

# 化研クイズ 2021!!!

## 灘校化学研究部

### Easy (各3点)

1. 不斉触媒の研究でノーベル化学賞を受賞した本校卒業生は誰?
2. アンチモンの元素記号は何?
3. 元素記号が As の元素は何?
4. 美しい虹色の結晶が一時期流行った、元素番号 83 番の元素はカタカナで何?
5. 常温常圧で磁石にくっつく、鉄以外の金属元素を 1 つ選び、元素記号で答えて下さい。
6. 最も融点が高い、安定同位体を持つ元素はカタカナで何?
7. 蛍石の主成分の組成式は何?
8. 王水は何と何を 1:3 の体積比で混ぜたもの?
9. 電池を発明するきっかけとなった生物は何?
10. 「名探偵コナン」でもよく出てくる「アーモンド臭」は何という物質のにおい?

### Normal (各3点)

1. 2, 8, 20, 28, 50, 82 などの、原子核が特に安定になる陽子と中性子の個数を何という?
2. 水素原子の 2s 軌道と 2p 軌道のエネルギーの大小は?
3. 亜酸化炭素の分子式は何?
4. 一酸化炭素は体内で何に作用することで強力な毒性を発揮する?
5. フッ化水素とピクリン酸、pKa が大きいのはどっち?
6. 鉄を塩酸に入れて起こる反応は酸塩基反応である。○か×か?
7. BZ 反応の正式名称は何?
8. 14 属元素は通常 4 価が安定ですが、鉛は 2 価が安定です。これは何という効果によるもの?
9. アルドール反応を最初に発見したと言われている、音楽家でもある人物は誰?

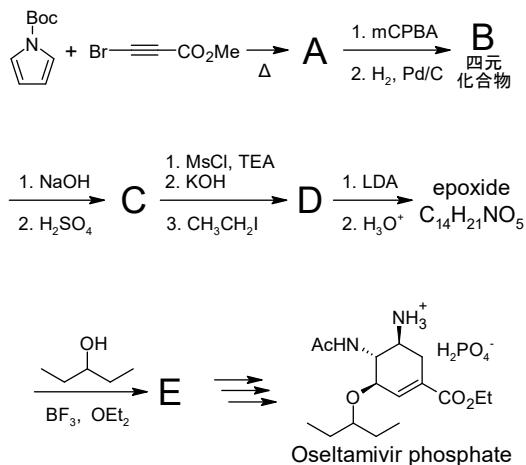
10. ダイヤモンドは微量の窒素によって色づくことがあります。この窒素は結晶格子中にどのようにして取り込まれたもの?

### Hard (各4点)

1. この反応は何? 「酸アジドを加熱してイソシアネートを合成」
2.  $1.00 \times 10^{-7}$  M の塩酸の pH を有効数字 3 桁で求めて下さい。電卓を用いてよいです。
3. リチウムはセシウムよりイオン化エネルギーが小さいのに、イオン化傾向も小さい。何故?
4. Friedel-Crafts 反応はアルキル化よりアシル化の方が単一の化合物を生成しやすいですが、これは何故?
5. 六価クロムを用いて第一級アルコールを酸化するとき、水溶液中だとカルボン酸まで酸化されるのに対して、禁水環境だとアルデヒドまでしか酸化されませんが、この差が生まれるのは何故?

### Lunatic (各4点)

以下は Oseltamivir phosphate(商品名「タミフル」) の合成スキームの一部です。A~E に当てはまる構造式を示して下さい。立体化学を明示して下さい。



※幾つかの問題には部分点があります。