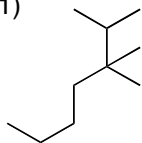


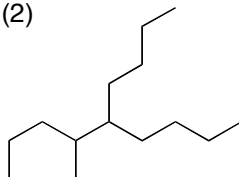
すべての解答は解答用紙に記入せよ。

1. Give IUPAC names for the following compounds.

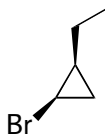
(1)



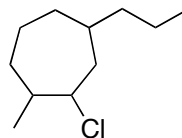
(2)



(3)



(4)



((4) についてはシーストランス異性体を無視して良い)

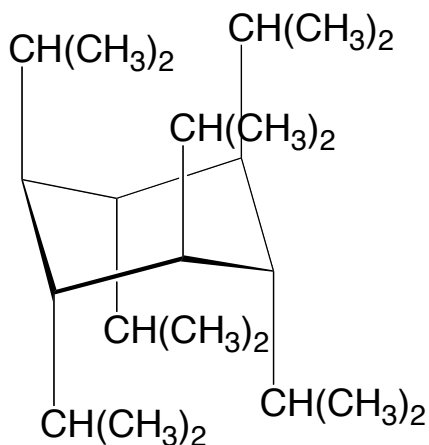
2. 炭素数が 5 以下のシクロアルカンにはひずんでいることが知られている。どんなひずみが存在するか？主な 2 つの要因について説明せよ。

3. ブタンの C 2- C 3 結合の回転に対するポテンシャルエネルギーのグラフをかけ。ただし、H- H の重なり形の相互作用のエネルギーを 4.0 KJ/mol, H- C H<sub>3</sub> の重なり形の相互作用のエネルギーを 6.0 KJ/mol, C H<sub>3</sub>- C H<sub>3</sub> の重なり形の相互作用のエネルギーを 11 KJ/mol, C H<sub>3</sub>- C H<sub>3</sub> のゴーシュ形の相互作用のエネルギーを 3.8 KJ/mol とせよ。

4. trans-1, 2-dimethylcyclohexane の 2 つのいす形の立体配座を記し、どちらの配座が安定か論ぜよ (理由も記すこと)。

5. CLASS システムにてこの講義に関する授業改善アンケートを実施中なので、後で回答すること。回答した場合小テストの点数を加点します。

6. (高難度) All-trans-1, 2, 3, 4, 5, 6-hexaisopropylcyclohexane の構造について検討を行ったところ以下に記したいす形配座が最安定であることが判明した。もう一つのいす形配座を記した上で、なぜ以下に記した配座が安定になるのか推測せよ。



以上

1. Give IUPAC names for the following compounds.

(1) 2,3,3-trimethylheptane

(2) 5-butyl-4-methylnonane

(3) *cis*-1-bromo-2-ethylcyclopropane

(4) 2-chloro-1-methyl-4-propylcycloheptane

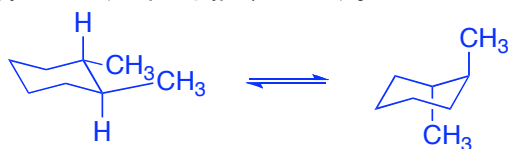
2. 炭素数が 5 以下のシクロアルカンにはひずんでいることが知られている。どんなひずみが存在するか？主な 2 つの要因について説明せよ。

テキスト 108-109 ページ参照。角ひずみとねじれひずみが主な要因となります。

3. ブタンの C 2- C 3 結合の回転に対するポテンシャルエネルギーのグラフをかけ。ただし、H- H の重なり形の相互作用のエネルギーを 4.0 KJ/mol, H- C H<sub>3</sub> の重なり形の相互作用のエネルギーを 6.0 KJ/mol, C H<sub>3</sub>- C H<sub>3</sub> の重なり形の相互作用のエネルギーを 11 KJ/mol, C H<sub>3</sub>- C H<sub>3</sub> のゴーシュ形の相互作用のエネルギーを 3.8 KJ/mol とせよ。

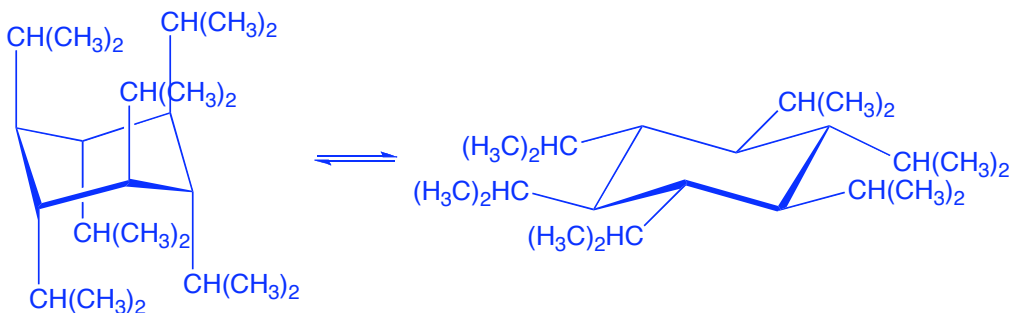
テキスト 94 ページ参照。

4. *trans*-1,2-dimethylcyclohexane の 2 つのいす形の立体配座を記し、どちらの配座が安定か論ぜよ (理由も記すこと)。



左側の配座ではメチル基の間のゴーシュ形の相互作用が存在し、右側の配座では合計 4 つの 1,3-ジアキシアル相互作用が存在する。この場合はジアキシアル相互作用の方がひずみが大きいために左側の配座が安定化する。

6. (高難度) All-*trans*-1,2,3,4,5,6-hexaisopropylcyclohexane の構造について検討を行ったところ以下に記したいす形配座が最安定であることが判明した。もう一つのいす形配座を記した上で、なぜ以下に記した配座が安定になるのか推測せよ。



イソプロピル基の場合、1,2-相互作用の方が 1,3-相互作用よりも大きいために、全ての置換基が axial 位に位置するような配座をとります。

講評 (今回は山崎先生が採点を担当しました)

1, 全体的によくできていました。

(4)で置換基の番号の間違えが多かったですが、全体で置換基の番号ができるだけ近くなるようにすると、解答のようになります。

2, 立体ひずみと答える人が多かったです。またねじれひずみを正しく説明できていない人も多かったです。

3, 全体的によくできていました。

4, 1,3-di axial 相互作用のみ触れる人が多かったですが、エクアトリアルに出ている場合にもゴーシュ型の相互作用が存在します。それを比較して、相対的に安定である、という議論をしてほしかったです。

また、4と5で環の反転で共鳴の矢印を用いている人が数名いました。区別をちゃんとしてください。

5, これも不安定な因子をそれぞれの配座についてあげて(1,3-と 1,2の相互作用)、それらを比較するようにしてください。