

平成31年度名古屋大学工学部編入学試験問題紙等綴

科 目 化 学

8月2日(木) 16:20~17:20

注 意 事 項

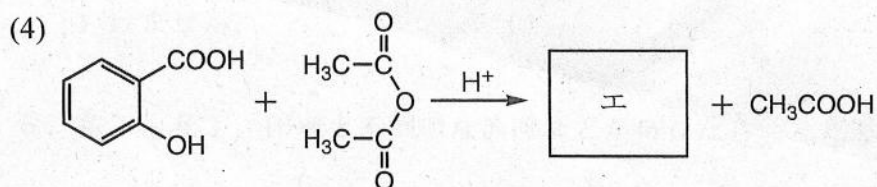
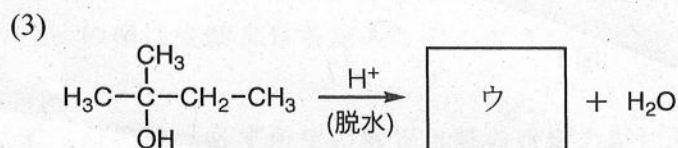
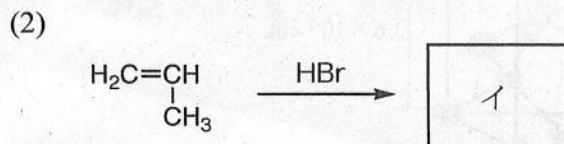
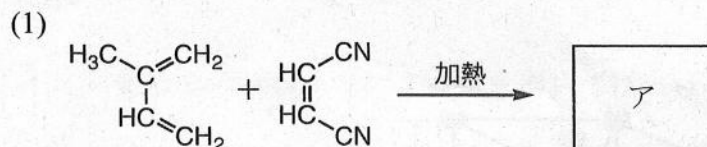
1. 試験開始の合図まで、この綴を開いてはいけません。
2. 問題紙等の枚数は、表紙を含めて7枚〔そのうち問題紙は2枚、解答用紙は2枚、草稿用紙2枚〕です。
3. 解答にかかる前に、この綴左上のホッチキス針を丁寧にはずし、解答用紙の所定の欄に受験番号を記入してください。
4. 解答は、必ず所定の解答用紙の所定の欄に記入してください。裏面に記入してはいけません。
5. 落丁、乱丁、印刷上不鮮明な箇所などがあったら、ただちに申し出てください。
6. 草稿用紙のほか、この綴の解答用紙以外の余白は、草稿用に使用しても構いません。
7. 試験終了時刻までは退室してはいけません。
8. 問題紙、解答用紙、綴表紙及び草稿用紙は持ち帰ってはいけません。

## 科目名 化学

2. 分子式  $C_8H_6O_4$  で表される芳香族ジカルボン酸には、ア 種類の イ 異性体があり、そのうち、ウ を加熱すると分子内 エ した オ が得られる。また、オ は、触媒に酸化バナジウム(V)を用いて カ を酸化しても得られる。一方、ウ の イ 異性体である キ は、エチレングリコールと エ 重合することで、ペットボトルの原料である ク が得られる。

- (1) 空欄ア〜クにあてはまる適切な語句または数字を答えよ。  
 (2) 下線に関して ウ から オ を合成する化学反応式を書け。  
 (3) 分子量  $3.84 \times 10^4$  の高分子化合物 ク には、1 分子中に芳香環は、いくつ含まれるか求め、整数で答えよ。ただし、原子量は、 $H = 1.0$ ,  $C = 12$ ,  $O = 16$  とする。

3. 次の化学反応の空欄ア〜エにあてはまる主生成物の構造式を書け。ただし、(1)に関しては、立体化学もわかるように示せ。



科目名 化 学

1. 宝石や研磨材などに用いられるダイヤモンドはすべての ア 原子が イ 結合でつながった構造をもつ。ダイヤモンドの ウ として、鉛筆の芯などに用いられる エ がある。①ダイヤモンドは非常に硬いが、エ は柔らかく、層状に剥離する。エ から剥離した 1 原子の厚みをもつシート状物質を オ と呼ぶ。②ダイヤモンドは電気を通さないが、エ は電気伝導性をもつ。

- (1) 空欄ア～オにあてはまる適切な語句を答えよ。
- (2) ア 原子の基底状態での電子配置を例にならい示せ。(例:  $1s^2 2s^1$ )
- (3) 下線①の理由を結晶の構造および結合に言及して述べよ。
- (4) 下線②の理由を結晶の結合に言及して述べよ。
- (5) 図 1 にダイヤモンドの結晶構造を示す。
  - (a) 単位格子中に含まれる原子の数を答えよ。
  - (b) ダイヤモンドの密度を有効数字 2 桁まで求めよ。ただし、ダイヤモンドを構成する原子の原子量は 12、アボガドロ数は  $6.0 \times 10^{23}/\text{mol}$  とし、計算式も示せ。

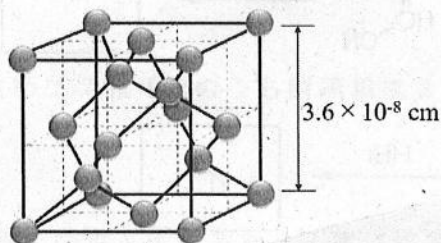


図 1