

氏	名

1	6	1	3
---	---	---	---

化 学

受	験	番	号

受	験	番	号

答 案 用 紙 3 枚 中 の 1

第1問

--	--

問1	ア	銹鉄	イ	鋼 (はがね)
	ウ	ブリキ	エ	トタン
	オ	不動態	カ	二
	キ	三	ク	黄
	ケ	赤	コ	非共有 (孤立)
問2	A	O ₂	B	H ₂
	C	Fe(OH) ₂	D	FeS
問3	化学反応式 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$			
	質量の計算 CaCO ₃ とCO ₂ の分子量はそれぞれ100.1と44なので、 $10 \div 100.1 \times 44 = 4.395\dots$			
	答	4.4	g	
問4	体積の計算 CaCO ₃ とCO ₂ の分子量はそれぞれ100.1と44なので、 $10 \div 100.1 \times 8.31 \times 10^3 \times 273 \div (1.013 \times 10^5) = 2.237\dots$ (もしくは、 $10 \div 100.1 \times 22.4 = 2.237\dots$)			
	答	2.2	L	
	酸化鉄(III) → 四酸化三鉄 $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$ 四酸化三鉄 → 酸化鉄(II) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} \rightarrow 3\text{FeO} + \text{CO}_2$ 酸化鉄(II) → 鉄 $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$			
問5	化学反応式 $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$			
	反応の名称 テルミット			
問6	名称	化学式		
	ヘキサシアニド鉄(III)酸イオン	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$		

氏	名

1	6	2	3
---	---	---	---

化 学

受	験	番	号

受	験	番	号

答 案 用 紙 3 枚中の 2

第 2 問

問 1	過冷却
問 2	凝固熱が発生するから。 (11 文字)
問 3	$\Delta t = T_a - T_c$
問 4	溶媒のみが凝固するので、残った溶液の濃度が上昇し、凝固点降下が大きくなるため。
問 5	<p>計算</p> <p>塩化ナトリウム (NaCl) の分子量は、$23 \times 1 + 35.5 \times 1 = 58.5$ である。 したがって、$m = 5.85 / 58.5 \times 1000 / 1000 = 0.1$ (mol/kg) となる。 塩化ナトリウムは水溶液中で Na^+ と Cl^- に電離しているため、m は 2 倍となるから、$\Delta t = K_f \times m \times 2$ となり、各値を式に代入して計算すると $\Delta t = 1.85 \times 0.1 \times 2 = 0.37$ となる。 水の凝固点は、1 気圧において 0°C なので、塩化ナトリウム水溶液の凝固点 t は、$\Delta t = (0 - t)$ となり、$0.37 = -t, t = -0.37$</p>
	答 -0.37°C
問 6	<p>計算</p> <p>$\Delta t = K_f \times m$ より、$(0 - (-0.5)) = 1.85 \times m, m = 0.5 / 1.85 (\approx 0.27027 \text{ mol/kg})$ グルコース ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) の分子量は $12 \times 6 + 1 \times 12 + 16 \times 6 = 180$ である。 1,000 g の水に $0.5 / 1.85 \times 180$ (g) のグルコースが溶けていたことになる。 その水溶液のグルコース濃度を質量パーセントで表すと、 $(180 \times 0.5 / 1.85) / (1000 + (180 \times 0.5 / 1.85)) \times 100 = 4.63917$ となり 有効数字 2 桁より、4.6 質量パーセント濃度</p>
	答 4.6 %

--	--

氏 名

1	6	3	3
---	---	---	---

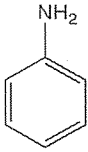
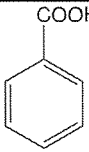
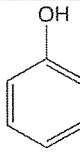
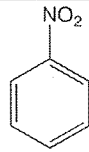
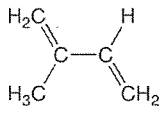
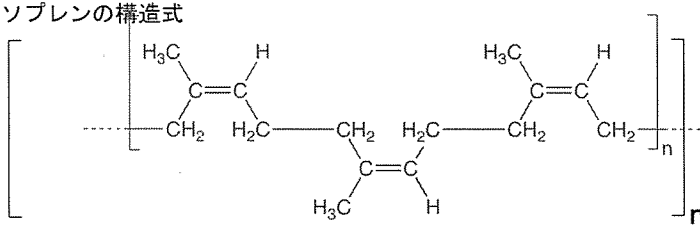
化 学

受 験 番 号

受 験 番 号

答 案 用 紙 3 枚 中 の 3

第3問

問 1	a	操作 ① (B)	操作 ② (C)		
		操作 ③ (B)	操作 ④ (C)		
		操作 ⑤ (B)			
	b	ア		イ	
		ウ		エ	
c	<p>化学反応式</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{NaNO}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \left[\text{C}_6\text{H}_5\text{N} \equiv \text{N} \right]^+ \text{Cl}^- + \text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>反応の名称 ジアゾ化</p>				
問 2	a	ア ラテックス	イ 生 (天然)		
	b	<p>イソプレンの構造式</p> 			
		<p>ポリイソプレンの構造式</p> 			
	c	<p>硫黄原子がポリイソプレン分子どうしを結びつける架橋構造を形成することで、ゴムの弾性が向上する。また、物理的な強度や耐久性、化学的安定性も向上する。</p>			
d	<p>スチレン-ブタジエンゴム、アクリロニトリル-ブタジエンゴムなど</p>				

--