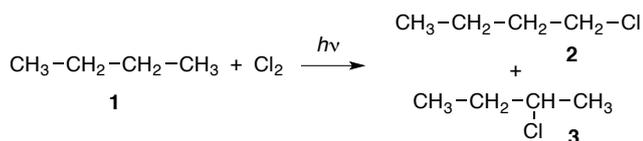
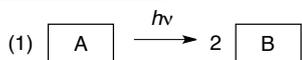


問1. ブタン **1** を光照射しながら塩素と反応させたところ、水素の1つが塩素に置換された生成物 **2** と **3** が得られた。



2 が生成する場合の反応は式(1)~(3)のような多段階で進行する。



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 (BDE) として表の値を参考として用いよ。

結合	BDE (kcal/mol)	結合	BDE (kcal/mol)	結合	BDE (kcal/mol)
$(\text{CH}_3)_2\text{CH-H}$	98.5	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-H}$	101	H-Cl	103
$(\text{CH}_3)_2\text{CH-Cl}$	84	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-Cl}$	84	Cl-Cl	58

- 空欄 A~F に適切な化学式を補いながら、式(2)と式(3)の反応機構を、電子の動きを示す矢印を使って書け。
- 式(2)と式(3)のエンタルピー変化 (ΔH°) を推定して求めよ。
- 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、式(2)と式(3)に相当する反応のエンタルピー変化 (ΔH°) を推定して求めよ。
- (2) と (4) の結果から、**2** と **3** のどちらが主生成物となるか、理由と共に述べよ。
- 塩素の代わりに臭素を用いると、**2** と **3** の選択性 (**2** と **3** の割合) が一般にどのように変化するか述べよ。
- 塩素の代わりにヨウ素を用いると、反応はどうなるか述べよ。

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。

