

解 答 例

(化学基礎・化学)

受験番号				
------	--	--	--	--

総得点欄

問題 1

(1)	(a)	(ア) 11	(イ) 23	
	(b)	(ウ) 2	(エ) 2	
	(c)	(オ) 極	(カ) 無極	
	(d)	(キ) 2	(ク) Na ₂ SO ₄	
(2)	(a)	状態変化の名称	昇華	
		白煙の物質の名称	水 (または水の粒など)	
	(b)	体積 (L)	2.24	
	(c)	[OH ⁻] (mol/L)	1.0×10 ⁻⁹	
(3)	(a)	ヨードホルム反応		
	(b)	C ₃ H ₆ O		
	(c)	構造式	$ \begin{array}{ccccccc} & & \text{H} & & & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & & & & \\ & & \text{H} & & \text{O} & & \text{H} & & \end{array} $	
		化合物名	アセトン (プロパノン)	
		官能基の名称	カルボニル基 (ケトン基)	

採点欄

採点欄

採点欄

得点欄

解 答 例

(化学基礎・化学)

受験番号							
------	--	--	--	--	--	--	--

問題 2

(1)	(ア)	中和反応	酸化還元反応	沈殿反応						
	(イ)	自由電子	二重結合の電子	電子殻の電子						
	(ウ)	酸化	還元	(エ)	酸化	還元				
	(オ)	酸化	還元	(カ)	酸化	還元				
(2)	(i)	0	(ii)	-1	(iii)	+4	(iv)	-2	(v)	-1
(3)	$Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$									
(4)	(a)	(-) Zn ZnSO ₄ aq CuSO ₄ aq Cu (+)								
	(b)	電流が流れないもの ① ② ③								
		理由 ガラスビーカーはイオンの移動を遮断し回路を切断するため								
	(c)	起電力の測定に適しているもの ① ② ③								
		理由 塩橋ではイオンの移動が制限され電圧低下が抑えられるため								

採点欄
採点欄
採点欄

採点欄

得点欄

解 答 例
(化学基礎・化学)

受験番号					
------	--	--	--	--	--

問題 3

(1)	8 (個)
(2)	$\text{SiO}_2 + 2\text{C} \rightarrow \text{Si} + 2\text{CO}$
(3)	<p>各酸化物の式量を求める $\text{SiO}_2: 28.0 + 16.0 \times 2 = 60.0$, $\text{Na}_2\text{O}: 23.0 \times 2 + 16.0 = 62.0$, $\text{CaO}: 40.0 + 16.0 = 56.0$</p> <p>次に、各酸化物の物質量を求める $\text{SiO}_2: 60.0 \text{ (g)} / 60.0 \text{ (g/mol)} = 1.00 \text{ (mol)}$, $\text{Na}_2\text{O}: 12.4 \text{ (g)} / 62.0 \text{ (g/mol)} = 0.20 \text{ (mol)}$, $\text{CaO}: 11.2 \text{ (g)} / 56.0 \text{ (g/mol)} = 0.20 \text{ (mol)}$</p> <p>物質量の比を最も簡単な整数比にすると、</p> <p style="text-align: center;">$\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}:\text{CaO} = 1.00 : 0.20 : 0.20 = 5 : 1 : 1$</p>
(4)	非晶質のシリカゲルは、原子が不規則な配列をとることで、原子が規則的な配列をとる結晶と比較してすき間が多くなり、原子の充填率が低くなるため
(5)	<p style="text-align: center;">$\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_3 + 2\text{OH}^-$</p> <p style="text-align: center;">($\text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSiO}_3^- + \text{OH}^-$) も可</p>
(6)	シリカゲルは、内部に微細な空間を持つ多孔質な構造であるため、大きな表面積を持つことになり、この表面に水分子を多く吸着するためである

採点欄

採点欄

採点欄

採点欄

採点欄

採点欄

得点欄

解 答 例
(化学基礎・化学)

受験番号					
------	--	--	--	--	--

問題 4

(1)	(ア) グルコース	(イ) 水素結合	
(2)	(ア) の分子式 $C_6H_{12}O_6$	セルロースの繰り返し単位の組成式 $C_6H_{10}O_5$	TAC の繰り返し単位の組成式 $C_{12}H_{16}O_8$
もとのセルロースに比べて重量が何%増加したか セルロースの繰り返し単位の式量： $12 \times 6 + 1 \times 10 + 16 \times 5 = 162$ TAC の繰り返し単位の式量： $12 \times 12 + 1 \times 16 + 16 \times 8 = 288$ 重量増加は $(288 - 162) / 162 \times 100 = 77.77\%$ <div style="text-align: right;">答え 77.8%</div>			
(3)	(ウ) $CH_3COOCH_2CH_3$	(エ) H_2O	
(4)	高温 温度が高くなると化学反応の速度が上昇する <hr/> 高湿度 ルシャトリエの原理により平衡が左に移動する <hr/> 通気性の悪い環境 酢酸がたまり酸性になり，酸触媒による加水分解が加速する		
(5)	$CaCO_3 + 2CH_3COOH \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + CO_2 + H_2O$		
(6)	エステル基がアルカリ条件下でけん化（加水分解）するため		

採点欄
採点欄
採点欄
採点欄
採点欄

得点欄