,16 \times 10^{-11}$

38- Lorsqu'un bécher est recouvert d'une couche d'argent de 26,25 g et qu'un courant électrique de 25 ampères traverse un électrolyte d'ions argent, quel est le temps nécessaire pour que cette réaction se termine ? ($Ag = 108$ g/mol)

- a) 14,2 minutes b) 15,2 minutes c) 15,6 minutes d) 13,2 minutes

39- D'après le schéma suivant?



Laquelle des affirmations suivantes est correcte pour les électrodes (A, B, C)?

- a) Le réducteur le plus puissant est (A).
 b) Celui qui a le potentiel d'oxydation le plus faible est (C).
 c) L'électrode le moins actif est (B).
 d) La masse de l'électrode (C) augmente.



40- Trois composés organiques (A), (B) et (C) ont pour formule moléculaire $C_4H_8O_2$.

- Composé (A) : réagit avec l'hydroxyde de sodium à froid.
- Composé (B) : ne réagit pas avec l'hydroxyde de sodium à froid.
- Composé (C) : subit une saponification et produit l'alcool le plus simple.

Lequel de ce qui suit est correct ?

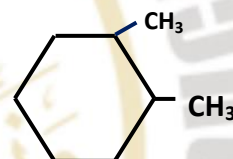
- | | |
|---|--------------------------------------|
| a) Le composé A : L'acide butyrique | Le composé B : L'éthanoate d'éthyle |
| b) Le composé C : méthanoate de propyle | Le composé B : Propanoate de méthyle |
| c) Le composé A : 2-méthyle acide propanoïque | Le composé C : L'éthanoate d'éthyle |
| d) Le composé C : Propanoate de méthyle | Le composé B : acide butyrique |

41- Les processus suivants ont été effectués sur la matière (X)

(Oxydation complète - neutralisation - distillation sèche - reformage catalytique - hydrogénation complète)

Lequel des composés suivants pourrait servir de matière première pour les procédés suivants afin d'obtenir le composé correspondant ?

- a) 3,4-diméthyl-1-heptanol
- b) 2,3-diméthyl-1-hexanol
- c) 3,4-diméthyl-1-hexanol
- d) 3,5-diméthyl-1-heptanol



42- Lequel des choix suivants exprime l'ordre correct des opérations chimiques nécessaires pour obtenir une matière organique utilisé comme conservateur alimentaire et anti fongicide ?

- a) Polymérisation tertiaire de l'acétylène - Halogénéation en présence d'un catalyseur - Hydrolyse alcaline - Réduction
- b) Reformage catalytique de l'hexane - Alkylation - Oxydation - Neutralisation
- c) Réduction du phénol - Alkylation - Oxydation - Réduction
- d) Distillation fractionnée du goudron de houille - Halogénéation en présence d'un catalyseur - Hydrolyse alcaline - Alkylation

43- La formule générale $C_4H_{10}O$ représente trois isomères (A), (B) et (C).

(A) : Contient deux groupes méthyle.

(B) : Contient trois groupes méthyle.

(C) : Contient un groupe méthyle.

- Lequel des choix suivants représente le nom IUPAC correct du produit d'oxydation des composés (A), (B) et (C) ?

Choix	Le produit de l'oxydation de (A)	Le produit de l'oxydation de (B)	Le produit de l'oxydation de (C)
-------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

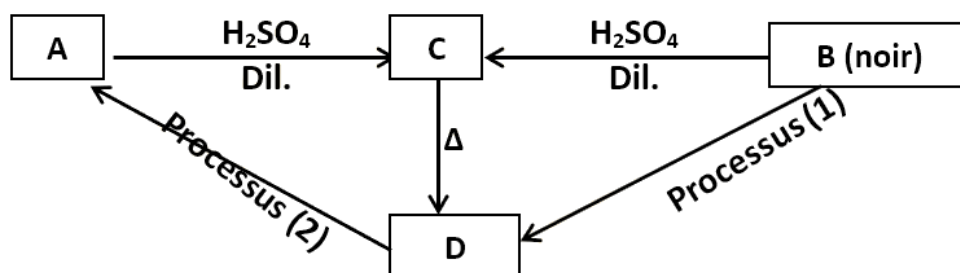


a)	2-butanone	2-méthyl-2-propanoïque	Acide butanoïque
b)	2-méthylpropanoïque	2-méthyl-2-propanol	2-méthyl-2-propanoïque
c)	2-méthylpropanoïque	2-méthyl-2-propanoïque	Acide butanoïque
d)	2-méthylpropanoïque	Pas de réaction	Acide butanoïque

44- Lequel des alcools suivants, s'oxyde par le dichromate de potassium acidifié, et ne donne pas 2-méthyl-1-butène après déshydratation par l'acide sulfurique concentré à 180 °C ?

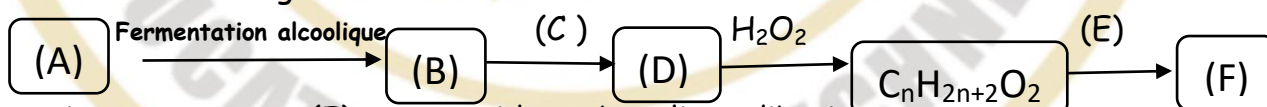
- a) 2,3-Diméthyl-2-butanol
 b) 2,2-Diméthyl-1-propanol
 c) 2-Méthyl-2-propanol
 d) 2-Méthyl-1-butanol

45- Étudiez le diagramme suivant à la lumière de votre étude des éléments de transition et de leurs propriétés chimiques :



- a) Indiquez le nom des processus (1) et (2).
 b) Écrivez la formule chimique des composés (C) et (D).

46 - Étudiez le diagramme suivant :



- Si vous savez que (F) est un acide carboxylique dibasique,
 (a) écrivez les noms des composés organiques (A) et (D),
 (b) Écrivez les noms des processus chimiques (C) et (E).

