

Soluzioni degli esercizi di fine capitolo

SOLUZIONI
DEGLI ESERCIZI
DI FINE CAPITOLO

Soluzioni degli esercizi per capitolo

Chimica organica: un'introduzione • Capitolo C1

VERIFICA LE TUE CONOSCENZE

- | | | |
|------|---|--|
| 1 C | 13 B | 22 C |
| 2 B | 14 D. Errata corregge: il testo corretto del punto D è: «il carbonio del doppio legame presenta ibridazione <i>sp</i> », per cui la soluzione è D. | 23 D |
| 3 A | | 24 B |
| 4 C | | 25 B |
| 5 B | | 26 B |
| 6 D | 15 C | 27 B |
| 7 B | 16 A | 28 D |
| 8 C | 17 A | 29 B |
| 9 A | 18 C | 30 A; C. Errata corregge: il testo del problema è: «In quali dei seguenti composti il carbonio ha n.o. uguale a -2?». |
| 10 D | 19 C | |
| 11 A | 20 A | |
| 12 A | 21 D | 31 B |

VERIFICA LE TUE ABILITÀ

32 Errata corregge: l'esercizio è riferito al n. 1, non al n. 31.

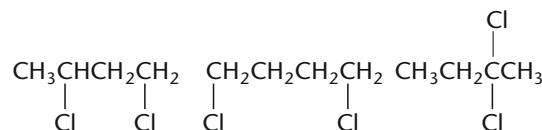
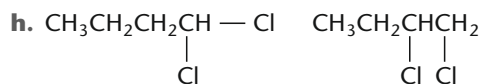
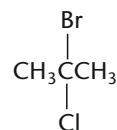
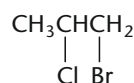
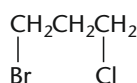
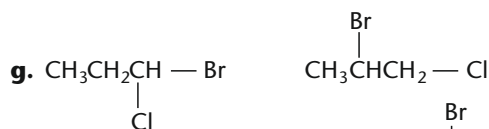
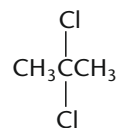
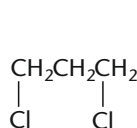
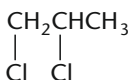
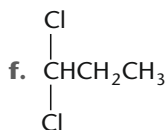
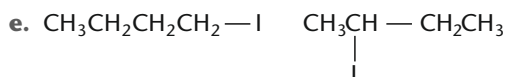
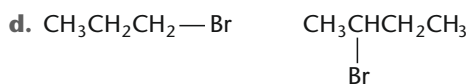
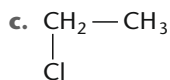
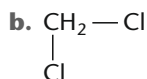
33 a. ottile

b. decile

c. pentile

d. eptile

34 a. $\text{CH}_3 - \text{Br}$



35 b., perché il C centrale ha 4 sostituenti diversi.

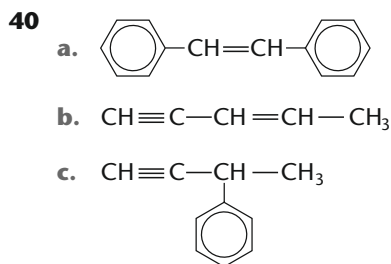
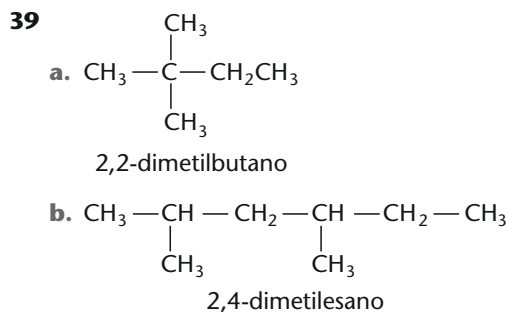
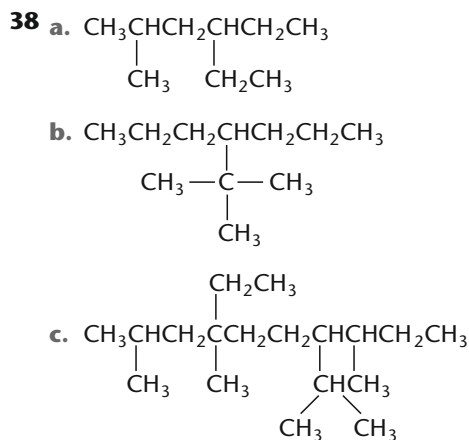
36 a. isomeria di struttura (posizione)

b. isomeria di struttura (geometrica)

c. isomeria di struttura (catena)

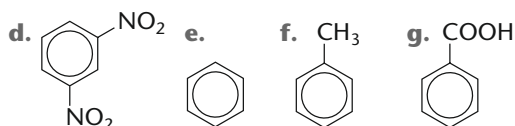
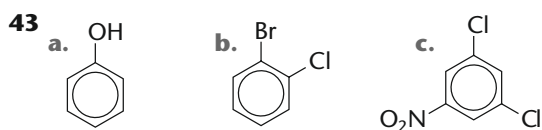
Errata corregge: l'esercizio è riferito al n. 1, non al n. 31.

- 37 a. 1-cloropropano
b. 2-cloro-2-metilpropano
c. 2-clorobutano
d. cloroetano
e. 2-cloropropano

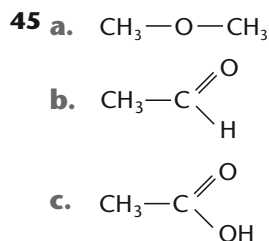


- 41 a. 3-isopropil-1-pentene
b. 3-metil-3-esene
c. 3-metil-2-esene
d. 2,3-dimetil-2-butene

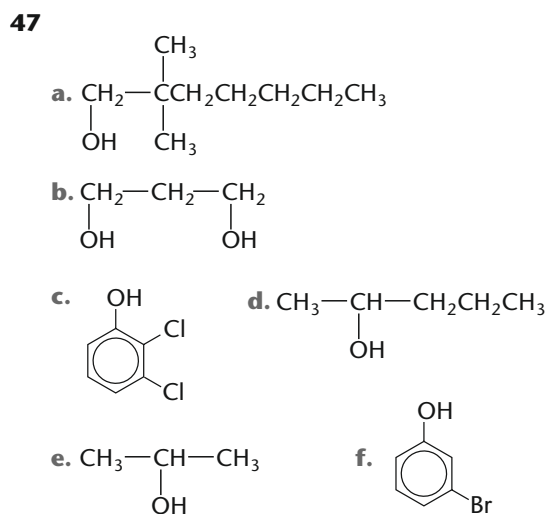
- 42 a. fenolo
b. toluene
c. acido benzoico
d. anilina
e. o-diclorobenzene
f. m-diclorobenzene



- 44 a. 3-metilpentano
b. 4-metil-2-pentene
c. 2-metilbutano
d. meta-dibromobenzene

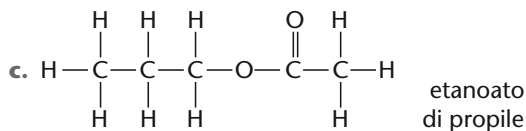
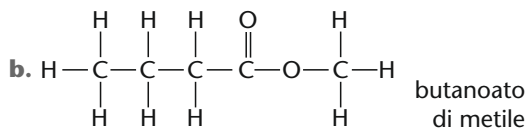
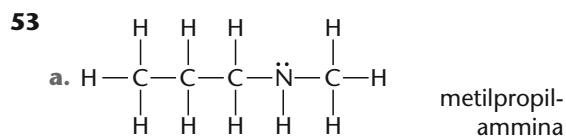
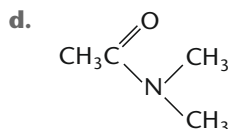
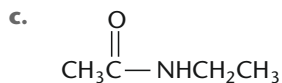
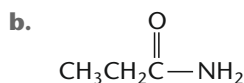
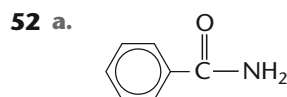
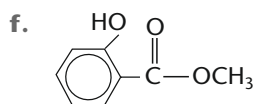
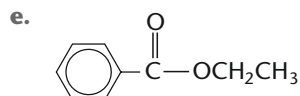
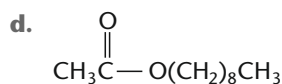
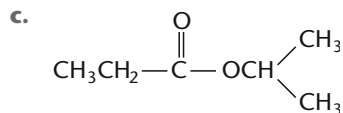
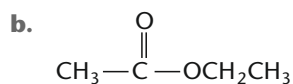
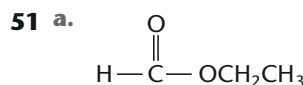


- 46 a. 3,7-dimetil-4-nonanolo, secondario
b. 3-isopropil-1-esanolo, primario
c. 2-butanolo, secondario
d. 5-metil-2-esanolo, secondario

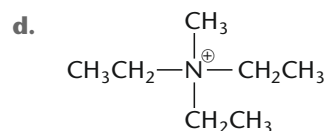
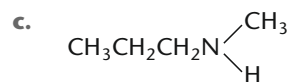
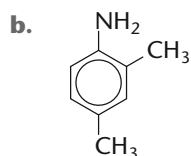
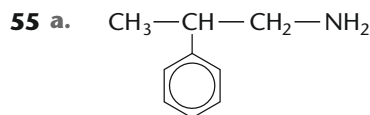


- 48 a. metanale
b. butanale
c. 3-metil-butanale
49 a. 3,3-dimetil-2-butanone
b. 2,5-esandione
c. 4-idrossi-4-metil-2-pentanone
d. propanone
e. butanone
f. 1-fenil-1-propanone

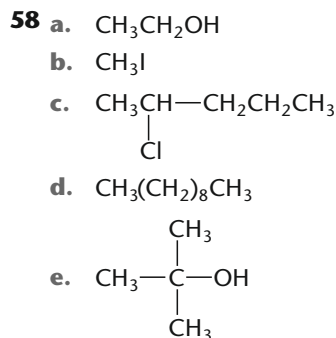
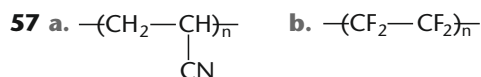
- 50 a. acido 2-metilbutanoico
b. acido fenilacetico
c. acido pentanoico
d. acido benzoico



- 54 a.** dimetilammina, secondaria
b. tripropilammina, terziaria
c. isopropilammina, primaria
d. *N,N*-dimetilalanina, terziaria



56 b., perché forma legami a idrogeno.



- 59 a.** corretto
b. butanone
c. 4-metil-2-pentene

TEST YOURSELF

60 The ability to form covalent bonds.

61 methyl—CH₃; ethyl—CH₂CH₃

propyl—CH₂CH₂CH₃

butyl—CH₂CH₂CH₂CH₃

62 CH₂=CH—C≡CH

63 $\left. \begin{array}{l} \text{CH}_2=\text{C}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3 \text{ double} \\ \text{bonds} \end{array}$

$\left. \begin{array}{l} \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 1 \text{ double} \\ \text{bond} \\ \text{and} \\ 1 \text{ triple} \\ \text{bond} \end{array}$

64 a. $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CHCH}=\text{CH}-\text{CHCH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$

b. $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

VERSO L'UNIVERSITÀ

65 A

66 D

67 A

68 C

VERSO L'ESAME

OSSERVA E CLASSIFICA

69 Coltello e forchetta non sono l'uno l'immagine speculare dell'altro; le altre coppie sono immagini speculari ma la saliera e la pepiera e le lenti a contatto destra e sinistra sono sovrapponibili, per cui sono oggetti chirali solo gli occhi, le ali di farfalla e il paio di scarpe.

ANALIZZA E DEDUCI

70 L'organizzazione è un processo di riduzione: nell'anidride carbonica il numero di ossidazione del carbonio è massimo (+4), mentre nei composti organici è ridotto.

OSSERVA E CLASSIFICA

71 Prima figura (propene): C₁ sp², C₂ sp², C₃ sp³, alchene.

Seconda figura (toluene): ibridazione degli atomi di carbonio dell'anello sp², ibridazione dell'atomo di carbonio del metile sp³, idrocarburo aromatico.

Terza figura (etano): C₁ sp³, C₂ sp³, alcano;

Quarta figura (butadiene): ibridazione di tutti gli atomi di carbonio sp², alchene.

RIFLETTI

72 a. Alcheni – idrocarburi insaturi: non hanno lo stesso significato, in quanto esistono molecole insature (come gli alchini) che non sono alcheni.

b. Alcani e cicloalcani – idrocarburi saturi: hanno lo stesso significato, in quanto indicano molecole con atomi di carbonio a ibridazione sp³.

c. Idrocarburi alifatici – idrocarburi non aromatici: hanno lo stesso significato, in quanto indicano gli idrocarburi che possono essere classificati come alifatici oppure aromatici (categorie mutuamente esclusive).

d. Benzene – idrocarburi aromatici: non hanno lo stesso significato, in quanto esistono molecole aromatiche diverse dal benzene.

OSSERVA E CONFRONTA

73 Prima figura: gli atomi sono rappresentati da sfere, con colori diversi a seconda dell'elemento (bianco per l'idrogeno, nero per il carbonio e rosso per l'ossigeno), per cui i legami chimici non sono evidenziati, ma è raffigurato l'ingombro sterico.

Seconda figura: gli atomi sono rappresentati da sfere, con colori diversi a seconda dell'elemento chimico (bianco per l'idrogeno, nero per il carbonio e rosso per l'ossigeno) e dimensioni proporzionali al volume atomico, mentre i legami chimici sono rappresentati da bastoncini.

Un modello è una rappresentazione della realtà, non una sua riproduzione fedele, infatti è possibile costruire più modelli per evidenziare aspetti diversi della stessa molecola.

Terza figura: gli atomi sono raffigurati dalle estremità e dalle intersezioni tra i bastoncini che

rappresentano i legami chimici, mentre i colori simboleggiano i diversi elementi (bianco per l'idrogeno, giallo per il carbonio e rosso per l'ossigeno).

IPOTIZZA E ARGOMENTA

75 Si usa l'etanolo. La classe chimica di un composto e la sua reattività sono determinate principalmente dal gruppo funzionale: metanolo ed etanolo hanno in comune un gruppo alcolico e sono pertanto appartenenti alla stessa classe chimica (alcoli).