

Le dixième examen d'orientation (2026)

1- (X,Y) sont deux éléments de la première série de transition, ont le même nombre d'électrons non appariés dans (X^{+3}) et (Y^{+3}) ,

Tandis que le nombre d'électrons non apparié dans l'ion (X^{+4}) est supérieur à celui dans l'ion (Y^{+4})

- Lequel des choix suivants exprime les utilisations des deux éléments ?

a) Élément X : Fabrication de batteries sèches modernes,

élément Y : Fabrication des rails de chemin de fer.

b) Élément : X : Fabrication des rails de chemin de fer,

élément Y : Fabrication de batteries sèches modernes.

c) Élément X : Hydrogénation des huiles,

élément Y : Fabrication d'avions de Meige.

d) Élément X : Revêtement des métaux,

élément Y : Hydrogénation des huiles et bobine de chauffage.

2-(X,Y) Deux éléments de la première série de transition ont le même nombre d'électrons non appariés. Sachant que le nombre d'électrons non appariés l'élément (X) diminue en passant de l'état d'oxydation $2+$ à $3+$,

Laquelle des propositions suivantes est correcte ?

a) La densité de l'élément X est supérieure à celle de l'élément Y

b) Le rayon atomique de l'élément Y est supérieur à celui de l'élément X

c) La masse atomique de l'élément Y est supérieure à celle de l'élément X

d) Le nombre atomique de l'élément X est supérieur à celui de l'élément Y

3- Parmi les choix suivants, lequel décrit l'alliage utilisé dans la fabrication des « ressorts de voiture » ?

a) Les atomes de carbone occupent les interstices du réseau cristallin et on remplace certains atomes de fer par des atomes de manganèse.

b) Les atomes de carbone occupent les interstices du réseau cristallin et on remplace certains atomes de fer par des atomes de vanadium.

c) Les atomes de vanadium occupent les interstices du réseau cristallin et on remplace certains atomes de fer par des atomes de carbone.

d) Les atomes de vanadium occupent les interstices du réseau cristallin et certains atomes de fer réagissent avec les atomes de carbone.

4- Lequel des composés suivants, dans leurs solutions, peut facilement réduire l'ion manganèse (Mn^{7+}) en (Mn^{2+}) ?



5- Le tableau suivant montre la distribution électronique des cations de certains éléments de la première série de transition

Cation	Distribution électronique
X^{2+}	$[\text{Ar}], 3d^6$
Y^{4+}	$[\text{Ar}], 3d^6$

- Lequel des choix suivants correspond aux deux éléments (X, Y) ?

Choix	(X)	(Y)
a)	Utilisé dans le béton armé	Il a 5 isotopes stables
b)	Utilisé dans les ustensiles de cuisine	Il a 12 isotopes radioactifs
c)	Diamagnétique	Paramagnétique
d)	Le plus dense	Utilisé dans le traitement des tumeurs malignes

6- L'acide chlorhydrique dilué peut être utilisé pour distinguer :

- a) le carbonate de sodium et le bicarbonate de sodium
- b) le sulfate de sodium et le chlorure de sodium
- c) le carbonate de sodium et le bicarbonate de plomb
- d) carbonate de baryum et bicarbonate de magnésium

7- Lorsqu'on ajoute de l'acide sulfurique concentré chaud au sel solide (X), un mélange de gaz s'échappe, et lorsqu'on ajoute le même acide dilué à la solution de sel (X), il se forme un précipité blanc qui ne se dissout pas dans les acides dilués. Alors la formule chimique du sel (X) est :

- a) Iodure de sodium NaI
- b) Bromure de calcium CaBr_2
- c) Carbonate de calcium CaCO_3
- d) Sulfite de plomb PbSO_3

8- Lorsque l'on ajoute une solution de chlorure de baryum à deux solutions de sels (X) et (Y) séparément. Le précipité obtenu avec chacune d'elles se dissout dans l'acide chlorhydrique dilué. D

- Les anions des sels (X) et (Y) sont :

- a) (X) : PO_4^{-3} , Y : SO_4^{-2}
- b) (X) : SO_4^{-2} , Y : CO_3^{-2}
- c) (X) : PO_4^{-3} , Y : CO_3^{-2}
- d) (X) : SO_4^{-2} , Y : NO_3^{-}

9- La figure ci-contre illustre des expériences visant à détecter un cation dans sa solution à l'aide de trois réactifs différents. Lequel des éléments suivants correspond à ce cation ?

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



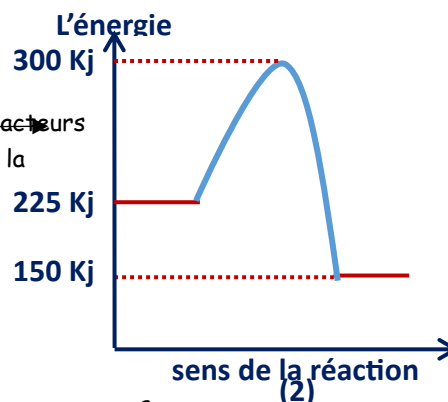
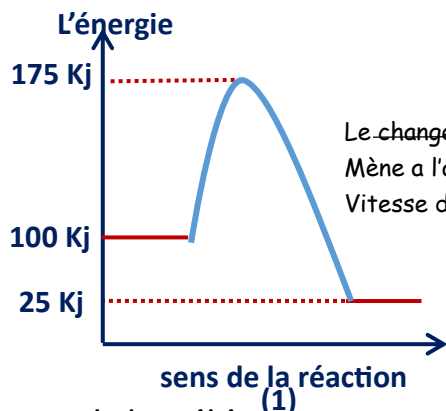
10- Une solution contient un mélange d'anions sulfate, chlorure et sulfure. Ayant une solution de nitrate d'argent, d'hydroxyde de calcium et de nitrate de cuivre. Quel est l'ordre correct d'utilisation de ces solutions pour séparer ces anions les uns des autres sous forme de précipité ?

- a) Nitrate de cuivre, puis nitrate d'argent, puis hydroxyde de calcium
- b) Hydroxyde de calcium, puis nitrate d'argent, puis nitrate de cuivre
- c) Nitrate d'argent, puis hydroxyde de calcium, puis nitrate de cuivre
- d) Nitrate de cuivre, puis hydroxyde de calcium, puis nitrate d'argent

11- Laquelle des transformations suivantes fait passer un système de réversible à irréversible ?

- a) Ajout de quelques gouttes d'acide acétique après la formation de l'ester d'acétate d'éthyle à une petite quantité d'éthanol lors de la préparation de cet ester.
- b) Ajout d'une grande quantité d'eau à une solution saturée contenant une quantité insoluble de nitrate d'argent.
- c) Boucher le récipient dans lequel le zinc réagit avec l'acide sulfurique concentré.
- d) Boucher le récipient dans lequel l'azote et l'hydrogène réagissent pour former de l'ammoniac.

12- La figure (1) représente une réaction chimique et la figure (2) représente la même réaction après l'ajout d'un facteur qui a provoqué une augmentation de la vitesse de la réaction.



- Lequel des éléments suivants représente ce facteur ?

- Augmentation de la température de la réaction
- Augmentation de la surface des réactifs
- Ajout d'un catalyseur au milieu réactionnel
- Augmentation du nombre de moles de réactifs dans l'unité de volume

13- Lorsqu'on chauffe 0,2 mol de trioxyde de soufre gazeux dans un litre de récipient fermé, 10 % de ce gaz se décompose en dioxyde de soufre et en dioxygène à l'équilibre.

Quelle est la valeur de K_c pour cette réaction de formation du trioxyde de soufre ?

- $1,2 \times 10^{-4}$
- $1,1 \times 10^{-2}$
- 90
- 8100

14- Une solution alcaline contient 0,25 mol par litre et la valeur du degré de dissociation est de 2×10^{-2} M. La valeur de POH est égale à :

- 11,7
- 11,45
- 2,55
- 2,3

15- Lors de l'ajout de l'eau à une solution d'hydroxyde de sodium, Alors :

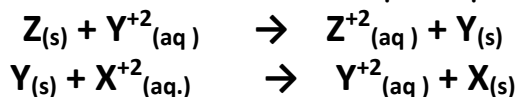
- la concentration en ions hydronium diminue et la valeur POH diminue
- la concentration en ions hydronium diminue et la valeur PH diminue
- le nombre d'ions produits reste constant et la valeur du pH augmente
- le nombre d'ions produits reste constant et la valeur du POH augmente

16- Dans la réaction équilibrée suivante qui se produit dans un récipient fermé : $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$, $\Delta H = +127 \text{ KJ/mol}$

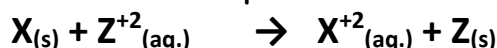
- Laquelle des modifications suivantes entraîne une augmentation de la quantité de monoxyde de carbone sans affecter la valeur de la constante d'équilibre ?

- a) Augmenter progressivement la température du système.
- b) Ajouter une quantité supplémentaire de poudre de carbone.
- c) Réduire le volume du récipient de réaction.
- d) Augmente le volume du récipient de réaction.

17- Si vous savez que les réactions suivantes ne sont pas spontanées :



Laquelle des affirmations suivantes est vraie pour la réaction suivante :



- a) Spontané, X est l'agent réducteur.
- b) N'est pas spontané, Z est l'agent réducteur.
- c) N'est pas Spontané, X est l'agent oxydant.
- d) Spontané, Z^{+2} est l'agent réducteur.

18- Pendant le chargement d'une batterie lithium-ion. Lequel de ce qui suit est correct ?

- a) La masse de la cathode augmente et la concentration des ions lithium dans l'électrolyte diminue
- b) La masse de l'anode augmente et la concentration des ions lithium dans l'électrolyte augmente
- c) La masse de la cathode diminue et les ions Co^{4+} sont réduits en Co^{3+} .
- d) La masse de l'anode diminue et les ions Co^{3+} sont oxydés en Co^{4+} .

19- Par analyse électrochimique d'un composé de cuivre fondu et en faisant passer 9650 coulombs, 0,1 mol de cuivre métallique se dépose à l'une des électrodes et 0,05 mol de gaz s'échappe à l'autre électrode.

- Lequel de ce qui suit décrit les réactions qui se produisent à l'anode et à la cathode de la cellule ?

choix	la réaction à l'anode	la réaction à la cathode
a)	$2O^{2-}_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + 4e^-$	$4Cu^{+}_{(l)} + 4e^- \rightarrow 4Cu_{(s)}$
b)	$2Cl^{-}_{(l)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$	$2Cu^{2+}_{(l)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$
c)	$2Cl^{-}_{(l)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$	$2Cu^{+}_{(l)} + 2e^- \rightarrow 2Cu_{(s)}$
d)	$2O^{2-}_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + 4e^-$	$4Cu^{2+}_{(l)} + 4e^- \rightarrow 2Cu_{(s)}$

20- Si vous savez qu'un récipient en métal (Z) peut être utilisé pour conserver une solution saline de l'élément (Y), mais qu'il ne peut pas être utilisé pour conserver une solution saline du métal (X). Quel est le bon ordre des éléments (X, Y, Z) selon leur potentiel d'oxydation ?

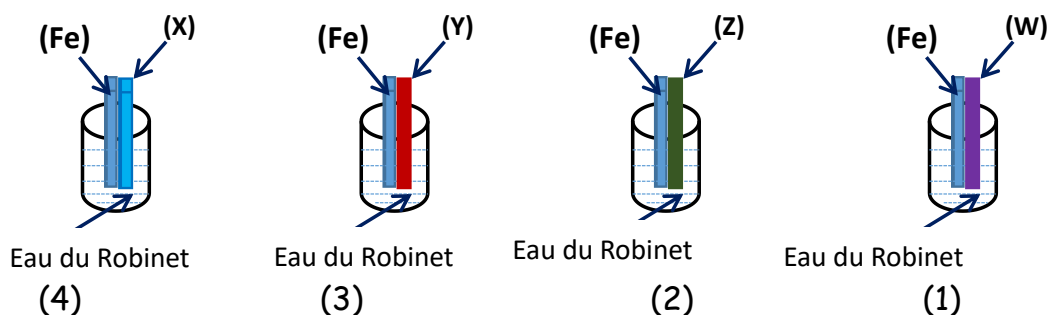
- a) $Y < X < Z$
c) $Z < X < Y$

- b) $X < Z < Y$
d) $X < Y < Z$

21- Laquelle des propositions suivantes décrit ce qui se passe lorsque du chlorure de calcium est utilisé dans le pont salin d'une pile Daniel ?

- a) La concentration en ions zinc à l'anode diminue.
b) La pile cesse de fonctionner très rapidement.
c) La concentration en ions cuivre à l'anode augmente.
d) La pile continue de produire un courant électrique.

22- D'après la figure ci-dessous, sachant que les potentiels d'oxydation des métaux (X, Y, Z, W) sont respectivement : (+0,12 ; +0,74 ; -0,4 ; ;+1,27) et que le potentiel d'oxydation du fer est (0,44)



- Laquelle des propositions suivantes représente l'ordre correct de corrosion des tuyaux en fer, selon leur vitesse de corrosion ?

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

23-Laquelle des formules suivantes exprime un hydrocarbure aliphatique saturé

- a) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CHCH}_2$ b) C_4H_6
c) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_3$ d) $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2$

24- (X) et (Y) sont des composés hydrocarbures saturés. La combustion d'une mole de l'un ou l'autre produit 3 moles de CO_2 . Par conséquent, le nombre de groupes méthylène dans (X) et (Y) est :

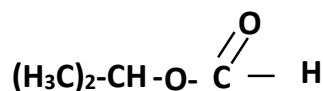
- a) (1), (3) b) (2), (3)
c) (0), (1) d) (0), (2)

25- Laquelle des réactions suivantes produit un composé qui n'élimine pas la couleur de la solution acidifiée de permanganate de potassium ?

- a) L'hydratation catalytique de l'éthène
- b) L'hydratation catalytique du propène
- c) L'hydratation catalytique de l'éthyne
- d) L'hydratation catalytique du Propyne

26- Lequel des composés suivants correspond aux noms selon l' IUPAC des composés résultant de la décomposition ammoniacale du composé représenté sur la figure ?

- a) 2-Propanol et formamide
- b) 2-Propanol et méthanamide
- c) Alcool isopropylique et acétamide
- d) 1-Propanol et éthanamide



27- L'hydrolyse en milieu alcalin d'un des isomères de formule $C_5H_{11}Br$ produit le composé (X), dépourvu de groupe méthylène et qui décolore la solution de permanganate de potassium acidifiée par l'acide sulfurique . Quel est le nom IUPAC du composé (X) ?

- a) 2,2-diméthyle-1-propanol
- b) 2-méthyl-2-butanol
- c) 2-méthyl-3-butanol
- d) 3-méthyl-2-butanol

28- [X et Y] deux composés organiques

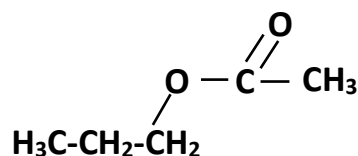
(X) : sa formule moléculaire est C_5H_{10} ,

(Y) : Ce composé est obtenu par addition de HBr au composé (X) et est nommé, selon la nomenclature IUPAC, « 2-bromo-2-méthylbutane ». Laquelle des options suivantes représente la formule moléculaire du composé (X) ?

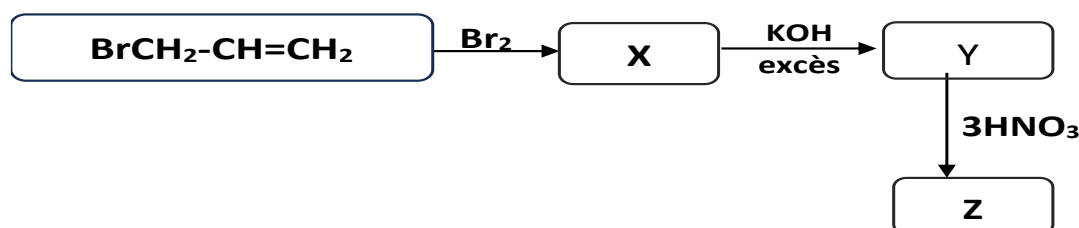
- a) $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$
- b) $(CH_3)_2C=CH-CH_3$
- c) $CH_2=CH-CH(CH_3)-CH_3$
- d) $CH_2=CH-CH(CH_3)_2$

29- Lesquels des composés suivants réagissent pour produire le composé ci-contre ?

- a) Acide propanoïque et méthanol
- b) Acide propanoïque et éthanol
- c) Acide acétique et 1-propanol
- d) Acide formique et 2-propanol.



30- Le schéma suivant illustre certaines réactions de composés organiques :



Lequel des choix suivants est correct ?

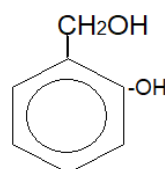
- a) Y : Explosif et hydratant pour la peau
- b) Z : substance utilisée pour traiter les crises cardiaques.
- c) Y : boisson alcoolisée et désinfectant
- d) Z : substance utilisée dans les freins hydrauliques.

31- Lequel de ce qui suit représente l'ordre correct des opérations nécessaires pour obtenir l'alcool tertiaire le plus simple ?

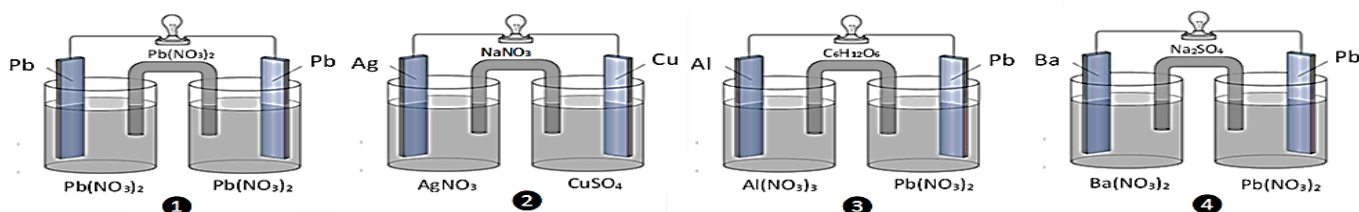
- a) Déshydratation du 2-butanol suivie d'une hydratation catalytique
- b) Déshydratation du 2-méthyl-1-propanol suivie d'une hydratation catalytique
- c) Addition de HBr au 2-méthylbutène suivie d'une hydrolyse alcaline
- d) Addition de HBr au 1-butène suivie d'une hydrolyse alcaline

32- Lequel des choix suivants exprime le composé qui résulte de l'oxydation du composé correspondant ?

- a) Réagit avec Na mais pas avec Na_2CO_3 .
- b) Réagit avec NaOH et HCl.
- c) Réagit avec NaOH et Na_2CO_3 .
- d) Réagit avec Na_2CO_3 et HCl.



33- Dans les figures suivantes :



Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- (a) Seules les piles ① et ② produisent un courant électrique dans les conditions standard.

(b) La pile ② ne produit pas de courant électrique car le cuivre (Cu) et l'argent (Ag) ont tous deux un potentiel d'oxydation négatif.

(c) Les piles ③ et ④ ne produisent pas de courant électrique en raison du pont salin dans l'électrolyte.

(d) Les piles ① et ④ produisent un courant électrique lorsque du nitrate de sodium (NaNO_3) est utilisé comme électrolyte dans les conditions standard.

34- Trois éléments consécutifs dans la première série de transition (X), (Y), (Z).

Élément (X) : tous ses composés sont paramagnétiques.

Élément (Y) : certains de ses composés ont des propriétés paramagnétiques et d'autres sont diamagnétiques.

Élément (Z) : tous ses composés sont diamagnétiques.

- Lequel des choix suivants correspond aux groupes d'éléments (X, Y, Z) dans le tableau périodique ?

	(X)	(Y)	(Z)
a)	IB	IIB	IIIB
b)	8	IB	IIB
c)	IIIB	IVB	VB
d)	VB	VIB	VIIB

35- Si vous savez que 7,3 g d'acide chlorhydrique sont nécessaires pour terminer la réaction avec un échantillon de carbonate de calcium de masse de 12,5 g - Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?

a) L'échantillon est pur et contient 100 % de carbonate de calcium.

b) L'échantillon est impur et contient 2,5 g de CaCO_3 .

c) L'échantillon n'est pas pur et contient 20 % d'impuretés

d) L'échantillon n'est pas pur et contient 80 % d'impuretés

36- Lors du titrage de deux solutions différentes d'acide (X) avec la même base (Y) dans deux expériences de titrage, les résultats ont été les suivants :

	M_x	V_x	M_y	V_y
Première expérience	0,2M	10 mL	0,1 M	10 ml
Deuxième expérience	M_x	40mL	0,25 M	20 ml

- D'après les résultats précédents, la concentration de la solution d'acide dans la deuxième expérience est égale à :

- a) 0,125 M b) 0,025 M c) 0,250 M d) 0,050 M

37- L'un des sels de calcium (Ca^{2+}) est peu soluble, son degré de solubilité égal à (1×10^{-4} mol/litre).

Si l'on sait que la valeur du produit de dissolution (K_{sp}) de ce sel est égale à ($1,08 \times 10^{-18}$) à une certaine température, Alors l'anion de ce sel est :

- a) le carbonate (CO_3^{2-}) b) le fluorure (F^-)
c) le phosphate (PO_4^{3-}) d) le sulfate (SO_4^{2-})

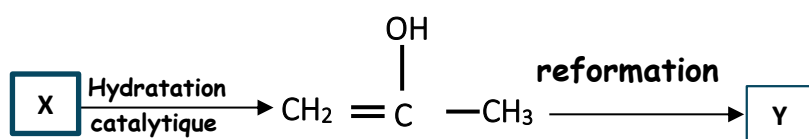
38- Étant donné l'équilibre ionique suivant : $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$, laquelle des affirmations suivantes est vraie lors de l'ajout de chacune des substances suivantes ?

- a) HCl dilué : La concentration en ions hydrogène augmente, et le pH augmente.
b) Ajout d'eau : La concentration en ions hydrogène diminue, et le pOH augmente.
c) Solution de NaOH : La concentration en ions hydrogène diminue, et le pH augmente.
d) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$: La concentration en ions hydrogène augmente, et le pOH diminue.

39- Une solution de sulfate de cuivre (II) d'une concentration de (0,2 M) et d'un volume de (600 mL) dans laquelle circule un courant électrique d'une intensité de (96,5 A), le temps nécessaire pour réduire les cations de cuivre et les précipiter complètement sur la cathode est égal à :

- a) 180 sec b) 180 min c) 240 sec d) 240 min

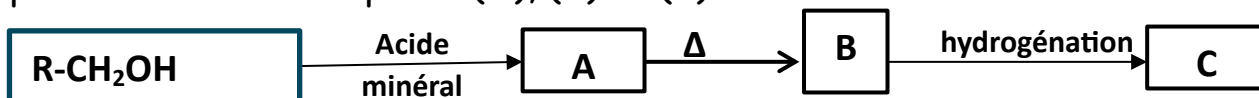
40- Le diagramme suivant représente quelques composés organiques dans les conditions appropriées :



Lequel de ce qui suit représente l'isomère du composé produit par la réduction du composé Y ?

- a) 1-Propanol
b) éthyle méthyle éther
c) méthyle éthyle éther
d) 2- Propanone

41- Les réactions suivantes se produisent dans des conditions appropriées pour obtenir les composés (A), (B) et (C) comme suit :



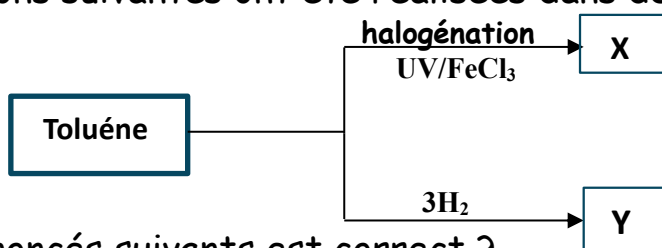
Si vous savez que (B) est un hydrocarbure insaturé asymétrique.

Lequel des composés suivants représente les composés (A), (B) et (C) ?

- a) (A) Sulfate de propyle hydrogénée, (B) Propène, (C) Propyne
b) (A) Sulfate d'éthyle hydrogénée, (B) Éthène, (C) Éthane
c) (A) Propène, (B) Propane, (C) Sulfate de propyle hydrogénée
d) (A) Sulfate de butyle hydrogénée, (B) 1-Butène, (C) Butane

42- Les réactions suivantes ont été réalisées dans des conditions appropriées :

The diagram shows a chemical reaction. On the left, a box contains the chemical formula X and $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$. An arrow points from this box to another box on the right, which contains the chemical formula X . Above the arrow, the word "halogénéation" is written. Below the arrow, the chemical formula $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ is written.



- Lequel des énoncés suivants est correct ?

- a) X : Méta chloro toluène, Y : Méthylbenzène
b) X : 3,5-Dichlorotoluène, Y : Méthyl cyclohexane
c) X : Para chloro toluène, Y : Cyclohexane
d) X : 2,4,6-Trichlorotoluène, Y : Méthyl cyclohexane

43- Laquelle des options suivantes représente la séquence correcte des étapes nécessaires à l'obtention d'un détergent synthétique à partir de l'alcyne le plus simple ?

- a) Tri polymérisation - Sulfonation - Alkylolation - Neutralisation
b) Tri polymérisation - Alkylolation - Sulfonation - Neutralisation
c) Chauffage et refroidissement rapides - Chloration UV - Sulfonation
d) Chauffage et refroidissement rapides - Sulfonation - Chloration UV

44- D'après le schéma suivant :

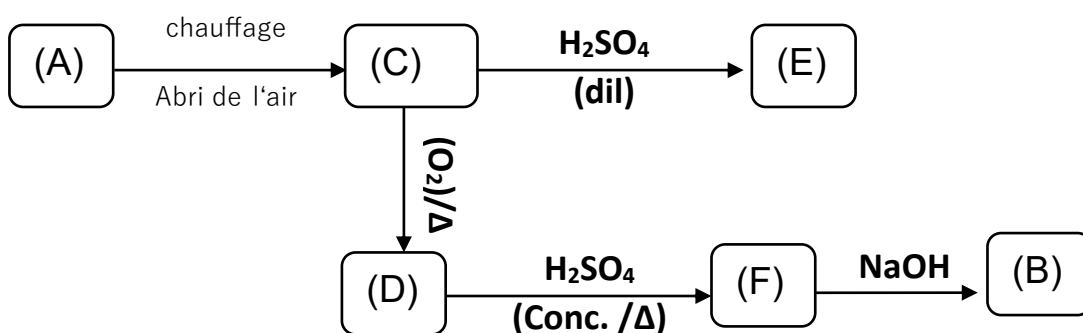


Sachant que le composé (C) est utilisé dans la fabrication d'explosifs, lequel des énoncés suivants représente le nom IUPAC du composé (B) et l'état physique du composé (D) dans les conditions normales ?

- (a) (B) : Éthylène, (D) : Gaz
- (b) (B) : Éthane, (D) : Gaz
- (c) (B) : Éthane, (D) : Liquide
- (d) (B) : Éthène, (D) : Liquide

Questions à développement :

45- Le schéma suivant illustre certaines réactions de composés du fer :



Répondez aux questions suivantes :

- (1) D'après le schéma ci-dessus, indiquez les noms chimiques des composés qui, lorsqu'ils sont chauffés intensément, produisent la substance (D).
- (2) Quel est le nom du composé du fer produit par la réaction de (D) avec l'acide chlorhydrique concentré ?
- (3) Écrivez la formule chimique du composé (F).

46- Le schéma suivant illustre certaines réactions de composés organiques :

Si vous savez que le composé (Y) est utilisé dans la fabrication de insecticides et que (L,Z) sont des isomères

Écrivez la formule chimique de (X, Y,Z,L)

