

〔1〕

[I]

問1 ア：HCl、イ：HBr、ウ：HI、エ：HF

問2 HF は強い水素結合により分子間会合し形式分子量が他より大きくなり、HF 以外では分子量の大きさに従う。

問3 フッ化カルシウムは水に不溶なので体内への侵入を防ぐことができる。

[II]

問4 pH が大きいほど NH_3 濃度が増え、錯イオンの形成する平衡が Ag^+ が消費される方へ移動するため。

問5
$$[\text{Ag}^+] = \frac{A_T}{1 + K_1[\text{NH}_3] + K_1K_2[\text{NH}_3]^2}$$

問6
$$[\text{H}^+] = (K_2N_T - 1) \frac{K_w}{K_b}$$

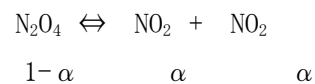
〔2〕

問1 ②

問2 N_2O_4 の解離は吸熱かつ物質増大反応であるから、平均分子量は封入量が多いほど大きく、温度が高いほど小さくなる。状態方程式から、 P/w を一定とするには、封入量が多いほど温度を上げれば良い。

問3 1.8×10^2 [Pa/(K・g)]

問4 計算過程



であるから、解離度 α のときの全圧は解離度ゼロのときの $1 + \alpha$ 倍になる。

$$PV = nRT = (1 + \alpha) (w/M) RT$$

$$P/w = (1 + \alpha) RT/M$$

$$V = 1 \text{ [L]}, \quad T = 300 \text{ [K]} \quad \text{であるから}$$

$$4.53 \times 10 = (1 + \alpha) \times 8.31 \times 300 / 92$$

$$\alpha = 0.67$$

答 $\alpha = 0.67$

問5 (オ)

〔 3 〕

問 1 ①：トランス-2-ペンテンの方が安定

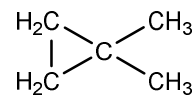
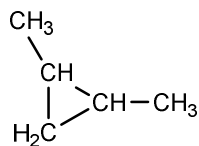
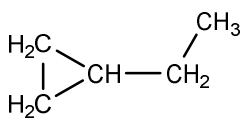
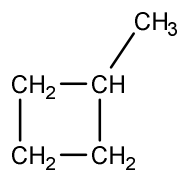
ア： 241

イ： 17

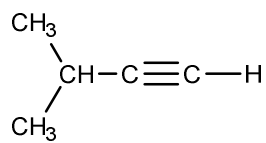
問 2 $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$

問 3 イス型構造をとることにより 109.5° の結合角を保持することができるから。

問 4



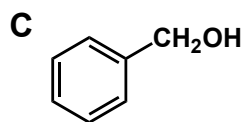
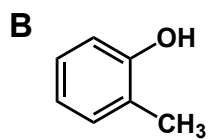
問 5



〔 4 〕

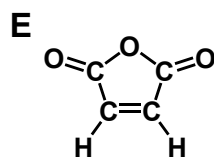
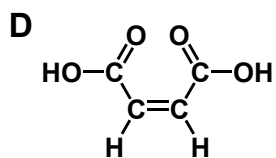
[I]

問 1

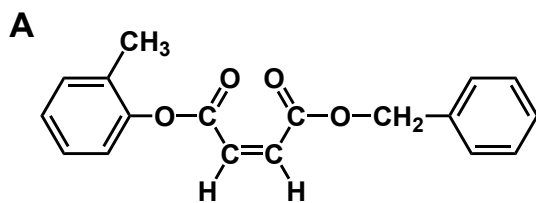


問 2 水酸化ナトリウム（もしくは、水酸化ナトリウム水溶液）

問 3



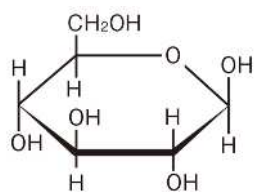
問 4



[II]

問 5 デンプンが加水分解され、らせん構造が乱れてヨウ素分子が抜けるため。

問 6



イス型表記も正解

問 7 153 〔g〕