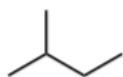
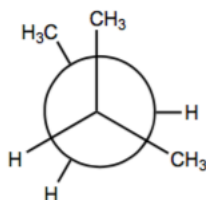


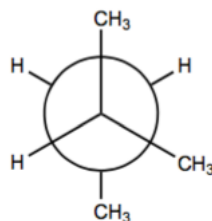
1. Per la seguente molecola



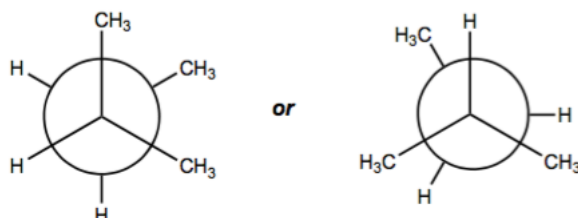
a. Disegnate la conformazione meno stabile



b. Disegnate la conformazione piu' stabile

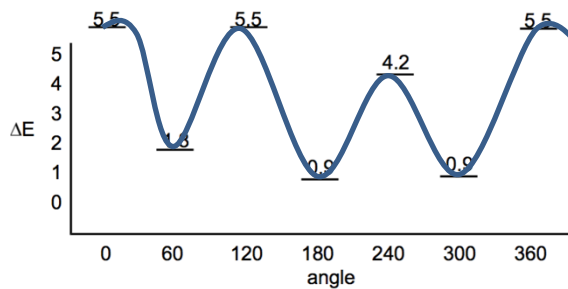


c. Disegnate le conformazioni eclissate e sfalsate intermedie

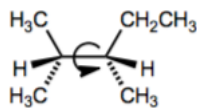


d. Utilizzando le seguenti informazioni, disegnate il diagramma di energia conformazionale della molecola in funzione della rotazione attorno il legame C-C centrale (aiuto: impostate come 0° la conformazione meno stabile che avete disegnato sopra)

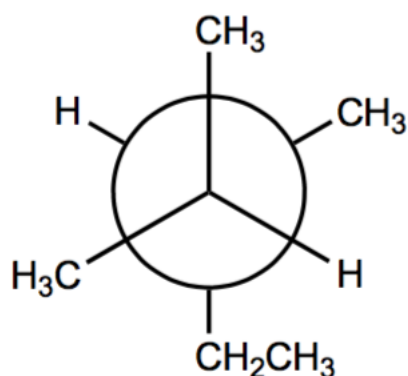
For each:
 H-H eclipsed 1.0 kcal/mol
 H-Me eclipsed 1.4
 Me-Me eclipsed 3.1
 Me-Me gauche 0.9



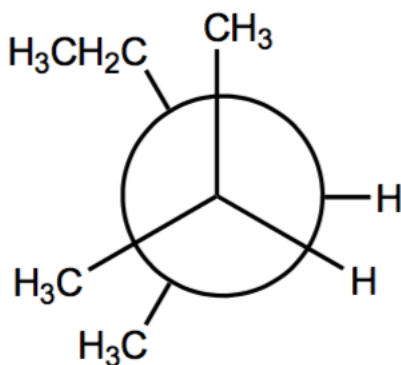
2. Considerate le conformazioni della seguente molecole, ottenute dalla rotazione attorno il legame C-C indicato.



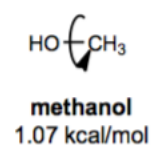
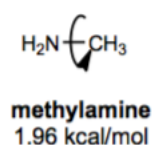
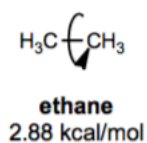
- a. In termini di rotazione attorno il legame C-C indicato, questa molecola dovrebbe avere una sola conformazione a energia piu' bassa. Utilizzando le proiezioni di Newman, mostrate la conformazione a energia' piu' bassa di questa molecola. Assicuratevi di mostrare la molecola attraverso il legame C-C indicato.



- b. In termini di rotazione attorno il legame C-C indicato, questa molecola dovrebbe avere una sola conformazione a energia piu' alta. Utilizzando le proiezioni di Newman, mostrate la conformazione a energia' piu' alta di questa molecola. Assicuratevi di mostrare la molecola attraverso il legame C-C indicato.

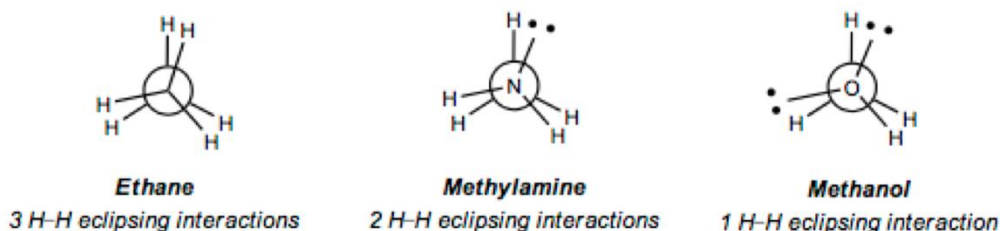


3. Le seguenti barriere energetiche di rotazione sono state misurate.



Spiegate queste misure utilizzando le proiezioni di Newman.

La barriera energetica di rotazione e' l'energia della conformazione eclissata relativa all'energia della conformazione 'staggered'. Ogni interazione H-H eclissata vale circa 1.0 kcal/mol.



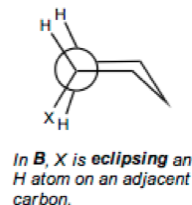
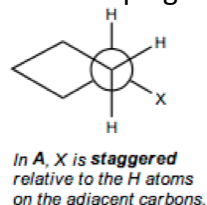
Quindi per ogni interazione H-H eclissata che viene a mancare, la barriera energetica di rotazione diminuisce di circa 1.0 kcal/mol.

4. Nel caso di metilsilano (H_3CSiH_3) la barriera di rotazione e' piu' grande o piu' piccola rispetto all'etano? Motivate brevemente la risposta (utilizzando la stessa logica che avete utilizzato per il problema appena prima)

A causa dell'incremento della lunghezza del legame C-Si (confrontato con il legame C-C, il Si e' piu' grande del C - accertatevi osservando la tavola periodica), la barriera energetica di rotazione nel metilsilano e' molto piu' piccola (circa 1.7 kcal/mol). Non aspettiamo da voi di sapere i valori (come in questo caso), ma motivare bene la risposta si!

5. Il ciclopentano preferisce adottare la conformazione a piu' bassa energia chiamata a busta. Nel caso del ciclopentano mono-sostituito, ci sono molteplici conformazioni a busta possibili (a seconda della posizione del sostituito). Considerate il seguente equilibrio:

Disegnate le proiezioni di Newman (attraverso il legame C-C indicato) nei conformeri A e B. Utilizzate i disegni come spiegazione perche' A e' favorito B.



Quindi, A e' minore in energia rispetto a B (quindi e' la conformazione favorita)

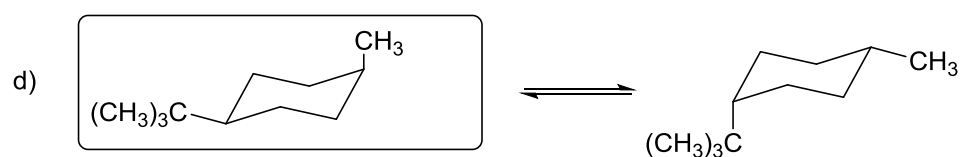
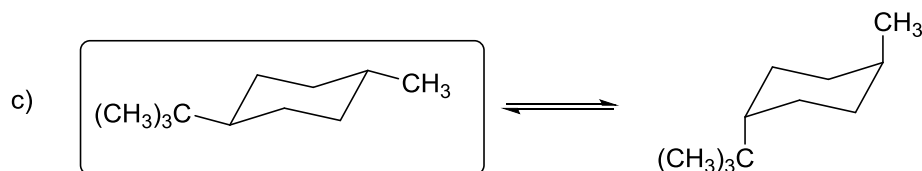
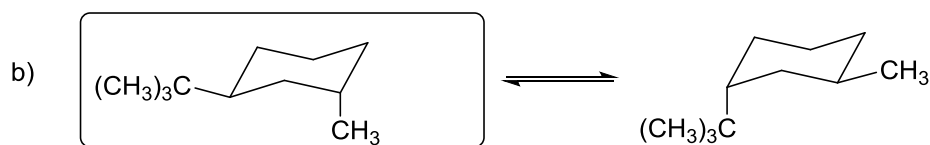
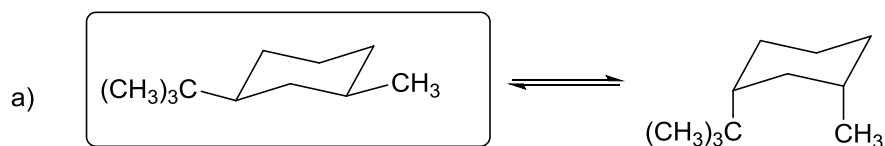
6. Scrivere le due conformazioni a sedia in equilibrio tra loro per ciascuno dei seguenti composti e dire quale è la più stabile:

(a) *cis*-1-*tert*-butil-3-metilcicloesano

(b) *trans*-1-*tert*-butil-3-metilcicloesano

(c) *trans*-1-*tert*-butil-4-metilcicloesano

(d) *c*-1-*tert*-butil-4-metilcicloesano

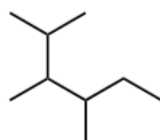


7. I seguenti 'nomi' descrivono degli alcani. I nomi comunque **non** sono corretti per gli alcani indicati. Disegnate le strutture per ciascun nome e date il nome corretto. Potete spiegare perché i seguenti nomi non sono corretti?

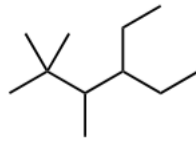
a. 1-metil-3-etilpropano - esano



b. 2-isopropil-3-metilpentano - 2,3,4-trimetilesano

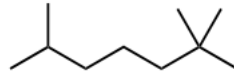


c. 2,2,3-trimetil-4-etilesano - 4-etil-2,2,3-trimetilesano



d. 2-metil-5-tert-butilpentano

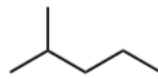
- 2,2,6-trimetileptano



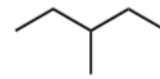
8. Disegnate e assegnate i nomi di tutti i composti organici con la formula molecolare C_6H_{14} .



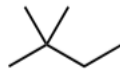
esano



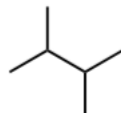
2-metilpentano



3-metilpentano



2,2-dimetilbutano



2,3-dimetilbutano

9. Scrivere le formule di struttura per ciascuno dei seguenti composti:

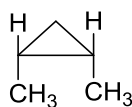
(a) *cis*-1,2-dimetilciclopropano

(b) 1,4-diciclopropilossano

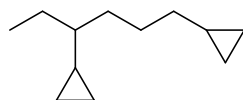
(c) biciclo[3.1.1]eptano

(d) ciclopentenilciclopentano

(e) *trans*-4-isobutil-bromocicloesano



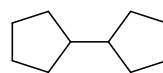
(a)



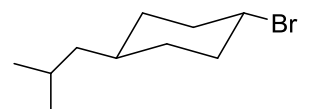
(b)



(c)

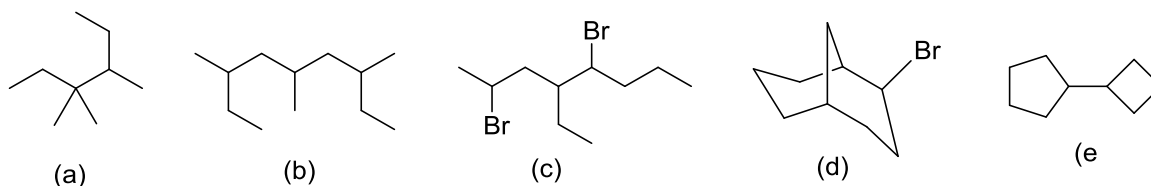


(d)



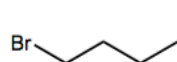
(e)

10. Attribuire i nomi IUPAC ai seguenti composti:

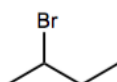


- (a) 3,3,4-trimetilesano
 (b) 3,5,7,-trimetilnonano
 (c) 2,5-dibromo-4-etilottano
 (d) 2-bromobiciclo[3.3.1]nonano
 (f) Ciclobutilciclopentano

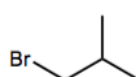
11. Disegnate e assegnate i nomi di tutti i composti organici con la formula molecolare C_4H_9Br .



1-bromobutano



2-bromobutano



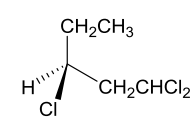
1-bromo-2-metilpropano



2-bromo-2-metilpropano

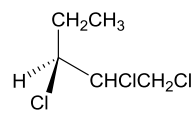
12. Disegnare tutti i possibili prodotti della monocloração radicalica del (*S*)-1,3-dicloropentano. Indicare se i prodotti sono chirali, che tipo di stereoisomeri sono e nel caso che dalla stessa reazione si formino degli stereoisomeri diversi specificare se si formano in quantità eguale o diversa.

Clorurazione in C1



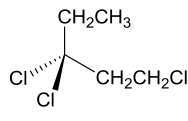
1 composto chirale

Clorurazione in C2



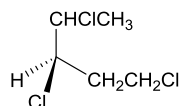
2 diastereoisomeri
in quantità diverse

Clorurazione in C3



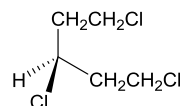
1 composto achirale

Clorurazione in C4



2 diastereoisomeri
in quantità diverse

Clorurazione in C5

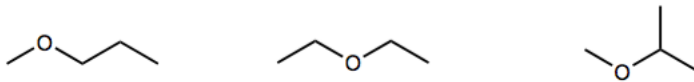


1 composto achirale

13. Disegnate tutti i composti organici con la formula molecolare $C_4H_{10}O$. Assegnati i nomi dei gruppi funzionali presenti.

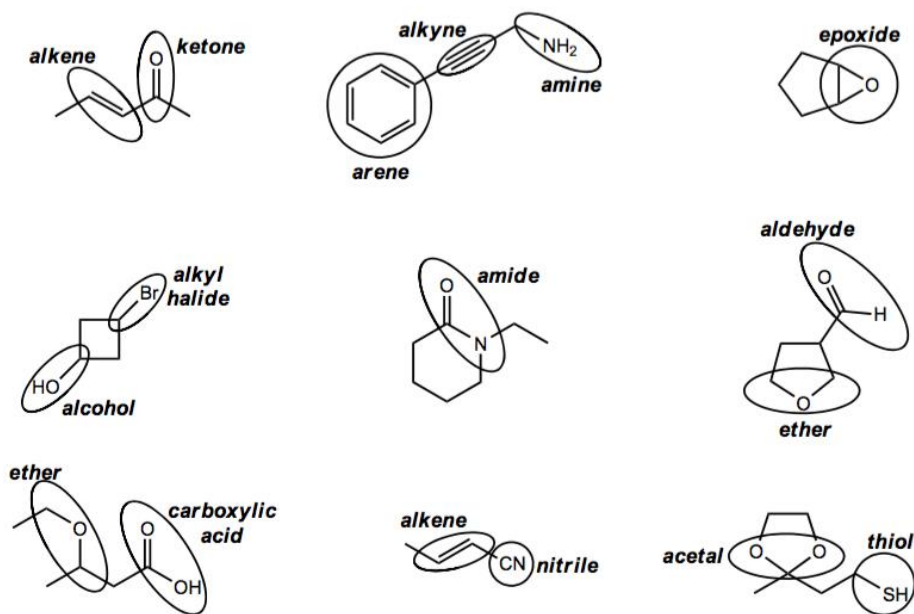


Tutti i composti disegnati sopra sono alcol



Questi invece sono degli eteri

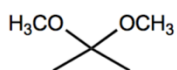
14. Per ciascuna delle seguenti molecole, cerchiare e date il nome ai gruppi funzionali.



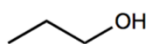
15. Per ciascuno dei seguenti gruppi funzionali, disegnate una molecola semplice come esempio.

Avete tante scelte!

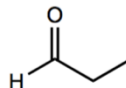
acetale



alcol



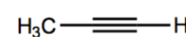
aldeide



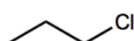
alchene



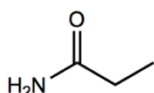
alchino



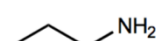
alogenuro alchilico



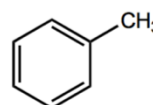
amide



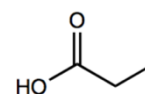
ammina



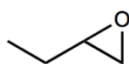
anello aromatico (arene)



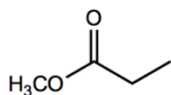
acido carbossilico



eossido



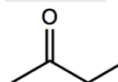
estere



etere



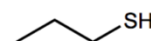
chetone



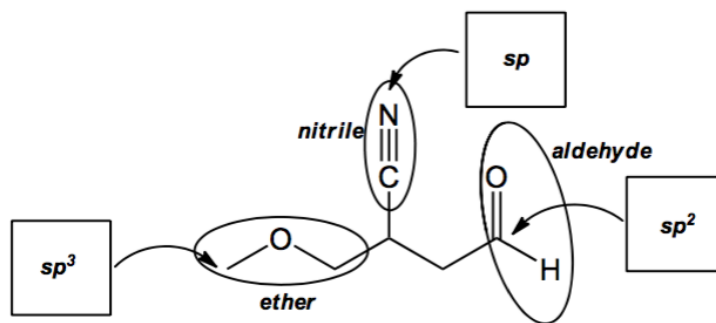
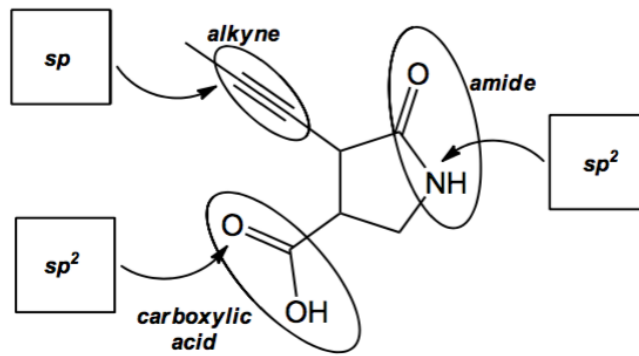
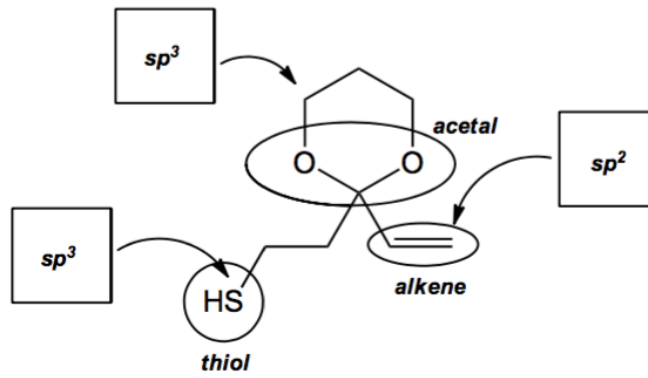
nitrile



tiolo

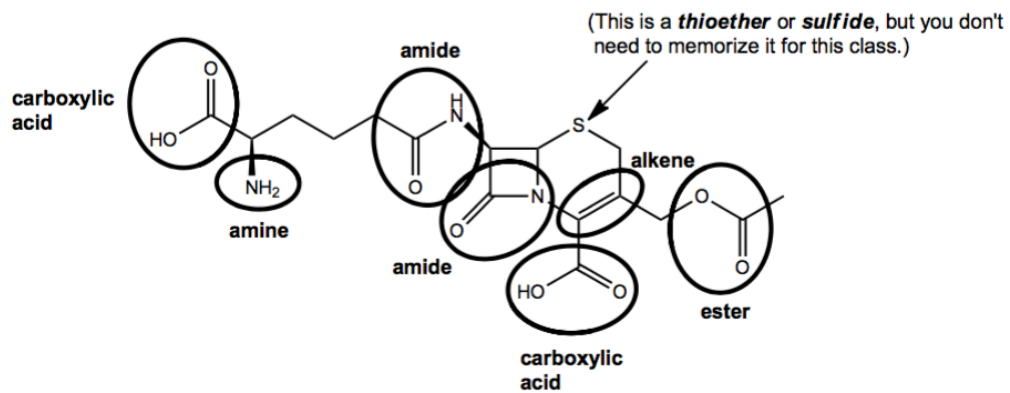


16. Per ciascuna delle seguenti molecole, cerchiare e date il nome a tutti i gruppi funzionali delle molecole. Dopo scrivete l'ibridizzazione di ciascun atomo indicato nei riquadri.



17. Per ciascuna delle seguenti molecole, cerchiare e date il nome a tutti i gruppi funzionali delle molecole.

Cefalosporina C, un farmaco antibiotico che rompe la sintesi della parete batterica.



Taxolo, un inibitore della divisione cellulare usato nella chemoterapia (scoperto nella corteccia del tasso del Pacifico)

