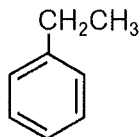
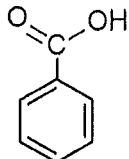
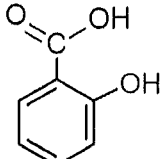
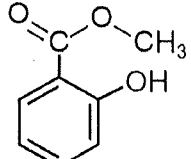
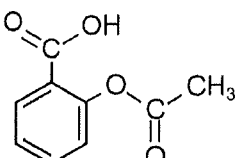
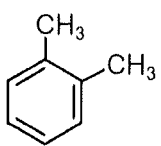
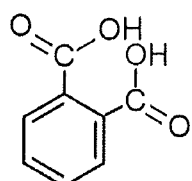
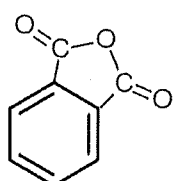
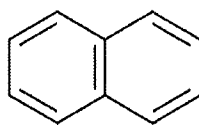
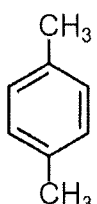
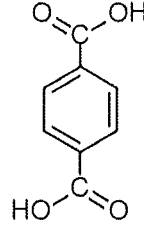
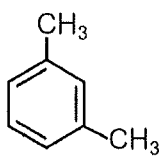
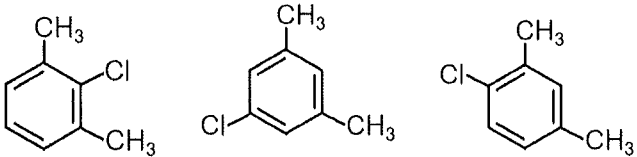


化学 解答 用 紙

評	
点	

1

問 1	A		B		C		D	
	E		F		G		H	
	I		J		K		L	
問 2	実験	メタノール溶液に塩化鉄(III)水溶液を加える実験を行う。						
	実験結果	化合物 C を含む溶液 赤紫色に呈色する。			化合物 E を含む溶液 呈色しない。			
問 3								
問 4	<p>計算：</p> <p>化合物 K とエチレングリコールとの縮合重合により得られる高分子 P はテレフタル酸エステル構造をもつポリエステル（ポリエチレンテレフタレート）である。高分子 P は繰り返し単位 1 個あたり 2 個のエステル結合をもち、繰り返し単位の式量は 192 である。従って、高分子 P は 1 分子当たりエステル結合が 1.00×10^3 個含まれている場合、含まれる繰り返し単位は 5.00×10^2 個であり、その平均分子量は $192 \times 5.00 \times 10^2 = 9.60 \times 10^4$</p> <p style="text-align: right;">答 9.60×10^4</p>							

小	
計	

受験 番号	学部	番
----------	----	---

B-2

化学 解答 用 紙

2

問 1	ア	4	イ	黒鉛(グラファイト)	ウ	ダイヤモンド
	エ	シリカゲル	オ	スズ		
問 2	共有結合に使われない価電子が平面構造に沿って動くことができるから。					
問 3	アモルファス (非晶質, 無定形, 不定形など)			問 4	c	
問 5	(1)	一酸化炭素				
	(2)	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ $(3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2 \text{ 等も可})$				
問 6	$\text{SiO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$					
問 7	多孔質である。					
問 8	(1)	$\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$				
	(2)	$2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$				
	(3)	正極・負極ともに電極表面の固体(硫酸鉛(II))が減少する。(負極側は電極の色が銀白色に, 正極側は褐色に変化する。負極側は硫酸鉛(II)が鉛に, 正極側は硫酸鉛(II)が酸化鉛(IV)に変化する。など)				
	(4)	計算: 増加させるべき電解液の質量は $3.92 \times 10^{-2} \text{ g/cm}^3 \times 1.00 \times 10^3 \text{ cm}^3 = 39.2 \text{ g}$ 充電では, 電子 1 mol あたり H_2O が 1 mol 減少し ((1)の逆反応より), このとき H_2SO_4 が 1 mol 増加する ((2)の反応より)。 よって, 求める物質量は $39.2 \text{ g} / (98.0 \text{ g/mol} - 18.0 \text{ g/mol}) = 0.490 \text{ mol}$				
答						0.490 mol

小	
計	

化学 解答 用 紙

3

問 1	(a)	反応式 $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$	酸化数 H: +1 → 0
	(b)	反応式 $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	酸化数 O: -1 → 0
	(c)	反応式 $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	酸化数 ×
	(d)	反応式 $\text{FeS} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$	酸化数 ×
	(e)	反応式 $2 \text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{NH}_3$	酸化数 ×
問 2	(a)	水に難溶	
	(e)	水に可溶, 空気より軽い	
問 3	MnO ₂ を増やす, MnO ₂ の粒子を細かくする, H ₂ O ₂ の濃度を上げる, 温度を上げる 等		
問 4	イオン化傾向の順が Zn > H ₂ > Pt だから (標準電極電位の順が Zn < H ₂ < Pt だから)		
問 5	(1)	25 L	(2) 0.039 mol
	(3)	水	
	(4)	$8.7 \times 10^2 \text{ Pa}$	
問 6	(c) 電子式	(d) 電子式	
	$\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}$		$\text{H}:\ddot{\text{S}}:\text{H}$
説明 CO ₂ は分子の形が直線形なので二つの C=O 結合の分極が打ち消され, 極性を持たないが, H ₂ S は折れ線形なので二つの H-S 結合の分極は打ち消されずに残り, 分子全体では極性を持つ。			

小	
計	

化学 解答 用 紙

4

問 1	計算： $N_2 = 2N - 928 \text{ kJ} \dots \textcircled{1}$ $H_2 = 2H - 432 \text{ kJ} \dots \textcircled{2}$ $NH_3 = N + 3H - 386 \text{ kJ} \times 3 \dots \textcircled{3}$ $N_2 + 3H_2 = 2 NH_3 + Q$ なので $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 3 - \textcircled{3} \times 2$ より $Q = -928 - 432 \times 3 + 386 \times 3 \times 2 = \underline{92 \text{ kJ}}$		答	92	kJ	
問 2	イ	$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$	ウ	$K_p = \frac{P_{NH_3}^2}{P_{N_2}P_{H_2}^3}$	エ	$K_c = K_p R^2 T^2$
問 3	(a)	$(6.0 - 2.0) \times 2 = \underline{8.0 \text{ mol}}$	(b)	$4.0^2 / (1.0 \times 3.0^3) = \underline{5.9 \times 10^{-1} \text{ L}^2 / \text{mol}^2}$		
問 4	(a)	平衡時における圧力は、 $2.5 - x + 7.5 - 3x + 2x$ $= \underline{10.0 - 2x}$	(b)	$10.0 - 2x = 8.0$ より $x = 1.0 \text{ MPa}$ なので $N_2 : \underline{1.5 \text{ MPa}}$ $H_2 : \underline{4.5 \text{ MPa}}$ $NH_3 : \underline{2.0 \text{ MPa}}$		
問 5	圧力を上げ、温度を下げる。					
問 6	アンモニア生成の反応速度は増加するが、生成量は変わらない。					
問 7	肥料, 火薬など					

小	
計	