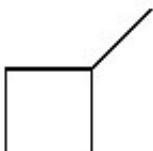


1) Quanti distinti prodotti monoclorurati, inclusi gli stereoisomeri, si ottengono quando il seguente alcano è riscaldato in presenza di  $\text{Cl}_2$ ?



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

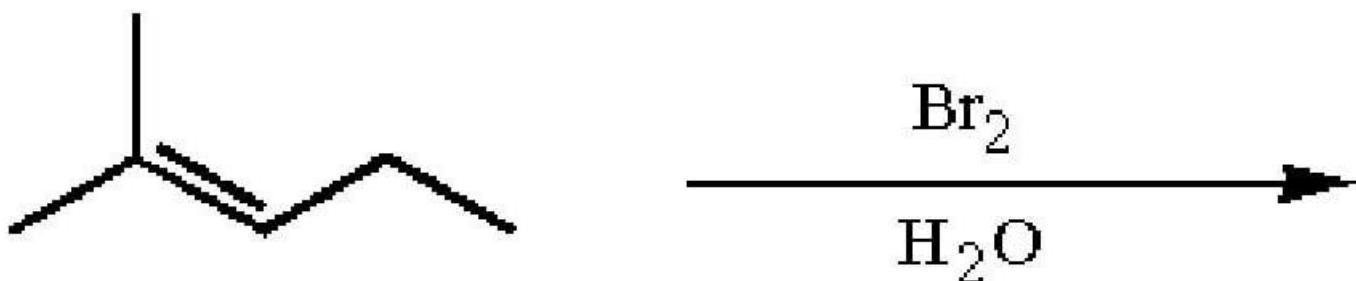
2) La bromurazione è più selettiva della clorurazione in un'alogenaione radicalica, perché il \_\_\_\_ stadio della propagazione nella bromurazione radicalica è endotermico, mentre l'analogo stadio nella clorurazione radicalica è esotermico. Per il postulato di Hammond ciò significa che lo stato di transizione 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

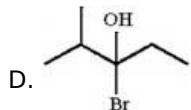
3) Qual è il carbocatione più stabile?

- A.  $(\text{CH}_3)_2\text{C}^+ \text{-} \text{CH}_2\text{CH}_3$
- B.  $\text{CH}_3\text{C}^+ \text{H} \text{-} \text{CH}_2\text{CH}_3$
- 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?

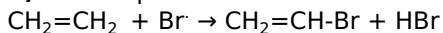


- A.
- B.
- C.



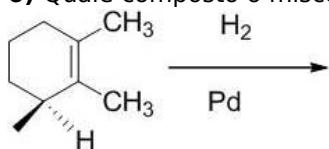
E. Nessuna delle altre risposte

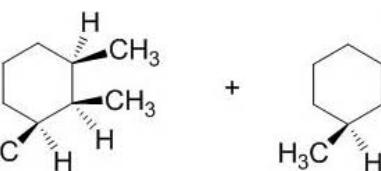
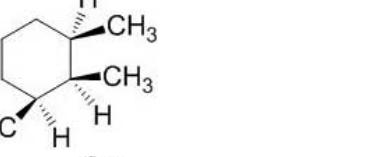
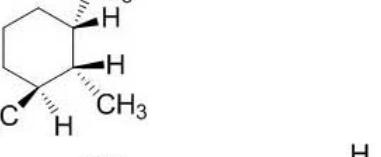
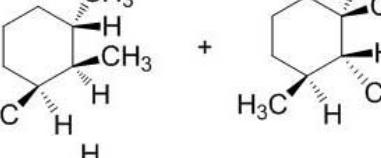
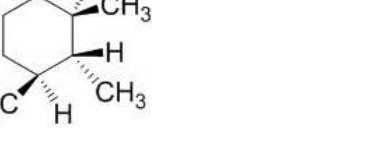
5) Cosa si può dire sulla reazione di bromurazione vinilica dell'etilene riportata di seguito?



- 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 allilica
- E. È una reazione molto esoterica

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



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

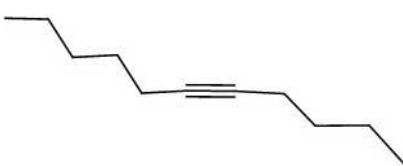
7) Quale composto (o miscela di composti) si ottiene per reazione del 2-pentino con una mole di HCl?

- 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

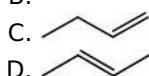
8) Qual è il prodotto prevalente che si forma in seguito a questa reazione?



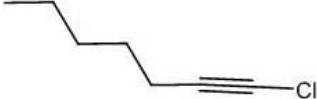
A.



B.



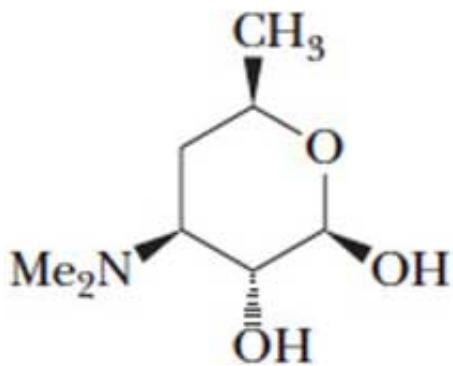
E.



9) Qual è il nome del composto che si ottiene per reazione del 3-esino con  $\text{H}_2$  (eccesso)/Pt?

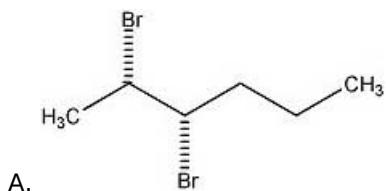
- A. Esano
- B. 3-esene
- C. (Z)-3-esene
- D. (*E*)-3-esene
- E. *Cis*-3-esene

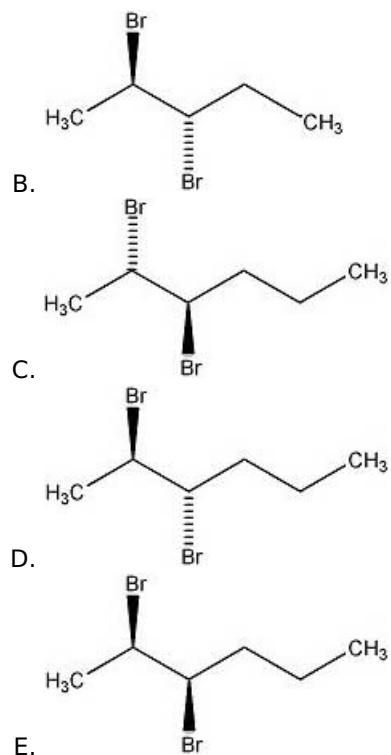
10) Quanti stereoisomeri sono possibili per la seguente molecola (incluso quello rappresentato)?



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

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





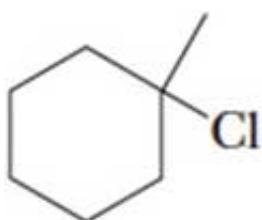
12) Quale delle seguenti affermazioni è vera riguardo a una reazione di sostituzione?

- 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'alcene più stabile che si forma in seguito al trattamento del seguente composto con etossido di sodio in etanolo?



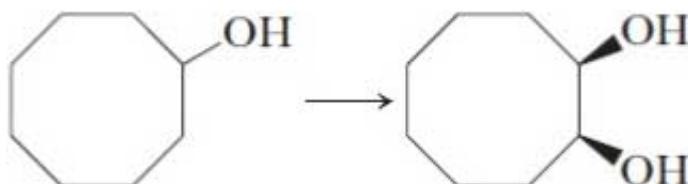
- A. 1-metilcicloesene
- B. Metilencicloesano
- C. 2-metil-2-cicloesene
- D. (*E*)-1-metilcicloesene
- E. Non si ha reazione su questo substrato

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?

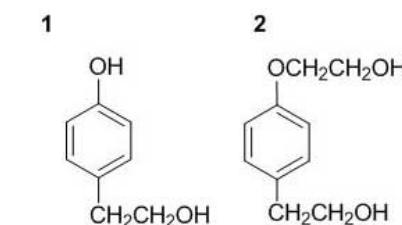
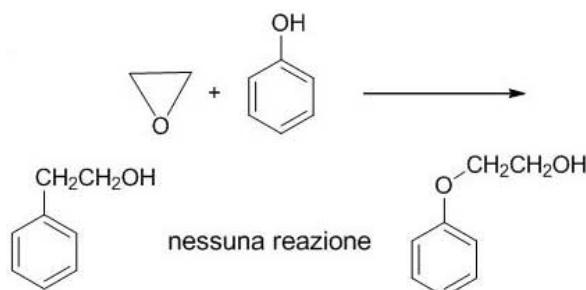
- A. 3
- B. 2
- C. 1
- D. 4
- E. 5

**16)** Com' è possibile realizzare la seguente trasformazione?



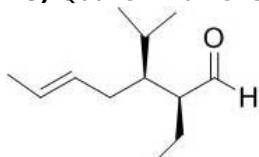
- A. 1)  $H_3PO_4$ , 2)  $OsO_4/H_2O_2$
- B. 1)  $H_3PO_4$ , 2)  $Hg(OAc)_2, H_2O/NaBH_4$
- C. 1)  $H_3PO_4$ , 2)  $BH_3/H_2O_2, OH^-$
- D. 1)  $H_2SO_4$ , 2)  $O_3/(CH_3)_2S$
- E. 1)  $H_2SO_4$ , 2)  $KMnO_4$  caldo

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



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

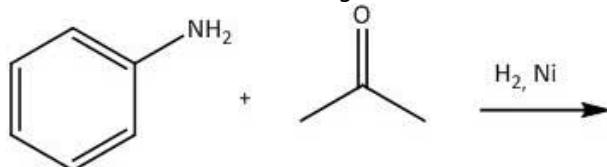
**18)** Qual è il nome IUPAC corretto per la seguente molecola?



- A. (2*S*,3*S*,5*E*)-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-pantanone + etilmagnesio bromuro
- B. 3-esanone + metil magnesio bromuro
- C. 2-pantanone + etilmagnesio bromuro
- D. 2-butanone + propilmagnesio bromuro
- E. Nessuna delle risposte

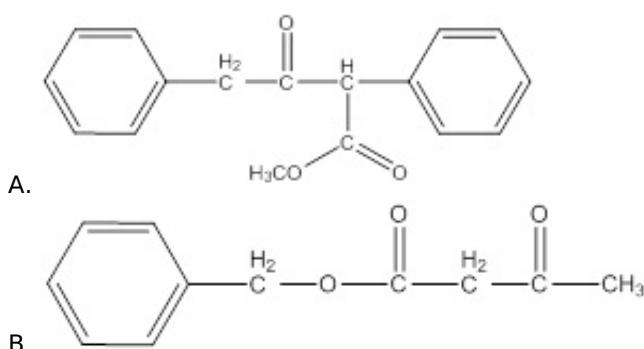
**21)** Cosa si ottiene quando il benzonitrile è trattato con  $\text{H}_2\text{O}$  (un equivalente),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  e calore?

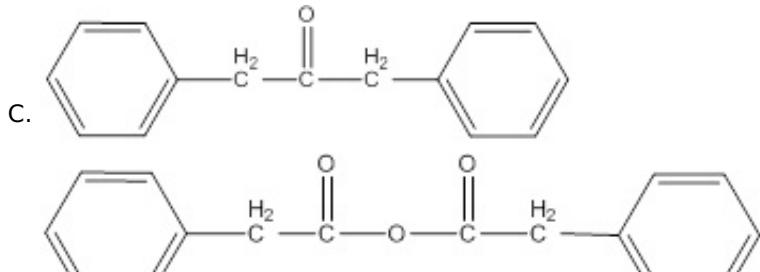
- A. Un'ammide
- B. Un acido carbossilico
- C. Un sale
- D. Un'ammina
- E. Un'immina

**22)** Qual è il nome del prodotto che si ottiene quando il cloruro di benzoile reagisce con 2 equivalenti di  $\text{PhMgBr}/\text{H}_3\text{O}^+$ ?

- A. Trifenilmethanolo
- B. Difenilmethanolo
- C. Benzofenone
- D. Clorodifenilmethanolo
- E. Difenile

**23)** Indicare la struttura del prodotto della condensazione di Claisen del fenilacetato di metile:





E. Nessuna delle altre risposte

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

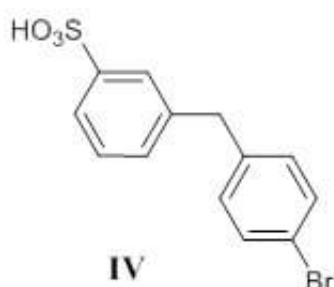
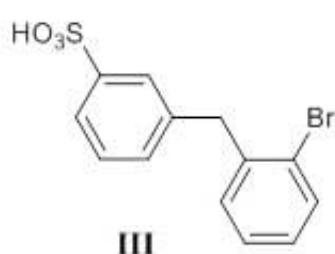
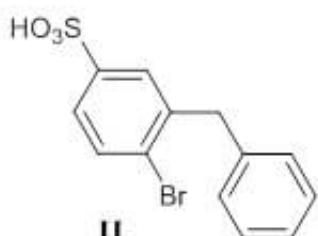
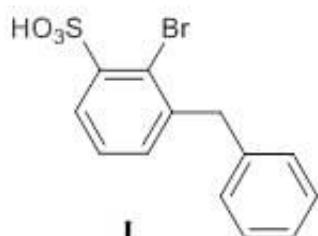
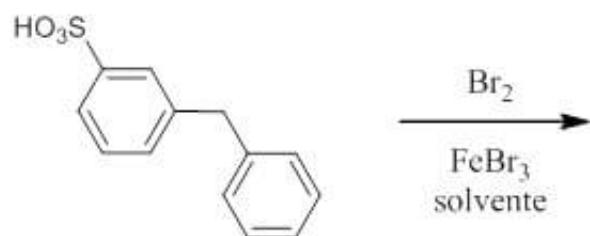
- I) Le ammidi sono molto più stabili degli esteri
- II) Gli esteri sono molto più stabili delle ammidi
- III) Le ammidi possono essere facilmente trasformate in acidi carbossilici e ammine
- IV) In assenza di enzimi le ammidi non subiscono idrolisi nelle condizioni fisiologiche

- 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:

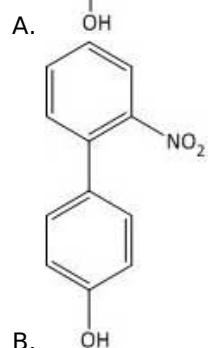
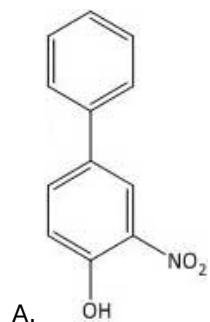
- A. l'addizione al carbonile da parte del nucleofilo è seguita dall'allontanamento del gruppo uscente
- B. l'allontanamento del gruppo uscente è seguito da un riarrangiamento del carbocatione
- C. si ha protonazione del carbonile immediatamente dopo l'allontanamento del gruppo uscente
- D. la deprotonazione è seguita dall'idrolisi dell'estere
- E. avviene una S<sub>N</sub>2

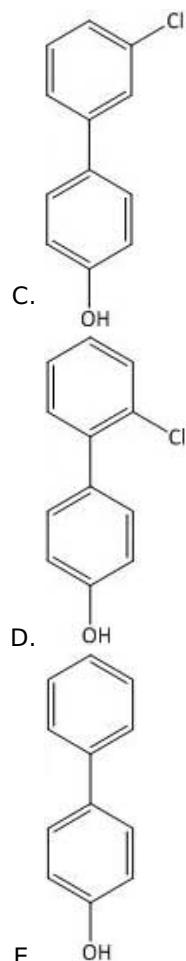
**26)** Quali sono i prodotti di reazione maggioritari della seguente reazione, che è stata condotta in un solvente inerte?



- 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?

- |      |                                    |     |  |
|------|------------------------------------|-----|--|
| I.   | $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{H}$  | IV. |  |
| II.  | $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{H}$   |     |  |
| III. | $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{H}$ | V.  |  |

- 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.  $2 n$ , dove  $n$  è il numero di atomi di carbonio presenti  
D.  $4 n + 2$ , 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