

慶應義塾大学試験問題用紙 (日吉)

平成 12 年 1 月 26 日 (水) 3 時限施行		学部		学科		年 組		試験時間	50 分	分
担当者名	小村 賢三 他	学籍番号						採 点 欄	※	
科目名	化学 B	氏 名								

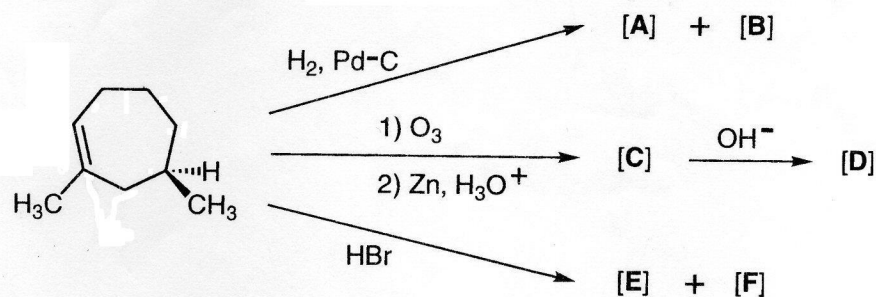
【問題 1】(1) ~ (10) に適切な語、または数を記入しなさい。

ゲルマニウム原子は炭素原子と同族で (1) は (2) 個である。ゲルマニウム結晶はダイヤモンドと同様の構造を持ち、原子間の結合は (3) のみからなり、その結合は (4) 混成軌道で結ばれている。ダイヤモンドは (5) であるが、ゲルマニウムは (6) で、高い温度では金属的性質を示す。これはダイヤモンドのバンドギャップ  $\Delta E$  [伝導バンド (帯) と価電子バンド (帯) との差] がゲルマニウムのそれに比べて (7) ことによる。ゲルマニウムに微量のヒ素 を添加すると、結合ゲルマニウム の一部がヒ素と置き換わる。ヒ素の最外殻電子は 5 個であるため、(4) 混成軌道で結合すると、電子が (8) ことになる。この電子が金属の (9) の働きをするため、(10) 性を示す。

【問題 2】ある反応の速度定数は、温度を  $100^{\circ}\text{C}$  から  $120^{\circ}\text{C}$  に上昇させたところ、2 倍となった。気体定数を、 $8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  として以下の問いに答えなさい。

- (1) この反応の活性化エネルギーを求めなさい。
- (2) 温度を  $25^{\circ}\text{C}$  から  $50^{\circ}\text{C}$  にした場合、反応速度定数は何倍になるか？

【問題 3】次の反応の生成物 ([A] から [F]) の構造式を書きなさい。ただし、[A] は光学活性体、[B] は光学不活性体、[D] の分子式は  $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}$ 、[E] と [F] はジアステレオマーである。



【問題 4】次の反応の主生成物 ([G] から [J]) の構造式を書きなさい。

