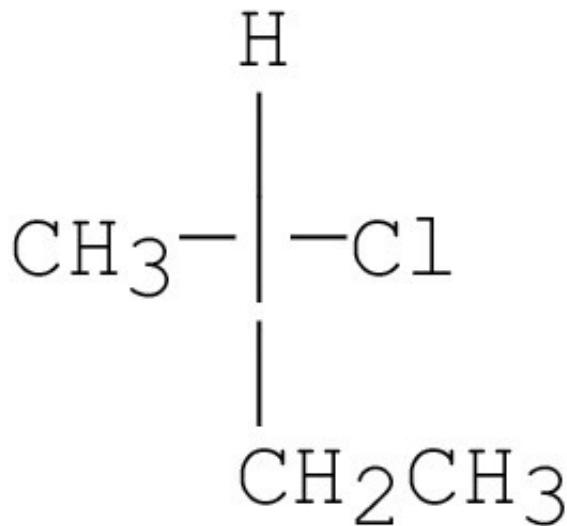
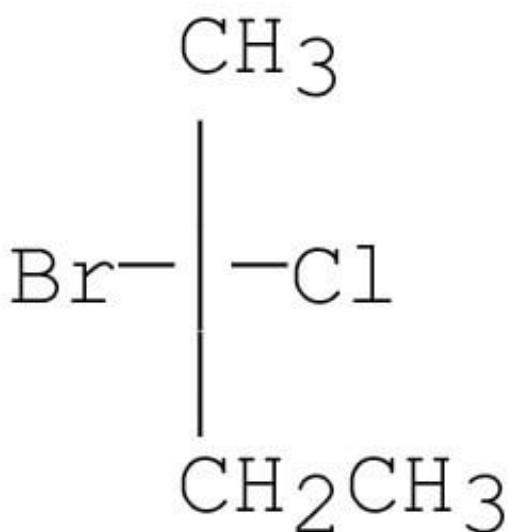


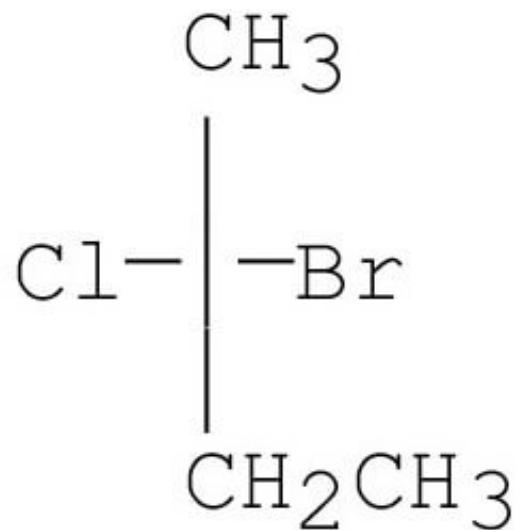
**1)** Un campione di (R)-2-clorobutano,



reagisce con  $\text{Br}_2$  in presenza di luce, e tutti i prodotti ottenuti e isolati hanno formula bruta  $\text{C}_4\text{H}_8\text{BrCl}$ . Due possibili isomeri sono mostrati di seguito:



I



II

- A. i prodotti I e II si ottengono in egual misura
- B. si ottiene solo il prodotto I
- C. i prodotti I e II si ottengono in diverse quantità
- D. si ottiene solo il prodotto II
- E. nessuno dei due prodotti si formerà nelle condizioni indicate

**2)** Qual(i) è(sono) il(i) nome(i) del prodotto(i) che si forma(no) per reazione del metilencloesano con  $\text{BH}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{OH}^-$ ?

- 1) Cicloesilmethanolo
- 2) (1R)-1-metilcicloesanolo

3) (1S)-1-metilcicloesanol

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 1 e 2
- E. 1 e 3

3) Identificare se le seguenti molecole sono nucleofile o elettrofile:  
 $\text{OH}^-$ ,  $\text{BH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_3^+$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Br}^-$

- A. nucleofili:  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Br}^-$ ; elettrofili:  $\text{BH}_3$ ,  $\text{CH}_3^+$
- B. sono tutte nucleofile
- C. nucleofili:  $\text{OH}^-$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Br}^-$ ; elettrofili:  $\text{BH}_3$ ,  $\text{CH}_3^+$ ; l'acqua non è né elettrofila né nucleofila
- D. sono tutte elettrofile
- E. elettrofili:  $\text{OH}^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Br}^-$ ; nucleofili:  $\text{BH}_3$ ,  $\text{CH}_3^+$

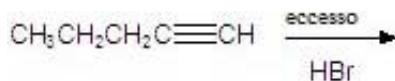
4) Quali reagenti possono essere utilizzati per convertire il propene in 1,2-propandiolo?

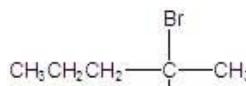
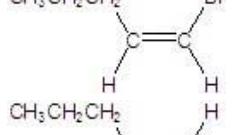
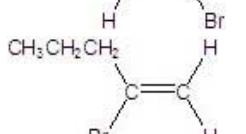
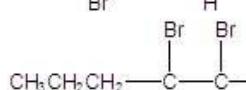
- A.  $\text{OsO}_4/\text{H}_2\text{O}_2$
- B.  $\text{Hg(OAc)}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}/\text{NaBH}_4$
- C.  $\text{O}_3/(\text{CH}_3)_2\text{S}$
- D.  $\text{KMnO}_4$  caldo
- E.  $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$

5) Qual è il nome del/i prodotto/i di bromurazione che si ottiene/ottengono quando il 2,3-dimetil-2-butene reagisce con NBS?

- A. 1-bromo-2,3-dimetil-2-butene
- B. 1-bromo-2,3-dimetil-2-butene e 3-bromo-2,3-dimetil-1-butene
- C. 3-bromo-2,3-dimetil-1-butene
- D. 1-bromo-2,3-dimetil-butano
- E. Non avviene alcuna reazione

6) Qual è il principale prodotto della reazione?

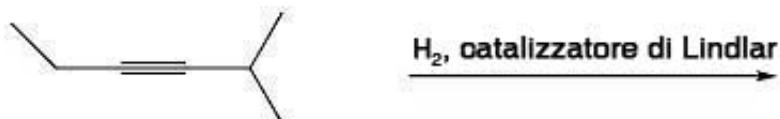


- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

7) Quale dei seguenti composti si forma quando un eccesso di HCl si addiziona a un alchino?

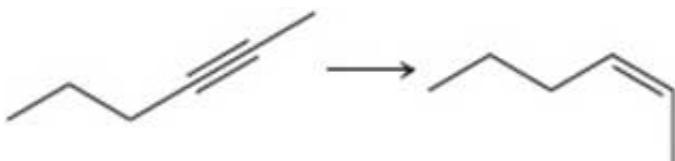
- A. Un dicloroalcano geminale
- B. Un dicloroalcano vicinale
- C. Un dicloroalcano prossimale
- D. Un dicloroalchene geminale
- E. Un dicloroalchene vicinale

8) Qual è il principale prodotto della reazione?



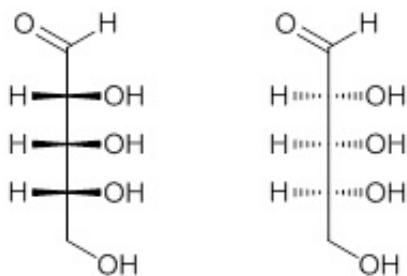
- A. (Z)-2-metil-3-esene
- B. 2-metil-3-esano
- C. 2-metil-2-esene
- D. (E)-2-metil-3-esene
- E. una miscela di E e Z 2-metil-3-esene

9) Quali reagenti possono essere utilizzati per effettuare la seguente trasformazione?



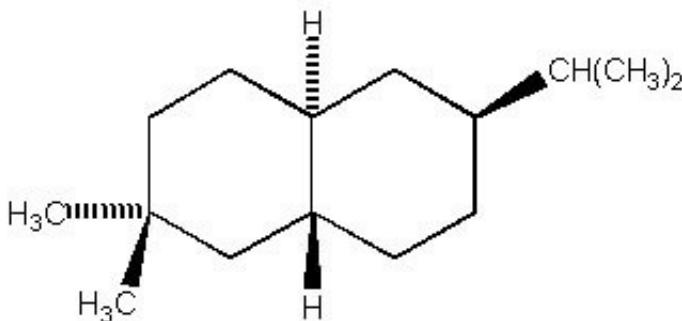
- A.  $\text{BH}_3/\text{CH}_3\text{COOH}$
- B.  $\text{H}_2/\text{Pt}$
- C.  $\text{Na}/\text{NH}_3$  (l)
- D.  $\text{NaNH}_2$
- E.  $\text{BH}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{NaOH}$

10) Quale è la relazione tra queste due strutture?



- A. Sono enantiomeri
- B. Sono due strutture identiche
- C. Sono diastereoisomeri
- D. Sono isomeri costituzionali
- E. Sono epimeri

11) Quanti centri stereogenici ci sono nella seguente molecola?



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

**12)** Quale dei seguenti alogenuri alchilici formerà un diverso isomero di struttura in una reazione S<sub>N</sub>1 rispetto a una reazione S<sub>N</sub>2?

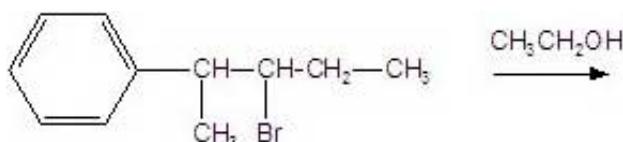
- A. 2-Cloro-3-metilesano
- B. 2-Cloro-4-metilesano
- C. 2-Cloropentano
- D. 2-Cloro-5-metilesano
- E. 3-Cloropentano

**13)** Quali delle seguenti affermazioni sono relative a un meccanismo E2?

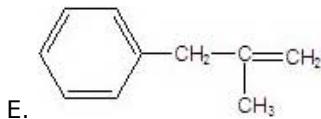
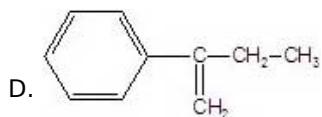
- 1) La sostituzione ad uno stereocentro dà luogo, in maniera predominante, a prodotti racemi
- 2) È del primo ordine nell'alogenuro alchilico e di ordine zero nella base
- 3) È del primo ordine nell'alogenuro alchilico e nella base
- 4) Avviene di preferenza su alogenuri alchilici primari

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

**14)** Qual è il principale prodotto della seguente reazione di eliminazione E1?



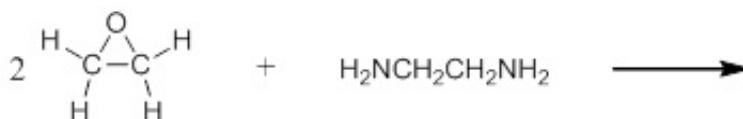
- A.
- B.
- C.



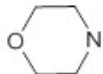
**15)** Come può essere preparato il 2-propanone dall'1-propanolo?

- A. 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 2)  $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$ , 3) Reagente di Jones
- B. 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 2)  $\text{BH}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{OH}^-$ , 3) PCC
- C. 1) PCC, 2)  $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$
- D. 1) Reagente di Jones, 2)  $\text{BH}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{OH}^-$
- E. 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 2)  $\text{O}_3/(\text{CH}_3)_2\text{S}$

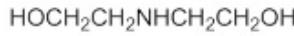
**16)** Quale è il prodotto maggioritario della reazione seguente?



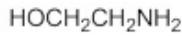
A.



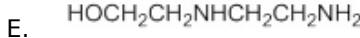
B.



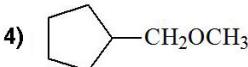
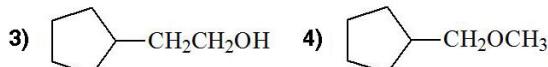
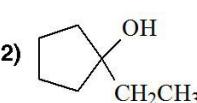
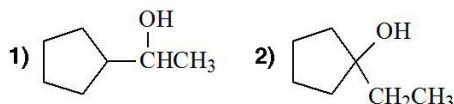
C.



D.



**17)** Un reattivo di Grignard viene preparato mediante reazione del ciclopentanolo con cloruro di tionile e successivamente magnesio in etere. Il reattivo di Grignard ottenuto viene, quindi, fatto reagire con un'aldeide (etanale) e la miscela di reazione viene dunque acidificata. Quale sarà il prodotto finale di questa serie di reazioni?



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 3 e 1

**18)** Quale sequenza di passaggi converte il propino in 4-epitanolo?

- A. 1)  $\text{NaNH}_2$  2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$  3)  $\text{H}_2$  (eccesso), Pt
- B. 1)  $\text{NaNH}_2$  2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  3)  $\text{H}_2$  (eccesso), Pt
- C. 1)  $\text{NaNH}_2$  2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$  3)  $\text{H}_2$  (1 mol), Pt
- D. 1)  $\text{NaNH}_2$  2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  3)  $\text{H}_2$  (1 mol), Pt
- E. 1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$  2)  $\text{H}_2$  (eccesso), Pt

**19)** Quanti sono i chetoni achirali con formula molecolare  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ ?

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 6
- E. 8

**20)** Quale sequenza di reagenti permette di sintetizzare il 3-metil-4-epthin-3-olo a partire da 1-butino?

- A. 1)  $\text{NaNH}_2$  2)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$  3)  $\text{H}_3\text{O}^+$
- B. 1)  $\text{NaNH}_2$  2)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  3)  $\text{H}_3\text{O}^+$
- C. 1)  $\text{NaOH}$  2)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$  3)  $\text{H}_3\text{O}^+$
- D. 1)  $\text{NaOH}$  2)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  3)  $\text{H}_3\text{O}^+$
- E. Nessuna delle altre risposte è corretta

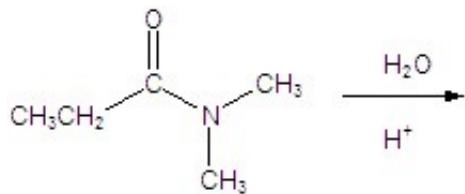
**21)** Quale (o quali) dei seguenti composti contiene un anello a cinque membri?

- A.  $\gamma$ -caprolattone e  $\gamma$ -butirrolattone
- B. Solo  $\gamma$ -caprolattone
- C. Solo  $\beta$ -valerolattone
- D. Solo  $\gamma$ -butirrolattone
- E.  $\delta$ -valerolattone e  $\gamma$ -caprolattone

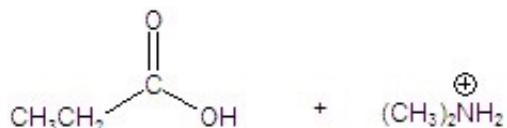
**22)** Qual è la formula di struttura del (*Z*)-2-pentenoato di etile?

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

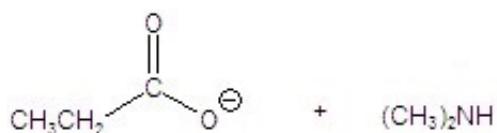
**23)** Qual è il prodotto della seguente reazione?



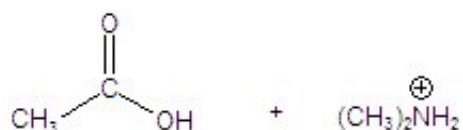
A.



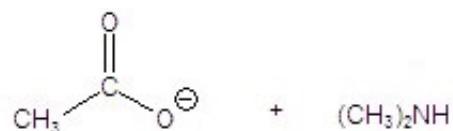
B.



C.

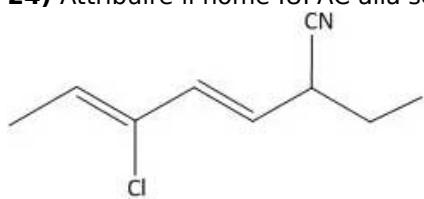


D.



E. Non avviene alcuna reazione

**24)** Attribuire il nome IUPAC alla seguente molecola:

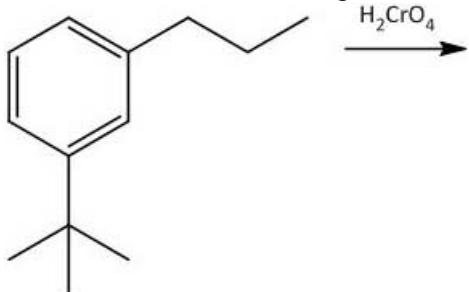


- A. (3E,5Z)-5-cloro-2-etilepta-3,5-diene nitrile
- B. (3Z,5Z)-5-cloro-2-etilepta-3,5-diene nitrile
- C. (3Z,5E)-5-cloro-2-etilepta-3,5-diene nitrile
- D. (3E,5E)-5-cloro-2-etilepta-3,5-diene nitrile
- E. (3E,5E)-3-cloro-6-ciano octa-2,4-diene

**25)** Quante strutture di risonanza possono essere scritte per l'intermedio carbocationico che si forma quando il fenolo subisce una sostituzione elettronofila nelle posizioni *orto*, *meta* e *para*?

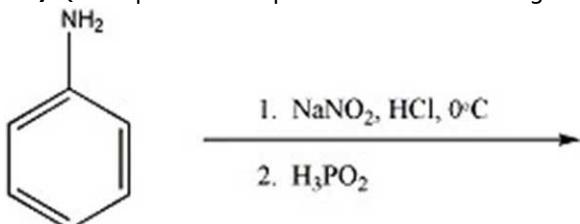
- A. o: 4; m: 3; p: 4
- B. o: 4; m: 3; p: 3
- C. o: 3; m: 3; p: 3
- D. o: 3; m: 4; p: 3
- E. o: 3; m: 3; p: 4

26) Cosa si ottiene dalla seguente reazione?



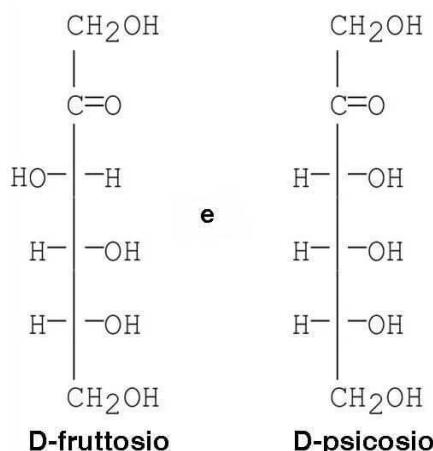
- A. Acido m-terz-butilbenzoico
- B. m-terz-butilfenolo
- C. Acido m-propilbenzoico
- D. Acido isoftalico
- E. Non avviene alcuna reazione

27) Quale prodotto si può ottenere dalla seguente sequenza di reazioni?



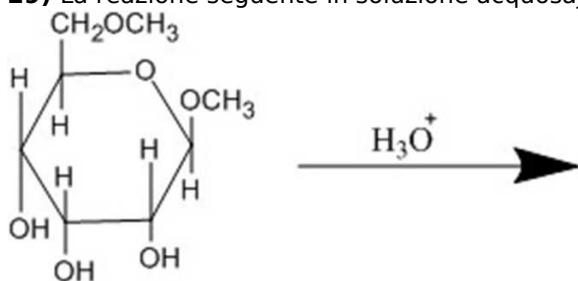
- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

28) I seguenti monosaccaridi sono fra loro epimeri al carbonio\_\_\_\_\_.



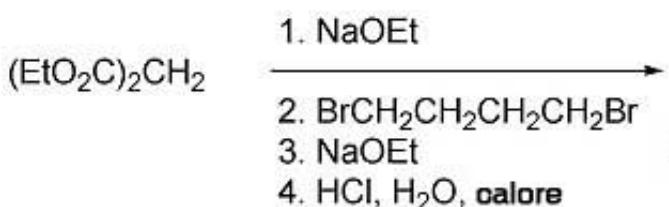
- A. C-3
- B. C-2
- C. C-1
- D. C-4
- E. C-5

**29)** La reazione seguente in soluzione acquosa \_\_\_\_\_.

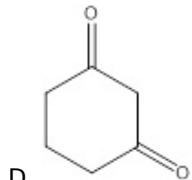
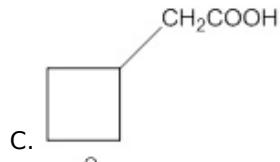


- A. porta a una miscela di due monosaccaridi diasteromerici preservando il legame etereo al C6
- B. porta a una miscela di due monosaccaridi enantiomerici preservando il legame etereo al C6
- C. provoca la scissione del legame etereo al C6
- D. porta alla formazione di una miscela di emiacetalici ciclici del D-glucosio
- E. porta alla formazione di una miscela di emiacetalici ciclici del D-galattosio

**30)** Indicare il prodotto principale della seguente serie di reazioni:



- A.
- B.



E. Nessuna delle altre risposte