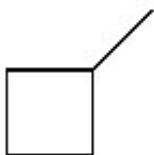


1) Quanti distinti prodotti monoclorurati, inclusi gli stereoisomeri, si ottengono quando il seguente alcano è riscaldato in presenza di  $\text{Cl}_2$ ?



- A. 8
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 2

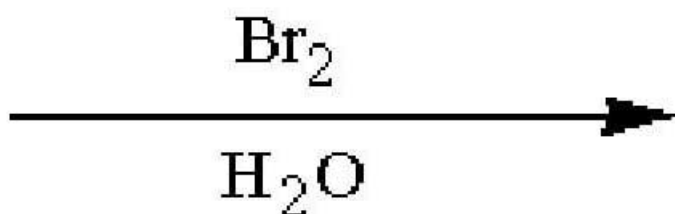
2) La bromurazione è più selettiva della clorurazione in un'alogenazione radicalica, perché il \_\_\_\_ stadio della propagazione nella bromurazione radicalica è endotermico, mentre l'analogo stadio nella clorurazione radicalica è esotermico. Per il postulato di Hammond ciò significa che lo stato di transizione nella bromurazione è più vicino ai \_\_\_\_; lo stato di transizione per la clorurazione è più vicino ai \_\_\_\_\_. Nello stato di transizione della bromurazione l'atomo di carbonio ha un \_\_\_\_\_ carattere radicalico.

- A. primo; prodotti; reagenti; elevato
- B. ultimo; reagenti; prodotti; basso
- C. ultimo; prodotti; reagenti; basso
- D. primo; reagenti; prodotti; elevato
- E. primo; reagenti; reagenti; elevato

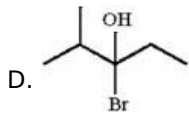
3) Qual è il carbocatione più stabile?

- A.  $(\text{CH}_3)_2\text{C}^+-\text{CH}_2\text{CH}_3$
- B.  $\text{CH}_3\text{C}^+\text{H}-\text{CH}_2\text{CH}_3$
- C.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{C}^+\text{H}_2$
- D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}^+\text{H}_2$
- E.  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}^+\text{H}_2$

4) Qual è il principale prodotto della reazione?

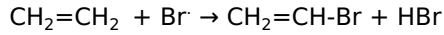


- A.
- B.
- C.



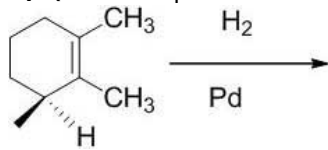
E. Nessuna delle altre risposte

5) Cosa si può dire sulla reazione di bromurazione vinilica dell'etilene riportata di seguito?



- A. È una reazione energeticamente sfavorita perché il processo comporta l'estrazione di un idrogeno da un carbonio ibridato  $sp^2$
- B. È una reazione energeticamente favorita perché il processo comporta l'estrazione di un idrogeno da un carbonio ibridato  $sp^2$
- C. È una reazione sempre possibile, utilizzando NBS come agente bromurante
- D. È una reazione molto più veloce rispetto a una bromurazione alilica
- E. È una reazione molto esotermica

6) Quale composto o miscela di composti si ottiene dalla seguente reazione?

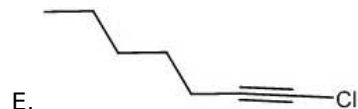
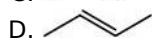
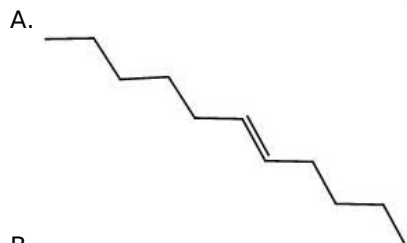
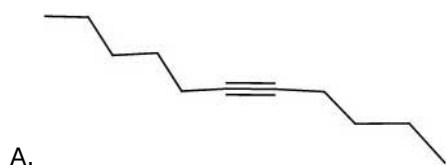


- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

7) Quale composto (o miscela di composti) si ottiene per reazione del 2-pentino con una mole di HCl?

- A. 2-cloro-2-pentene e il 3-cloro-2-pentene
- B. Solo il 3-cloro-2-pentene
- C. Solo il 2,2-dicloropentano
- D. Solo il 3,3-dicloropentano
- E. Solo il 2,3-dicloropentano

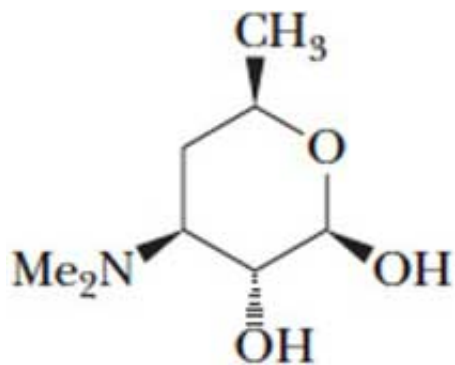
8) Qual è il prodotto prevalente che si forma in seguito a questa reazione?



9) Qual è il nome del composto che si ottiene per reazione del 3-esino con  $H_2$  (eccesso)/Pt?

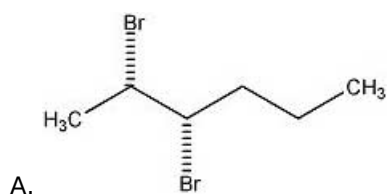
- A. Esano
- B. 3-esene
- C. (Z)-3-esene
- D. (E)-3-esene
- E. *Cis*-3-esene

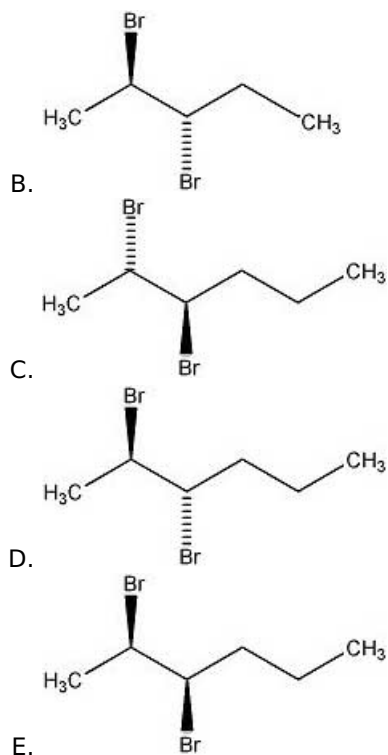
10) Quanti stereoisomeri sono possibili per la seguente molecola (incluso quello rappresentato)?



- A. 16
- B. 8
- C. 12
- D. 10
- E. 4

11) Qual è la struttura per il (2S,3S)-2,3-dibromoesano?





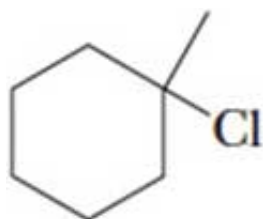
**12)** Quale delle seguenti affermazioni è vera riguardo a una reazione di sostituzione?

- A. Più debole è la base, migliore sarà come gruppo uscente
- B. Più è piccolo il gruppo, migliore sarà come gruppo uscente
- C. Al contrario delle basi deboli, quelle forti non condividono i propri doppietti elettronici
- D. Più forte è la base, migliore sarà come gruppo uscente
- E. Più elettronegativo è un gruppo, migliore sarà come gruppo uscente

**13)** Qual è il miglior tipo di solvente per una reazione  $S_N2$  nei casi in cui il nucleofilo sia anionico?

- A. Polare aprotico
- B. Polare protico, ma non acqua
- C. Non polare
- D. Acqua
- E. Il solvente non influenza la reazione

**14)** Qual è il nome dell'alchene più stabile che si forma in seguito al trattamento del seguente composto con etossido di sodio in etanolo?



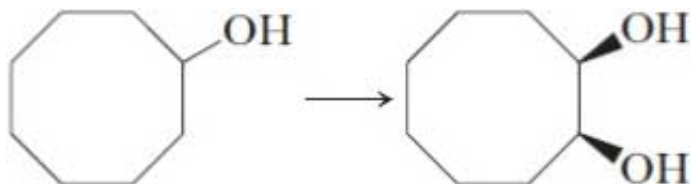
- A. 1-metilcicloesene
- B. Metilencicloesano
- C. 2-metil-2-cicloesene
- D. (*E*)-1-metilcicloesene
- E. Non si ha reazione su questo substrato

**15)** La reazione E2 è l'eliminazione di un protone,  $H^+$ , e di un gruppo uscente,  $Y^-$ . In una reazione E2 quanti

legami sigma ci sono tra il protone e il gruppo uscente?

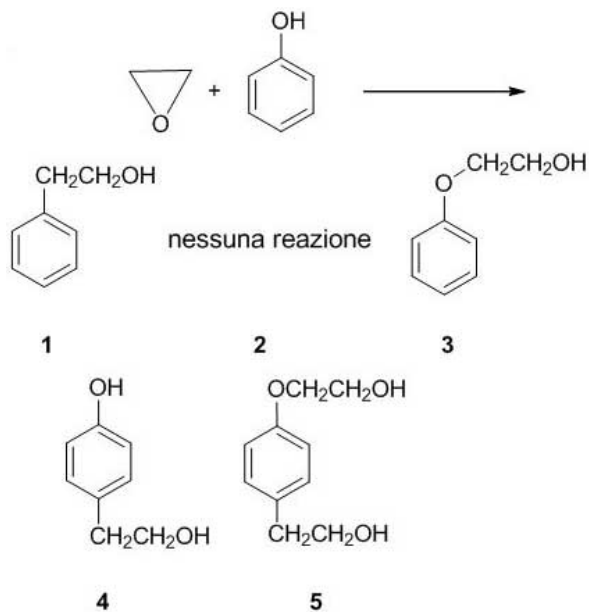
- A. 3
- B. 2
- C. 1
- D. 4
- E. 5

16) Com' è possibile realizzare la seguente trasformazione?



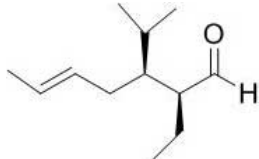
- A. 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 2)  $\text{OsO}_4/\text{H}_2\text{O}_2$
- B. 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 2)  $\text{Hg}(\text{OAc})_2, \text{H}_2\text{O}/\text{NaBH}_4$
- C. 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 2)  $\text{BH}_3/\text{H}_2\text{O}_2, \text{OH}^-$
- D. 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 2)  $\text{O}_3/(\text{CH}_3)_2\text{S}$
- E. 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 2)  $\text{KMnO}_4$  caldo

17) Qual è il prodotto principale che si ottiene da questa reazione?



- A. 3
- B. 1
- C. 4
- D. 5
- E. 2

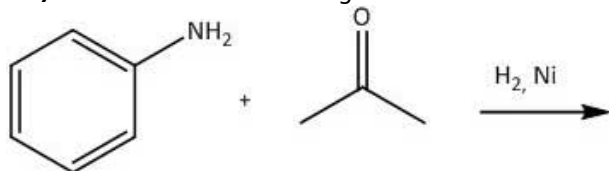
18) Qual è il nome IUPAC corretto per la seguente molecola?



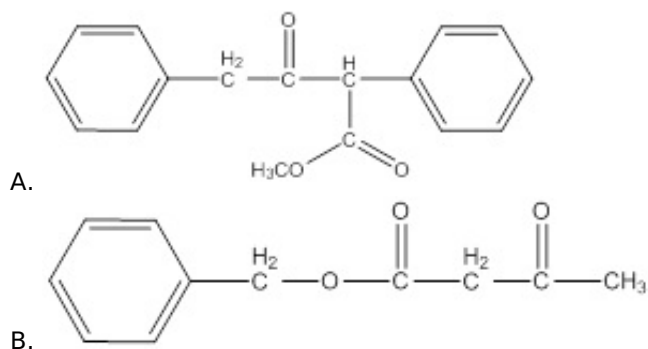
- A. (2S,3S,5E)-2-etil-3-isopropilept-5-enale

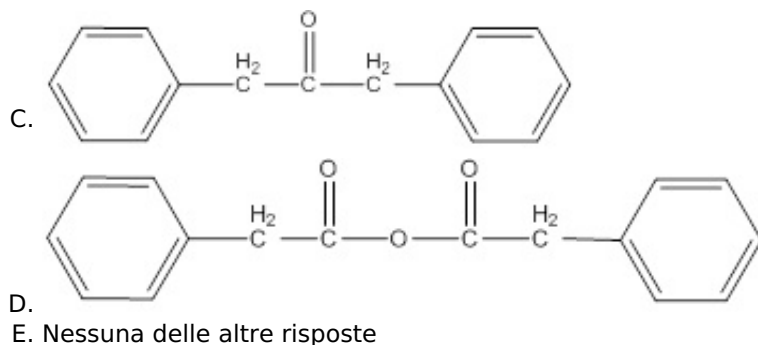
- B. (2S,3S)-2-etil-3-isopropilept-5-enale
- C. (2R,3R,5E)-2-etil-3-isopropilept-5-enale
- D. (5S,6S,2E)-6-etil-5-isopropilept-2-enale
- E. (2S,3S,5E)-2-etil-3-isopropileptenale

19) Cosa si ottiene dalla seguente reazione?



- A. N-isopropilanilina
  - B. o-acetilanilina
  - C. m-acetilanilina
  - D. p-acetilanilina
  - E. N-fenilacetammide
- 20) Quale delle seguenti reazioni non porta alla formazione del 3-metil-3-esanolo?
- A. 3-pentanone + etilmagnesio bromuro
  - B. 3-esanone + metil magnesio bromuro
  - C. 2-pentanone + etilmagnesio bromuro
  - D. 2-butanone + propilmagnesio bromuro
  - E. Nessuna delle risposte
- 21) Cosa si ottiene quando il benzonitrile è trattato con H<sub>2</sub>O (un equivalente), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e calore?
- A. Un'amide
  - B. Un acido carbossilico
  - C. Un sale
  - D. Un'ammina
  - E. Un'immina
- 22) Qual è il nome del prodotto che si ottiene quando il cloruro di benzoile reagisce con 2 equivalenti di PhMgBr/H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>?
- A. Trifenilmetanolo
  - B. Difetilmetanolo
  - C. Benzofenone
  - D. Clorodifenilmetanolo
  - E. Difenile
- 23) Indicare la struttura del prodotto della condensazione di Claisen del fenilacetato di metile:





**24)** Per quale motivo nelle proteine gli amminoacidi sono legati mediante legame ammidico e non mediante legame estereo?

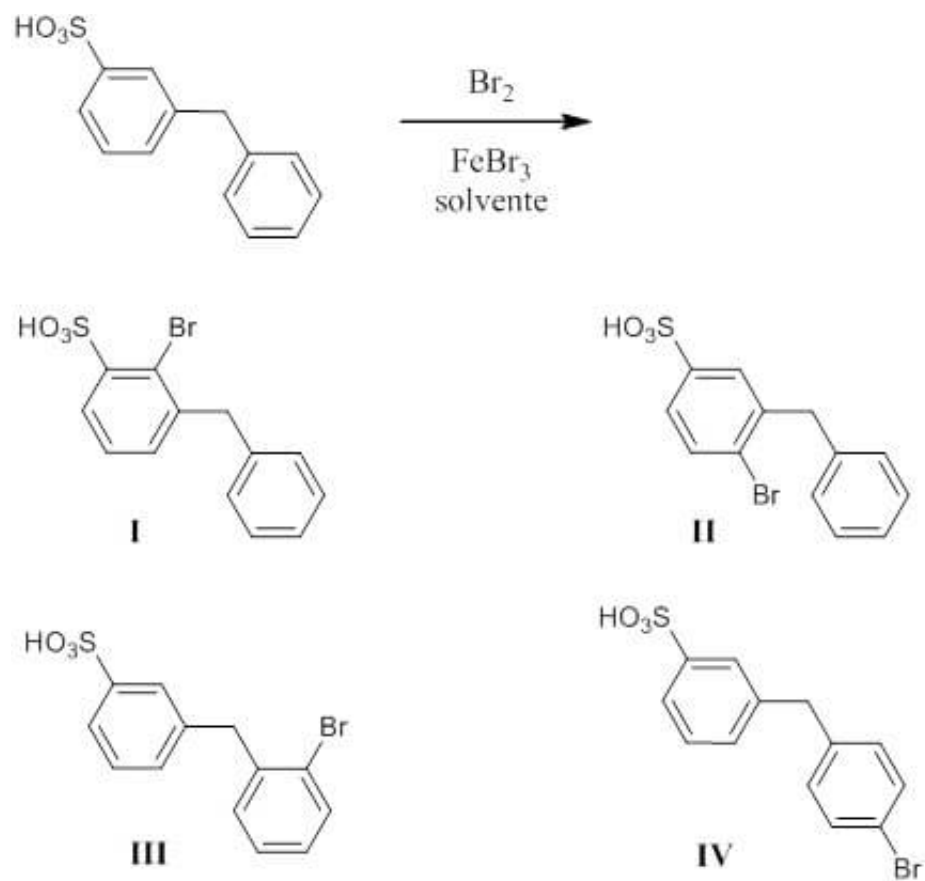
- I) Le ammidi sono molto più stabili degli esteri
- II) Gli esteri sono molto più stabili delle ammidi
- III) Le ammidi possono essere facilmente trasformate in acidi carbossilici e ammine
- IV) In assenza di enzimi le ammidi non subiscono idrolisi nelle condizioni fisiologiche

- A. I e IV
- B. I e II
- C. I e III
- D. II e III
- E. II e IV

**25)** Nella sostituzione nucleofila acilica:

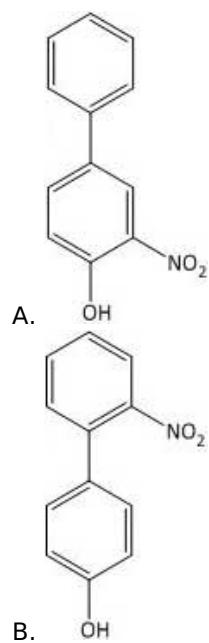
- A. l'addizione al carbonile da parte del nucleofilo è seguita dall'allontanamento del gruppo uscente
- B. l'allontanamento del gruppo uscente è seguito da un riarrangiamento del carbocatione
- C. si ha protonazione del carbonile immediatamente dopo l'allontanamento del gruppo uscente
- D. la deprotonazione è seguita dall'idrolisi dell'estere
- E. avviene una  $S_N2$

**26)** Quali sono i prodotti di reazione maggioritari della seguente reazione, che è stata condotta in un solvente inerte?

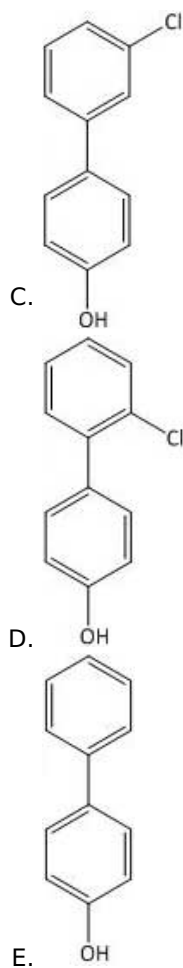


- A. III e IV
- B. II e III
- C. I e II
- D. II e IV
- E. II e IV

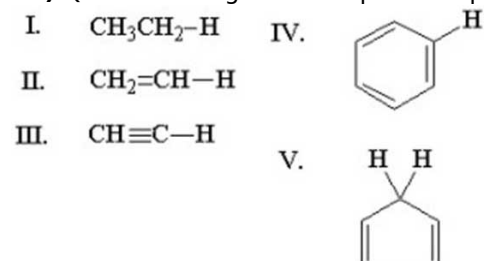
27) Indicare quale composto risulta essere il più acido:







28) Quale fra i seguenti composti è il più acido?



- A. V  
B. II  
C. III  
D. IV  
E. I

29) Quando un monosaccaride reagisce per dare la forma piranosica partendo da quella a catena aperta, quante forme piranosiche distinte sono possibili?

- A. 2  
B. 1  
C.  $2n$ , dove  $n$  è il numero di atomi di carbonio presenti  
D.  $4n + 2$ , dove  $n$  è il numero di atomi di carbonio presenti  
E. 4

30) Quali reagenti possono essere utilizzati per preparare il 3-benzil-5-esen-2-one?

- A. 1) Acetacetato di etile/ $\text{EtO}^-$ , 2) bromuro di benzile, 3)  $\text{EtO}^-$ , 4) allil bromuro, 5)  $\text{OH}^-$ , calore, 6)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , calore
- B. 1) Malonato dietilico/ $\text{EtO}^-$ , 2) bromuro di benzile, 3)  $\text{EtO}^-$ , 4) 1,3-dibromopropano, 5)  $(\text{CH}_3)_3\text{CO}^-$ , 6)  $\text{OH}^-$ , calore, 7)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , calore
- C. 1) Acetacetato di etile/ $\text{OH}^-$ , 2) bromobenzene, 3)  $\text{EtO}^-$ , 4) 1,3-dibromopropano, 5)  $(\text{CH}_3)_3\text{CO}^-$ , 6)  $\text{OH}^-$ , calore, 7)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , calore
- D. 1) Acetacetato di etile/ $\text{EtO}^-$ , 2) bromuro di benzile, 3)  $\text{EtO}^-$ , 4) 1,3-dibromoetano, 5)  $\text{OH}^-$ , calore, 7)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , calore
- E. 1) Malonato dietilico/ $\text{OH}^-$ , 2) bromuro di benzile, 3)  $\text{EtO}^-$ , 4) allil bromuro, 5)  $\text{OH}^-$ , calore, 6)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , calore