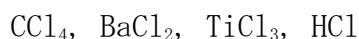


2019 年度基礎化学Ⅱ 期末試験問題

(必要であれば末尾の周期表および電気陰性度の数値を参考にしなさい)

1 以下の化合物について、結合のイオン性が増大する順に不等号を用いて並べなさい。



2 二酸化炭素の点電子構造を示しなさい(すべての結合, 非共有電子対を点電子で示すこと)。

3 以下の結合における極性の向きを $\delta+$, $\delta-$ を用いて示しなさい。

a) H-Cl, b) C-Li

4 硝酸イオン(NO_3^-)の共鳴構造を示し, 図中にすべての形式電荷を書きなさい。

5 中心原子が孤立電子対二個と原子への結合二個をもつ化合物例を示しなさい。またこの分子の形を予想して答えなさい。

6 エチレン分子について, 炭素-炭素間, 炭素-水素間の σ 結合について, これを形成している軌道を答えなさい。

7 アレン($\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}_2$)におけるすべての炭素原子の混成軌道を説明しなさい。また, 分子の立体的な構造がわかるように示しなさい。

8 水素 2 原子から水素分子が形成されるとき分子軌道のエネルギー準位図を結合性軌道, 反結合性軌道を含めて示しなさい。

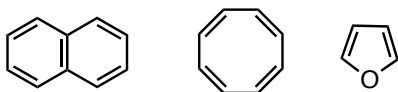
9 He_2 分子が安定に存在しないことを分子軌道理論から説明しなさい。

10 14 族元素について, 以下に当てはまる元素を答えなさい。

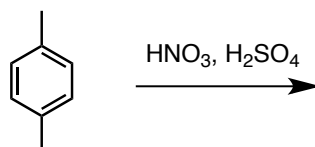
a) 最も強い π 結合を作る元素

b) 地殻中で二番目に豊富な元素

- 11 4-エチル-1,1-ジメチルシクロヘキサンの構造式を示しなさい。
- 12 トランス-2,5-ジメチル-3-ヘキセンの構造式を示しなさい。
- 13 グラフェンシートとグラファイトについて説明しなさい。特に炭素の混成軌道, π 電子について説明すること。
- 14 以下の化合物を芳香族であるものと, そうでないものに分類しなさい。



- 15 トリエチルアミンに塩酸を加えたときに生成するアンモニウム塩の化学構造を示しなさい。
- 16 酢酸エチルを合成する反応式を示しなさい。
- 17 以下の反応式から得られる生成物の化学構造を示しなさい。



- 18 1,4-ベンゼンジカルボン酸 (テレフタル酸) と p-ジアミノベンゼン (p-フェニレンジアミン) から得られる高分子の繰り返し単位の化学構造を示しなさい。

H 2.1																	He
Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0	Ne
Na 0.9	Mg 1.2											Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0	Ar
K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.5	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.9	Ni 1.9	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8	Kr
Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.4	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5	Xe
Cs 0.7	Ba 0.9	La 1.1	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.7	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.9	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.1	Rn

図 5・4 電気陰性度の数値と周期表における傾向。