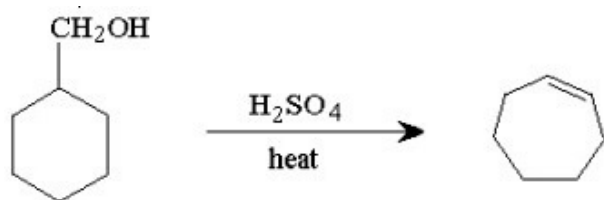


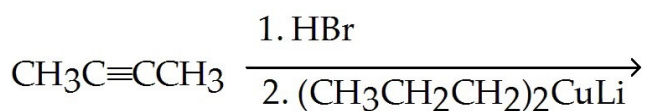
1) Nel meccanismo per la reazione mostrata qui di seguito:



- 1) l'ossigeno del reagente si comporta da base
- 2) si ha la formazione di un carbocatione intermedio
- 3) uno degli atomi di carbonio del cicloesano si comporta da nucleofilo portando alla formazione dell'anello a sette termini
- 4) nell'ultimo passaggio l'acqua funge da acido

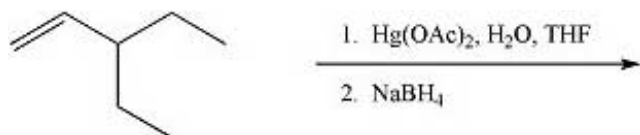
- A. 1, 2, 3 e 4  
 B. solo 1  
 C. 1, 2 e 3  
 D. solo 3  
 E. 2, 3 e 4

2) Qual è il prodotto principale della seguente reazione?

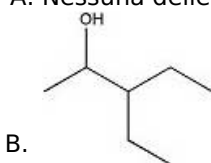


- A. (E)-2-bromo-2-esene  
 B. (E)-3-metil-2-esene  
 C. 2-eptino  
 D. 5-decino  
 E. (Z)-2-bromo-2-esene

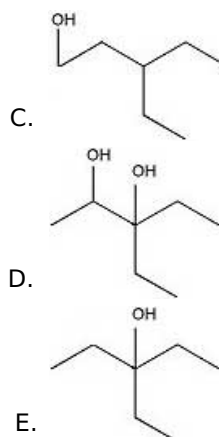
3) Qual è il principale prodotto della reazione?



A. Nessuna delle altre risposte



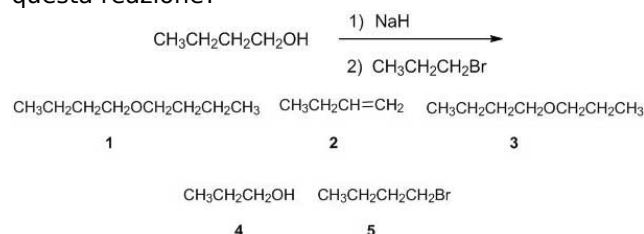
B.



4) Qual è il nome del composto che si ottiene per reazione del 3-esino con  $\text{Na}$  in  $\text{NH}_3$  (I)?

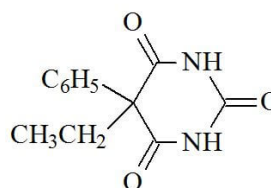
- A. 3-esanolo  
 B. Esano  
 C. (Z)-3-esene  
 D. *Trans*-2-esene  
 E. (E)-3-esene

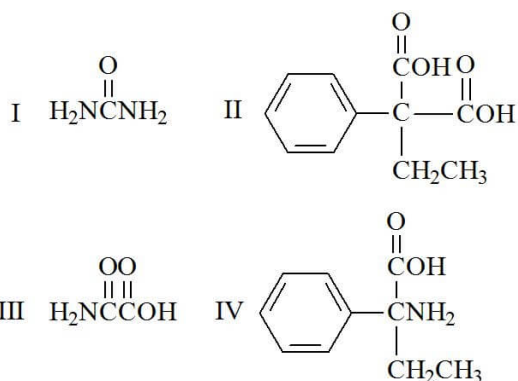
5) Qual è il prodotto principale che si ottiene da questa reazione?



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

6) Quale dei composti, qui di seguito rappresentati, si otterrà per idrolisi parziale del fenobarbitolo?





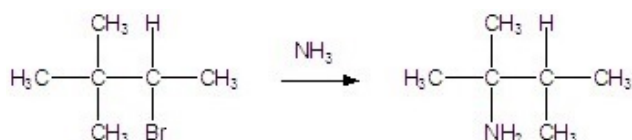
- A. III, IV  
B. II, III  
C. I, IV  
D. I, III  
E. I, II

**9)** Se si lega a ognuno dei cinque atomi di carbonio del pentano un gruppo OH (sostituendolo a un H), quanti sono gli stereoisomeri possibili per la molecola che si ottiene?

- A. 3 stereoisomeri  
B. 4 stereoisomeri  
C. 8 stereoisomeri  
D. 2 stereoisomeri  
E. 16 stereoisomeri

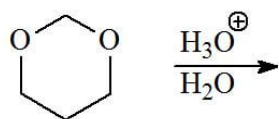
**10)** Quale tra queste è la struttura che corrisponde al nome IUPAC (4*R*,7*R*,8*S*,2*E*)-4-(3-clorofenil)-3,7-dimetil-8-(metilammino)non-2-enoato di *terz*-butile?

**7)** Indicare il meccanismo della reazione:



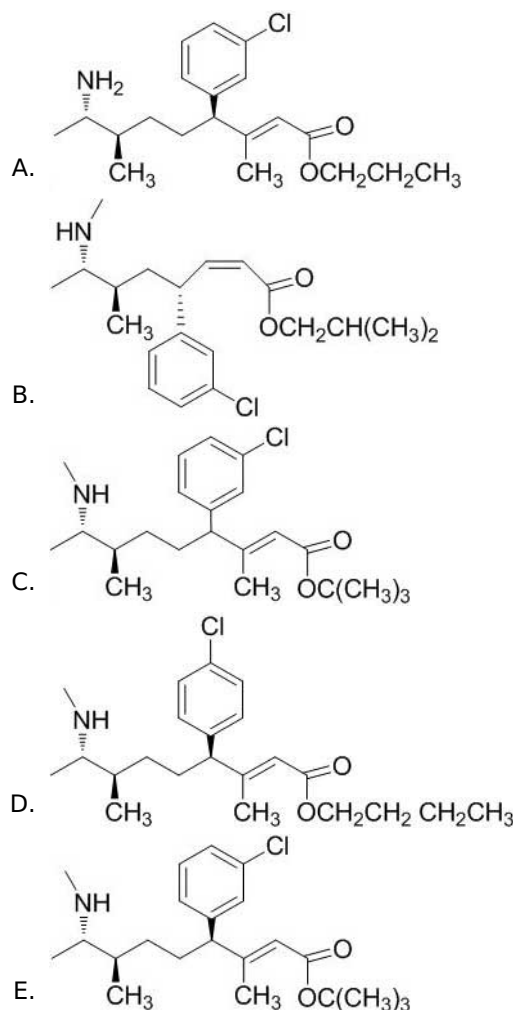
- A.  $\text{S}_{\text{N}}2$   
B.  $\text{E}1$   
C.  $\text{E}2$   
D. Nessuna delle altre risposte  
E.  $\text{S}_{\text{N}}1$

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



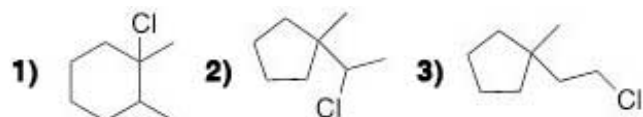
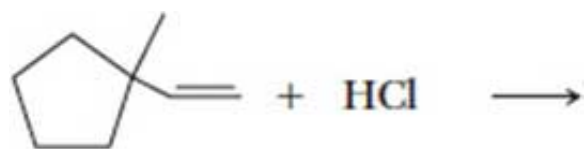
- 1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{CH}_3\text{OH}$     2)  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{HCHO}$   
3)  $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$     4)  $\text{HC}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}(=\text{O}) + \text{CH}_3\text{OH}$

- A. 2  
B. nessuna delle risposte  
C. 4  
D. 1  
E. 3



**11)** Qual è il prodotto principale della seguente

reazione?



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

**12)** Quali strutture mostrano attività ottica in soluzione a 298 K?

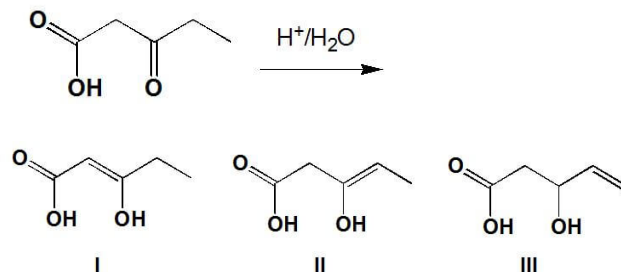


- A. 2  
B. 1  
C. 1, 3  
D. 2, 3  
E. 1, 2

**13)** Quale delle seguenti affermazioni sul 2-metil-2,3-epossibutano è vera?

- A. Reagisce con metanolo/ $H^+$  formando il 3-metossi-2-metil-2-butanolo, e reagisce con  $CH_3O^-$  formando il 3-metossi-3-metil-2-butanolo  
B. Reagisce con metanolo/ $H^+$  formando il 3-metossi-3-metil-2-butanolo, e reagisce con  $CH_3O^-$  formando il 3-metossi-2-metil-1-butanolo  
C. Reagisce con metanolo/ $H^+$  formando il 3-metossi-3-metil-2-butanolo, e reagisce con  $CH_3O^-$  formando il 3-metossi-2-metil-2-butanolo  
D. Reagisce con il metanolo/ $H^+$  formando il 3-metossi-2-metil-1-butanolo, e reagisce con  $CH_3O^-$  formando il 3-metossi-2-metil-2-butanolo  
E. Reagisce sia con metanolo/ $H^+$  che con  $CH_3O^-$  formando il 3-metossi-3-metil-2-butanolo

**14)** Quale delle seguenti strutture in ambiente acido è il tautomero maggioritario dell'acido 3-ossopentanoico?

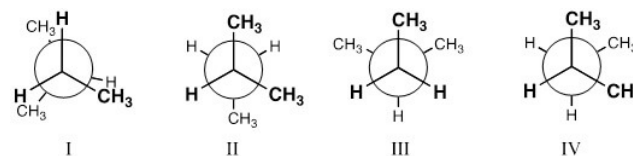


- A. I e III  
B. I  
C. III  
D. IV  
E. II

**15)** Quale dei seguenti composti non può essere trasformato in 1-esanolo in un passaggio?

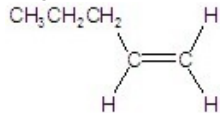
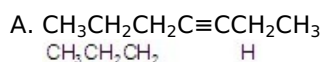
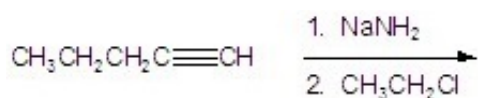
- A. Esanale  
B. 1-esene  
C. Esanoato di etile  
D. Acido esanoico  
E. 2-esene

**16)** Quale tra le seguenti conformazioni del 2-metilbutano è la più stabile?

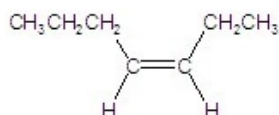


- A. IV  
B. II  
C. I  
D. III  
E. II, III e IV hanno la stessa stabilità

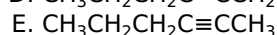
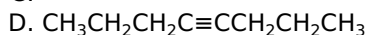
**17)** Indicare la struttura del principale prodotto di reazione:



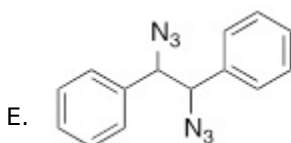
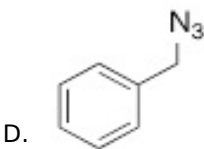
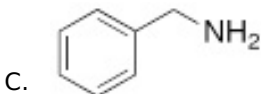
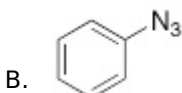
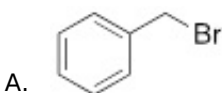
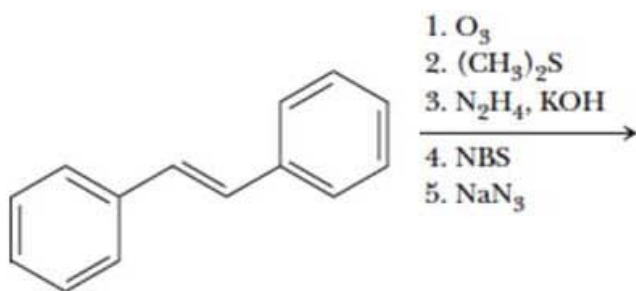
B.



C.



**18)** Qual è il prodotto che si ottiene dalla seguente sequenza di reazioni?



**19)** Completa il seguente schema di reazione con l'appropriata freccia di equilibrio (in modo che indichi le concentrazioni più alte all'equilibrio):



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



A. 1)  $\text{OH}^-$ , calore, 2) PCC, 3)  $\text{NH}_3$ , 5)  $\text{RCOOH}$

B. 1)  $\text{OH}^-$ , calore, 2) PCC, 3)  $\text{SOCl}_2$ , 4)  $\text{NH}_3$ , 5)  $\text{OsO}_4/\text{H}_2\text{O}_2$

C. 1)  $\text{OH}^-$ , calore, 2) reattivo di Jones, 3)  $\text{NH}_3$ , 4)  $\text{KMnO}_4$  freddo

D. 1)  $\text{OH}^-$ , calore, 2)  $\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ , 3)  $\text{SOCl}_2$ , 4)  $\text{NH}_3$ , 5)  $\text{RCOOH}$

E. 1)  $\text{OH}^-$ , calore, 2) reattivo di Jones, 3)  $\text{SOCl}_2$ , 4)  $\text{NH}_3$ , 5)  $\text{RCOOH}$

**21)** Quali reagenti possono essere utilizzati per trasformare il cicloesanoone in 1-fenilcicloesene?

A. 1)  $\text{N}_2\text{H}_4/\text{OH}^-$ , 2)  $\text{PhMgBr}$ , 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

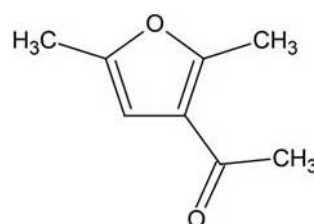
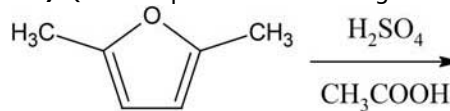
B. 1)  $\text{Zn(Hg)/HCl}$ , 2)  $\text{PhMgBr}$ , 3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

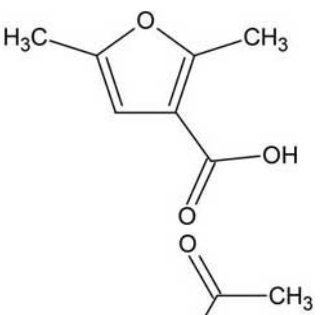
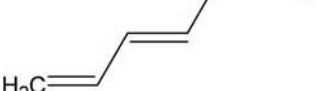

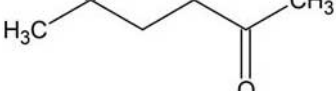
C. 1)  $\text{PhMgBr}$ , 2)  $\text{H}_2\text{O}$

D. 1)  $\text{LiAlH}_4$ , 2)  $\text{H}_2\text{O}$ , 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

E. 1)  $\text{PhMgBr}$ , 2)  $\text{H}_2\text{O}$ , 3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

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

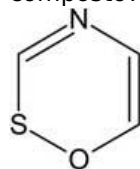


- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

**23)** Quale dei seguenti contributi porta a una variazione maggiore di  $\Delta G^\circ$ ?

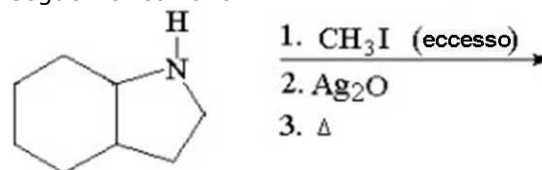
- A. L'aumento di  $\Delta H^\circ$  di 1 kJ/mol a temperatura costante
- B. Un aumento della costante di velocità di un ordine di grandezza
- C. Nessuna delle risposte
- D. L'uso di un catalizzatore
- E. L'aumento di  $\Delta S^\circ$  di 1 kJ mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup> a temperatura costante

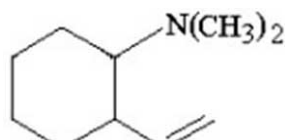
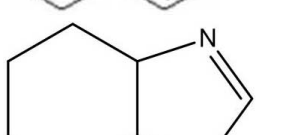
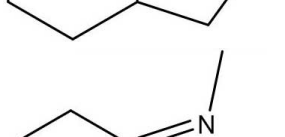
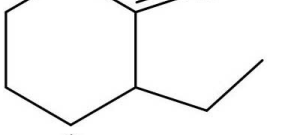
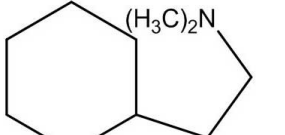
**24)** Qual è il nome IUPAC corretto del seguente composto?



- A. Morfolina
- B. Tiomorfolina
- C. 1,2,4-ossatiazina
- D. Piperazina
- E. 1,3,4-ossatiazina

**25)** Qual è la struttura del prodotto principale della seguente reazione?

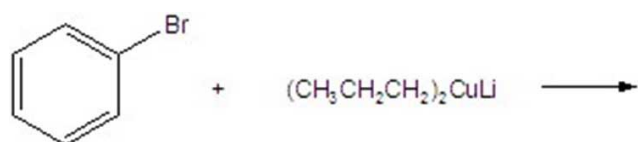


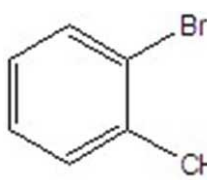
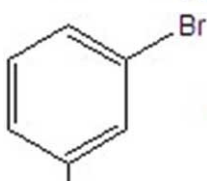
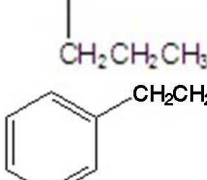
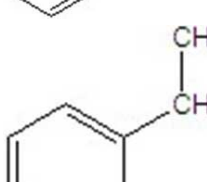
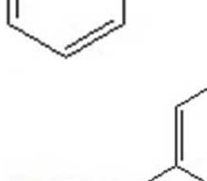
- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

**26)** Quando il dipentiletere è trattato con eccesso di HI, attraverso quale/i meccanismo/i si ottiene il principale prodotto di reazione?

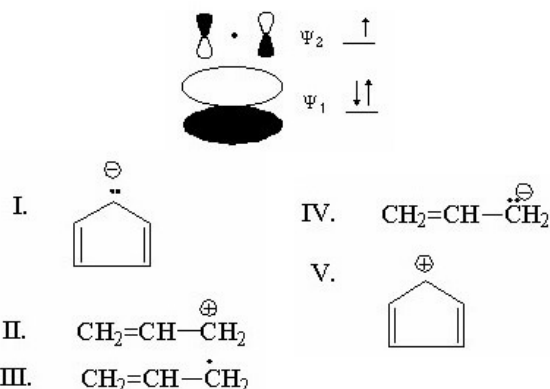
- A. E1
- B. S<sub>N</sub>1
- C. E2
- D. Sia S<sub>N</sub>1 che S<sub>N</sub>2
- E. S<sub>N</sub>2

**27)** Cosa si forma dalla seguente reazione?



- A.  +  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cu}$
- B.  +  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cu}$
- C.  +  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cu} + \text{LiBr}$
- D.  +  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cu}$
- E.  +  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cu}$

**28)** La seguente distribuzione elettronica negli orbitali molecolari  $\pi$  e nel diagramma di livelli energetici seguente è riferita a quale specie?

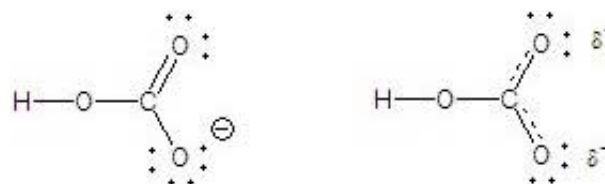


- A. V  
B. I  
C. III  
D. IV  
E. II

**29)** In un solvente polare e protico lo ioduro è un nucleofilo migliore del fluoruro perché lo ioduro è \_\_\_\_\_ ionizzabile per le sue dimensioni, ed inoltre la nucleofilicità del fluoruro è ridotta a causa della \_\_\_\_\_

- A. meno; densità di carica  
B. più; maggiore solvatazione  
C. più; minore solvatazione  
D. meno; maggiore solvatazione  
E. più; densità di carica

**30)** La prima struttura sotto è \_\_\_\_\_, mentre la seconda è \_\_\_\_\_ del  $\text{HOCO}_2^-$ .



- A. la formula; un ibrido di risonanza  
B. un ibrido di risonanza; un ibrido di risonanza  
C. una formula di risonanza; un ibrido di risonanza  
D. un ibrido di risonanza; la formula  
E. un ibrido di risonanza; una formula di risonanza

**RISPOSTE CORRETTE**

- 1) C
- 2) B
- 3) B
- 4) E
- 5) B
- 6) E
- 7) E
- 8) A
- 9) A
- 10) E
- 11) E
- 12) B
- 13) C
- 14) B
- 15) E
- 16) B
- 17) A
- 18) D
- 19) B
- 20) E
- 21) E
- 22) D
- 23) E
- 24) C
- 25) A
- 26) E
- 27) C
- 28) C
- 29) B
- 30) C