

一般選抜（前期日程）「理科（化学）」
（食産業学群 A区分）

問 1	(イ)	$\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\text{:}\text{C}\text{:}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}$	(ロ)	$\text{H}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\text{H}$
問 2	二酸化炭素, 水どちらも, 電気陰性度の大きな酸素原子が共有電子対を強く引き寄せることにより, 酸素原子と共有結合している原子との間に電荷のかたよりが生じるため。			
問 3	二酸化炭素は, 構成している原子が直線状に結合しており, 正反対の方向を向いている 2 つの共有結合の極性が打ち消し合うため無極性分子となる。水は, 構成している原子が折れ線形で結合しており, 2 つの共有結合の極性が打ち消し合わないため極性分子となる。			
問 4	$2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$			
問 5	メタノールのモル質量 32 g/mol より, $8.0 \text{ g} \div 32 \text{ g/mol} = 0.25 \text{ mol}$ が燃焼。 上記化学反応式より, 二酸化炭素は 0.25 mol, $22.4 \text{ L/mol} \times 0.25 \text{ mol} = 5.6 \text{ L}$ 生成。 水は 0.50 mol, $18 \text{ g/mol} \times 0.50 \text{ mol} = 9.0 \text{ g}$ 生成。 よって答えは, ①が 5.6, ②が 9.0 である。			
問 6	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$			
問 7	化学反応式より, メタノール 1 mol から 2 mol の水, エタノール 1 mol から 3 mol の水が生成する。また, 9.9 g の水は $9.9 \text{ g} \div 18 \text{ g/mol} = 0.55 \text{ mol}$。 $X \text{ mol}$ のメタノールと $Y \text{ mol}$ のエタノールが燃焼したとすると, 2 つの方程式, $32X + 46Y = 8.7$ と $2X + 3Y = 0.55$ が成立する。この 2 つの方程式を連立方程式として解くと, $X = 0.20 \text{ mol}$, $Y = 0.050 \text{ mol}$ となり, メタノールが $32 \text{ g/mol} \times 0.20 \text{ mol} = 6.4 \text{ g}$, エタノールが $46 \text{ g/mol} \times 0.050 = 2.3 \text{ g}$。 よって答えは, ③が 6.4, ④が 2.3 となる。			