

I 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の文章を読み、正しいものは○、間違っているものは×を解答欄 1～5 に記入せよ。

- (1) 原子核中の陽子と中性子の数の和を、その原子の質量数という。
- (2) 原子核中の陽子1個の質量と電子1個の質量はほぼ等しい。
- (3) 原子番号が7の原子は、L殻に7個の電子をもつ。
- (4) イオン化エネルギーの大きい原子ほど陽イオンになりやすい。
- (5) アンモニウムイオン NH_4^+ は、4価の陽イオンである。

問2. 次の(1)～(5)の混合物の分離について、最も適した方法を解答群から選び、解答欄 6～10 に番号を記入せよ。

- (1) 海水から純水だけを取り出す。
- (2) 黒インクに含まれる各色素を分離する。
- (3) 茶葉に熱湯を注いで緑茶の成分を溶かしだす。
- (4) 原油からガソリンや灯油を分離する。
- (5) 少量の食塩の混じった硝酸カリウムから純粋な硝酸カリウムを得る。

[解答群]

- ①ろ過 ②蒸留 ③再結晶
④抽出 ⑤クロマトグラフィー ⑥分留

II 次の問1～3に答えよ。

問1. 次の文章を読み、11～12 に該当する最も適切な数値を解答欄に記入せよ。

- (1) 塩素には ^{35}Cl と ^{37}Cl の同位体が存在し、相対質量はそれぞれ 35.0 と 37.0 である。また、その存在比はそれぞれ 75.8 と 24.2 である。塩素の原子量を小数点第一位まで求めよ。
- (2) 銅には ^{63}Cu (相対質量 62.9) と ^{65}Cu (相対質量 64.9) の同位体が存在する。銅の原子量を 63.5 とすると、 ^{63}Cu の存在比は何%か。小数点第一位まで求めよ。

問2. 次の物質の分子式および分子量を求め、解答欄 13～18 に記入せよ。なお、原子量は $\text{H}=1.0$ 、 $\text{C}=12$ 、 $\text{N}=14$ 、 $\text{O}=16$ とする。

	分子式	分子量
窒素	<input type="text" value="13"/>	<input type="text" value="16"/>
二酸化炭素	<input type="text" value="14"/>	<input type="text" value="17"/>
酢酸	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="18"/>

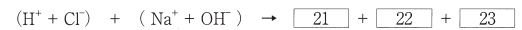
問3. 次の物質の式量を求め、解答欄 19～20 に記入せよ。なお、原子量は $\text{C}=12$ 、 $\text{O}=16$ 、 $\text{Ca}=40$ とする。

- (1) 炭酸イオン CO_3^{2-}
- (2) 炭酸カルシウム CaCO_3

III 次の問1～2に答えよ。

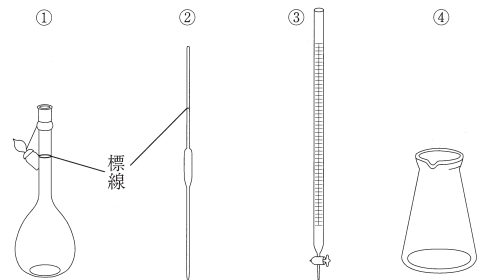
問1. 次の文中の 21～26 に該当する語句を記入せよ。

塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和では、電離したイオンが反応する。



よって、中和とは、酸の 24 と塩基の 25 が結びつき、26 を生じること。 $\text{24} + \text{25} \rightarrow \text{26}$

問2. 中和滴定で用いる①～④の器具の図と、あとの説明を読み、名称を解答欄 27～30 に記入せよ。



- ①正確に一定体積の溶液を作るのに用いる器具。
- ②正確に一定体積の溶液をはかり取るのに用いる器具。
- ③液体を少しずつ滴下でき、滴下した液体の体積が正確により取れる器具。
- ④水溶液の受け器で、この中で酸と塩基の水溶液を反応させる器具。

IV 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の下線をつけた原子の酸化数を求め、解答欄 31～36 に記入せよ。

- (1) $\underline{\text{N}}$ N_2O_5
- (2) $\underline{\text{H}}$ HNO_2
- (3) $\underline{\text{O}}$ O_3
- (4) $\underline{\text{Mn}}$ KMnO_4
- (5) $\underline{\text{N}}$ NH_4NO_3 最初の N :
あとの N :

問2. 次の金属と金属イオンの水溶液の組み合わせで反応がおこるものを2つ選び、番号とイオン反応式を解答欄 37～40 に記入せよ。なお、反応がおこる組み合わせの選択は順不同である。

- (1) Zn と Cu^{2+}
(2) Cu と Ag^+
(3) Zn^{2+} と Cu

反応がおこる組み合わせ	イオン反応式
<input type="text" value="37"/>	<input type="text" value="39"/>
<input type="text" value="38"/>	<input type="text" value="40"/>