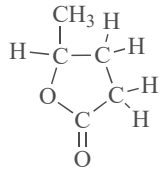
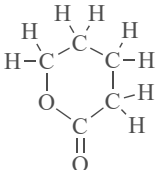
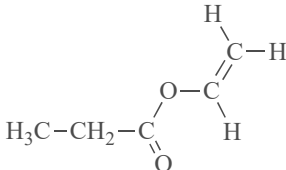
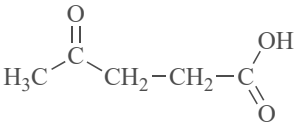
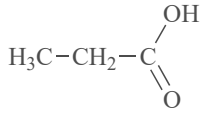
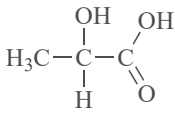
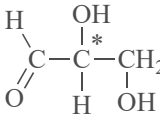
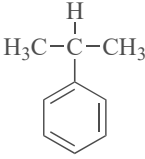
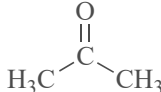
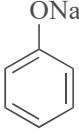
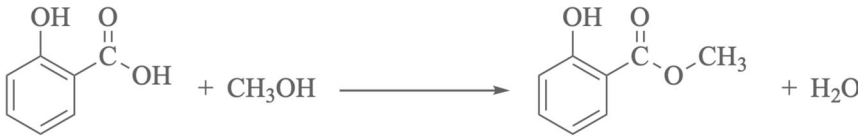


問 1	(1)	18	(2)	4	(3)	8	(4)	0
	(5)	36	(6)	18	(7)	47	(8)	32
問 2	ア	(誤っている語の記号) (A)	(適切な語) 原子番号		イ	(誤っている語の記号) (E)	(適切な語) モル質量	
	ウ	(誤っている語の記号) (I)	(適切な語) 式量		エ	(誤っている語の記号) (K)	(適切な語) 共有結合	
	オ	(誤っている語の記号) (M)	(適切な語) 電子親和力					
問 3	18 族元素の単原子分子は無極性分子であり、分子間にはファンデルワールス力のみがはたらく。ファンデルワールス力は分子量が大きいほど強くはたらき、18 族元素は周期の増加とともに原子量が単調に大きくなるので、沸点は周期の増加とともに単調に高くなる。							
問 4	(求める過程) アボガドロ定数を N_A とし、銀と金の密度を考えると、 $\frac{4 \times 108 / N_A}{(4 / \sqrt{2} \times r_{\text{Ag}})^3} : \frac{4 \times 197 / N_A}{(4 / \sqrt{2} \times r_{\text{Au}})^3} = 10.5 : 19.3 \Rightarrow \left(\frac{r_{\text{Ag}}}{r_{\text{Au}}} \right)^3 = x^3 = \frac{108 \times 19.3}{197 \times 10.5} = 1.007 \dots$							
	したがって、 x は 1.00 以上 1.01 未満である						(記号)	(工)
問 5	(c)	解答しない						
	(d)	$2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$						
	(e)	$3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$						
	(f)	$2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$						
	(オキソ酸 A) +5			(気体 B) +2			(気体 C) +4	

問 1	ヌクレオチド		問 2	3	種類	問 3	基質特異性	
問 4	(計算の過程) グルコースのモル質量は180 g/molであるので、10.8 gのグルコースは、10.8/180 molである。 マルトースはグルコース2分子が縮合した分子なので、分解されたマルトースの物質量は、 10.8/180 mol×1/2 = 0.03000 molである。 これが全体のマルトースの75.0 %に相当するので、求めるマルトースの物質量は、 0.03000 mol ÷ 0.750 = 0.04000 mol						(答)	4.00×10 ⁻² mol
問 5	(計算の過程) グルコースがアルコール発酵により分解される際の反応式は以下のように表される。 C₆H₁₂O₆ → 2C₂H₅OH + 2CO₂ グルコースのモル質量は180 g/molであるので、24.5 gのグルコースは、24.5/180 molである。 アルコール発酵により、1 molのグルコースから2 molのエタノールが生成するので、 24.5/180 molのグルコースが全てアルコール発酵された場合、2×24.5/180 molのエタノール が生成する。 エタノールのモル質量は46.0 g/molなので、得られるエタノールの質量は 2×24.5/180 mol×46.0 g mol⁻¹ = 12.52 g						(答)	12.5 g
問 6	タンパク質の立体構造を保っている水素結合等が切れ、本来の立体構造が変化して、 酵素が変性するため							
問 7	(1)	(イ)	(2)	(ウ)				
問 8	分子内にヒドロキシ基が多くあり、この官能基が水分子と水素結合で結びついて水和するため							
問 9	(1)	解答しない			(2)	解答しない		

問 1	(<i>m</i>) 10	(<i>n</i>) 3				
問 2	(化合物A) 		(化合物B) 		(化合物C) 	
	(化合物E) 		(化合物F) 		(化合物G) 	
問 3						
問 4	(名称) ヨードホルム		(化学反応式) $\text{CH}_3\text{CHO} + 3\text{I}_2 + 4\text{NaOH} \rightarrow \text{CHI}_3 + \text{HCOONa} + 3\text{NaI} + 3\text{H}_2\text{O}$			
問 5	(化合物H) 		(化合物I) 		(化合物J) 	(化合物K) 
問 6	ア, ウ					
問 7	(番号) (1)	(反応式) 				
問 8	(計算の過程) この反応では分子式 $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}$ のアゾ化合物が生成する。 与えられた原子量より, 生成物の分子量は $12.0 \times 12 + 1.0 \times 10 + 14.0 \times 2 + 16.0 \times 1 = \underline{198.0}$ となる。 二酸化炭素が 0°C , $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ で 13.2 mL 発生することから, CO_2 の物質量は $13.2 \text{ mL} \div 22.4 \text{ L/mol} = 0.589 \text{ mmol}$ となる。 生成物1分子には12個の炭素原子が含まれているので, 用いた生成物の物質量は発生する CO_2 の物質量の1/12である。したがって, x の値は $x = 198.0 \text{ g/mol} \times 0.589/12.0 \text{ mmol} = 9.72 = 9.7 \text{ mg}$ となる。					
	(答) 9.7 mg					

問 1	ウ
問 2	ウ
問 3	オ
問 4	(導出の過程) 容器 X と容器 Y は温度が等しく, X 内の H₂ の分圧と Y 内の H₂ の圧力が等しいので体積比 1.00:7.00 が水素の物質質量比になる。式①より CO₂ が x [mol] 生成すると H₂ も x [mol] 生成する。X 内と Y 内の H₂ の物質質量の和が x [mol] になるのをこれを 1.00:7.00 に分ける。 (答) $n_{\text{X}} = \frac{1.00}{8.00}x$ または $0.125x$ $n_{\text{Y}} = \frac{7.00}{8.00}x$ または $0.875x$
問 5	(1) (導出の過程) CO₂ が x [mol] 生成すると CO, H₂O の物質質量がいずれも $5.00 - x$ [mol] になる。X 内の全物質質量を n [mol] とすると, 各成分の分圧が CO と H₂O は $\frac{5.00-x}{n}P_{\text{X}}$, CO₂ は $\frac{x}{n}P_{\text{X}}$, H₂ は $\frac{x}{8.00n}P_{\text{X}}$ となる。 圧平衡定数 $= \frac{P_{\text{CO}_2}P_{\text{H}_2}}{P_{\text{CO}}P_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{\left(\frac{x}{n}P_{\text{X}}\right)\left(\frac{x}{8.00n}P_{\text{X}}\right)}{\left(\frac{5.00-x}{n}P_{\text{X}}\right)\left(\frac{5.00-x}{n}P_{\text{X}}\right)}$ (答) $\frac{x^2}{8.00(5.00-x)^2}$ または $\frac{0.125x^2}{(5.00-x)^2}$ (2) (計算の過程) 平衡定数が 2.00 なので $\frac{x^2}{8.00 \times (5.00-x)^2} = 2.00$, 変形して $x^2 = 16.00 \times (5.00-x)^2$ 両辺の平方根を取る。 $x = \pm\{4.00 \times (5.00-x)\} = \pm(20.0 - 4.00x)$ $5.00x = 20.0$ または $3.00x = 20.0$ これを解き有効数字 2 桁とする。 $x = \frac{20.0}{5.00} = 4.0$ または $x = \frac{20.0}{3.00} = 6.7$ 生成 CO₂ は最初に容器に入れた CO の物質質量 5.00 mol より少ないので x は 5.0 より小さい値になる。 (答) 4.0 mol