



Concours d'accès à la formation de 3^{ème} cycle LMD

Intitulé du Doctorat : Chimie

Spécialité : Chimie Organique

Epreuve N° 2 : Synthèse Organique Approfondie

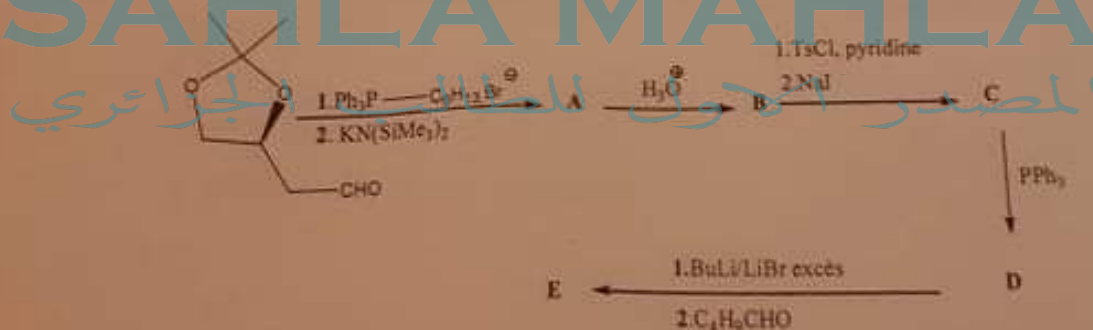
Durée : 2h

Coefficient : 3

Sujet 2

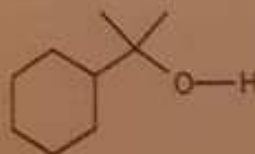
Exercice 1 : (6 pts)

a) Trouver les structure des produits A, ..., E ?



b)

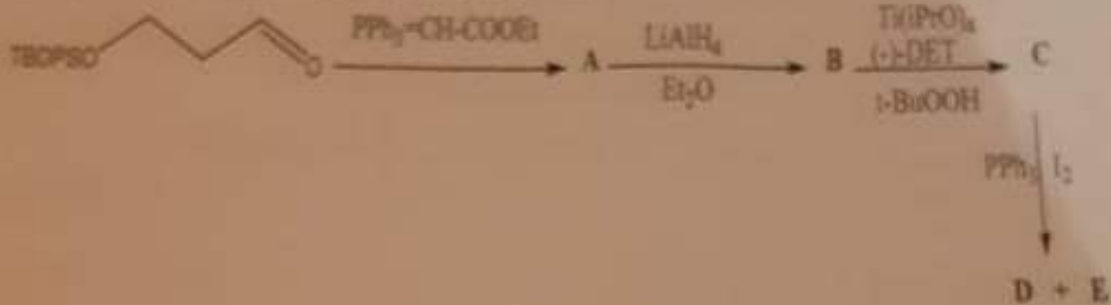
- Donner un schéma de rétrosynthèse pour la molécule suivante en précisant les synthons et les équivalents synthétiques correspondant.



- Donner le schéma de synthèse correspondant.

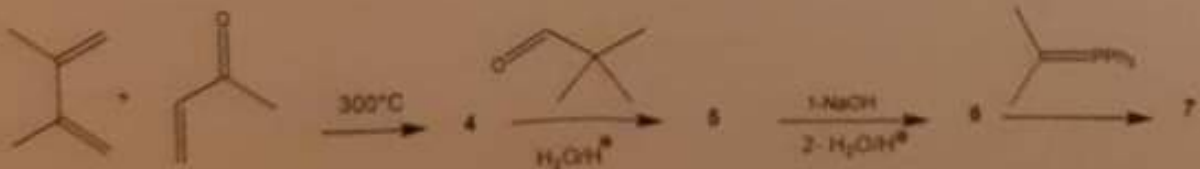
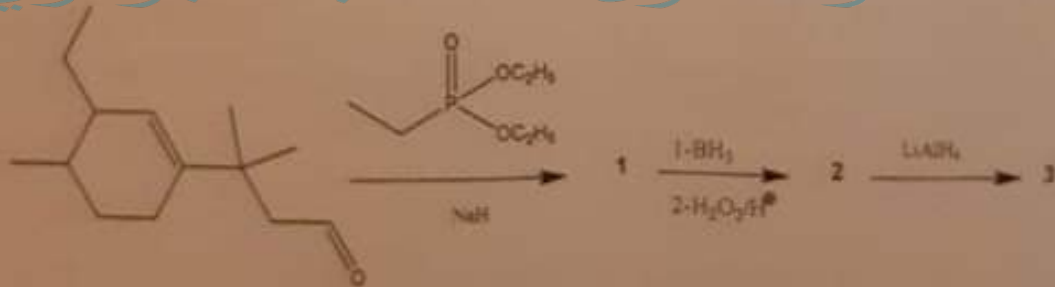


c) Compléter la séquence réactionnelle suivante :



Exercice 2 : (4 pts)

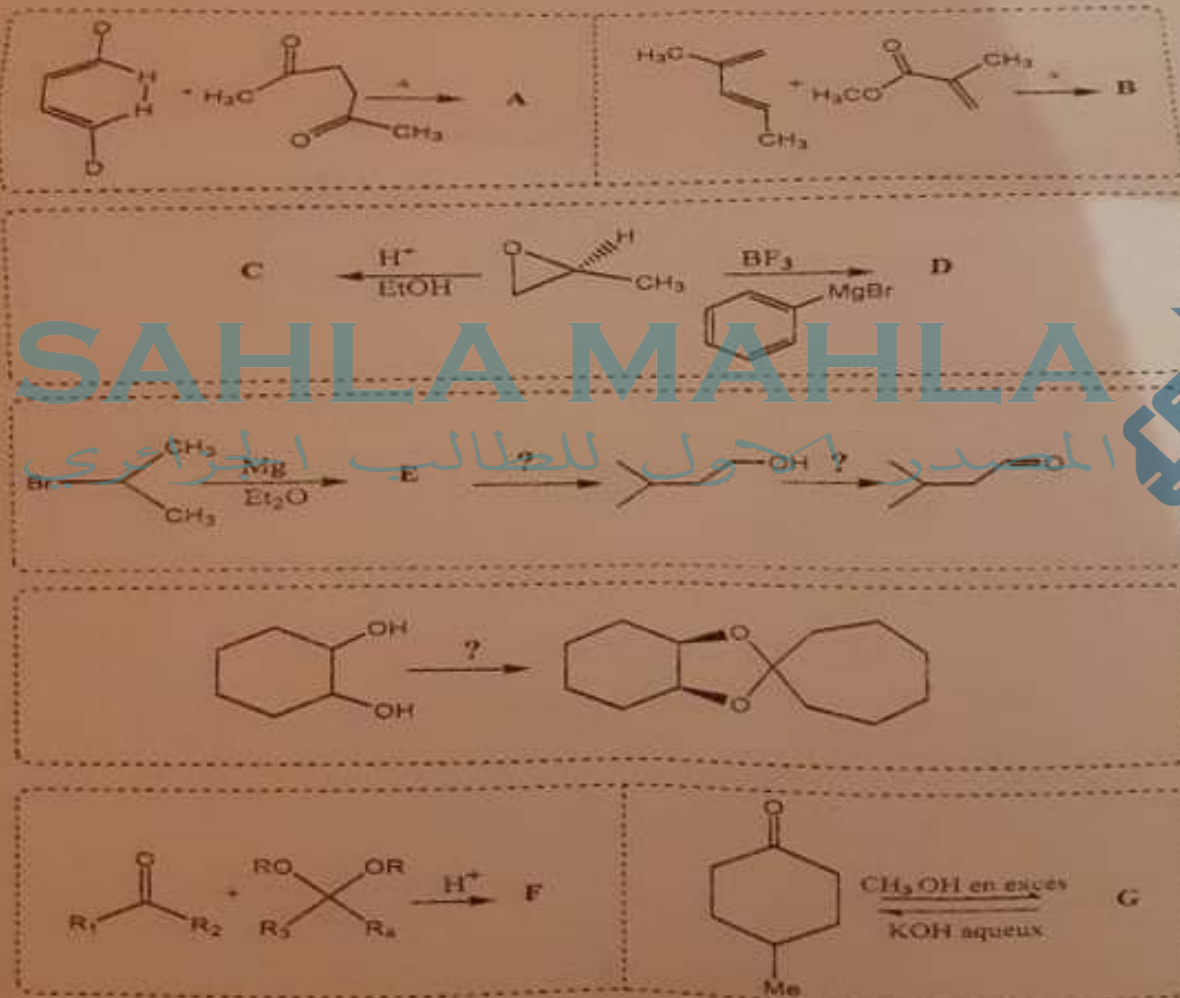
Trouver les structures des composés : 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7





Exercice 3 : (5pts)

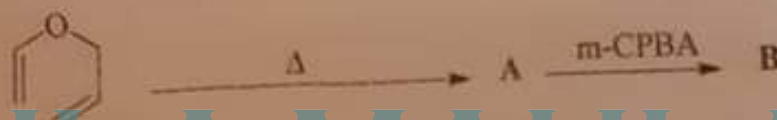
Indiquer le(s) réactif(s) et le(s) produit(s) des réactions suivantes :





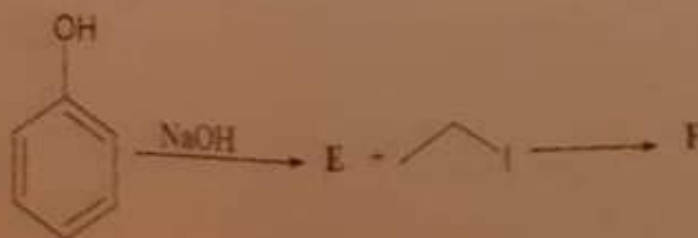
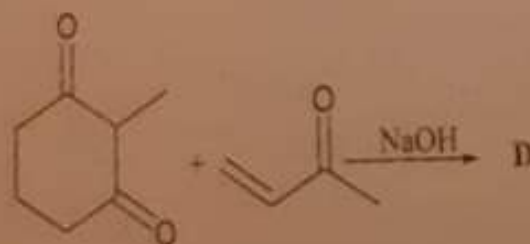
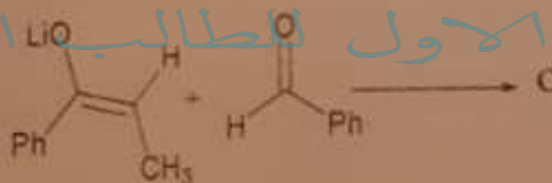
Exercice 4: (5 pts)

Donnez la structure des produits suivants :



SAHLA MAHLA

المصدر الاول لطالب الجزائري





Concours d'accès a la formation de 3^{ème} cycle LMD
Intitulé du Doctorat : Chimie
Spécialités : Chimie Organique

Epreuve N° 1 : Chimie Générale

Durée : 01h30 min

Coefficient : 1

Sujet 2

Exercice 1 : (5 points)

Le sulfate de barium $BaSO_4$ a une solubilité de 34,95 mg/L dans une solution d'acide sulfurique 2 eq.g/L.

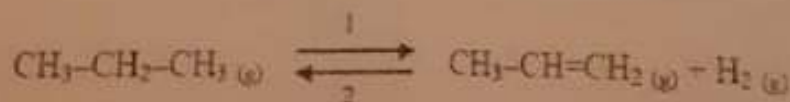
- 1- Calculer le produit de solubilité du sulfate de barium
- 2- En déduire la solubilité dans l'eau pure et la comparer à celle observée dans l'acide.

On donne : pka de deuxième acidité de $H_2SO_4=2$.

$M_{BaSO_4} = 233,39 \text{ g/mol}$

Exercice 2 : (6 points)

On considère l'équation de la réaction de déshydrogénation (sens 1) du propane C_3H_8 en propène C_3H_6 :



- 1- Définir l'enthalpie standard de formation du propane gazeux à une température T.
- 2- Calculer l'enthalpie de la réaction ci-dessus (sens 1) à 298 K.
- 3- La réaction est-elle exothermique ou endothermique ?
- 4- Calculer la chaleur à volume constant de cette réaction à 298 K
- 5- Exprimer l'enthalpie standard de la réaction d'hydrogénation (sens 2) du propène en propane en fonction de la température.
- 6- Calculer sa valeur à 500 K.
- 7) Soit la réaction de déshydrogénation du butadiène représentée ci-dessous

À partir des enthalpies des liaisons, calculer la valeur théorique de l'enthalpie standard de la réaction de d'hydrogénation du butadiène $\Delta_r H^\circ$.

Données :

Les enthalpies suivantes à 298 K sont exprimées en kJ/mol :

$\Delta_f H^\circ(\text{C}_3\text{H}_6, \text{g})$	$\Delta_f H^\circ(\text{C}_2\text{H}_6, \text{g})$	$\Delta_{\text{liaison}} H^\circ(\text{H-H})$	$\Delta_{\text{liaison}} H^\circ(\text{C-C})$	$\Delta_{\text{liaison}} H^\circ(\text{C=C})$	$\Delta_{\text{liaison}} H^\circ(\text{C-H})$
-103,80	+20,50	+436,00	-340,50	+611,00	-415,00

Les capacités calorifiques molaires sont exprimées en $\text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$

$C_p^\circ(\text{C}_3\text{H}_6, \text{g})$	$C_p^\circ(\text{C}_2\text{H}_6, \text{g})$	$C_p^\circ(\text{H}_2, \text{g})$
+25,10	+25,10	+29,30

$$R = 8,314 \text{ J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$$

Exercice 3 : (5 points)

La combinaison de l'azote avec l'oxygène donne des oxydes.

1- Donner deux exemples de ces oxydes.

2- Écrire la réaction de formation d'oxyde d'azote.

3- La combinaison d'azote avec l'hydrogène donne deux produits, les quels ?

4- Écrire la réaction de formation de l'acide nitrique.

5- Écrire le diagramme énergétique de NO (${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$)

Exercice 4 : (4 points)

Dans son état fondamental, un atome neutre possède :

- 2 électrons de nombre quantique principal $n=1$
- 8 électrons de nombre quantique principal $n=2$
- 10 électrons de nombre quantique principal $n=3$
- 2 électrons de nombre quantique principal $n=4$