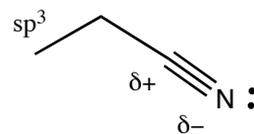


第1問 3-ペンテン-2-オン (C_5H_8O) について次の各問いに答えなさい。

- (1) Z異性体の形や立体構造がわかるように、構造の概要を右の例にならって描きなさい。
- (2) 各炭素原子の混成状態を、右の例にならって、どの原子のことを答えたか明確に区別できるように(1)の式に書き込みなさい。
- (3) 非共有電子対があれば(1)の式に書き込みなさい。
- (4) 極性結合があれば、そこでの電荷の分布の偏りの様子を右の例にならって(1)の式に書き込みなさい。
- (5) π 電子は全部で何個あるか。 () 個
- (6) この分子は極性分子か無極性分子か、理由と共に答えなさい。



(1)~(4)

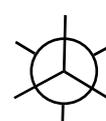
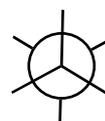
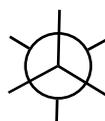
(6)

第2問 次の各問いに答えなさい。

- (1) 1-ブromo-2-クロロ-1,2-ジフルオロエタン ($C_2H_2BrClF_2$) の構造式を描きなさい。
- (2) (1) の化合物には不斉炭素原子はいくつあるか。 ()
- (3) (1) の化合物にはいくつの立体異性体が存在するか。 ()
- (4) (1R, 2S)-1-ブromo-2-クロロ-1,2-ジフルオロエタンの安定な配座異性体をNewman投影図で描き、それぞれのおよそのねじれ角を答えなさい。

(1)

(4)



()

()

()

第3問 次の(1)~(6) にあてはまる化合物を下の(a)~(f)から選んで記号で答えなさい。答えは一つまたは一組とは限らない。

- (1) 極性が最も小さいもの。
- (2) 水溶液が酸性を示すもの。
- (3) 水溶液が塩基性を示すもの。
- (4) 沸点が最も低いもの。
- (5) 互いに異性体の関係にあるもの。
- (6) 濃硝酸と濃硫酸でベンゼン環をモノニトロ化したときにもっとも多く位置異性体を生じるもの。

(a) CH_2OH



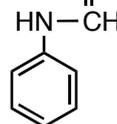
(b) $COOH$



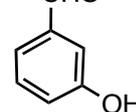
(c) OCH_3



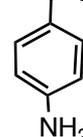
(d) $HN-CH=O$



(e) CHO



(f) NH_2

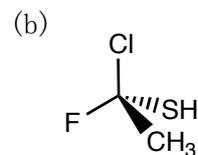
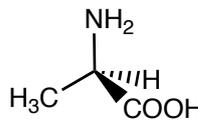


第4問 次の各問いに答えなさい。

- (1) シクロヘキサンの水素原子を1個だけ重水素(D)で置き換えた。この分子の環反転の様子を表す右の式を完成させなさい。

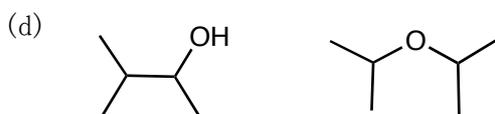
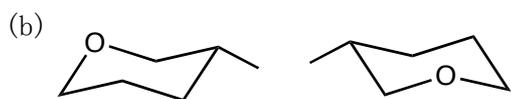
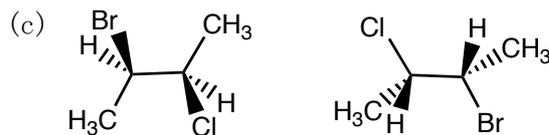
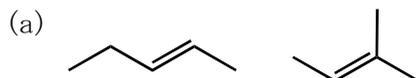


- (2) 次の各化合物の絶対配置 (RまたはS) を答えなさい。(a)

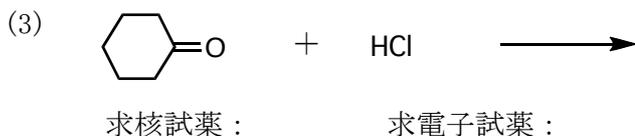
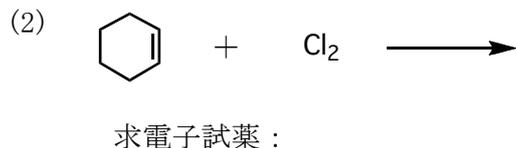
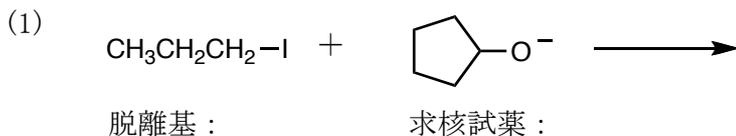


- (3) 次の各組の化合物の間の下から選んで答えなさい。

配座異性体、*cis-trans*異性体、構造異性体、鏡像異性体、ジアステレオ異性体、同一、いずれでもない



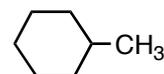
第5問 次の各反応で作用する求電子試薬または求核試薬あるいは脱離基を示し、予想される生成物の構造を答えなさい。



第6問 分子式が C_7H_{10} の炭化水素Aを白金存在下で水素 (H_2) と反応させたところ、1,3-ジメチルシクロペンタン (C_7H_{14}) が得られた。炭化水素Aは三重結合も累積二重結合ももっていない。

- (1) 炭化水素Aの水素不足指数 (IHD) はいくつか。 ()
- (2) 1 molの炭化水素Aは何molの水素と反応したか。 () mol
- (3) 炭化水素Aの考えられる構造をすべて、例にならって構造式で答えなさい。
- (4) (3)の回答のうち共役二重結合をもつものをすべて○で囲みなさい。

(例)



(3)(4)の回答