

化学I 中間試験 6/16/2022 (1/2)

番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

1. 次の原子の各軌道に含まれる電子の数を例にならって書きなさい。

例： ${}_{36}\text{Kr}$   $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^6$

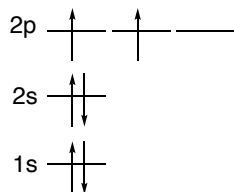
${}_{52}\text{Te}$  \_\_\_\_\_

2. 次の原子もしくはイオンの電子配置を例にならって書きなさい。

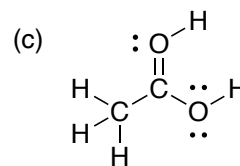
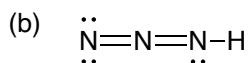
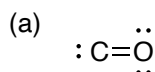
例：C

1) S

2)  $\text{Na}^+$



3. 次の構造の各原子に必要な形式電荷を付け加えなさい。全ての原子が電荷を持たない場合には、構造式の下に「無し」と書くこと



4. 次の化合物の Lewis 構造式 (Kekulé 構造式) を書きなさい。

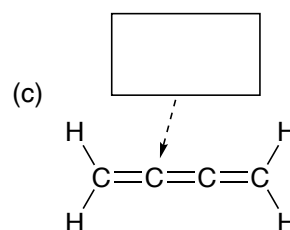
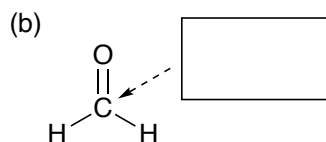
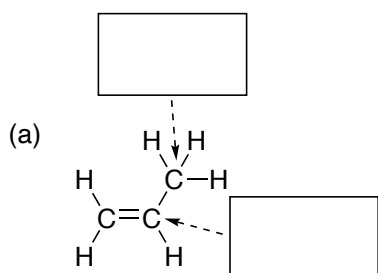
(すべての原子がオクテット則 (水素は2電子) をみたしている構造を書くこと。)

(a)  $\text{NH}_4^+$

(b) HCN

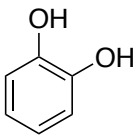
(c) HCHO (ホルムアルデヒド)

5. 以下の化合物の指定された炭素原子の混成 ( $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ) は何か答えなさい。

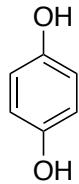


6. 二酸化炭素は分子全体として極性を持つかどうか、理由を付して答えなさい。

7. 以下の2つの化合物の融点の違いを説明しなさい。



カテコール  
106 °C



ヒドロキノン  
173 °C

8. 理想気体分子 A (分子量 20), 理想気体分子 B (分子量 90) について, 以下の問いに答えなさい。

必要であれば以下の値を用いること。

ボルツマン定数 :  $1.38 \times 10^{-23}$  [J/K], 気体定数 : 8.3 [J/mol·K],  $0\text{ }^{\circ}\text{C} = 273\text{ K}$

(1)  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ において  $2.0\text{ mol}$  の A が持つ運動エネルギーの和を求めなさい。

(2)  $127\text{ }^{\circ}\text{C}$ の A の「速度の二乗の平均値」は,  $177\text{ }^{\circ}\text{C}$ の B の速度の二乗の平均値」の何倍か, 答えなさい。