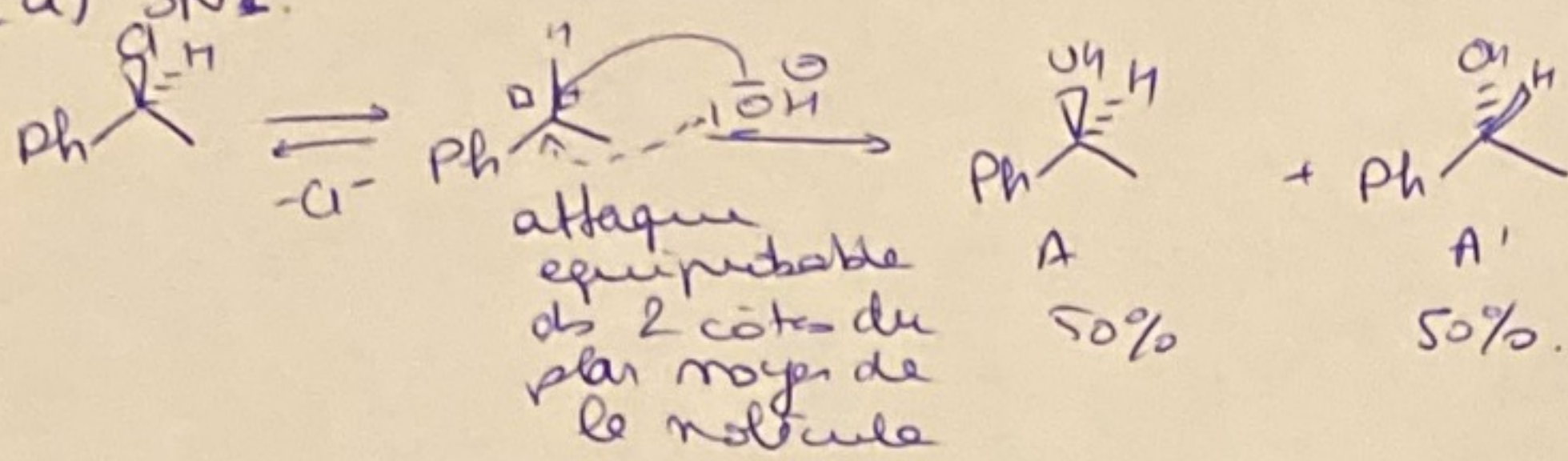


Exercice 1

1 a) SN1.



b) conditions d'une SN1.

• solvant H₂O: polaire, dissolvant (ε_r élevé) → stabiliser le carbocation.

• température ambiante: entropie cinétique: éviter l'élimination.

c) halogène: nucléofuge → permet de former carbocation.

- groupe phényle stabilisé par effet mésomère (système πσ) le carbocation secondaire.

2 a) ee = 60%.

b) groupe méthyle: inductif donneur +I → enrichissement de la densité électronique sur l'oxygène.

- aucun groupe inductif donneur dans OH[⊖]

⇒ ion méthanoate: meilleur nucléophile

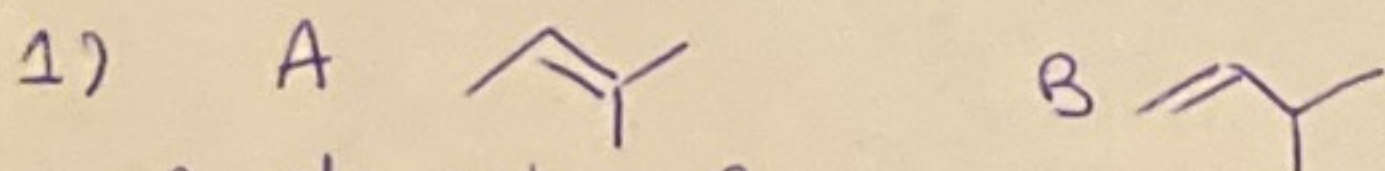
c) méthanol: solvant moins dissolvant que l'eau (ε_r méthanol < ε_r eau) → carbocation moins stabilisé (favorable à la SN2)

- Br meilleur nucléofuge que Cl

→ favorise la formation du carbocation (favorable à la SN1)

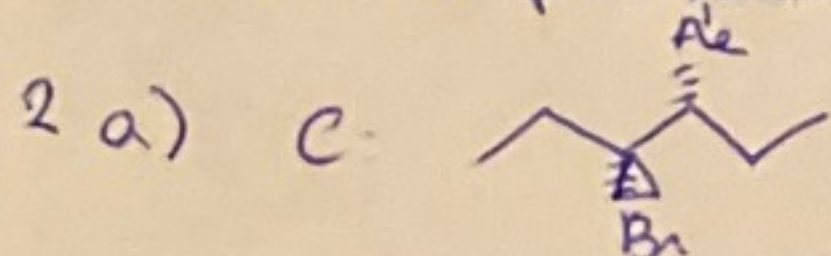
- méthanoate meilleur nucléophile que OH[⊖] (favorable à la SN2)

Exercice 2

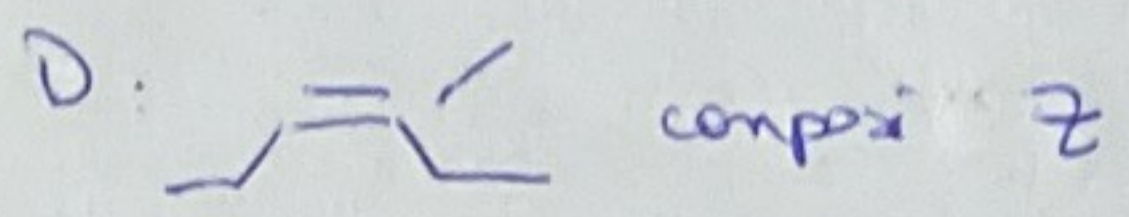
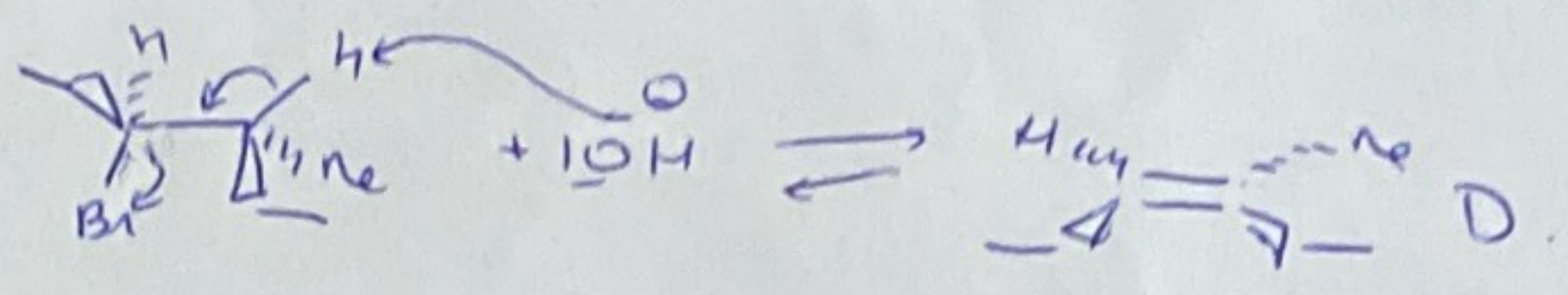


β-élimination: 2 régioisomères possibles.

d'abord le plus stable et majoritaire (règle de Zaitsev) (ici le plus substitué.)

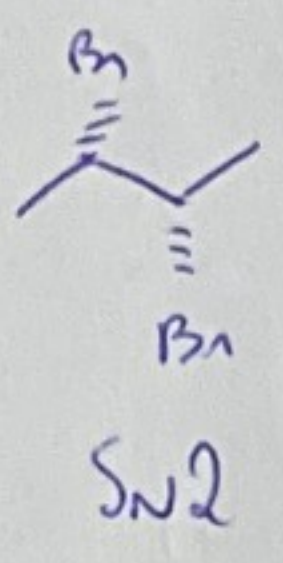
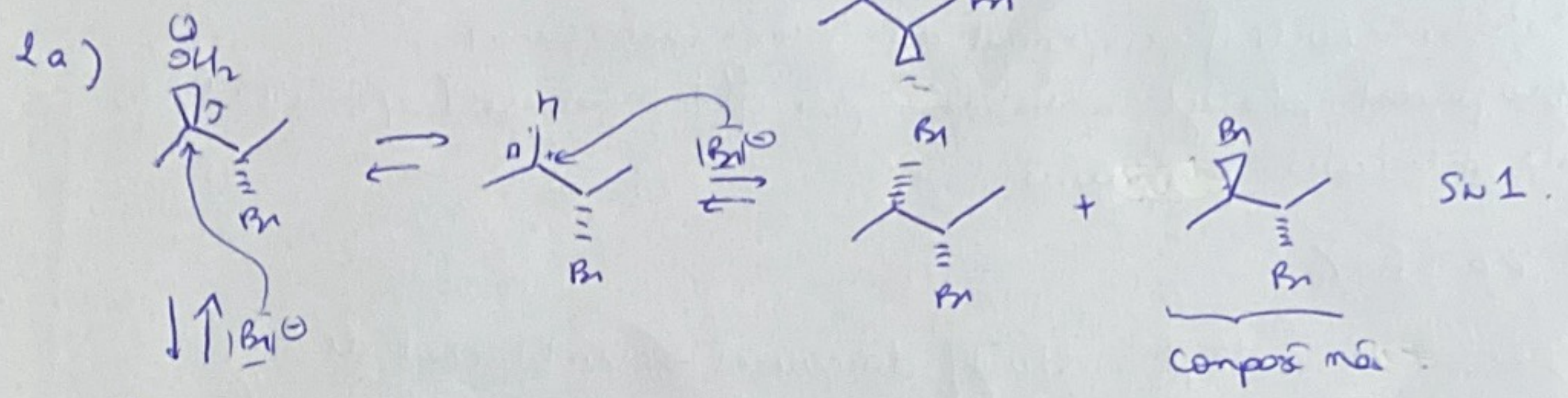
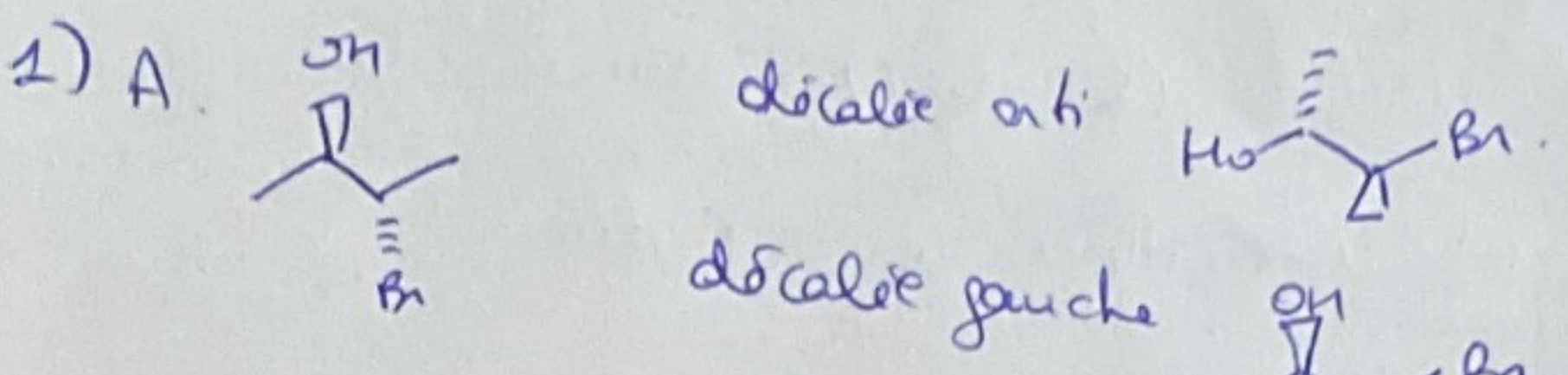


Il faut mettre Br et H des C non pls



E2: 100% diastérisélective

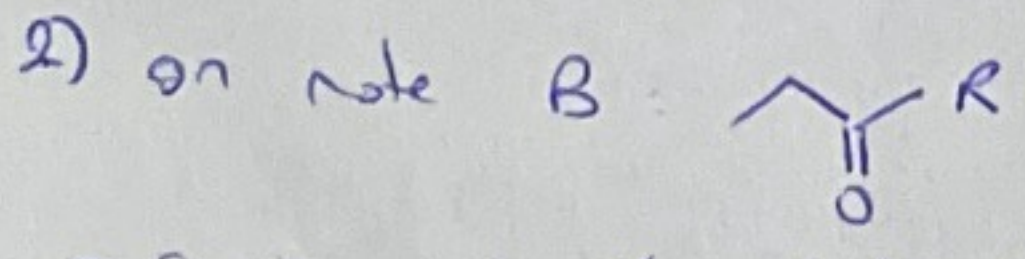
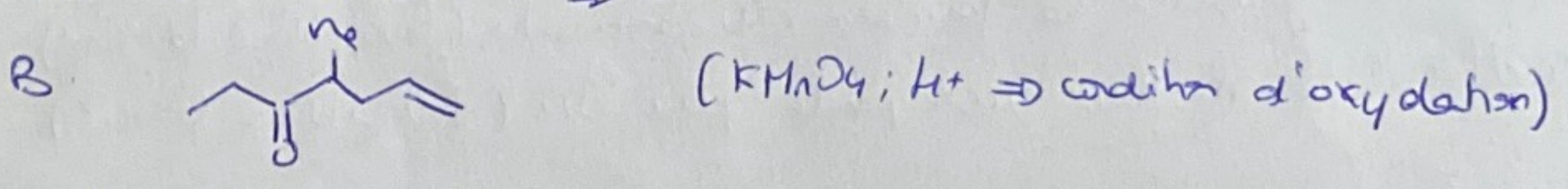
Exercice 3



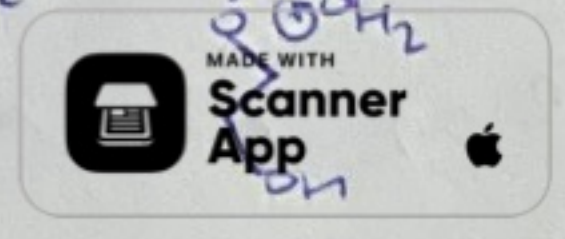
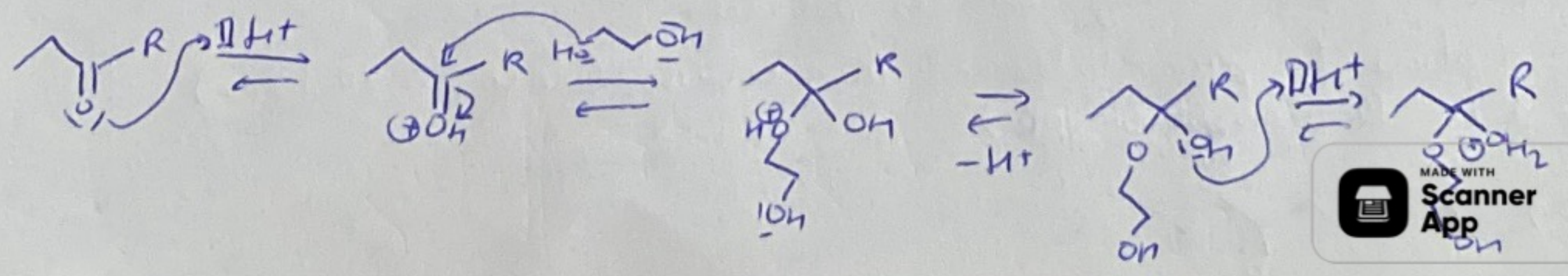
2b) dans les 2 cas, on obtient un mélange optiquement actif

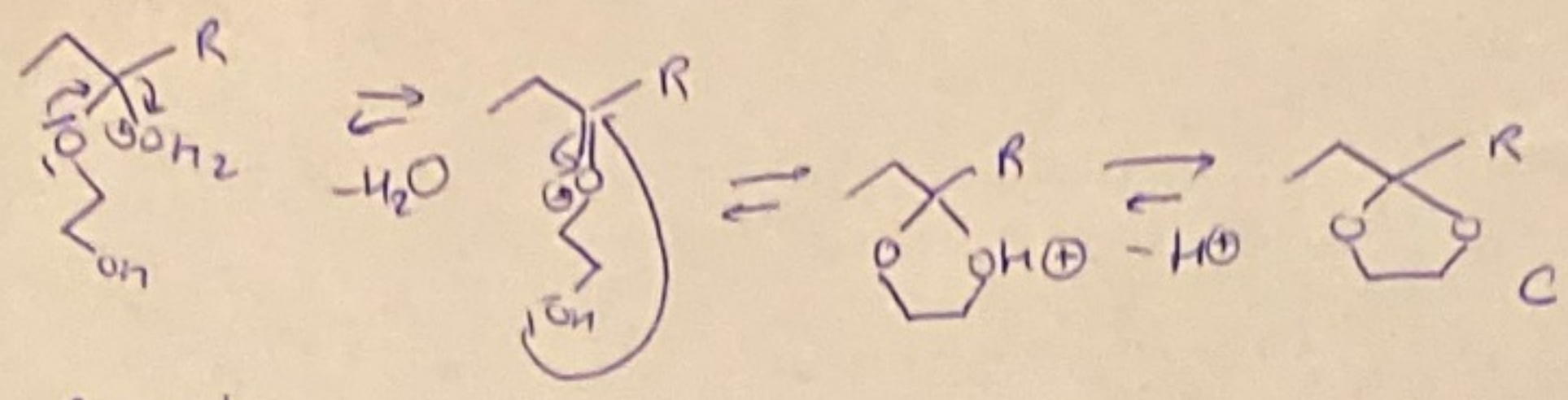
Exercice 4

1) Bande IR $\approx 1720\text{cm}^{-1} \Rightarrow$ liaison C=O



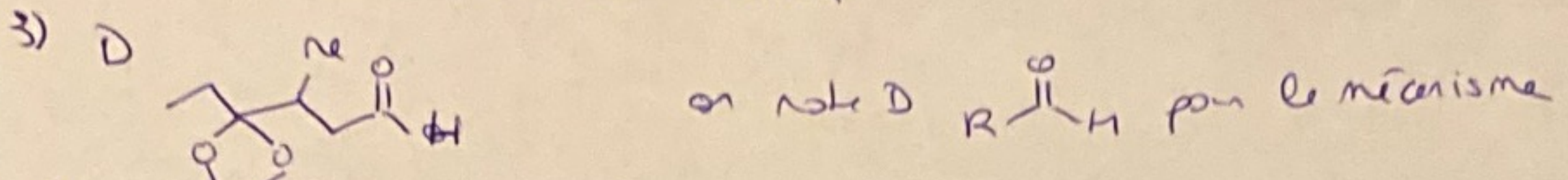
mécanisme de l'acétalisation



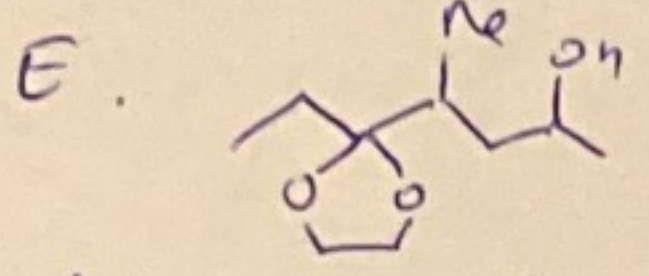
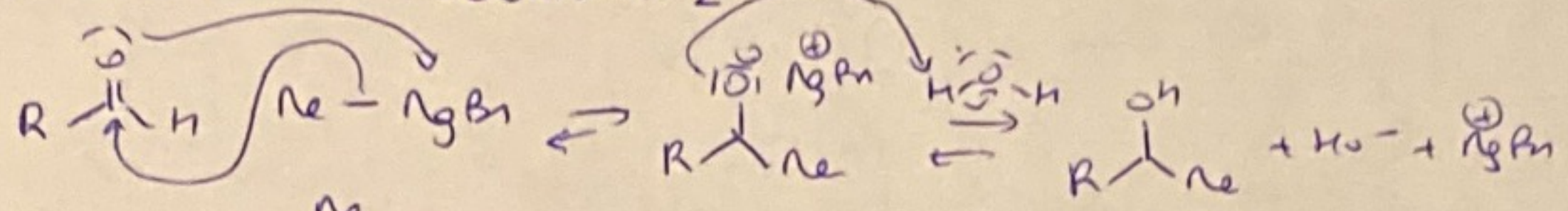


conditions pour une réaction quantitative

- un des réactifs à excès (si peu coûteux)
- utilisation d'un Dean-Stark



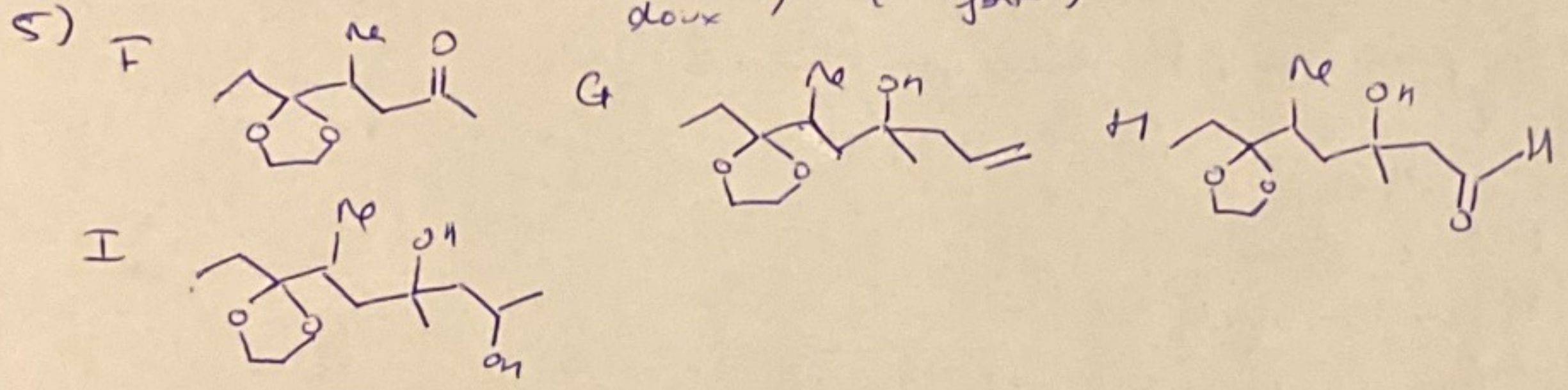
formation de E : addition 1-2



solvant : aprotique, base de Lewis, anhydride
ex : THF ou éther diéthylique

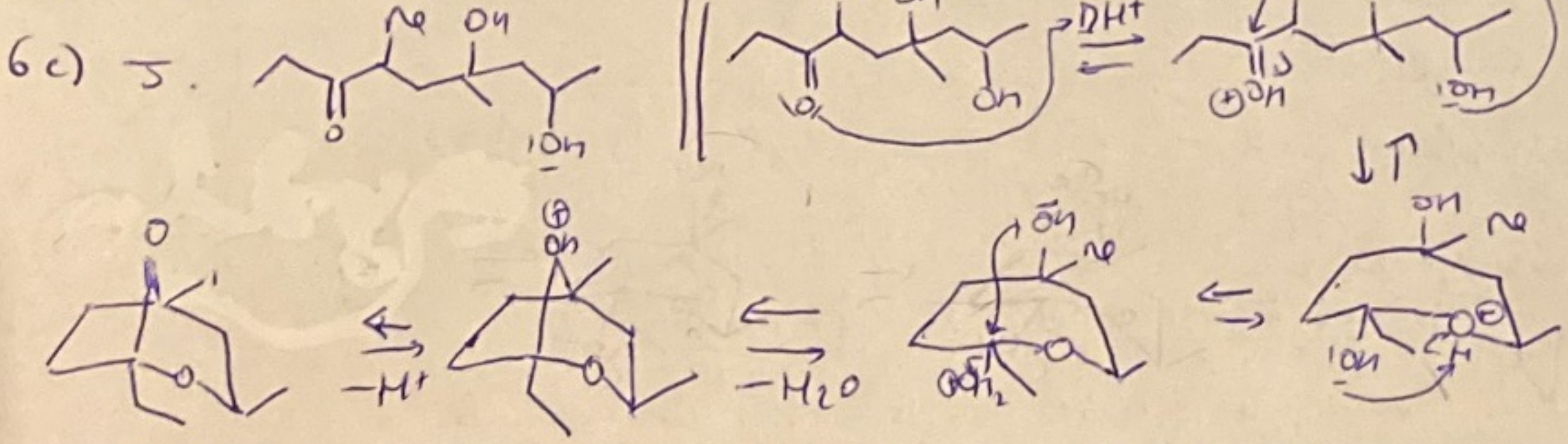
4) E → F : oxydation (formation d'une cétone)

F → E : réduction : NaBH₄ ou LiAlH₄
(réducteur doux) (réducteur fort)



6a) cétal

6b) alcool / cétone

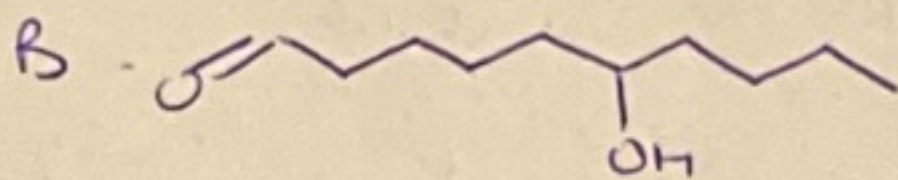
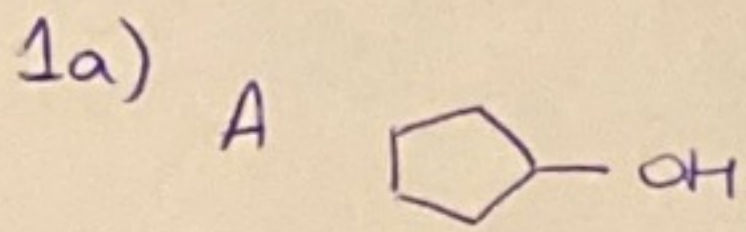


d) NMR

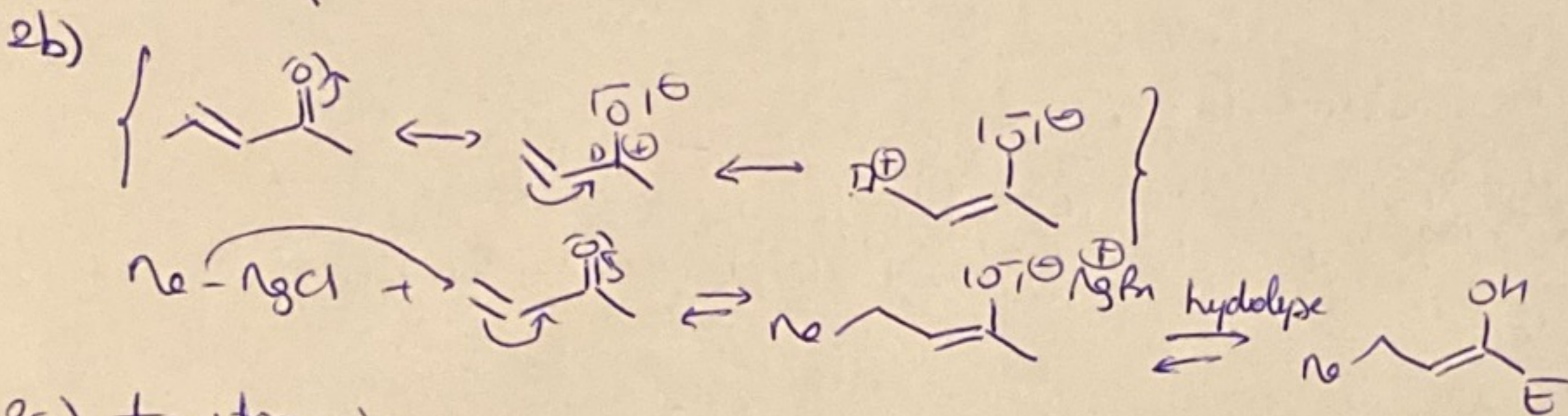
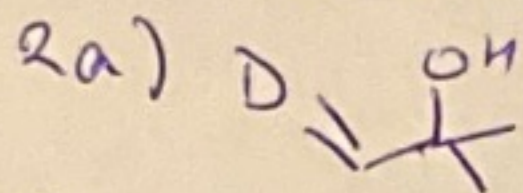
- Nœuds non chiraux
- Nœuds non stéréosélectifs

(4)

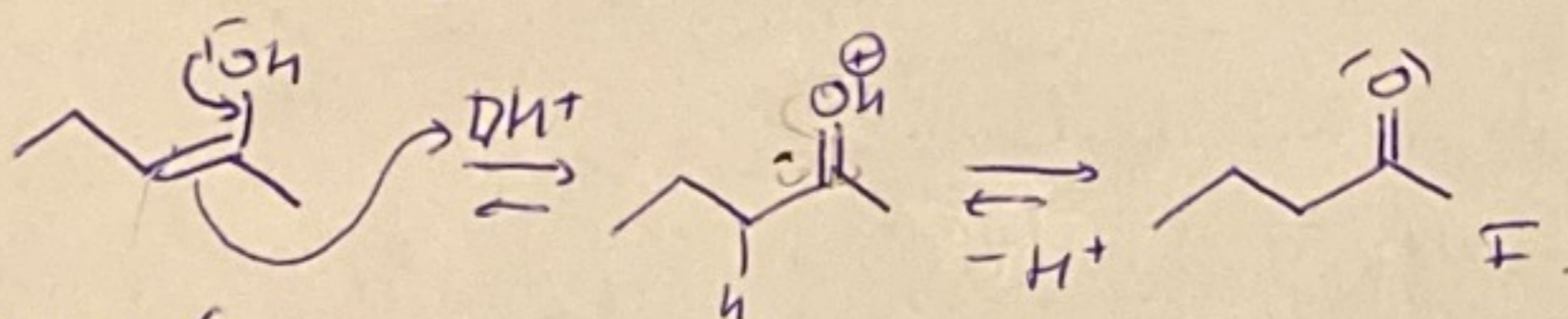
Exercice 5



b) stabilité d'un cycle par rapport à une molécule linéaire (réaction favorisée entropiquement)



2c) tautomérisation



Exercice 6

1) Calcul gré de mol de C, H et O

$n_C = \frac{54,5}{12,0} = 4,54 \text{ mol}$ $n_H = 9,2 \text{ mol}$ $n_O = 2,27 \text{ mol}$

- on divise par la plus petite valeur pour obtenir les ratios.

C: 2 H: 4 O: 1

donc C2H4O

- Calcul Masse molaire

$M(C_2H_4O) = 44,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

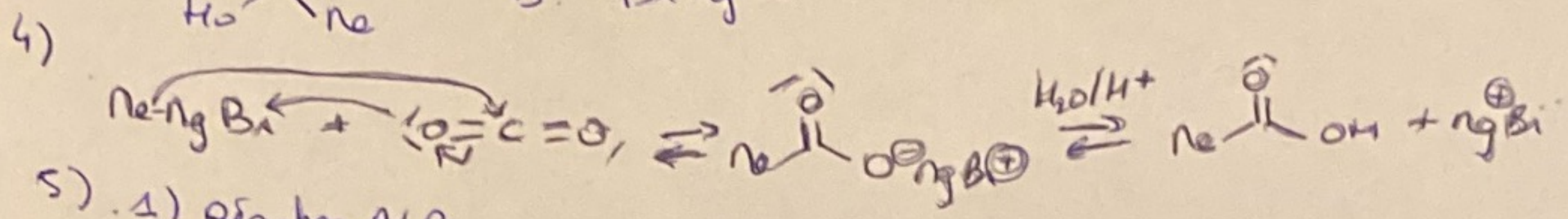
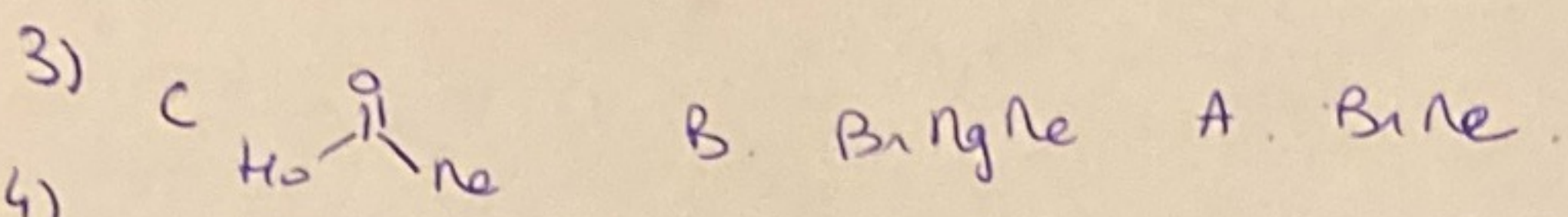
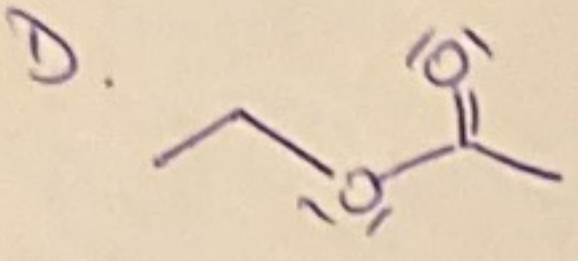
Donc la formule du composé est $C_4H_8O_2$

| signal | multiplet | voisin | Intégration | δ (ppm) | Commentaire |
|--------|------------|--------|-------------|----------------|------------------------------------|
| 1 | quadruplet | 3 | 2 | ~ 1 | fort déblindé : proche oxygène |
| 2 | singulet | 0 | 3 | 2,0 | |
| 3 | triplet | 2 | 3 | 1,3 | signal 1-3 voisin dans la molécule |

Calcul insaturation

$NI = \frac{2 \times n_C + 2 - n_H + n_N - n_X}{2} = \frac{2 \times 4 + 2 - 8}{2} = 1$

Il doit avoir une double liaison dans la molécule



- 5) 1) Reaction A/B
2) SN2

Exercice 7

