令 和 7 年 度

受 験 番 号						

理　　科(化　学)　(解答用紙 5 枚中　その 1)

得　点	

1

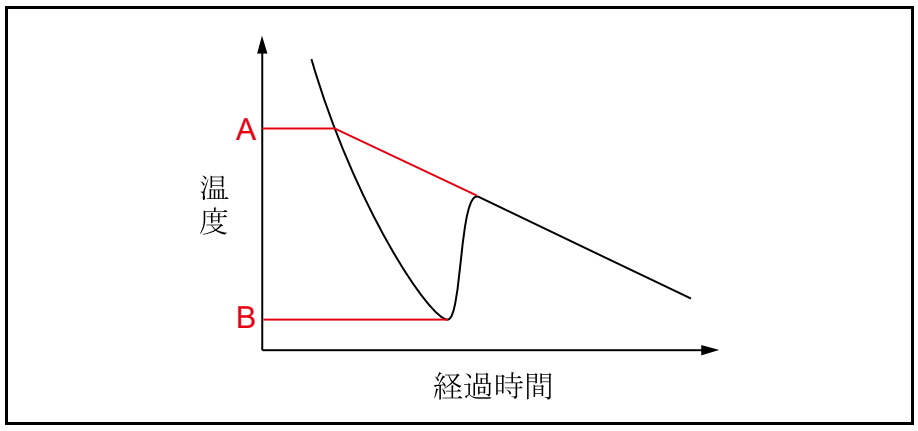
(1)

ア	イ	ウ
質量モル濃度	下がり	上がり
エ	オ	カ
(スクロース)水溶液	モル濃度	ファントホッフ

(2)

計算	塩化カルシウムの式量は 111 g/mol なので, (11.1 / 111) ÷0.500 = 0.20 mol/kg	答	0.20 mol/kg

(3)



(4)

溶液を冷却すると溶媒の水だけが凝固し，残った溶液の濃度が上昇し，凝固点降下度が大きくなるため。

(5)

①	計算	⑵より，塩化カルシウムの質量モル濃度は 0.20 mol/kg 塩化カルシウムは完全電離しているので，溶質の総濃度は 0.60 mol/kg 凝固点降下度は 1.85 × 0.6 = 1.11 ≒ 1.1 凝固点は 0 - 1.1 = -1.1	答	-1.1 (℃)
②	計算	塩化ナトリウムの式量は 58.5 g/mol 塩化ナトリウムは完全電離するので，溶液の溶質の物質量は，(9 / 58.5) ×2 浸透圧は π = (9 / 58.5) ×2 × 8.3×10^3 × (273 + 37) = 7.91 × 10^5 ≒ 7.9 × 10^5	答	7.9 × 10^5 (Pa)

令 和 7 年 度

受 験 番 号						

理　　科(化　学)　(解答用紙 5 枚中　その 2)

得　点	

2

(1)

①	計算	エンタルピー変化は ΔH = {−75 + (−286) × 2} − (−394) = −253 kJ (別解) 各物質の生成熱より {75 + (286) × 2} − (394) = 253 kJ	答	253 (kJ)
②	発熱反応			
③	$CO_2 + 2H_2O \longrightarrow CH_4 + 2O_2$			
④	計算	1 時間 4 分 20 秒は 3860 秒である。 5.00 A で 3860 秒間通電すると 5.00 × 3860 ÷ (9.65×10^{4}) = 0.20 mol の電子が流れる。 8 電子で 1 分子のメタンが生成するため, 0.20 ÷ 8 = 0.025 mol のメタンが生成する。	答	2.5×10^{-2} (mol)

(2)

①	ア	1.0×10^{-4} mol/L	イ	5.0×10^{-9} $(mol/L)^2$
	ウ	大きい	エ	生じる
②	計算	元の Ag^+ の濃度を x とする。 混合後の濃度はそれぞれ, $[Ag^+] = x \times (10/20) = x/2$ mol/L, $[CrO_4^{2-}] = 7.2\times10^{-4} \times (10/20) = 3.6\times10^{-4}$ mol/L したがって, $[Ag^+]^2[CrO_4^{2-}] = (x/2)^2 \times 3.6\times10^{-4} > 3.6\times10^{-12}$ $(mol/L)^3$ $x^2 > 4.0\times10^{-8}$　　$x > 2.0\times10^{-4}$ mol/L	答	2.0×10^{-4} (mol/L)	

令 和 7 年 度

受 験 番 号						

理　　科(化　学)　(解答用紙 5 枚中　その 3)

得　点	

3

(1)

ア	イ	ウ
7	酸	下方置換
エ	オ	カ
次亜塩素酸	次亜塩素酸ナトリウム	強い

(2)

(a)	$NaCl + H_2SO_4 \longrightarrow NaHSO_4 + HCl$
(b)	$NaClO + 2HCl \longrightarrow NaCl + H_2O + Cl_2$
(c)	$Cl_2 + 2KI \longrightarrow 2KCl + I_2$
(d)	$I_2 + 2Na_2S_2O_3 \longrightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$

(3)

①	青(紫)色			
②	計算	反応(c)と(d)より，1 mol の Cl_2 あたり 2 mol の $Na_2S_2O_3$ が必要。 KI 水溶液に通じた Cl_2 の物質量は，$0.01 \times (5/1000) \div 2 = 2.5\times10^{-5}$ mol Cl_2 の分子量は 71 g/mol なので $71 \times 2.5\times10^{-5} \fallingdotseq 1.8\times10^{-3}$ g	答	1.8 (mg)
③	変わらない			
④	少なくなる			

(4)

B，D

令 和 7 年 度

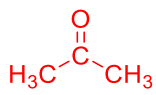
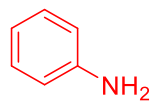
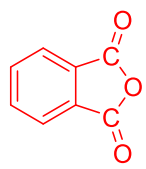
受 験 番 号						

理　　科(化　学)　(解答用紙 5 枚中　その 4)

得　点	

4

(1)

A	$HC{\equiv}CH$	B		C	
D	$HO-CH_2-CH_2-OH$	E			

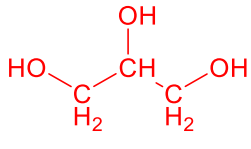
(2)

A	アルキン	B	ケトン	C	アミン
D	アルコール	E	酸無水物	F	エステル

(3)

A	キ	B	エ	C	ウ	D	カ	E	ク	F	イ

(4)

①	
②	7

令 和 7 年 度

受 験 番 号						

理　　科(化　学)　(解答用紙 5 枚中　その 5)

得　点	

5

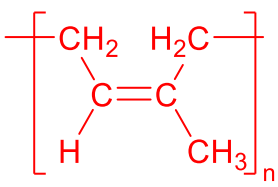
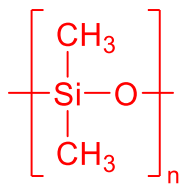
(1)

①	ウ	②	ア	③	イ	④	ウ	⑤	イ	⑥	イ

(2)

(a)	凝析	(b)	熱可塑性

(3)

A		B	

(4)

二	重	結	合	が	あ	る	と	光	や	酸	素	で	酸	化
さ	れ	ゴ	ム	の	分	子	構	造	が	壊	れ	る	か	ら

(5)

計算	ブタジエンがスチレンの n 倍あるとし，SBR には平均m個のスチレンが重合しているとすると，分子量は(104 + 54n)m となる。この SBR 一分子あたりに付加する水素の物質量は n×m mol となる。 よって，133 ÷ (104 + 54n)m × nm = 3.0 ÷ 2 となり，これを解くと n = 3.0。 （別解あり）	答	3.0 (倍)