

1

下の図は周期表の第 1 周期から第 5 周期までの概略を示したものである。この図について、あるいはこの図を参考にして、(1) ～ (4) の問いに答えよ。

族 周期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	A																	
2																		
3		C													G			
4	B																H	I
5		D					E						F					

(1) 次の文章の ～ に適切な記号を記入し、 と に適切な数を記入して文章を完成せよ。

上の図の領域 A ～ I のうち、酸素と窒素と炭素がともに属するのは であり、アルカリ土類金属元素が属するのは ，価電子の数が 0 である元素が属するのは である。また、周期表の第 3 周期に属する元素は共通して、電子殻の K 殻に 個の電子、L 殻に 個の電子を有している。

(2) 次の文章の ～ に適切な数を記入し、文章を完成せよ。

酸素原子が有する電子の数は 個であり、価電子の数は 個である。また、窒素原子が有する電子の数は 個、価電子の数は 個であり、窒素分子 N₂ が有する電子の数は 個である。

(3) 次の文章の と に適切な数を記入し、 に適切な物質名を記入して文章を完成せよ。

水 H₂O ， アンモニア NH₃ ， アンモニウムイオン NH₄⁺ ， メタン CH₄ の 4 つの分子又はイオンのうち、電子の数が 10 個である分子又はイオンの数は つである。また、陽子の数が最も多い分子又はイオンは であり、その陽子の数は 個である。

(4) 水 H₂O とアンモニア NH₃ の電子式を記せ。

学力検査問題 [化学基礎] (その2)

(2024— 般 I)

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

2

次の(1)～(5)の問いに答えよ。ただし、体積の単位リットルは L で表すものとする。

- (1) 次の文章の ア ～ ウ に適切な語を記入し、文章を完成せよ。

水に少量の塩化ナトリウム NaCl を加えてかき混ぜると均一な液体となる。このように、液体に他の物質が混ざり、均一な液体になることを ア という。このときの均一な液体を溶液といい、塩化ナトリウムを イ ，水を ウ という。

- (2) 塩化ナトリウム 5.0 g を水 45.0 g に溶かした水溶液の質量パーセント濃度を求めよ。

- (3) 塩化ナトリウム (式量 58.5) 1.95 g を水に溶かして 500 mL としたときのモル濃度を求めよ。

モル濃度は小数第 3 位まで記せ。必要ならば、四捨五入を用いよ。

- (4) 20 % の塩化ナトリウム水溶液と 7 % の塩化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせて 12 % の水溶液を 500 g 調製するには、それぞれ何 g ずつ混ぜ合わせれば良いかを求め、整数で答えよ。必要ならば、四捨五入を用いよ。

- (5) 塩化ナトリウム水溶液を室温で飽和溶液にした後、この溶液の温度を 0°C まで下げた。このときにこの溶液はどのように変化するか答えよ。また、その理由も述べよ。

解答用紙 [化学基礎]

1

(1)	ア		イ		ウ	
	エ		オ			
(2)	カ		キ		ク	
	ケ		コ			
(3)	サ		シ			
	ス					
(4)	H ₂ O			NH ₃		

2

(1)	ア		イ		ウ	
(2)				%	(3)	mol/L
(4)	20 % 塩化ナトリウム水溶液			g	7 % 塩化ナトリウム水溶液 g	
(5)	変化					
	理由					

解答用紙 [化学基礎]

1	(1)	ア	G	イ	D	ウ	I	
		エ	2	オ	8			
	(2)	カ	8	キ	6	ク	7	
		ケ	5	コ	14			
	(3)	サ	4	シ	アンモニウムイオン			
		ス	11					
	(4)	H ₂ O				NH ₃		
		H:Ö:H				H H:N:H		

2	(1)	ア	溶解	イ	溶質	ウ	溶媒
	(2)	10 %				(3)	0.067 mol/L
	(4)	20 % 塩化ナトリウム水溶液 192 g				7 % 塩化ナトリウム水溶液 308 g	
	(5)	変化 塩化ナトリウムが析出する					
		理由 溶解度が下がるから					