

受験 番号	学部	番
----------	----	---

B—1

化学 解答 用 紙

評 点	
--------	--

1

[I]

問 1	U字管 A	水	U字管 B	二酸化炭素
	理由	U字管 B に入っているソーダ石灰は水も吸収してしまうから。		
問 2	(1)	計算： $C = 66 \times C/CO_2 = 66 \times 12.0 / 44.0 = 18$ $H = 27 \times 2H/H_2O = 27 \times 2.0 / 18.0 = 3.0$ $O = 45 - 18 - 3.0 = 24$ $C : H : O = 18/12.0 : 3.0/1.0 : 24/16.0 = 1.5 : 3.0 : 1.5 = 1 : 2 : 1$ 組成式は CH_2O であるので、 $(CH_2O) \times n = 90.0 \rightarrow 30.0 \times n = 90 \rightarrow n = 3$ したがって、 $C_3H_6O_3$		
	(2)	ヒドロキシ酸 X $ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{OH} \end{array} $	ヒドロキシ酸 Y $ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OH} \end{array} $	答 $C_3H_6O_3$

[II]

問 1	ア	フェーリング	イ	酸化銅(I)
問 2	記号	A と D	官能基	ホルミル基 (アルデヒド基)
問 3	$C_{12}H_{22}O_{11} + 12O_2 \rightarrow 12CO_2 + 11H_2O$			

小 計	
--------	--

受 験 番 号	学 部	番
------------	-----	---

B—2

化 学 解 答 用 紙

2

問 1	A	Cl ₂	B	HCl
	C	Ar		
問 2	ア	塩化物イオン	イ	18
	ウ	カルシウムイオン	エ	水酸化ナトリウム
問 3	①	$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$		
	②	$\text{MnO}_2 + 4 \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$		
	③	$2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$		
	④	$2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{e}^-$		
問 4	臭素やヨウ素よりも強い酸化力をもつため			
問 5	塩素水を加えないとヨウ素 I ₂ を生成せず, ヨウ化物イオン I ⁻ だけでは ヨウ素デンプン反応を示さないため			
問 6	(a)	HCl	(b)	HF
	(c)	HBr	(d)	HI

小	
計	

化 学 解 答 用 紙

3

[I]

問 1	滴下量	0.0 mL	5.0 mL	10.0 mL	15.0 mL	20.0 mL
	pH	1.0	1.5	7.0	12.3	12.5
問 2	(1)	指示薬 フェノールフタレイン	色変化 無色 → 赤			
	(2)	指示薬 メチルオレンジ	色変化 黄 → 赤			

[II]

問 1	<p>二酸化炭素は水に溶解すると、水分子と反応して炭酸 H_2CO_3 を生成し電離するので、pHは減少する。</p>
問 2	<p>$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ または、$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$</p>
問 3	<p>1.6 倍</p>

受験 番号	学部	番
----------	----	---

B—4

化 学 解 答 用 紙

4

問 1	ア	固体	イ	気体	ウ	液体
問 2	矢印 A 昇華		矢印 B 融解		点 O 三重点	
問 3	90°C			問 4	170 kPa	
問 5	水分子同士が水素結合によって強く結び付いているから					
問 6	計算： $2.00 \times [2.4 \times (78 - 10.0) + 840] = 2006 \text{ J}$ <div style="text-align: right;">答 $2.0 \times 10^3 \text{ J}$</div>					
問 7	計算： $(200.61 - 200.11) \times 8300 \times (273 + 78) \div (100000 \times 0.316) = 46.1$ <div style="text-align: right;">分子量： 46 示性式： $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$</div>					
問 8	エ	体積		オ	分子間力	
	カ	低い		キ	高い	

小	
計	