

**NOTE**

--

AVIS IMPORTANT AUX ETUDIANTS

1. Chacune des feuilles de votre copie doit comporter une étiquette code à barres placée à l'endroit indiqué «coller ici votre code à barres»
2. Une copie d'examen comporte une seule «feuille principale» et des «feuilles suites» Sur chacune de vos feuilles, le code à barres est obligatoire
3. Cette feuille d'examen est strictement personnelle Elle ne doit comporter aucun signe distinctif Elle doit être écrite en noir et/ou bleu
4. Le non respect de l'une de ces exigences peut faire attribuer la note ZERO à l'épreuve

Coller ici votre code à barre

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

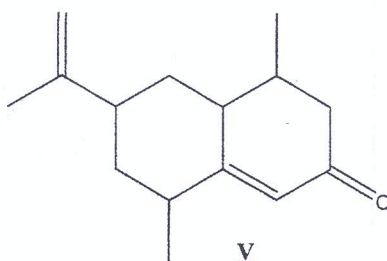
00	25	50	75

**INSTITUT PREPARATOIRE
AUX ETUDES D'INGENIEUR
DE SFAX**

**10 / 05 / 2025
PC 2**

DEVOIR DE SYNTHESE DE CHIMIE ORGANIQUE**2^{ème} semestre****Durée 2h****Problème 1**

On se propose de synthétiser le composé naturel **V** de formule brute $C_{15}H_{22}O$ et ayant comme structure :



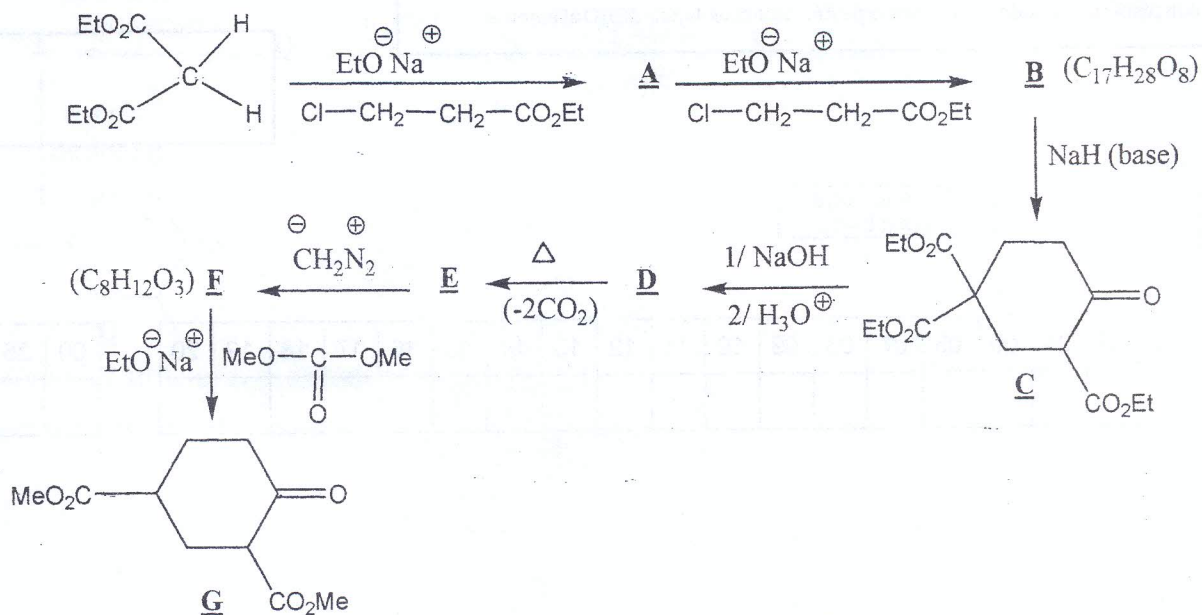


Cette synthèse se fait en trois étapes :

N.B : -Les trois étapes sont indépendantes et peuvent être traitées dans n'importe quel ordre.

- Lire attentivement tout le problème avant d'entammer sa résolution.

1^{ère} étape : Elle consiste à préparer le composé **G** selon la suite réactionnelle suivante :



1/ Donner les structures des composés **A**, **B**, **D**, **E** et **F**.

A	B
----------	----------

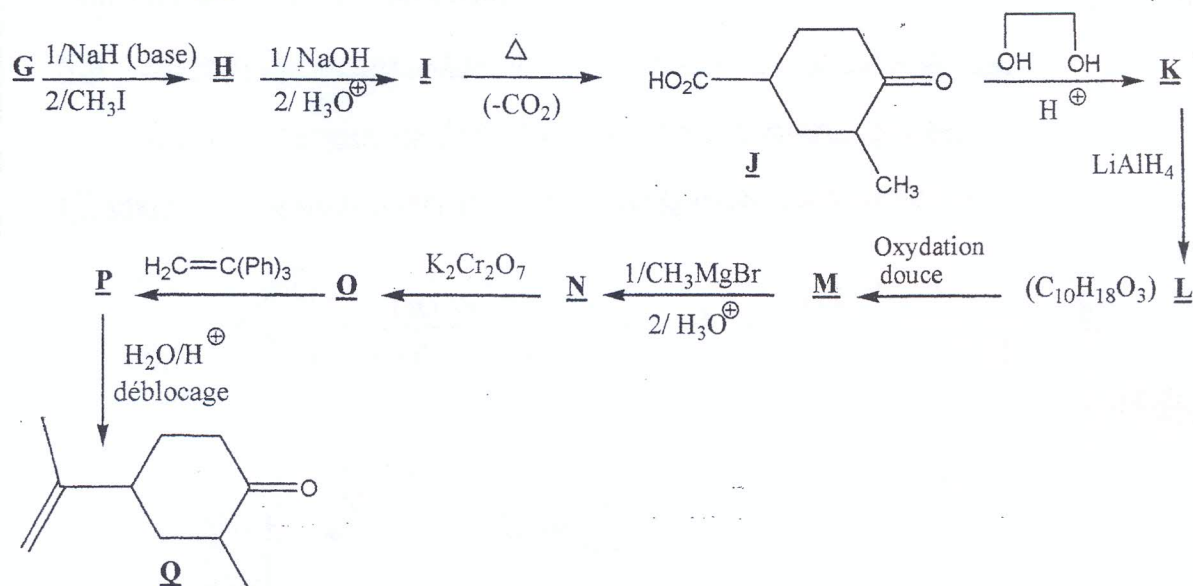
D	E	F
----------	----------	----------

100

10

100

2^{ème} étape : Elle consiste à soumettre le composé G précédent à la filiation suivante en vue de préparer la cétone cyclique Q :



3/ Donner les structures des produits de H à P.

<u>H</u>	<u>I</u>
<u>K</u>	<u>L</u>
<u>M</u>	<u>N</u>
<u>O</u>	<u>P</u>

**SUITE**

Coller ici votre
code à barre

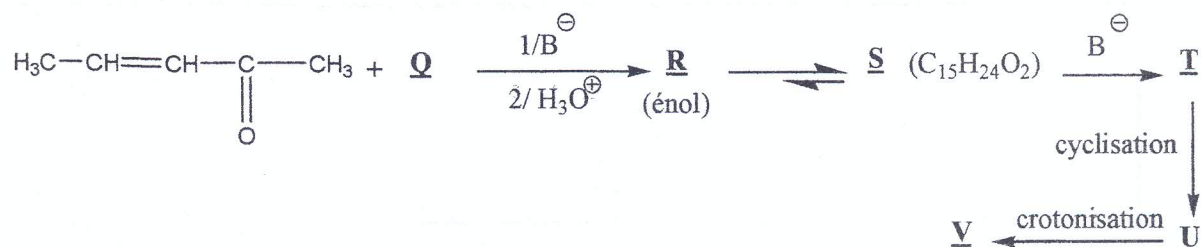
4/ Détailler les mécanismes des étapes :

G → H

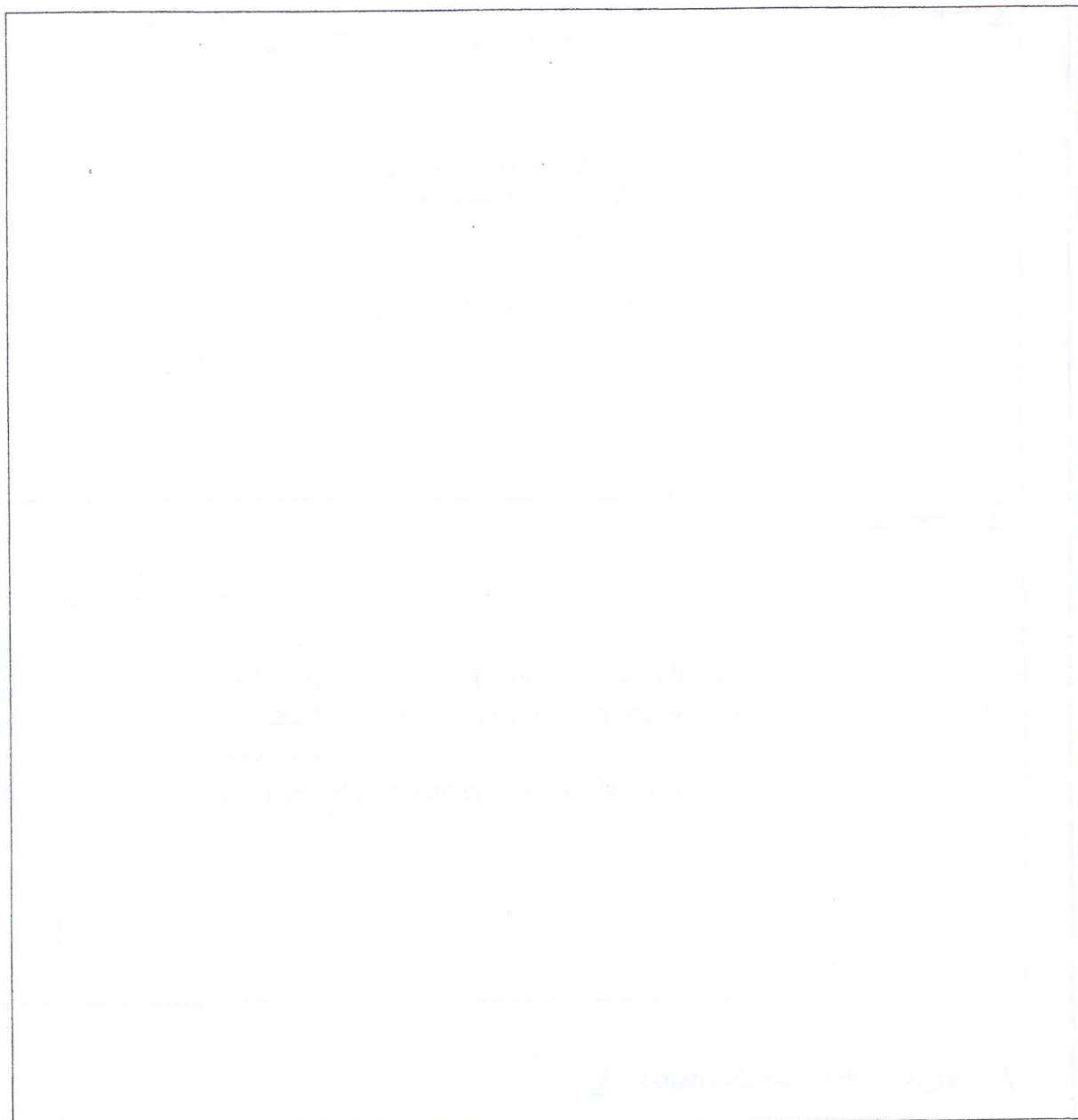
M → N

3^{ème} étape : Obtention du composé V.

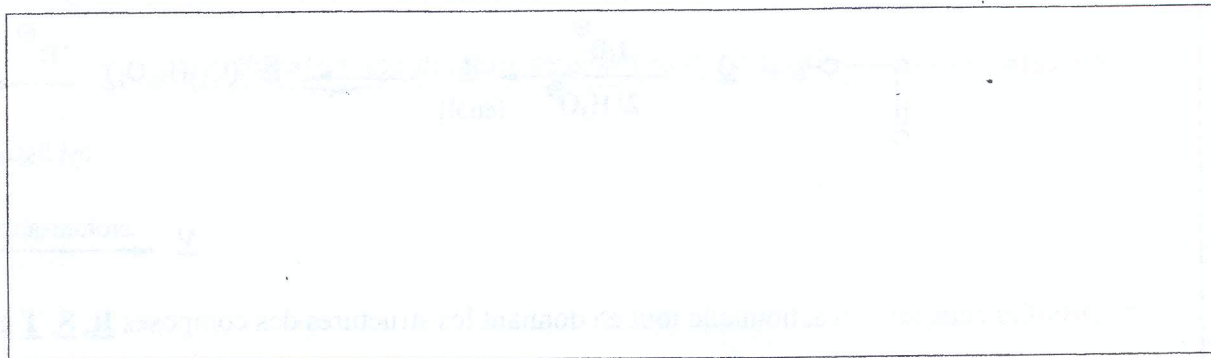
En milieu basique B⁻, on additionne la cétone Q sur la pent-3-èn-2-one comme suit :



5/ Détailler cette suite réactionnelle tout en donnant les structures des composés R, S, T et U.

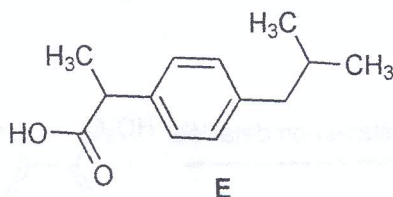


6/ Que donne l'action de (Cl_2/NaOH) en excès sur S ? Citer le nom de cette réaction.



Problème 2

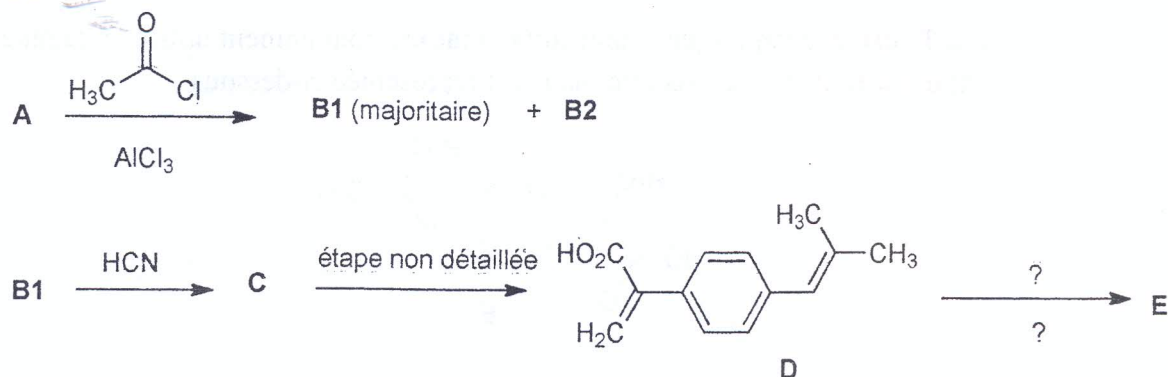
L'ibuprofène **E**, est un analgésique et anti-inflammatoire couramment utilisé, notamment dans le traitement des arthrites. Sa structure plane est représentée ci-dessous :



1- Le composé **E** est-il chiral ? justifier.

2- Donner une représentation de Cram d'un dérivé de **E**, noté **E1** et configuré « S ».

La synthèse de l'ibuprofène **E**, peut être réalisée à partir d'un alcène **A**, selon le processus suivant :



3- Indiquer les réactifs et catalyseurs nécessaires au passage de **D** à **E**.

4- L'ozonolyse réductrice de **A**, conduit à un aldéhyde **F** ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$) et au composé **G** ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$), qui traité par un excès de I_2 en présence de soude, conduit à un sel d'acide et à l'iodoforme.

4-1- Indiquer, en justifiant la réponse, la fonction de **G**.

4-2- Proposer une structure semi-développée relative à **G**.

**SUITE**

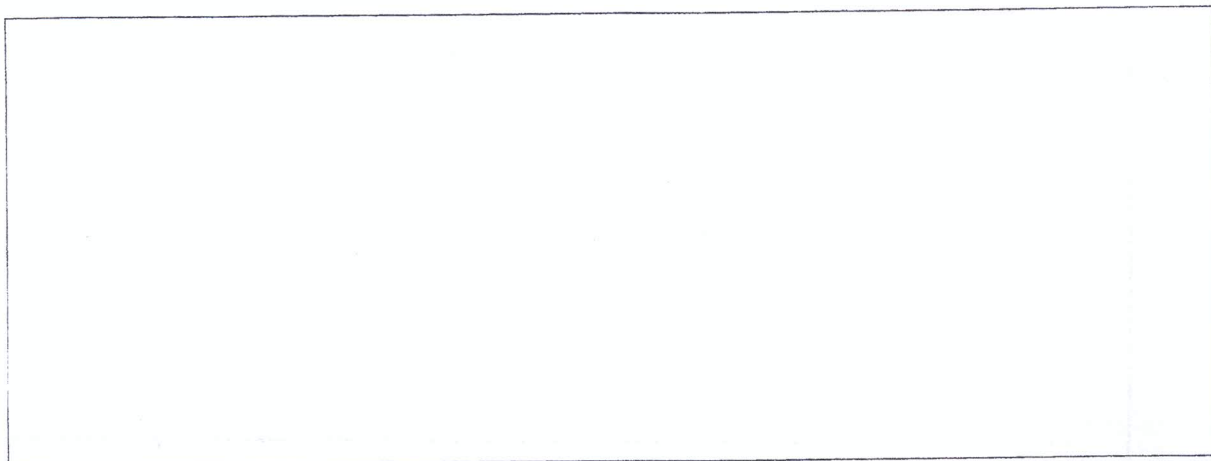
Coller ici votre
code à barre

5a- Détailler le mécanisme de formation du composé **G**.

5b- Sachant que **H₁**, **H₂** et **H₃** ont la même formule brute **C₇H₁₂**, écrire leurs structures. Pourquoi **H₁** est le produit majoritaire ?

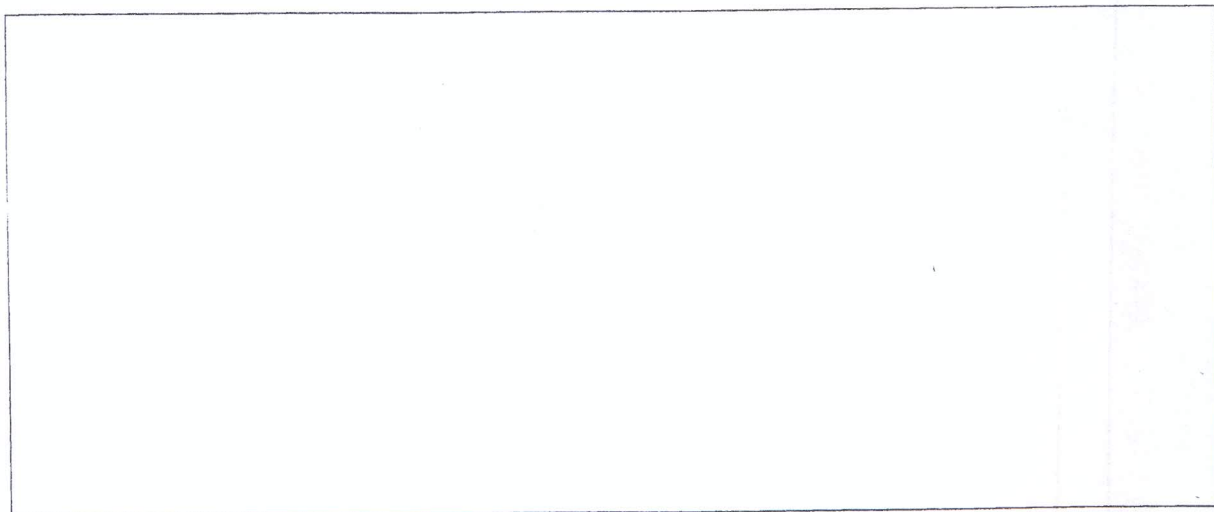


6- L'ozonolyse du composé **H₁** conduit, après hydrolyse en milieu réducteur, à un seul composé **I** de formule **C₇H₁₂O₂**. Donner la structure du composé **I**.



7- Sous l'action de l'éthylate de sodium (**C₂H₅ONa**), le composé **I** se cyclise pour donner majoritairement après hydrolyse, un dérivé de la cyclohexanone **J**. Celui-ci se déshydrate facilement en 3-méthylcyclohex-2-én-1-one notée **K**.

7a- Ecrire l'équation bilan de préparation de l'éthylate de sodium à partir de l'éthanol.



7b- Détailler le mécanisme de formation du composé **J**.

7c- Ecrire l'équation bilan de la transformation de **J** en **K**.

8- Donner la structure de **F**. **F** est-il optiquement actif ?