

Exercice de la section 10 .2 La Chimie des groupes organiques

1 .

Parmi les combinaisons suivantes, laquelle décrit la réaction entre un halogène et l'éthane ?

	Mécanisme	Rupture de liaison dans l'halogène
A.	radicalaire	homolytique
B.	radicalaire	hétérolytique
C.	addition	homolytique
D.	addition	hétérolytique

2 .

Quelles conditions sont utilisées pour convertir l'éthanol en éthanal ?

- A. Agent oxydant en excès et reflux
- B. Agent oxydant en excès et distillation
- C. Éthanol en excès et reflux
- D. Éthanol en excès et distillation

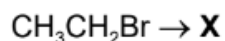
3.

Quelles conditions sont utilisées pour convertir l'éthanol en éthanal ?

- A. Agent oxydant en excès et reflux
- B. Agent oxydant en excès et distillation
- C. Éthanol en excès et reflux
- D. Éthanol en excès et distillation

4 .

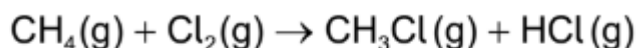
Parmi les composés suivants, lequel peut à la fois être formé à partir du bromoéthane et transformé directement en éthanal ?



- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- B. CH_3OCH_3
- C. CH_3COOH
- D. $\text{H}_2\text{C}=\text{CHBr}$

5.

Le méthane réagit avec le chlore à la lumière.



Quel type de réaction se produit ?

- A. Une substitution de radical libre
- B. Une substitution électrophile
- C. Une substitution nucléophile
- D. Une addition électrophile

6.

Quel composé peut aussi bien être estérifié et rendre verte une solution acidifiée de dichromate de potassium ?

- A. $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$
- C. $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$

7.

Quel est le mécanisme de la réaction entre l'éthane et le chlore à la lumière solaire ?

- A. Substitution de radicaux libres
- B. Addition de radicaux libres
- C. Substitution électrophile
- D. Addition électrophile

8 .

La chloration photochimique du méthane peut se produire à basse température.

- (a) À l'aide d'équations pertinentes, montrez les étapes d'initiation et de propagation de cette réaction.

[3]

Initiation :

.....

Propagation :

.....

.....

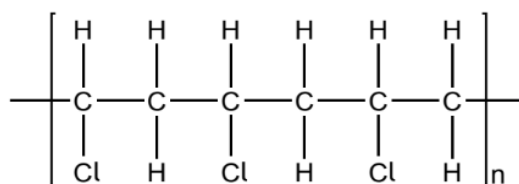
- (b) Du brome est ajouté à de l'hexane, à de l'hex-1-ène et à du benzène. Identifiez le(s) composé(s) qui réagira (réagiront) avec le brome dans un laboratoire bien éclairé.

[1]

.....

.....

- (c) Le chlorure de polyvinyle (PVC) est un polymère dont la structure est la suivante:



Exprimez la formule structurale du monomère de PVC.

[1]

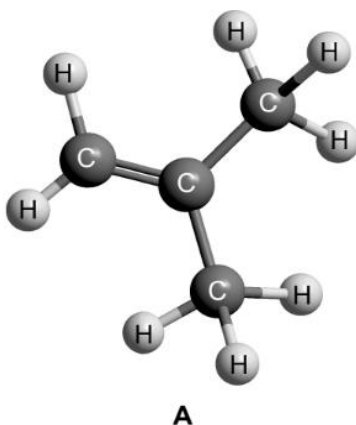
.....

.....

.....

9.

Les alcènes sont largement utilisés dans la production de polymères. Le composé **A**, illustré ci-dessous, est utilisé dans la fabrication du caoutchouc synthétique.



(a) (i) Indiquez le nom du composé **A**, en appliquant les règles de l'UICPA.

[1]

.....

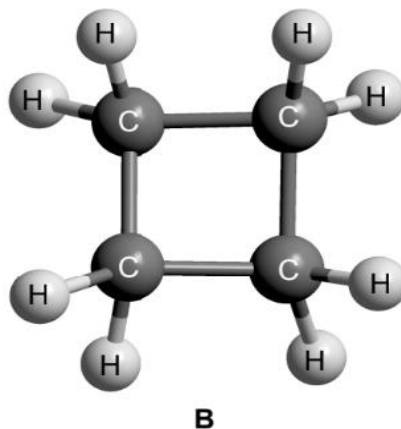
(ii) Dessinez une section, comportant trois unités répétitives, du polymère qui peut être formé à partir du composé **A**.

[1]

- (iii) Le composé **A** est inflammable. Formulez l'équation de sa combustion complète. [1]

.....
.....

- (b) Le composé **B** a un lien avec le composé **A**.



- (i) Indiquez le terme utilisé pour décrire des molécules qui sont liées de la même manière que le composé **A** et le composé **B**. [1]

.....

- (ii) Suggérez un test chimique permettant de distinguer le composé **A** du composé **B**, et donnez l'observation attendue pour chacun. [2]

Test :

.....
.....

Observation avec **A** :

.....

Observation avec **B** :

.....

- (b) (i) Formulez l'équation ionique de l'oxydation du propan-1-ol en aldéhyde correspondant au moyen des ions dichromate(VI) acidifiés. Utilisez la section 24 du recueil de données. [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) L'aldéhyde peut être ensuite oxydé en acide carboxylique.

Résumez en quoi les procédures expérimentales diffèrent pour la synthèse de l'aldéhyde et de l'acide carboxylique. [2]

Aldéhyde :

.....

.....

Acide carboxylique :

.....

.....

- (c) Les progrès dans l'instrumentation ont facilité l'identification des composés organiques.

On a trouvé que la formule empirique d'un composé inconnu contenant un groupement phényle est C_4H_4O . Le pic d'ion moléculaire dans son spectre de masse apparaît à $m/z = 136$.

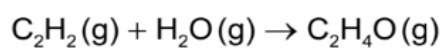
- (i) Déduisez la formule moléculaire du composé. [1]

.....

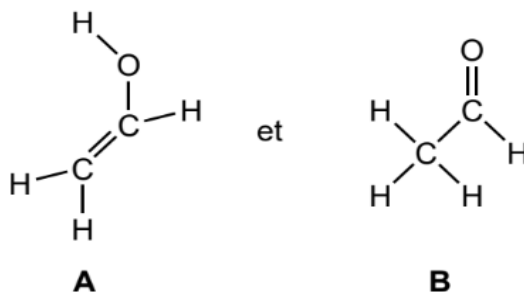
.....

.....

(c) L'éthyne réagit avec la vapeur d'eau.



Les deux produits possibles sont les suivants :



- (i) Le produit **A** contient une liaison double carbone-carbone. Exprimez le type de réactions auquel les composés contenant ce type de liaison sont susceptibles d'être soumis.

[1]

.....

- (ii) Exprimez le nom du produit **B** en appliquant les règles de l'UICPA.

[1]

.....