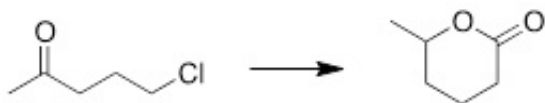
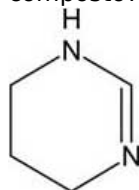


1) Quali reagenti possono essere utilizzati per effettuare la seguente trasformazione?



- A. 1) Glicole etilenico/H<sup>+</sup>, 2) Mg/etere, 3) CO<sub>2</sub>, 4) H<sup>+</sup>/H<sub>2</sub>O, 5) NaBH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O, 6) H<sup>+</sup>/H<sub>2</sub>O
- B. 1) Glicole etilenico/H<sup>+</sup>, 2) OH<sup>-</sup>, 3) H<sup>+</sup>/H<sub>2</sub>O, 5) NaH, 5) H<sub>2</sub>O, 6) H<sup>+</sup>/H<sub>2</sub>O
- C. 1) Glicole etilenico, 2) Mg/etere, 3) H<sup>+</sup>/H<sub>2</sub>O, 4) H<sup>+</sup>/H<sub>2</sub>O
- D. 1) Mg/etere, 2) CO<sub>2</sub>, 3) H<sup>+</sup>/H<sub>2</sub>O, 4) NaBH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O, 5) H<sup>+</sup>/H<sub>2</sub>O
- E. 1) Mg/etere, 2) glicole etilenico/H<sup>+</sup>, 3) CO<sub>2</sub>, 4) H<sup>+</sup>/H<sub>2</sub>O, 5) LiAlH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O, 6) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

2) Qual è il nome IUPAC corretto del seguente composto?



- A. 1,3-diidropirano
- B. 1,3-diazina
- C. 1,2-deidropirimidina
- D. 1,4,5,6-tetraidropirimidina
- E. 1,4,5,6-tetraidropiridazina

3) Qual è il valore di pK<sub>a</sub> dell'etanolo in acqua?

- A. 10.3
- B. 7.1
- C. 9.8
- D. 16
- E. 4.5

4) Nella conformazione più stabile del *trans*-1,2-dimetilcicloesano, quali posizioni occupano i gruppi metilici?

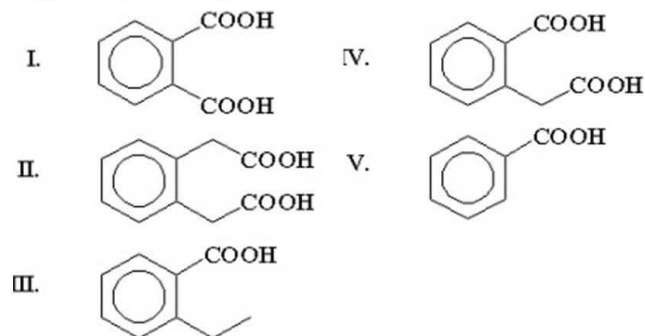
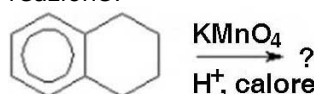
- A. Equatoriale, equatoriale
- B. Assiale, equatoriale
- C. Nessuna delle risposte è corretta
- D. Assiale, assiale
- E. Equatoriale, assiale

5) Qual è la struttura del principale prodotto della reazione?



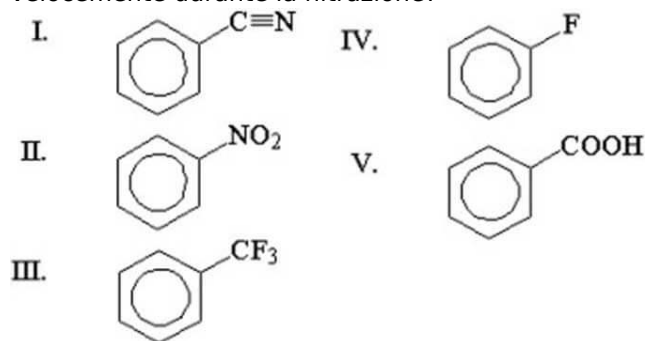
- A. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>C≡CPh
- B. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>C≡CCH<sub>2</sub>Ph
- C. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Ph
- D. Non avviene alcuna reazione
- E. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH=CHCH<sub>2</sub> Ph

6) Qual è il prodotto principale della seguente reazione?



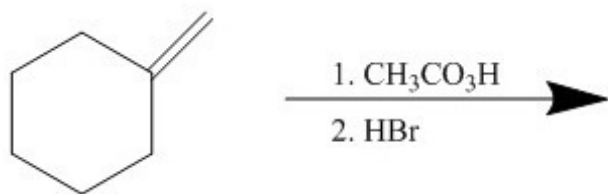
- A. III
- B. IV
- C. V
- D. II
- E. I

7) Quale fra i seguenti composti reagisce più velocemente durante la nitratura?



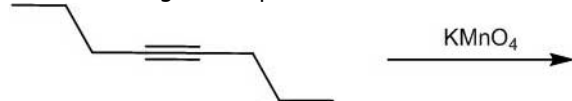
- A. V
- B. IV
- C. II
- D. III
- E. I

8) Qual è il principale prodotto della reazione?

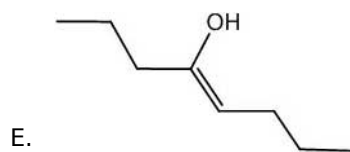


- A.
- B. Nessuna delle altre risposte
- C.
- D.
- E.

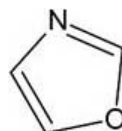
9) Quale composto (o miscela di composti) si ottiene in seguito a questa reazione?



- A. 2
- B.
- C. Non avviene alcuna reazione
- D.

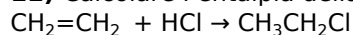


10) Qual è il nome IUPAC corretto del seguente composto?



- A. Morfolina  
 B. 1,3-ossazolone  
 C. Indolo  
 D. 1,3-azossassolo  
 E. 1,3-ossazolo

11) Calcolare l'entalpia della seguente reazione:



Le energie di legame sono:

$\text{CH}_2=\text{CH}_2$ , 62 kcal/mol

$\text{H}-\text{Cl}$ , 103 kcal/mol

$\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{H}$ , 101 kcal/mol

$\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{Cl}$ , 85 kcal/mol

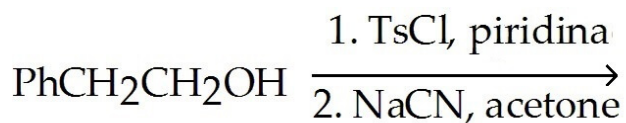
- A. -21 kcal/mol  
 B. 21 kcal/mol  
 C. -80 kcal/mol  
 D. -47 kcal/mol  
 E. 80 kcal/mol

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



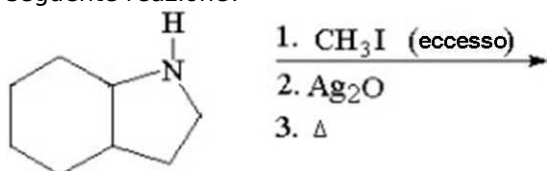
- A. 1) NBS/perossidi, 2)  $\text{OH}^-$ , 3) PCC  
 B. 1)  $\text{Br}_2$ , calore, 2)  $\text{OH}^-$ , 3) PCC  
 C. 1)  $\text{HBr}$ , 2)  $\text{H}_2\text{O}$ , 3) PCC  
 D. 1)  $\text{Br}_2$ , calore, 2)  $\text{OH}^-$ , 3)  $\text{BH}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{OH}^-$ , 4)  $\text{H}_2\text{CrO}_4$   
 E. 1) NBS/perossidi, 2)  $(\text{CH}_3)_3\text{CO}^-$ , 3)  $\text{Hg}(\text{OAc})_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}/\text{NaBH}_4$ , 4) PCC

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



- A. PhCHCNCH<sub>3</sub>
- B. PhCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CN
- C. PhCHClCH<sub>3</sub>
- D. PhCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cl
- E. Non avviene alcuna reazione

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

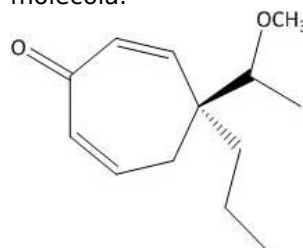


- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

15) Quante sono le strutture limite di risonanza massime prevedibili per lo ione acetato, CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>?

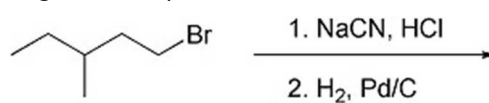
- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 3
- E. 5

16) Attribuire il nome IUPAC alla seguente molecola:

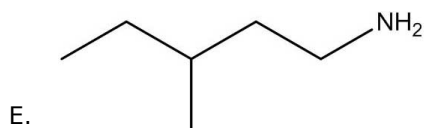
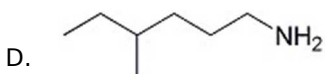
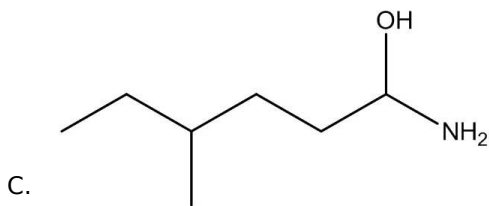


- A. (S)-4-((S)-1-metossietil)-4-propilcicloeppta-2,6-dien-1-one
- B. (S)-4-(1-metossietil)-4-propilcicloeppta-2,6-dien-1-one
- C. (R)-4-((R)-1-metossietil)-4-propilcicloeppta-2,6-dien-1-one
- D. (R)-5-((R)-1-metossietil)-5-propilcicloeppta-2,6-dien-1-one
- E. (S)-4-((R)-1-metossietil)-4-propilcicloeppta-2,6-dien-1-one

17) Qual è la struttura del prodotto principale della seguente sequenza di reazioni?



- A.
- B.

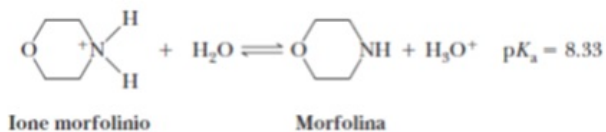


**18)** Quali sono i nomi dei prodotti che si formano quando il *trans*-2-butene reagisce con  $\text{Cl}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ ?

- 1) (2*R*,3*S*)-3-cloro-2-butanol
- 2) (2*R*,3*R*)-3-cloro-2-butanol
- 3) (2*S*,3*R*)-3-cloro-2-butanol
- 4) (2*S*,3*S*)-3-cloro-2-butanol
- 5) (2*R*,3*R*)-2-cloro-3-butanol

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

**19)** Il  $\text{pK}_a$  dell'acido coniugato della morfolina è 8.33.



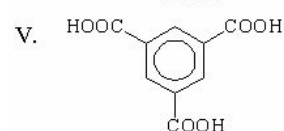
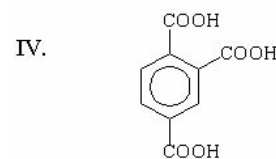
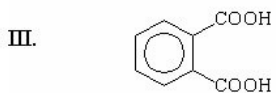
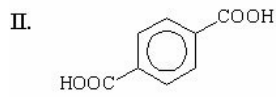
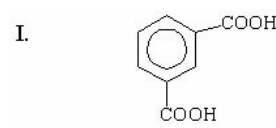
A quale pH le concentrazioni della morfolina e dello ione morfolinio sono uguali?

- A. 8.33
- B. 11.0
- C. 7.0
- D. 9.8
- E. 6.0

**20)** Quali delle seguenti reazioni porta alla formazione di un'ilde del fosforo a partire da 1-bromobutano?

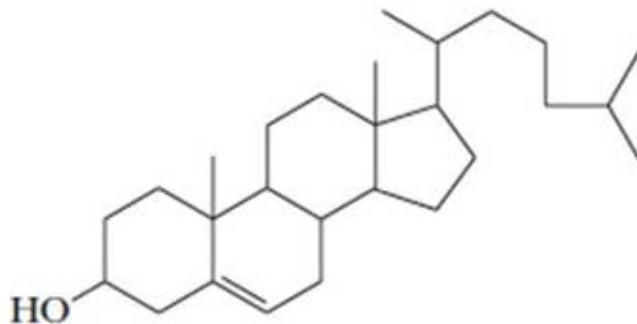
- A. 1) Mg, etere 2)  $\text{Ph}_3\text{P}$
- B. 1) butillitio; 2)  $\text{Ph}_3\text{P}$
- C. 1)  $\text{Ph}_3\text{P}$ ; 2) butillitio
- D.  $\text{Ph}_3\text{P}$
- E. 1)  $\text{P}_4$ ; 2) butillitio

**21)** Quale dei seguenti è l'acido ftalico?



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

**22)** Quanti stereoisomeri sono possibili per la seguente molecola (colesterolo)?



- A. 100
- B. 256
- C. 200
- D. 164
- E. 50

23) Quale dei seguenti ioduri per riscaldamento in etanolo da trasposizione per *shift* 1,2 di metile?

- A.  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHI}$
- B.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHICH}_3$
- C.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHICH}(\text{CH}_3)_2$
- D.  $(\text{CH}_3)_3\text{CCHICH}_2\text{CH}_3$
- E.  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{I}$

24) Qual è il valore di  $\text{pK}_a$  in acqua dell'etanolo?

- A. 4.8
- B. 10.5
- C. 12.0
- D. 15.9
- E. 25.0

25) Quali strutture non mostrano attività ottica in soluzione a 298 K?



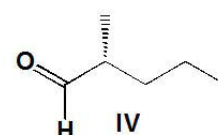
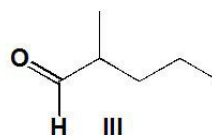
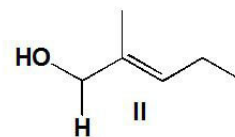
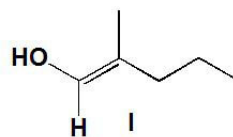
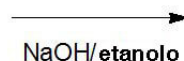
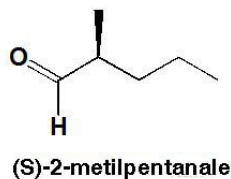
- A. 3
- B. 2, 3
- C. Tutte
- D. 2
- E. 1

26) Quale dei seguenti alcoli trattati con  $\text{H}_2\text{SO}_4$  darà disidratazione più velocemente? Perché?



- A. 1, perché prevede un intermedio carbocationico secondario
- B. 1, perché ha peso molecolare più alto
- C. 1, perché prevede un intermedio carbocationico benzilico secondario
- D. 2, perché ha meno ingombro sterico
- E. 2, perché prevede un intermedio carbocationico benzilico secondario

27) Quale prodotto maggioritario si forma trattando con una base l'(S)-2-metilpentanale?

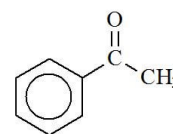
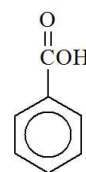
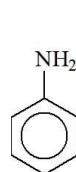


- A. III
- B. Nessuna delle risposte
- C. IV
- D. I
- E. II

28) Qual è la formula bruta del composto che, per trattamento con  $\text{O}_3/(\text{CH}_3)_2\text{S}$ , porta alla formazione della cicloesano-1,4-dicarbaldeide?

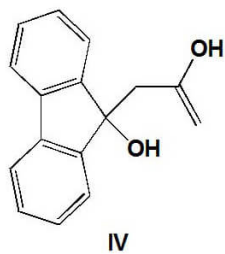
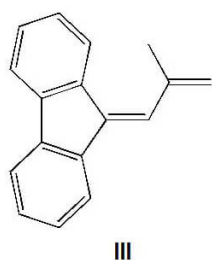
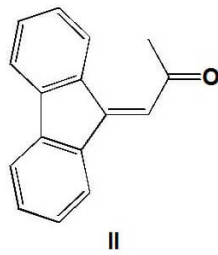
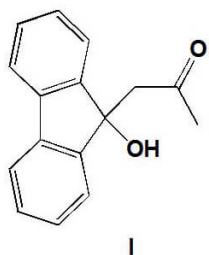
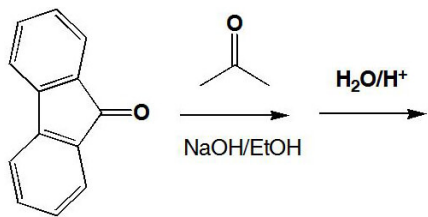
- A.  $\text{C}_8\text{H}_{16}$
- B.  $\text{C}_8\text{H}_{14}$
- C.  $\text{C}_8\text{H}_{10}$
- D.  $\text{C}_8\text{H}_{12}$
- E.  $\text{C}_8\text{H}_{13}$

29) Una miscela contenente i seguenti composti viene estratta nell'ordine 1)  $\text{HCl}$  1 M, 2)  $\text{NaOH}$  1 M, 3) etere. Quale composto sarà estratto dalla fase eterea?



- A. II
- B. Tutti i composti rappresentati
- C. I
- D. III
- E. Nessuno dei composti rappresentati

30) Quale è il prodotto principale che si ottiene dalla reazione di seguito rappresentata?



- A. I
- B. III
- C. Nessuna delle risposte
- D. II
- E. IV

## RISPOSTE CORRETTE

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