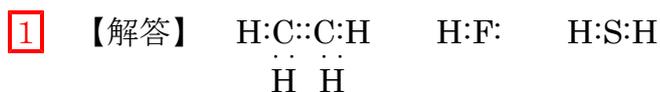
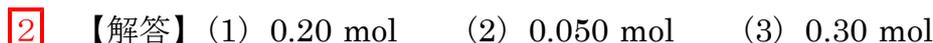


第2章



《解説》 オクテット則によって考える。H, C, F, Sの価電子数はそれぞれ1, 4, 7, 6である。構造式で示すと、 $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ $\text{H}-\text{F}$ $\text{H}-\text{S}-\text{H}$ である。SはOと同じ16族元素だから、 H_2S は H_2O と同じ構造となる。



《解説》 (1) $\text{CH}_4=16$ だから $3.2/16 = 0.20$ mol

(2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 46$ だから $2.3/46 = 0.050$ mol

(3) $\text{CH}_3\text{COOH} = 60$ だから $18/60 = 0.30$ mol



《解説》 求める質量を x (g)とすると、 $\text{CH}_3\text{COOH}=60$ だから

$$x/60 = 0.20 \times 200/1000 \quad \therefore x = 2.4 \text{ g}$$

4 【解答】 《解説》 二つの原子はともに価電子数が7であるが、Fは $(2s)^2(2p)^5$ 、Clは $(3s)^2(3p)^5$ である。このため、価電子がより原子核に近い軌道にあるFの方がより強い力を受けるので、電気陰性度が大きいと考えられる。

(参考) $_{17}\text{Cl}$ の方が $_9\text{F}$ より原子番号が大きいので陽子の数は多い。その分、Clの価電子の方がより強い力を受けそうであるが、実際にはClの方は総電子数も多くなり、より原子核に近いそれらの電子が原子核による引力を遮蔽してしまう。結果として、原子核からより離れた空間に存在するClの価電子にはたらく力の方が小さくなる。

5



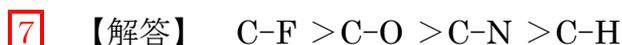
《解説》 ① H_2S は H_2O と同じ構造である。

②単体である I_2 は完全な共有結合をしており結合自身に極性がない。

③Clの電気陰性度はHやCより大きいので、Clは δ^- に分極する。

④C-F結合は分極するが、分子の対称性から正と負の帯電の中心が一致するので無極性分子である。

⑤ $\delta^- \text{N}-\text{H} \delta^+$ のように分極する。 NH_3 は三角錐型をしており、その分子の形から正と負の電荷の中心は一致しないので極性分子である。



《解説》 電気陰性度の大きさはつぎのとおりである。



CとHの電気陰性度の差は小さい。

8 【解答】 $\text{NH}_3 + \text{H}^+ \longrightarrow \text{NH}_4^+$ だから、塩基 NH_3 の共役酸が NH_4^+ 、酸 NH_4^+ の共役塩基が NH_3 である。同様に、 $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$ だから、酸 H_2O の共役塩基が OH^- 、塩基 OH^- の共役酸が H_2O である。

《解説》 酸 $\longrightarrow \text{H}^+ +$ 共役塩基，塩基 $+ \text{H}^+ \longrightarrow$ 共役酸のように考えればよい。これは、あくまでもブレンステッドの酸塩基の定義に基づいた考え方である。

9 【解答】

	酸	塩基
(1)	AlCl_3	Cl^-
(2)	Ag^+	NH_3
(3)	FeCl_3	Cl^-

《解説》 Cl^- NH_3 はいずれも非共有電子対をもっている。この非共有電子対を Al_3^+ 、 Ag^+ 、 Fe_3^+ に与えることで配位結合を行う。