

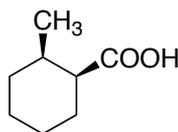
問1 ブタンの立体配座について、以下の間に答えよ。

- (1) アンチ型とゴーシュ型の立体配座を Newman 投影法を用いて示せ。
- (2) アンチ型からゴーシュ型に変換する際の遷移状態となる立体配座を Newman 投影法を用いて示せ。

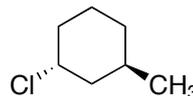
問2 置換基がエカトリアル位にあるシクロヘキサンの配座異性体がアキシャル位にあるものに反転した時の標準自由エネルギー変化 (ΔG°) は表1のようにになっている。表1を見ながら、化合物 **1**、**2**、**3** について以下の問いに答えよ。

表1

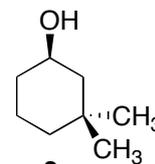
置換基	ΔG° (kcal/mol)
-H	0
-CH ₃	1.70
-COOH	1.41
-Cl	0.52
-OH	0.94



1



2

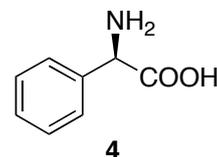


3

- (1) **1**、**2**、**3** のそれぞれについて、最も安定な立体配座と、それが反転した立体配座をそれぞれ書き、2つの立体配座の間のエネルギー差を推測して求めよ。
- (2) **1**、**2**、**3** の全ての不斉中心について、絶対立体配置を RS 表記法を用いて表わせ。
- (3) **1**、**2**、**3** のそれぞれについて、そのエナンチオマーの最も安定な立体配座を書け。
- (4) **1**、**2**、**3** のそれぞれについて、そのジアステレオマーが存在するものについては、その中でどれか1つのジアステレオマーの、最も安定な立体配座を書き、それが反転した立体配座との間のエネルギー差を推測して求めよ。ジアステレオマーが存在しないものについては、存在しないと書け。

問3 化合物 **4** の塩酸中での比旋光度 $[\alpha]_D^{20}$ は -155° である。化合物 **4** について、以下の間に答えよ。ただし、濃度 c の単位は g/dL、セルの長さ l の単位は dm とする。

- (1) **4** のエナンチオマーを立体構造がわかるように書き、比旋光度がいくつであるか記せ。
- (2) **4** の立体構造を、Fischer 投影法を用いて表わせ。
- (3) $c = 4.0$ の **4** の塩酸溶液の旋光度は $l = 1$ の時 20°C でいくつか求めよ。



4

- (4) 光学純度の分からない **4** があつたので、 $c = 10$ の塩酸溶液を作成し、 $l = 1$ の条件で旋光度を測定したところ、旋光度は -9.3° であつた。この時、**4** の光学純度を求めよ。さらに、この中に含まれる **4** とそのエナンチオマーの割合を求めよ。

問4 次に示す 10 種類の置換基を、優先順位の高いものから順に並べよ。

