

2022 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 以下の化合物の下線を引いた結合について、イオン結合、極性共有結合、非極性共有結合に分類しなさい。



2 以下の化合物の点電子構造を示しなさい (すべての非共有電子対も示しなさい)。

a) オゾン b) 二酸化炭素 c) エタノール

3 硝酸イオン(NO₃⁻)の共鳴構造を示し、図中にすべての非共有電子対と形式電荷を書きなさい。

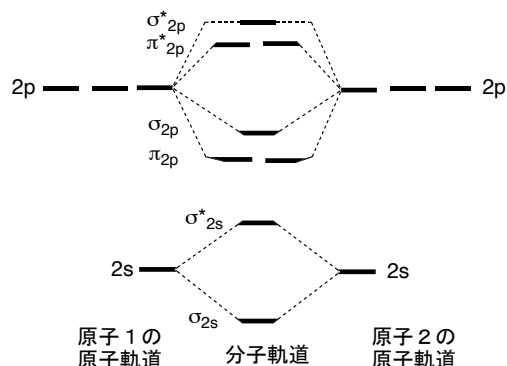
4 アンモニア分子の形について、VSEPR モデルから予測して答えなさい。

5 1-Butene の構造式を示しなさい。図中に各炭素原子の混成軌道を示しなさい。

6 アレン(H₂C=C=CH₂)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くさび形を用いて示しなさい。

7 He₂分子が安定に存在できないことを分子軌道理論から説明しなさい。

8 窒素分子について、右図のエネルギー準位図の分子軌道に電子を充填した図を書きなさい。また、この図から窒素分子が常磁性であるか、反磁性であるかを説明しなさい。



9 グラファイトとダイヤモンドについて、炭素の混成軌道の違いとそれによ

り発現する物性の違いを説明しなさい。

10 次の元素の組み合わせで、どちらの元素がより大きな原子半径をもっているか答えなさい。

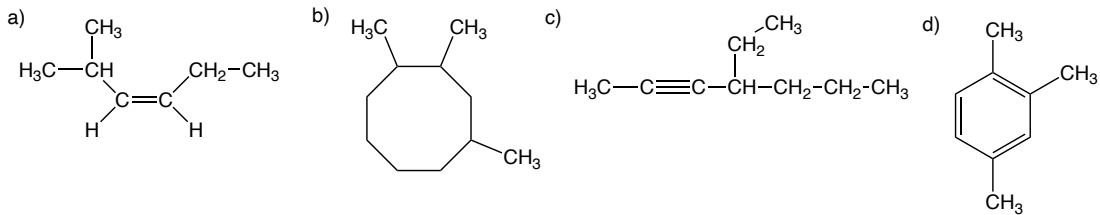
a) Na と Al b) O と S

11 BF_3 分子がルイス酸性を示すことについて説明しなさい。

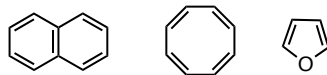
12 以下の化合物の構造式を示しなさい。

a) 2,6-ジメチルオクタン b) 1-イソプロピル-3-メチルシクロペンタン

13 次の化合物の IUPAC 名を書きなさい。

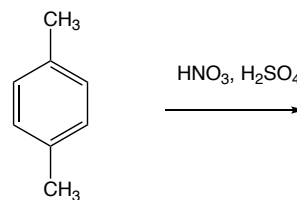


14 以下の化合物を芳香族であるものと、そうでないものに分類しなさい。



15 酢酸エチルを合成する反応式を示しなさい。

16 右の反応による生成物の構造を示しなさい。



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	Lu 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

電気陰性度の数値と周期表 (マクマリー 一般化学 (上) 東京化学同人より引用)