

2026 年年度 東北福祉大学入学試験

一般選抜 A 日程 統一 【2 月 3 日】 化学基礎 解答

I.

問 1	①	ろ過	②	ろ液	③	ろうと
問 2	(a)	ろ液の飛び跳ねを防止する。また、ろ液が途絶えることなく落ち、ろ過の速度が速くなるようにするため。				
	(b)	ろ紙の漏れを防止するため（ろ紙のふちよりも上になるまで注いでしまうと、ろ過されずにろうととろ紙のすき間を通ってしまう）。				
問 3	例) 砂の混じった海水をろ過して、砂を除いた海水を得る。 例) 塩化銀の沈殿を含む水溶液をろ過して、塩化銀の沈殿を取り出す。など					

II.

問 1	原子	${}^7\text{Li}$	${}^{14}\text{N}$	${}^{35}\text{Cl}$	${}^{40}\text{Ar}$	${}^{40}\text{Ca}$
	陽子数	3	7	17	18	20
	中性子数	4	7	18	22	20
問 2	最大	F	最小	Na		
問 3	(1)	Al^{3+}	(2)	Cl^-	(3)	Ca^{2+}
問 4	最大	O^{2-}	最小	Mg^{2+}		

III.

問 1	$\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$					
問 2	【計算過程及び説明】 HCl と NaOH は同じ物質で反応する。0.4(mol/L) の NaOH 水溶液の体積を x mL とすると、 $0.10(\text{mol}) \times (20/1000) (\text{L}) = 0.40(\text{mol}) \times (x/1000) (\text{L})$ より、 $x=5.0(\text{mL})$					
						【解答】 5.0 mL
問 3	【計算過程及び説明】 水も HCl と同じ物質が生成するため、 $18(\text{g/mol}) \times 0.10 (\text{mol/L}) \times (20/1000) (\text{L}) = 3.6/100 (\text{g}) = 3.6 \times 10^{-2} (\text{g})$					
						【解答】 $3.6 \times 10^{-2} \text{ g}$

IV.

(1)	【計算過程及び説明】 溶液 100(mL) の質量は、 $1.04(\text{g/mL}) \times 100(\text{mL}) = 104(\text{g})$ よって、質量パーセント濃度は、 $5.20/104 \times 100 = 5.00(\%)$					
						【解答】 5.00 %
(2)	【計算過程及び説明】 この溶液 1L(1000mL) の質量は、 $1.16(\text{g/mL}) \times 1000(\text{mL}) = 1160(\text{g})$ この溶液中に含まれる溶質(塩化水素)の質量は、 $1160 \times (31.5/100) = 365.4(\text{g})$ ここで塩化水素のモル質量は、 $36.5(\text{g/mol})$ なので、 $365.4(\text{g}) \div 36.5(\text{g/mol}) = 10.0109 \cdots \div 10.0(\text{mol})$ 溶液 1L 中に溶質が 10.0mol 含まれるので、モル濃度は $10.0(\text{mol/L})$					
						【解答】 10.0 mol/L

2026 年年度 東北福祉大学入学試験

一般選抜 A 日程 分割 【2 月 4 日】 化学基礎 解答

I.

ア	Ca^{2+}	イ	Cl^-	ウ	中性	エ	1
オ	2	カ	CaCl_2	キ	Al^{3+}	ク	SO_4^{2-}
ケ	2	コ	3	サ	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$		

II.

問 1	CO_2 の分子の形	直線形	NH_3 の分子の形	三角錐(形)
問 2	$\text{C}=\text{O}$ の結合は極性をもつが、対称に配置されて打ち消し合うため無極性になる。			
問 3	O の電気陰性度が高く、分子が折れ線形であるため電荷の偏りが打ち消されず残る。			
問 4	H_2O は水素結合を形成し、強い分子間力が働くため沸点が高い。			

III.

問 1	ア	同位体	イ	放射線	ウ	放射能
	エ	放射性同位体	オ	半減期		
問 2	【用途の具体例】 解答例) がんの検査・治療、遺跡などの年代測定、品種改良、物質の厚さや密度の計測など					

IV.

問 1	【計算過程及び説明】 求める物質量を n とすると $n = 8.96(\text{L}) / 22.4(\text{L/mol}) = 0.40(\text{mol})$ CO_2 1 分子に酸素原子は 2 個であるから 酸素の原子数 = 分子数 $\times 2$ よって含まれる酸素原子数は、 $0.4(\text{mol}) \times 6.02 \times 10^{23}(\text{個/mol}) \times 2 = 4.82 \times 10^{23}(\text{個})$		【解答】 <物質量> 0.40 mol <原子数> 4.82×10^{23} 個	
問 2	【計算過程及び説明】 この反応の化学反応式は $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ H_2 の物質量は $6.72(\text{L}) / 22.4(\text{L/mol}) = 0.30(\text{mol})$ であるから、 必要な O_2 は係数比 $\text{H}_2 : \text{O}_2 = 2 : 1$ より、 $0.30 / 2 = 0.15(\text{mol})$ 求める酸素の体積は $0.15(\text{mol}) \times 22.4(\text{L/mol}) = 3.36(\text{L})$ 生成する水の物質量は係数比 $\text{H}_2 : \text{H}_2\text{O} = 1 : 1$ より $0.30(\text{mol})$		【解答】 <体積> 3.36 L <物質量> 0.30 mol	
問 3	【計算過程及び説明】 この反応式は $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ Zn の物質量は $6.54(\text{g}) / 65.4(\text{g/mol}) = 0.10(\text{mol})$ HCl の物質量は $0.20(\text{mol/L}) \times 0.500(\text{L}) = 0.10(\text{mol})$ 反応比より HCl が制限試薬であり、生成される H_2 は係数比 $\text{HCl} : \text{H}_2 = 2 : 1$ より、 $0.10(\text{mol}) \div 2 = 0.05(\text{mol})$ 求める体積は $0.05(\text{mol}) \times 22.4(\text{L/mol}) = 1.12(\text{L})$		【解答】 1.12 L	

2026 年年度 東北福祉大学入学試験

一般選抜 A 日程 分割 【2 月 5 日】 化学基礎 解答

I.

問 1	ア	12	イ	2	ウ	2	エ	陽	オ	10
	カ	ネオン(Ne)	キ	16	ク	6	ケ	2	コ	陰
問 2	④									

II.

問 1	①	単体	②	化合物	③	単体
	④	元素	⑤	元素		
問 2	78℃付近で沸騰が始まり、混合物中のエタノールが減り、水の割合が徐々に増加すると、沸点は徐々に上昇する。加熱時間が経過するにつれて、沸点は 100℃ に近づく。					

III.

(1)	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(2)	$2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$
(3)	$\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
(4)	$2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

IV.

(1)	【計算過程及び説明】 粒子数をアボガドロ定数で割ることで mol が求められるから、 $1.8 \times 10^{24} / 6.0 \times 10^{23} = 3.0 \text{ (mol)}$	【解答】 3.0 mol
(2)	【計算過程及び説明】 標準状態で 1mol が 22.4L、 6.0×10^{23} 個とすると、 NH_3 0.56L の分子数 x は、 $\text{NH}_3 \quad 0.56(\text{L}) : x(\text{個}) = 22.4(\text{L}) : 6.0 \times 10^{23}(\text{個})$ $x = (0.56 \times 6.0 \times 10^{23}) / 22.4 = 1.5 \times 10^{22}(\text{個})$	【解答】 1.5×10^{22} 個
(3)	【計算過程及び説明】 標準状態で 1mol が 22.4L とすると、 NH_3 1.12L は $1.12 / 22.4 = 0.05(\text{mol})$ 0.05mol を溶かして 200mL としているので、求めるモル濃度を x(mol/L) とすると、 $0.05(\text{mol}) : 200(\text{mL}) = x(\text{mol}) : 1000(\text{mL}) \quad x = 0.05 \times 1000 / 200 = 0.25 = 2.5 \times 10^{-1}(\text{mol/L})$	【解答】 $2.5 \times 10^{-1} \text{mol/L}$

2026 年年度 東北福祉大学入学試験

一般選抜 B 日程 統一 【3 月 6 日】 化学基礎 解答

I.

(1)	O	(2)	Na	(3)	F
(4)	第 <u>3</u> 周期 ・ <u>17</u> 族	(5)	<u>18</u> 族		

II.

(1)	ア	MnO ₄ ⁻	イ	I ⁻	ウ	5	エ	Mn ²⁺	オ	I ₂
	カ	2	キ	+7	ク	+2	ケ	-1	コ	0
(2)	2MnO ₄ ⁻ + 16H ⁺ + 10I ⁻ → 2Mn ²⁺ + 5I ₂ + 8H ₂ O									
(3)	2KMnO ₄ + 8H ₂ SO ₄ + 10KI → 2MnSO ₄ + 5I ₂ + 8H ₂ O + 6K ₂ SO ₄									

III.

問 1	K 2、L 8、M7		
問 2	A : 1	B : 陰	理由： Cl は M 殻に 7 個の電子を有するため、電子を 1 個受け取った方が M 殻に 8 個の電子を含み閉殻となり安定する。そのため、1 価の陰イオンになりやすい。
問 3	【計算過程及び説明】 原子量はそれぞれの同位体の相対質量×存在比の総和で表されるため、 $35 \times 0.75 + 37 \times 0.25 = 26.25 + 9.25 = 35.5$ 【解答】 35.5		

IV.

問 1	ア	中和滴定	イ	ビュレット	ウ	ホールピペット	エ	指示薬	オ	中和点
	カ	物質質量	キ	7	ク	小さく	ケ	塩	コ	酸
問 2	【計算過程及び説明】 このときの化学反応式は $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 塩酸の濃度を x mol/L とすると、 Ca(OH)_2 の物質質量は $0.2(\text{mol/L}) \times 7.5/1000 (\text{L}) \cdots \textcircled{1}$ HCl の物質質量は $x(\text{mol/L}) \times 20/1000(\text{L}) \cdots \textcircled{2}$ ①と②が 1 : 2 で反応するため、 $1 : 2 = 0.2(\text{mol/L}) \times 7.5/1000 (\text{L}) : x(\text{mol/L}) \times 20/1000(\text{L})$ $x \times 20/1000 = 2 \times 0.2 \times 7.5/1000 = 0.15 (\text{mol/L})$									
	【解答】 0.15 mol/L									