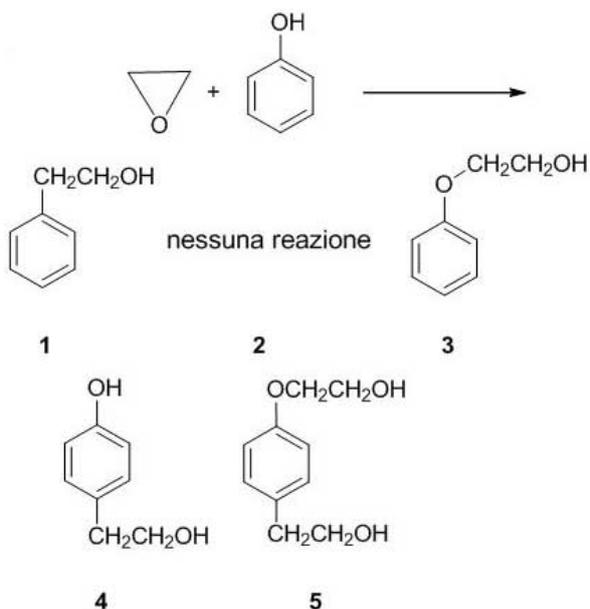


1) Per quale motivo nelle proteine gli amminoacidi sono legati mediante legame ammidico e non mediante legame estereo?

- 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

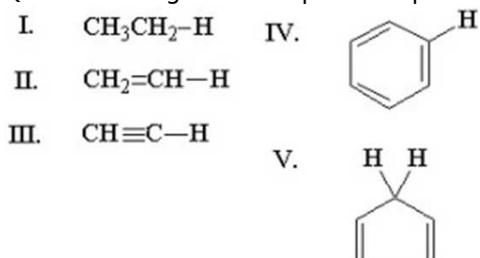
- A. I e IV
- B. II e III
- C. I e III
- D. II e IV
- E. I e II

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



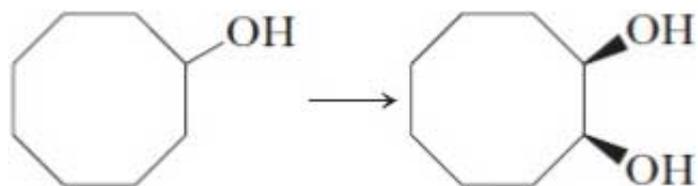
- A. 3
- B. 5
- C. 1
- D. 2
- E. 4

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



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

4) Com' è possibile realizzare la seguente trasformazione?

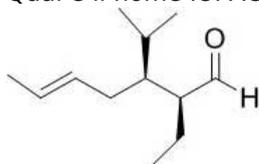


- A. 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 2)  $\text{BH}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{OH}^-$   
 B. 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 2)  $\text{O}_3/(\text{CH}_3)_2\text{S}$   
 C. 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 2)  $\text{Hg}(\text{OAc})_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}/\text{NaBH}_4$   
 D. 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$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

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

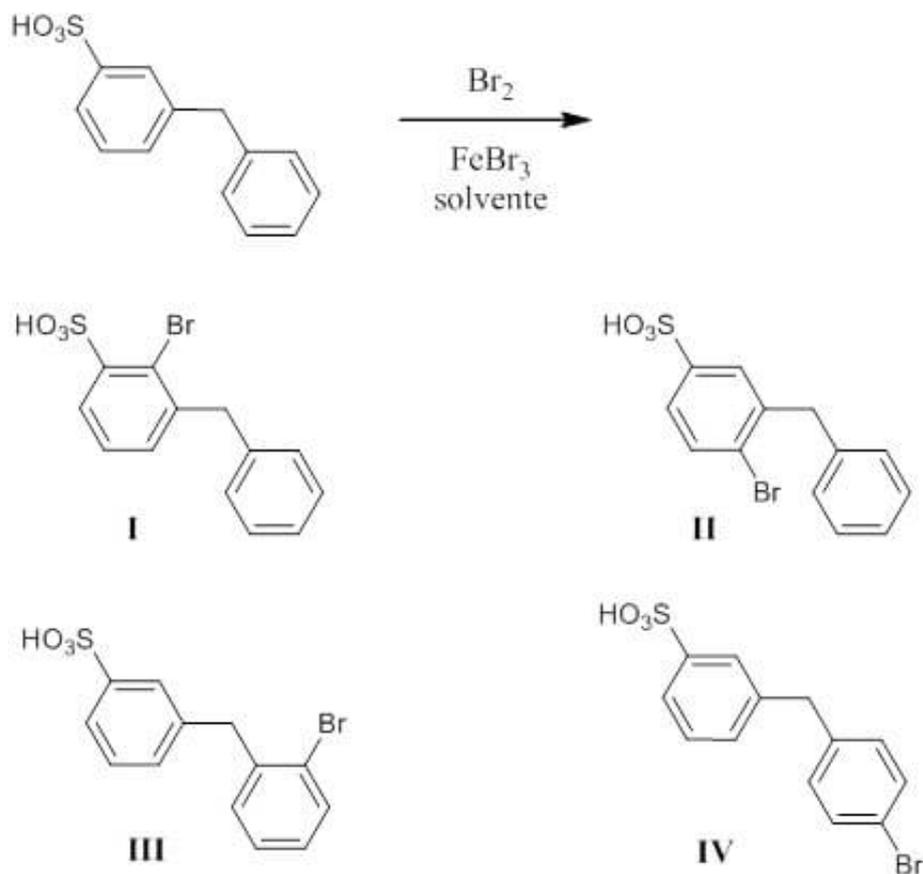
- A.  $4n + 2$ , dove  $n$  è il numero di atomi di carbonio presenti  
 B. 4  
 C. 1  
 D. 2  
 E.  $2n$ , dove  $n$  è il numero di atomi di carbonio presenti

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



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

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



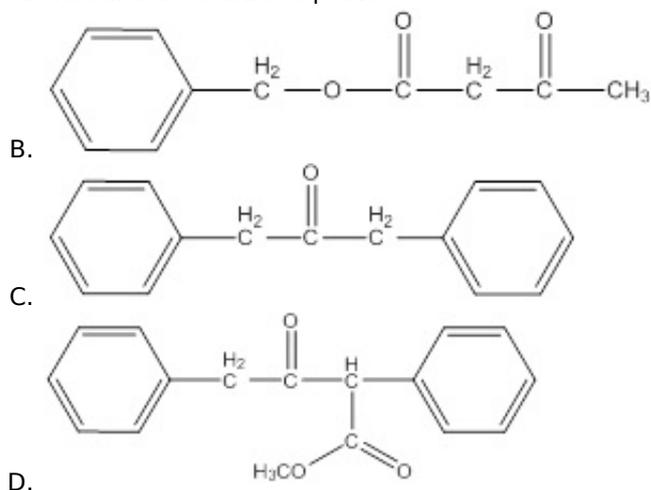
- A. II e IV  
 B. III e IV  
 C. I e II  
 D. II e IV  
 E. II e III

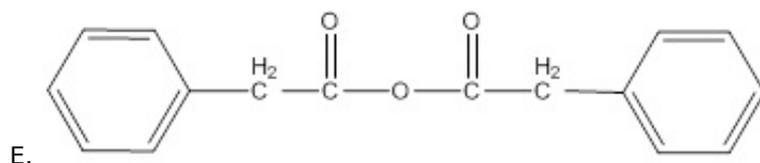
8) Nella sostituzione nucleofila acilica:

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

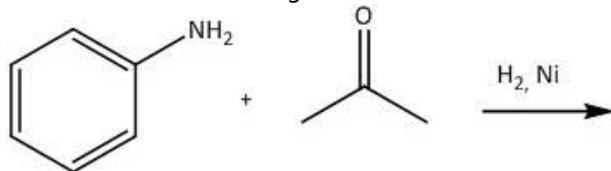
9) Indicare la struttura del prodotto della condensazione di Claisen del fenilacetato di metile:

A. Nessuna delle altre risposte





10) Cosa si ottiene dalla seguente reazione?



- A. o-acetanilina
- B. p-acetanilina
- C. N-fenilacetammide
- D. m-acetanilina
- E. N-isopropilanilina

11) 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. Difenile
- B. Difenilmetanolo
- C. Benzofenone
- D. Clorodifenilmetanolo
- E. Trifenilmetanolo

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

- A. 1) Acetato 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) Acetato 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
- C. 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
- D. 1) Acetato 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
- 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

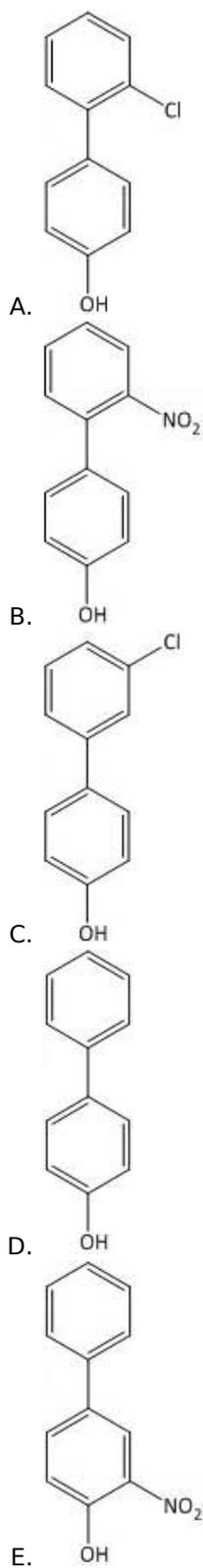
13) Cosa si ottiene quando il benzonitrile è trattato con  $\text{H}_2\text{O}$  (un equivalente),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  e calore?

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

14) Quale delle seguenti reazioni non porta alla formazione del 3-metil-3-esanolo?

- A. 3-esanone + metil magnesio bromuro
- B. 2-butanone + propilmagnesio bromuro
- C. 3-pentanone + etilmagnesio bromuro
- D. Nessuna delle risposte
- E. 2-pentanone + etilmagnesio bromuro

15) Indicare quale composto risulta essere il più acido:



## RISPOSTE CORRETTE

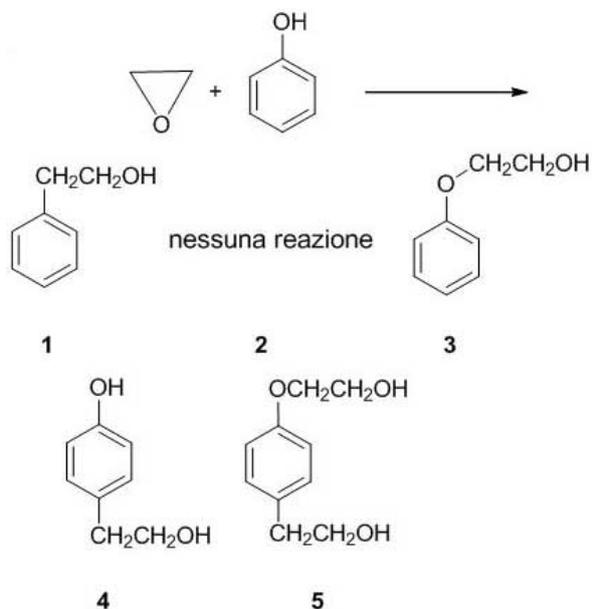
- 1) A
- 2) A
- 3) B
- 4) E
- 5) D
- 6) B
- 7) B
- 8) B
- 9) D
- 10) E
- 11) E
- 12) A
- 13) C
- 14) C
- 15) E

**1)** 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

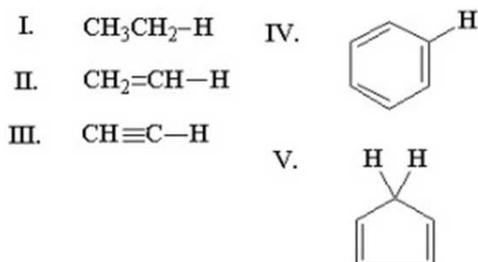
- A. I e IV
- B. II e III
- C. I e III
- D. II e IV
- E. I e II

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



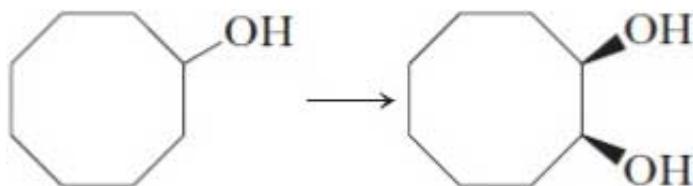
- A. 3
- B. 5
- C. 1
- D. 2
- E. 4

**3)** Quale fra i seguenti composti è il più acido?



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

4) Com' è possibile realizzare la seguente trasformazione?

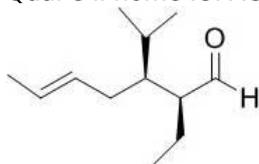


- A. 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 2)  $\text{BH}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{OH}^-$   
B. 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 2)  $\text{O}_3/(\text{CH}_3)_2\text{S}$   
C. 1)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 2)  $\text{Hg}(\text{OAc})_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}/\text{NaBH}_4$   
D. 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$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

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

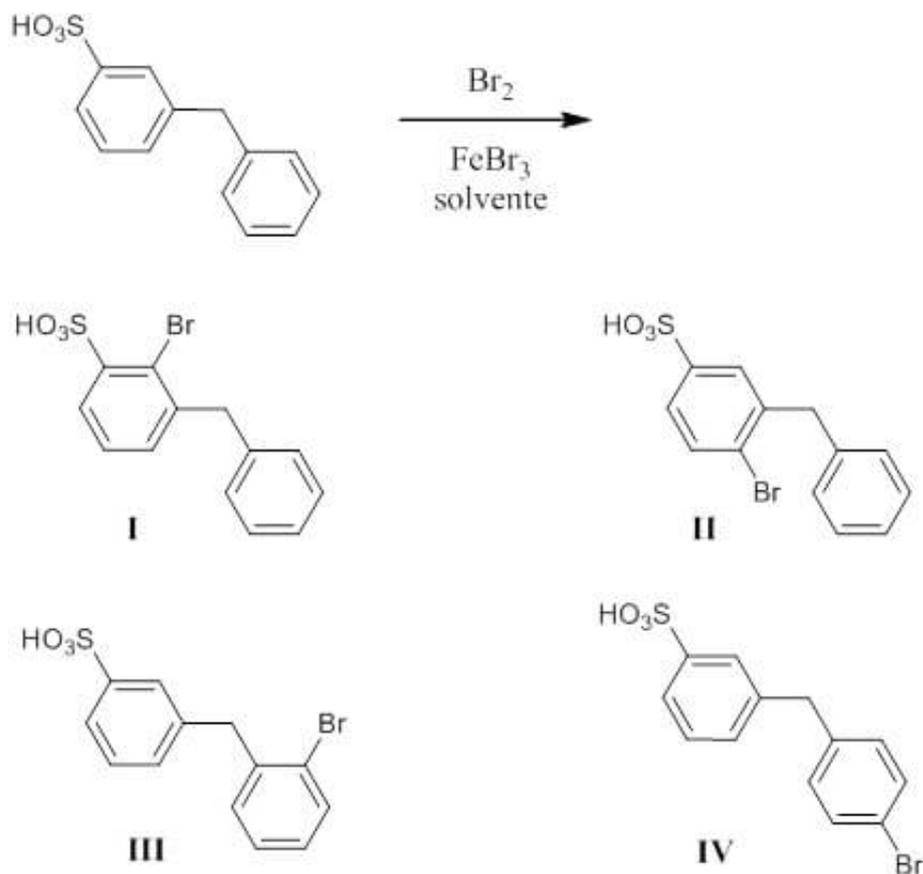
- A.  $4n + 2$ , dove  $n$  è il numero di atomi di carbonio presenti  
B. 4  
C. 1  
D. 2  
E.  $2n$ , dove  $n$  è il numero di atomi di carbonio presenti

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



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

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



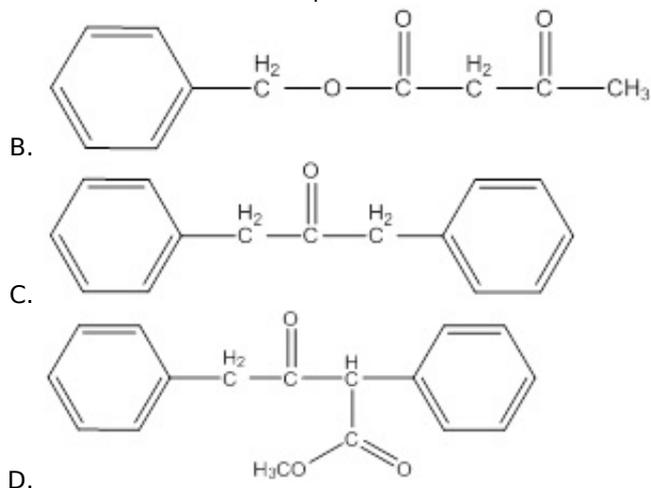
- A. II e IV  
 B. III e IV  
 C. I e II  
 D. II e IV  
 E. II e III

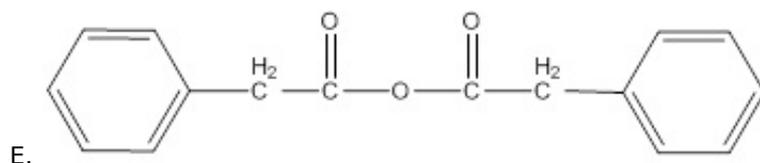
8) Nella sostituzione nucleofila acilica:

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

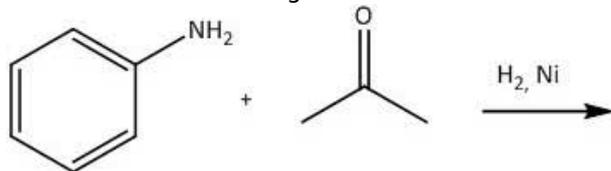
9) Indicare la struttura del prodotto della condensazione di Claisen del fenilacetato di metile:

A. Nessuna delle altre risposte





10) Cosa si ottiene dalla seguente reazione?



- A. o-acetilanilina
- B. p-acetilanilina
- C. N-fenilacetammide
- D. m-acetilanilina
- E. N-isopropilanilina

11) 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. Difenile
- B. Difenilmetanolo
- C. Benzofenone
- D. Clorodifenilmetanolo
- E. Trifenilmetanolo

12) 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) 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
- C. 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
- D. 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
- 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

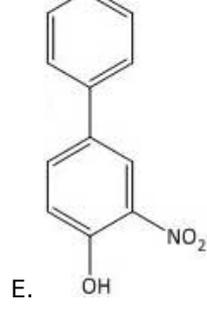
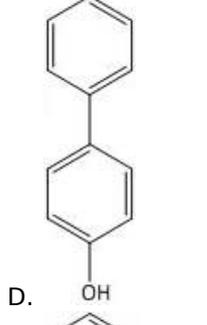
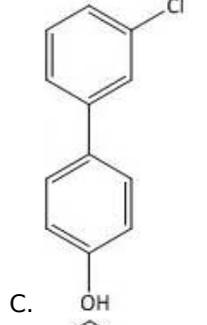
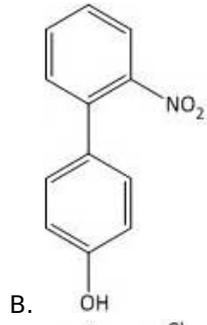
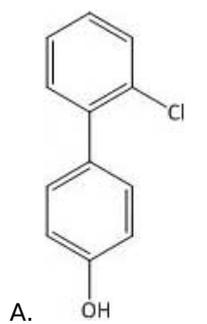
13) Cosa si ottiene quando il benzonitrile è trattato con  $\text{H}_2\text{O}$  (un equivalente),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  e calore?

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

14) Quale delle seguenti reazioni non porta alla formazione del 3-metil-3-esanolo?

- A. 3-esanone + metil magnesio bromuro
- B. 2-butanone + propilmagnesio bromuro
- C. 3-pentanone + etilmagnesio bromuro
- D. Nessuna delle risposte
- E. 2-pentanone + etilmagnesio bromuro

15) Indicare quale composto risulta essere il più acido:



**RISPOSTE CORRETTE**

- 1) A
- 2) A
- 3) B
- 4) E
- 5) D
- 6) B
- 7) B
- 8) B
- 9) D
- 10) E
- 11) E
- 12) A
- 13) C
- 14) C
- 15) E