

I 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の文章（1）～（3）を読み、□1～□8に当てはまる語句または数字を、

解答欄に記入せよ。

(1) 原子の中の電子は、□1の周囲にいくつかの層をなして存在する。これら
の層を電子殻といい、内側からK殻、L殻、M殻…という。

(2) 電子殻の電子の配列のしかたを□2といい、マグネシウム¹²Mgでは、K
殻に□3個、L殻に□4個、M殻に□5個の電子が入る。

(3) 最も外側の電子殻に入っている電子を□6電子という。この最も外側の電
子殻に1～7個の電子がある場合、これを□7と呼び、内側の電子殻にあ
る電子と区別する。□7は原子がイオンになったり、ほかの電子と結びつ
いたりするとき、重要な役割を果たす。希ガスのHeやArの□6のよう
に、最大数の電子が収容された電子殻を□8といいう。

問2. 下の（例）にならって、アルミニウム原子Alがイオンになる変化を、解答欄

□9に記入せよ。（例） $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$

また、できたイオンと同じ電子の配置をもつ希ガスの原子の元素記号を解答欄

□10に記入せよ。

III 次の問1～2に答えよ。

問1. 次の文章（1）～（5）を読み、文中の□21～□28に該当する最も適切な答
えを解答群から1つ選び、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とピュレットがある。
- (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 ③pH ④水素 ⑤標準
⑥完了 ⑦酸 ⑧ホールビペット 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、濃度未知の塩基の水溶液のモル濃度を求め、解答
欄□29、□30に数値を記入せよ。

(1) 0.10mol/Lの酢酸20.0mLを中和するのに、濃度未知の水酸化ナトリウム水溶
液40.0mLを要した。 □29 mol/L

(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 mol/L

II 次の問1～2に答えよ。

IV 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□11～□15に記入せよ。

ただし、原子量は、H=1.0、C=12、N=14、O=16とする。

- (1) 硝素 □11
(2) アンモニア □12
(3) 二酸化炭素 □13
(4) メタン □14
(5) グルコース □15

問2. 0.20molのプロパンC₃H₈を完全燃焼させると、二酸化炭素と水が生成した。次の

(1)～(4)の問い合わせに答えよ。

ただし、原子量は、H=1.0、C=12とする。

- (1) この反応の化学反応式を記載せよ。 □16
(2) 0.20molのプロパンは何gか。 □17 g

(3) 0.20molのプロパンから生成する二酸化炭素と水の物質量を求めよ。

二酸化炭素：□18 mol、水：□19 mol

(4) 0.20molのプロパンから発生する二酸化炭素は標準状態で何Lか。

□20 L

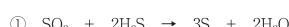
問1. 次の①～③の反応からA～DはFe、Na、Cu、Auのうち、どの金属に該当するか。

□31～□34に金属名を記入せよ。

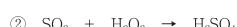
- ① 金属A、B、C、Dを水へ入れると、Aだけが激しく反応した。
② 金属A、B、C、Dを希塩酸へ入れると、BとCだけが反応しなかった。
③ Bのイオンを含む水溶液をDに入れると、Dの表面にBが付着した。

A	□31	B	□32
C	□33	D	□34

問2. 次の（1）～（2）の間に答えよ。

(1) 次の反応における二硫化硫黄SO₂の硫黄S原子の酸化数の変化を□35～
□38に記入せよ。

□35 → □36



□37 → □38

(2) 次の下線部の原子が酸化されたときは○、還元されたときは×を□39～
□40に記入せよ。

□39



□40