

I 次の問1～4に答えよ。

| 周期 \ 族 | 1   | 2  | 13 | 14 | 15 | 16  | 17 | 18 |
|--------|-----|----|----|----|----|-----|----|----|
| 1      | H   |    |    |    |    |     |    | He |
| 2      | Li  | Be | B  | C  | N  | (ア) | F  | Ne |
| 3      | (イ) | Mg | Al | Si | P  | S   | Cl | Ar |

問1. 表の(ア)(イ)に当てはまる元素の元素記号を記入せよ。

(ア)

(イ)

問2. 次の文章(1)～(3)に当てはまる最も適切な元素を表より選び、解答欄に元素記号を記入せよ。

(1) 原子核中に含まれる陽子の数が最も少ない元素

(2) 第2周期の元素のうち、最も価電子の数が多い元素

(3) M核に価電子を2個もつ元素

問3. 表の17族、18族の元素群の総称を下の解答群から選び、解答欄に番号を記入せよ。

17族 :

18族 :

[解答群]

- ①典型元素 ②遷移元素 ③アルカリ金属 ④アルカリ土類金属 ⑤ハロゲン  
⑥希ガス

問4. 次の文章□8～□10に該当する最も適切な語句を下の解答群から選び、  
解答欄に番号を記入せよ。

原子から1個の□8を取り去って、一価の□9イオンにするのに必要な  
エネルギーをイオン化エネルギーという。一般にイオン化エネルギーの□10  
原子ほど□9イオンになりやすい。

[解答群]

- ①陽子 ②電子 ③陽 ④陰 ⑤小さい ⑥大きい

Ⅱ 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の(1)～(5)の物質の分子量を求め、解答欄に記入せよ。ただし、原子量は、H=1.0、C=12、N=14、O=16、S=32、Cl=35.5とする。

- |           |    |
|-----------|----|
| (1) 窒素    | 11 |
| (2) 塩化水素  | 12 |
| (3) 二酸化炭素 | 13 |
| (4) グルコース | 14 |
| (5) 硫酸    | 15 |

問2. 次の文章(1)～(2)の16～20に該当する最も適切な数値記号又は語句を解答欄に記入せよ。

- (1) 物質が別の物質になる変化を16といい、このとき変化する物質を17、変化してできた物質を18という。
- (2) 一酸化炭素COと酸素O<sub>2</sub>が反応したときの化学式は、以下のように表される。  
**化学反応式(訂正)**



Ⅲ 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の文章〔21〕～〔28〕に該当する最も適切な語句を解答群から選び、解答欄に番号を記入せよ。

- (1) 中和反応の量的関係を利用すると、濃度の分からない酸の水溶液の濃度を求めることができる。この操作に用いる濃度が正確に分かっている塩基の水溶液を〔21〕溶液という。
- (2) 中和に伴う水溶液の〔22〕の変化を表した曲線を中和滴定曲線という。中和が〔23〕する点を中和点という。
- (3) 弱酸を強塩基で中和するときは、指示薬には〔24〕を用い、弱塩基を強酸で中和するときは、指示薬には〔25〕を用いる。
- (4) 中和に使用するガラス器具には、その内部を共洗いして使用しなければならない〔26〕とビュレットがある。
- (5) 酸の水溶液は、〔27〕味を示し、亜鉛、マグネシウムなどの金属を溶かし、〔28〕を発生させる。

〔解答群〕

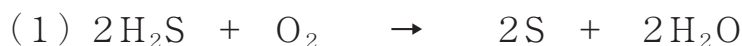
- ①メチルオレンジ ②コニカルビーカー ③ pH ④水素 ⑤ 標準 ⑥完了  
⑦酸 ⑧ホールピペット ⑨二酸化炭素 ⑩酸素 ⑪フェノールフタレイン  
⑫塩素

問2. 次の文章(1)～(2)を読み、濃度未知の酸または塩基の水溶液のモル濃度をそれぞれ求め、解答欄に記入せよ。

- (1) 濃度未知の酢酸10.0mLを中和するのに、0.10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液9.5mLを要した。〔29〕
- (2) 濃度未知の水酸化カルシウム水溶液25.0mLを中和するのに、0.10mol/Lの硝酸10.0mLを要した。〔30〕

Ⅳ 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の反応式(1)～(2)の□31～□34に該当する最も適切な語句を解答欄に記入せよ。



H<sub>2</sub>SはH原子を放出したので、□31され、O<sub>2</sub>はH原子を受け取ったので□32された。



SO<sub>2</sub>のSの□33数は減少したので、SO<sub>2</sub>は□34剤としてはたらいだ。

問2. 次の文章(1)～(2)の□35～□40に該当する最も適切な答えを解答欄に記入せよ。

(1) 次の文章(ア)～(オ)に該当する最も適切な金属を解答群から選び、解答欄に番号を記入せよ。

(ア) 常温の水と激しく反応し、H<sub>2</sub>を発生する。 □35

(イ) 王水とだけ反応し溶ける。 □36

(ウ) 熱水と反応しH<sub>2</sub>を発生する。 □37

(エ) 熱水とは反応しないが塩酸や希硫酸と反応しH<sub>2</sub>を発生する。 □38

(オ) 酸化力の強い濃硝酸に溶け、NO<sub>2</sub>を発生する。 □39

[解答群]

① Cu    ② Na    ③ Mg    ④ Pt    ⑤ Zn

(2) 文章(ア)の反応について、解答欄に反応式を記入せよ。 □40