

2026年度

前期C方式入学試験問題

(2月3日)

薬学部薬学科

化 学	配当時間 60分
-----	-------------

(注) 解答は別紙解答用紙に記入すること。

九州医療科学大学

化 学

必要があれば、原子量は次の値を使うこと。

Ar 40 C 12 Cl 35.5 H 1.0 N 14 Ne 20 O 16 S 32

第 1 問 次の問い（問 1・問 2）に答えよ。[解答番号 ~]

問 1 次の物質の分類表のそれぞれの結晶について最も当てはまる物質の例を [I] の (ア) ~ (エ) のうちから、物質の特徴を [II] の (オ) ~ (ク) のうちから、それぞれ一つずつ選び、記号で記せ。ただし、同じ記号を複数回使用してはいけない。

物質の分類	物質の例	物質の特徴
金属結晶	1	2
分子結晶	3	4
イオン結晶	5	6
共有結合の結晶	7	8

[I]

(ア) ヨウ素 (イ) 黒鉛 (ウ) 塩化カリウム (エ) 金

[II]

- (オ) 融点が極めて高く、硬い。
(カ) 融点が低く、電気を導かない。
(キ) 液体・水溶液にすると電気を導く。
(ク) 展延性があり、固体でも電気を通す。

問 2 次の原子の構造とその性質に関する記述 (1) ~ (5) のうちから、正しいものを 二つ 選び、番号で記せ。ただし、解答の順序は問わない。 ・

- (1) Ar および Ne の電子配置は閉殻構造である。
(2) 塩化物イオンは、Ar と同様の電子配置を示す。
(3) イオン化エネルギーは、Na よりも Cl の方が小さい。
(4) Al は、最外殻に 4 個の価電子を持つ。
(5) ハロゲンの原子は、電子を 1 つ放出し 1 価の陰イオンになりやすい。

化 学 (つづき)

第 2 問 次の問い (問 1・問 2) に答えよ。[解答番号 ~]

問 1 電池に関する文章の ~ に当てはまる適切な語句を記せ。ただし、同じ番号には同じ語句が入る。

電池からエネルギーを取り出すことを といい、外部からエネルギーを与えて逆向きの反応を起こすことを という。

マンガン乾電池など、 すると できない電池を一次電池という。また、 できる電池を二次電池または といい、 は電気自動車や携帯電話に利用されている。

問 2 次の電池 (1) ~ (5) のうち、二次電池に該当するものを 二つ 選び、番号で記せ。ただし、解答の順序は問わない。 ・

- (1) (-) Zn | H₂SO₄ aq | Cu (+)
- (2) (-) Pb | H₂SO₄ aq | PbO₂ (+)
- (3) (-) Zn | KOH aq | Ag₂O (+)
- (4) (-) MH* | KOH aq | NiO(OH) (+)
- (5) (-) Zn | ZnCl₂ aq, NH₄Cl aq | MnO₂ (+)

* MH は、水素を吸蔵させた合金を表す。

第 3 問 次の問い (問 1 ~ 問 3) に答えよ。[解答番号 ~]

問 1 17°C で 5.8 L の酸素 3.2 g がある。この酸素の圧力は何 Pa か。ただし、気体定数は $R = 8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ とする。 Pa

問 2 触媒を含む 10 L の容器に、窒素 4.0 mol と水素 16 mol を入れて一定温度に保ったところ、アンモニアが 4.0 mol が生成し、平衡に達した。次の問いに答えよ。

- (1) 下線部「触媒」の定義を簡潔に説明せよ。
- (2) この反応を化学反応式で表せ。
- (3) 平衡状態時の平衡定数 K_c を求めよ。ただし、必要に応じ単位も添えること。

化 学 (つづき)

問3 次の記述 (1) ～ (3) に最もあてはまる実験器具を (ア) ～ (カ) のうちから、それぞれ一つ選び、記号で答えよ。また、その実験器具名を答えよ。

- (1) 一定の濃度の標準溶液をつくったり、溶液を一定の割合で希釈するときに用いる器具。標線まで入れた溶液の体積が、器具に表示された体積になる。

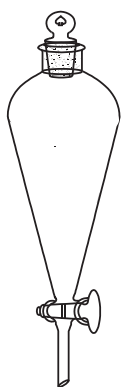
記号 実験器具名

- (2) 一定体積の溶液を正確にはかり取る器具。標線まで入れた溶液を別の容器に移すと、その溶液の体積が器具に表示された体積になる。

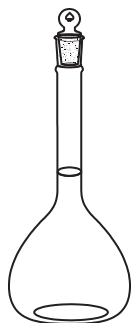
記号 実験器具名

- (3) 滴下した溶液の体積をはかる器具。

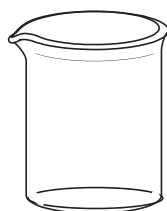
記号 実験器具名



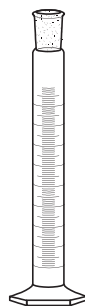
(ア)



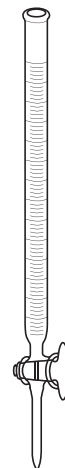
(イ)



(ウ)



(エ)



(オ)



(カ)

化 学 (つづき)

第4問 次の問い(問1・問2)に答えよ。[解答番号 ~]

問1 次の(ア)・(イ)の操作によって生成するそれぞれの気体の化学式を記せ。また、各気体の性質として最も当てはまる記述を(1)～(5)のうちから、それぞれ一つずつ選び、番号で記せ。

(ア) 蛍石(主成分はフッ化カルシウム)の粉末に濃硫酸を加え、加熱する。

(イ) 硫化鉄(Ⅱ)に希硫酸を加える。

- (1) 石灰水を白濁させ、さらに通じ続けると沈殿が溶ける。
- (2) 有毒であり、 CuSO_4 水溶液中に通じた場合、黒色沈殿を生じる。
- (3) 水溶液はガラスの主成分である二酸化ケイ素を溶かすため、ガラスの表面処理などに用いられる。
- (4) 水に溶けにくく、空気中ですぐに酸化されて褐色となる。
- (5) 黄緑色、刺激臭があり、その水溶液は漂白・殺菌作用を持つ。

(ア) 気体の化学式 性質

(イ) 気体の化学式 性質

問2 ハロゲンの原子、単体、化合物に関する記述(1)～(5)のうち、正しいものを二つ選び、番号で答えよ。ただし、解答の順序は問わない。 ・

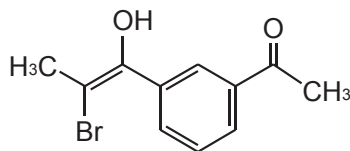
- (1) 原子の電気陰性度は、 $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$ の順に大きい。
- (2) 単体の融点および沸点は、 $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{F}_2$ の順に高い。
- (3) 単体の酸化力は、 $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{F}_2$ の順に強い。
- (4) 水素化合物の沸点は、 $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$ の順に高い。
- (5) ハロゲン化銀 AgF , AgCl , AgBr , AgI はいずれも水に溶けやすい。

化 学 (つづき)

第 5 問 次の問い（問 1・問 2）に答えよ。[解答番号 ～]

問 1 次の反応 a～d で生成する化合物の構造式を例にならって記せ。ただし、d の解答の順序は問わない。

例：



- a リン酸触媒下、高温高圧でエテン（エチレン）に水蒸気を反応させて得られる有機化合物
- b 塩化ベンゼンジアゾニウムを酸性水溶液中で加熱分解すると、窒素を発生して生成する有機化合物
- c フタル酸を熱することにより生成する有機化合物
- d アセトアニリドを塩酸に加え加熱することにより得られる 2 種類の有機化合物
 ・

問 2 次の文章について、 ～ に適切な語句を記せ。

アミノ酸のうち、同一炭素原子に酸性の 基と塩基性の 基が結合したものが α -アミノ酸で、 以外の α -アミノ酸は不斉炭素原子をもち、鏡像異性体が存在する。
 α -アミノ酸のうち、ヒトの生体内で合成されないか、または合成されにくいものを とい
い、食物から摂取する必要がある。

タンパク質は多数のアミノ酸が 結合によって連なった高分子であり、このアミノ酸配
列がタンパク質の一次構造を決定する。さらに、アミノ酸残基間や分子内の水素結合などによって、
らせん状の や波板状の β -シート構造といった二次構造が形成される。

