

1 :  
Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. Un catalyseur est une substance qui accélère une réaction.
- B. Un catalyseur est une substance étrangère à la réaction.
- C. Un catalyseur est une substance qui augmente le rendement d'une réaction.
- D. Un catalyseur est une substance qui est consommée par la réaction.
- E. Un catalyseur est une substance qui augmente la constante de vitesse  $k$  d'une réaction.

### Question 2 :

Selon la loi d'Arrhénius :  $k = A \cdot \exp \left( -\frac{E_a}{RT} \right)$ , la constante de vitesse  $k$  dépend de la température  $T$ .

Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. La constante d'Arrhénius ( $A$ ) est caractéristique de la réaction.
- B. La constante d'Arrhénius ( $A$ ) dépend de la température.
- C. L'énergie d'activation ( $E_a$ ) est indépendante de la température.
- D. L'énergie d'activation ( $E_a$ ) correspond à l'énergie que doit acquérir le système en supplément de son énergie initiale.
- E. Le paramètre  $R$  correspond à la constante du gaz parfait.

### Question 3 :

Soit la réaction suivante réalisée à 298 K et à pression constante :



Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. Faisant réagir 6 moles de A avec 3 moles de B et obtenant à l'équilibre 2 moles de C, on en déduit que la constante d'équilibre de la réaction est :  $K = 0,5$ .
- B. Faisant réagir 5 moles de A avec 4 moles de B et obtenant à l'équilibre 3 moles de C, on en déduit que la constante d'équilibre de la réaction est :  $K = 1$ .
- C. Si l'on augmente, à l'équilibre, la concentration de C dans le milieu réactionnel la réaction évolue vers un nouvel équilibre dans le sens de formation de C.
- D. La diminution de la concentration de B entraîne un déplacement de l'équilibre dans le sens droite-gauche de la réaction.
- E. La détermination de la valeur de la constante d'équilibre  $K$  en fonction de la température permet de déterminer la valeur de l'enthalpie de la réaction.

**Question 4 :**

Soit la réaction réalisée à la température  $T = 100 \text{ K}$



dont l'enthalpie et l'entropie que l'on admet indépendantes de la température sont respectivement :  $\Delta_r H = + 50 \text{ kJ.mol}^{-1}$  et  $\Delta_r S = + 100 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ .

Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. L'enthalpie libre de réaction est :  $\Delta_r G = -40 \text{ kJ.mol}^{-1}$ .
- B. L'enthalpie libre de réaction est :  $\Delta_r G = +40 \text{ kJ.mol}^{-1}$ .
- C. A la température 100 K la réaction n'est pas thermodynamiquement possible.
- D. La réaction est thermodynamiquement possible à une température  $T > 500 \text{ K}$ .
- E. La réaction est endothermique.

**Question 5 :**

Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. La dissociation d'un corps qui sous l'action d'un solvant polaire libère des ions est appelé électrolyte.
- B. La libération des ions en solution est un phénomène endothermique.
- C. La solvation des ions en solution est un phénomène exothermique.
- D. La dissociation d'un corps en solution est caractérisée par son coefficient de dissociation.
- E. Un coefficient de dissociation égal à zéro signifie que ce corps est non électrolyte.

**Question 6 :**

A propos des dérivés halogénés, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

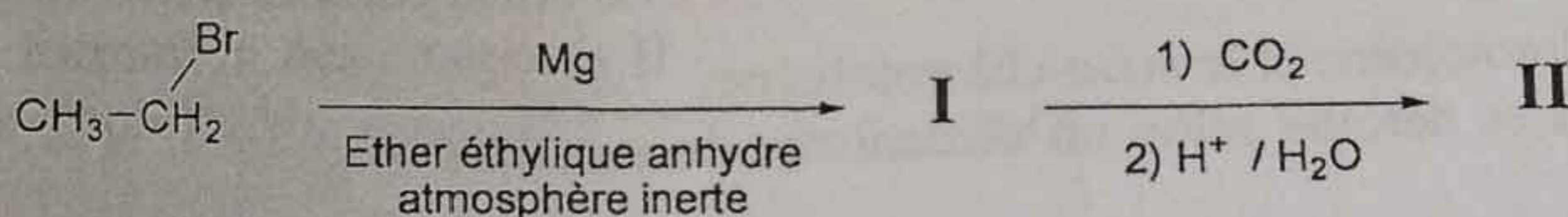
- A. Leur ordre de réactivité est proportionnel à la taille de l'halogène.
- B. La substitution nucléophile sur un dérivé halogéné primaire, procède selon un mécanisme d'ordre 2 qui se déroule en 1 étape.
- C. Leur ordre de réactivité est inversement proportionnel à l'électronégativité des halogènes.
- D. Les dérivés halogénés peuvent subir des réactions d'élimination.
- E. L'addition d'acide chlorhydrique sur des alcènes dissymétriques, dans des conditions ioniques, conduit à des chloro-alcanes selon la règle de «Markovnikov».

A propos des organométalliques, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. Leur préparation nécessite la présence d'un éther-oxyde en milieu anhydre et inerte.
- B. Les organomagnésiens ont des propriétés acides et électrophiles.
- C. L'action d'un organomagnésien sur un ester à  $-70^{\circ}\text{C}$  suivie d'une hydrolyse conduit à un alcool secondaire.
- D. L'action d'un organomagnésien sur un nitrile suivie d'une hydrolyse conduit à un alcool.
- E. Les organocadmiums sont moins réactifs que les organomagnésiens.

### Question 8 :

A propos de la séquence réactionnelle suivante, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A. Le composé I est un organomagnésien.
- B. Le composé I possède des propriétés nucléophiles.
- C. Le composé II est une cétone.
- D. Le composé II est un alcool.
- E. Le composé II est l'acide propanoïque.

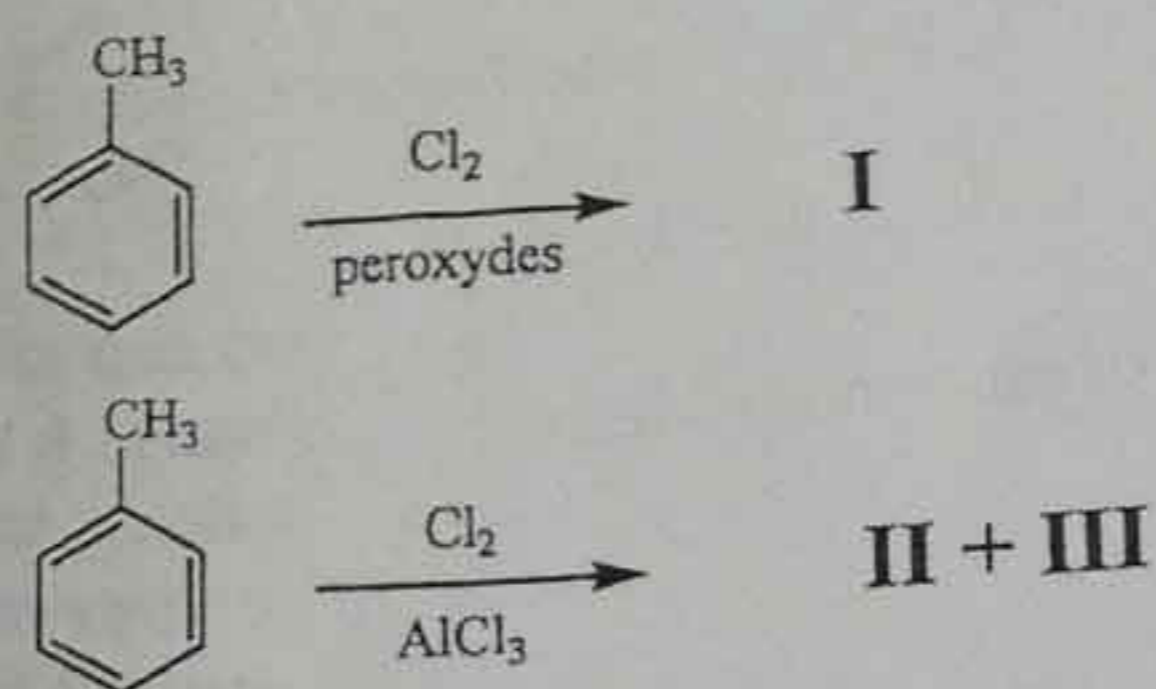
### Question 9 :

A propos du benzène et de ses dérivés, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. Le benzène est aromatique car il est cyclique, plan et possède 6 électrons  $\pi$  délocalisés.
- B. Lors de la réaction de nitration du benzène, l'espèce électrophile qui réagit est un ion nitrosonium.
- C. Pour des réactions de substitution électrophile, le benzène est plus réactif que le nitrobenzène.
- D. La réaction de Friedel et Crafts entre le benzène et le 1-chloroéthane en présence d' $\text{AlCl}_3$  conduit à un arylalcane ramifié.
- E. Sur le chlorobenzène, la substitution électrophile se déroulera sur les positions *ortho* et *para*.

**Question 10 :**

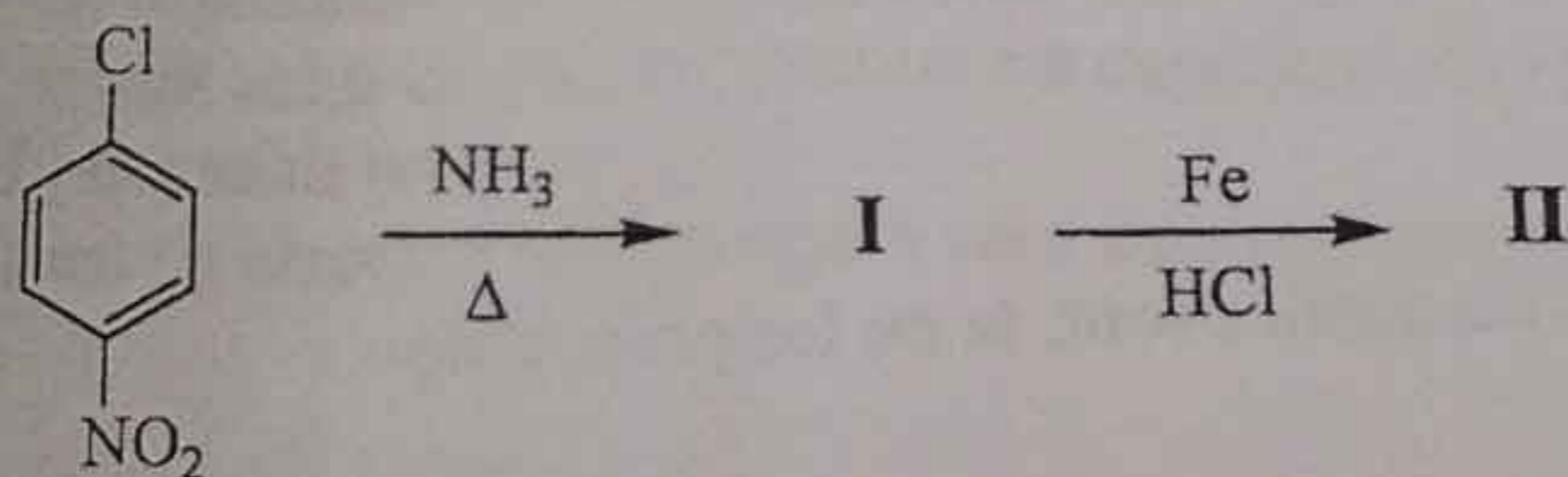
A propos de la séquence réactionnelle suivante, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A. Le mécanisme de formation du composé **I** est radicalaire.
- B. Le produit **I** est le *mé*ta-chlorotoluène.
- C. Le produit **I** peut être préparé par une réaction de chlorométhylation de Blanc sur le benzène.
- D. Les produits **II** et **III** sont l'*ortho*-chlorotoluène et le *mé*ta-chlorotoluène.
- E. La formation des composés **II** et **III** se déroule selon un mécanisme de substitution électrophile.

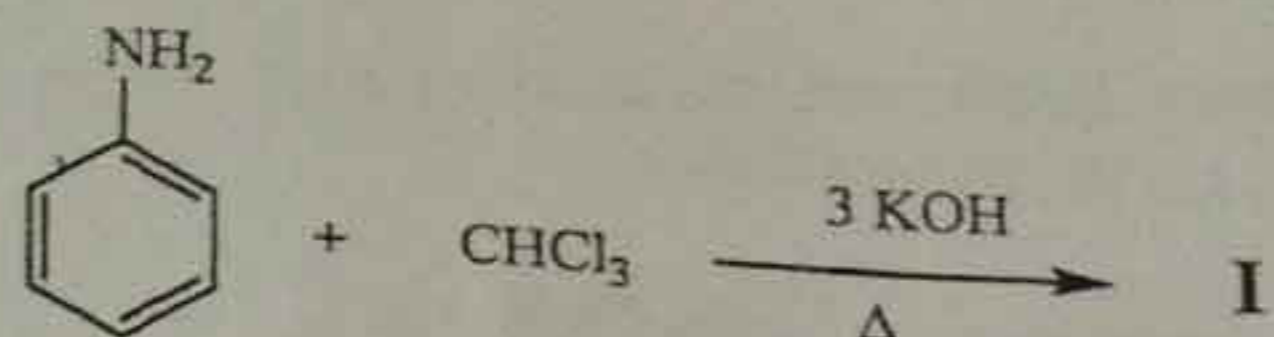
**Question 11 :**

A propos de la séquence réactionnelle suivante, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A. La formation de **I** se déroule selon un mécanisme du type Elimination-Addition (EA).
- B. La formation de **I** se déroule selon un mécanisme du type Substitution Nucléophile sur aromatique ( $\text{S}_{\text{N}}\text{Ar}$ ).
- C. Le composé **I** est la *para*-nitro-aniline.
- D. La transformation de **I** en **II** est une réaction de réduction.
- E. Le composé **II** est le chlorure de benzène diazonium.

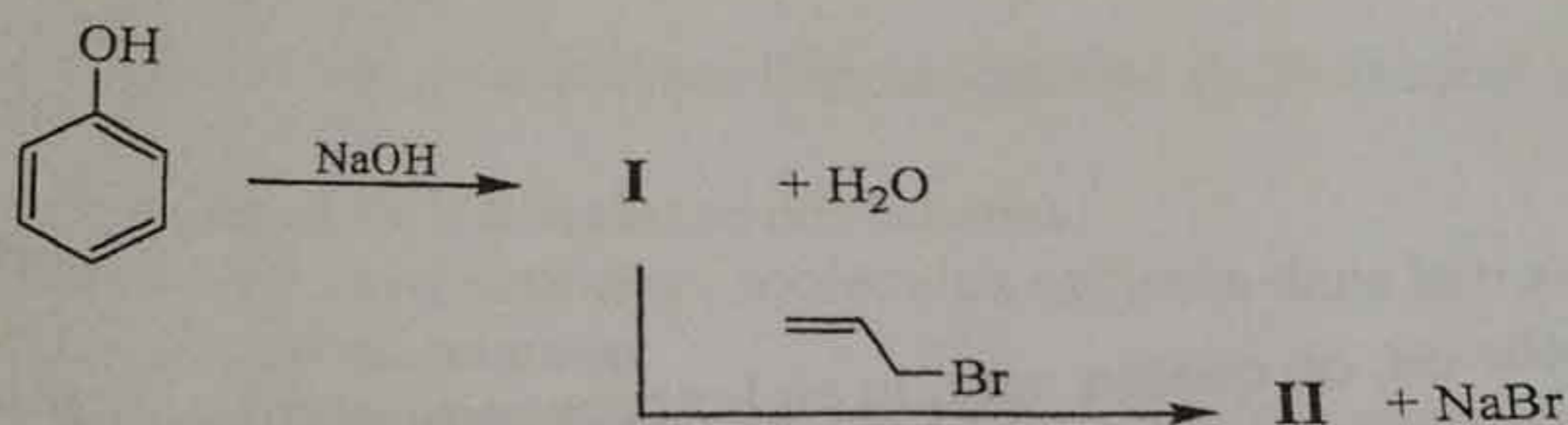
Propos de la réaction suivante, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A. L'aniline est moins basique que les amines aliphatiques.
- B. Cette réaction est due à la nucléophilie de l'atome d'azote de l'aniline.
- C. Le mécanisme de cette réaction est radicalaire.
- D. Cette réaction fait intervenir un intermédiaire dichlorocarbène.
- E. Cette réaction conduit à 2 isomères de position (*ortho* et *para*).

**Question 13 :**

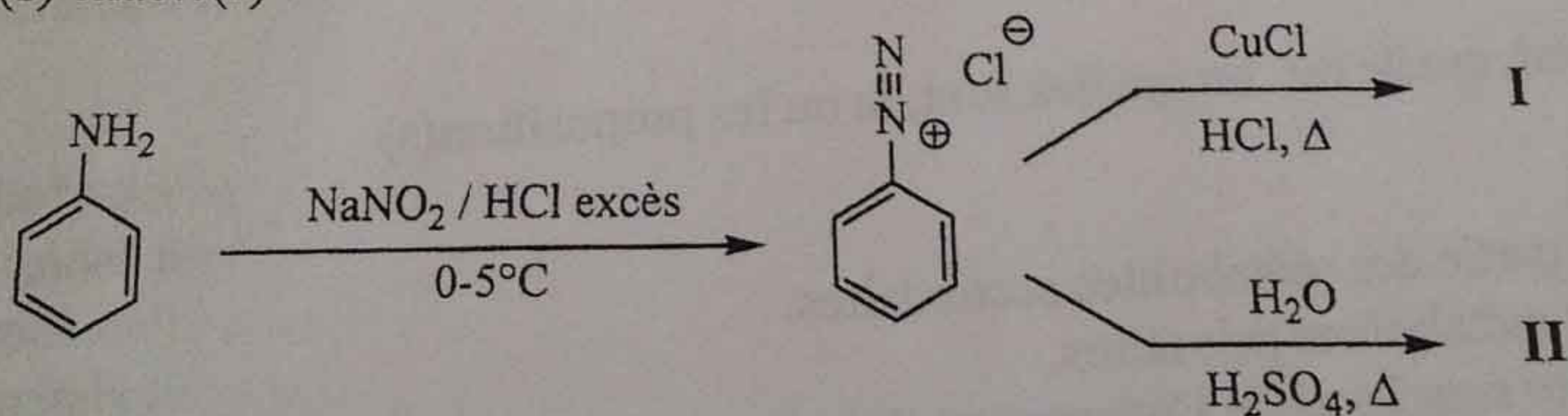
A propos de la séquence réactionnelle suivante, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A. Le composé I est le phénate de sodium.
- B. Le composé I est le chlorure de benzène diazonium.
- C. Le phénol est moins acide que les alcools aliphatiques.
- D. Le composé II peut subir un réarrangement de Claisen par chauffage.
- E. Le composé II est un alcool.

**Question 14 :**

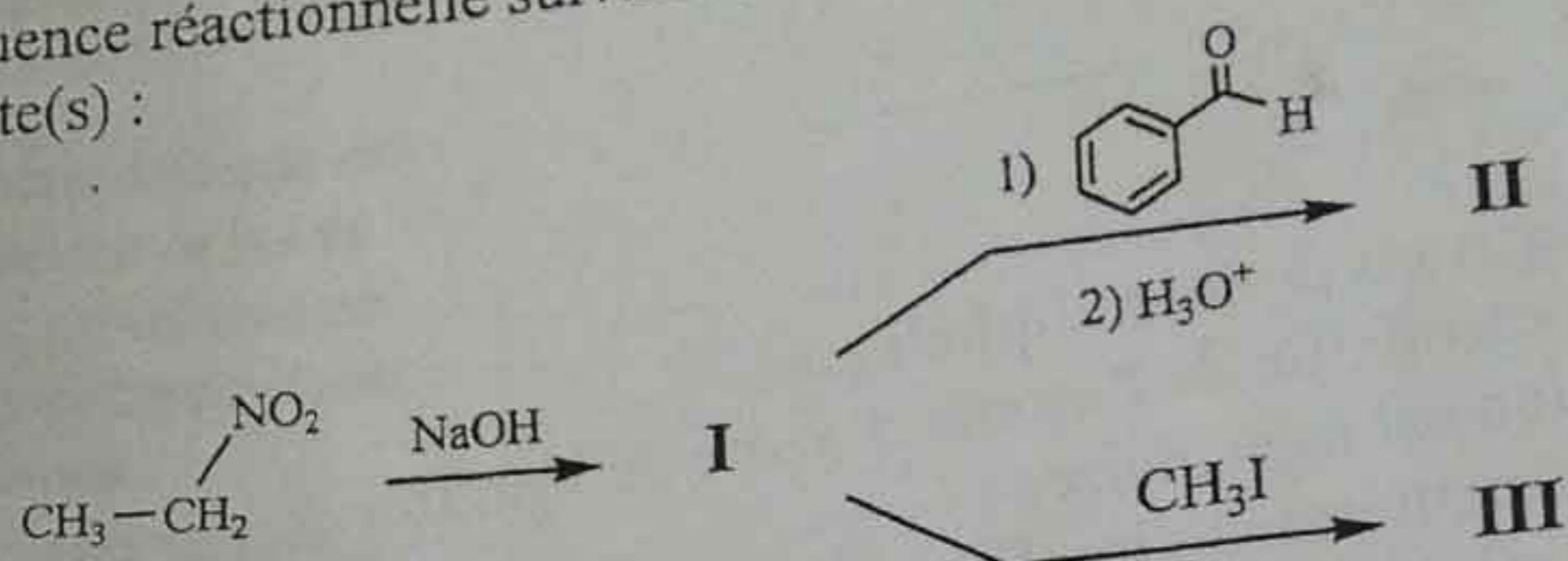
A propos de la séquence réactionnelle suivante, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A. La formation de I est une réaction de Sandmeyer.
- B. Le produit I est le chlorobenzène.
- C. Le produit II est le benzène.
- D. Le produit II est le phénol.
- E. Le produit II peut réagir avec le chlorure de benzène diazonium pour conduire à un azoïque par réaction de copulation.

**Question 15 :**

A propos de la séquence réactionnelle suivante, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A. Le produit **I** est un anion nitronate.
- B. Le produit **II** est un phénol.
- C. Le produit **II** est un alcool.
- D. Le produit **III** est un nitro-alcane.
- E. La transformation de **I** en **III** est une réaction d'élimination.

**Question 16 :**

Parmi les propositions suivantes, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

L'Ethnopharmacologie :

- A. Est basée sur la connaissance des médecines traditionnelles.
- B. Est monodisciplinaire.
- C. Est pluridisciplinaire.
- D. Nécessite des enquêtes de terrain.
- E. A permis la découverte de l'artémisinine.

**Question 17 :**

A propos du métabolisme végétal, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. Les polysaccharides font partie des métabolites secondaires.
- B. Les lipides font partie des métabolites primaires.
- C. Les métabolites secondaires sont issus de l'adaptation des plantes à leur milieu.
- D. Les métabolites secondaires sont caractérisés par une grande diversité moléculaire.
- E. Un hétéroside est une molécule constituée uniquement par des sucres.

**Question 18 :**

A propos de l'homéopathie, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. C'est une thérapeutique développée par Louis Pasteur.
- B. Elle est basée sur la loi de similitude et la dose infinitésimale.
- C. Les matières premières utilisées en homéopathie sont toutes d'origine végétale.
- D. Les teintures mères servent après dilution et dynamisation à préparer les médicaments homéopathiques.
- E. Les teintures mères sont préparées par macération dans un mélange hydroalcoolique.

**Question 19 :**

Parmi les propositions suivantes, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. La 10-désacétylbaccatine III est le précurseur utilisé pour réaliser l'hémisynthèse de l'Aspirine.
- B. Le précurseur utilisé pour réaliser l'hémisynthèse du Paclitaxel est extrait des feuilles de saule.
- C. Le Paclitaxel appartient à la classe des taxanes.
- D. Paclitaxel et Docétaxel sont deux molécules utilisées dans le traitement des cancers du sein et des cancers du poumon.
- E. Le mécanisme d'action du Paclitaxel est l'inhibition des cyclo-oxygénases.

**Question 20 :**

Parmi les propositions suivantes, quelle est, ou quelles sont, la ou les proposition(s) exacte(s)

- A. Les pénicillines du groupe M sont des composés hémi-synthétiques.
- B. La L-Thyroxine est un composé iodé.
- C. Le Propranolol possède un noyau naphthalène.
- D. Le Lindane est un dérivé du pyrazole.
- E. L'Aspirine est un ester.