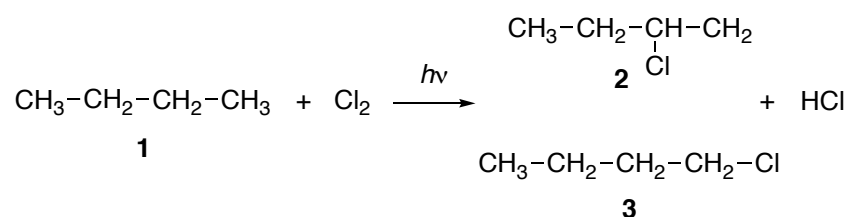


問1. ブタン **1** を照射しながら塩素と反応させたところ、生成物として **2** と **3** が得られた。この反応について、次の各問に答えよ。ただし、結合解離エネルギーとして表の値を用いよ。



結合	結合解離エネルギー (ΔH°)	結合	結合解離エネルギー (ΔH°)
H-Cl	103 kcal mol ⁻¹	Cl-Cl	58 kcal mol ⁻¹
CH ₃ CH ₂ CH ₂ -H	101 kcal mol ⁻¹	(CH ₃) ₂ CH-H	98.5 kcal mol ⁻¹
CH ₃ CH ₂ CH ₂ -Cl	85 kcal mol ⁻¹	(CH ₃) ₂ CH-Cl	84 kcal mol ⁻¹
H-Br	87 kcal mol ⁻¹	Br-Br	46 kcal mol ⁻¹
CH ₃ CH ₂ CH ₂ -Br	70 kcal mol ⁻¹	(CH ₃) ₂ CH-Br	71 kcal mol ⁻¹

- 2** が生成する場合について、(a) どのように反応が進むのか反応機構を書き、(b) 各段階のエンタルピー変化 (ΔH°) を計算し、さらに、(c) 反応全体のエンタルピー変化を計算せよ。
- 3** が生成する場合について、(a) どのように反応が進むのか反応機構を書き、(b) 各段階のエンタルピー変化 (ΔH°) を計算し、さらに、(c) 反応全体のエンタルピー変化を計算せよ。
- 計算されたエンタルピー変化を元に、**2** と **3** のどちらが主な生成物となるのか推定し、その理由を説明せよ。
- 塩素の代わりに臭素を用いると、**2** と **3** にそれぞれ対応する臭化物の生成比率 (**2/3**) はどのように変化するか、エンタルピー変化を計算して述べよ。
- 塩素の代わりにフッ素を用いると、反応結果はどうなるか、推測して述べよ。

問2. 次のそれぞれの反応について、反応機構 (電子対の動き) と 主生成物 として期待されるもの (複数であることもある) を書け。ただし、反応が起こらないときには、起こらないと回答し、その理由を書け。

