

2023年度 一般選抜 (化学・生物・数学)

受験学科	試験教科(2教科試験)	試験時間
口腔保健学科	国語(必須) 選択教科(化学・生物・数学から1教科選択) ※国語は別冊子	120分

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 試験問題は18ページあります。
- 3 試験中に問題冊子及び解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 4 監督者の指示に従って、必ず解答用紙2枚すべての所定欄に氏名、フリガナ、受験番号、生年月日を記入し、マークしてください。また、選択教科の解答用紙は解答する教科をマークしてください。
- 5 上の表に従い2教科を解答してください。
- 6 受験番号、教科が正しくマークされていない場合、採点できないことがあります。
- 7 解答は、解答用紙の解答欄にマークしてください。例えば

20

 と表示のある解答箇所に対して3と解答する場合は、次の(例)のように解答番号20の解答欄の3をマークしてください。

(例)

解答番号	解 答 欄												
20	<table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: none; padding: 0 5px;">1</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">2</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">3</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">4</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">5</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">6</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">7</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">8</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">9</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">0</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">.</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">/</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	.	/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	.	/		

- 8 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 9 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってはいけません。

化 学

必要に応じて、次の値を用いて答えよ。

原子量：H=1.00, He=4.00, C=12.0, N=14.0, O=16.0, Na=23.0, Cl=35.5

アボガドロ定数： $N_A=6.00\times 10^{23}$ [/mol], 標準状態での気体のモル体積：22.4 L/mol

また、実在気体とことわりがない限り、気体は理想気体として扱うものとする。

1 次の(1)~(20)に答えよ。各問題には①~④まで4つの選択肢があるので、そのうち質問に適したものを1つ選ぶこと。

(1) 下方置換で捕集するのはどれか。 にマークせよ。

- ① アンモニア ② 二酸化炭素 ③ 酸素 ④ 水素

(2) 電解質はどれか。 にマークせよ。

- ① スクロース ② アンモニア ③ エタノール ④ グルコース

(3) アルミニウムイオンと同じ電子配置をもつのはどれか。 にマークせよ。

- ① アルゴン ② ヘリウム ③ クリプトン ④ ネオン

(4) Na原子と同族なのはどれか。 にマークせよ。

- ① Rb ② Ca ③ Cl ④ Mg

(5) 二重結合をもつのはどれか。 にマークせよ。

- ① C_2H_2 ② CH_4 ③ CH_2O_2 ④ CH_4O

(6) 元素の周期表において、第3周期の元素で価電子を5個もつのはどれか。

にマークせよ。

- ① C ② N ③ P ④ S

(7) 下線の原子の酸化数が -3 であるのはどれか。 にマークせよ。

- ① Cl₂ ② CO₂ ③ NH₃ ④ HCl

(8) 次の気体を標準状態で 1 g 集めたとき、体積が最も大きいのはどれか。 にマークせよ。

- ① Cl₂ ② O₂ ③ He ④ N₂

(9) 化学反応式を示す。係数 4 が入るのはどこか。 にマークせよ。

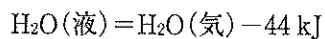


- ① (ア) ② (イ) ③ (ウ) ④ (エ)

(10) 水と激しく反応して酸素が発生するのはどれか。 にマークせよ。

- ① Br₂ ② Cl₂ ③ I₂ ④ F₂

(11) この反応熱の種類はどれか。 にマークせよ。



- ① 中和熱 ② 蒸発熱 ③ 融解熱 ④ 溶解熱

(12) 両性元素（両性金属）はどれか。 にマークせよ。

- ① Al ② Ca ③ Na ④ Hg

(13) 酸素と結びつくと共有結合結晶となるのはどれか。 にマークせよ。

- ① C ② Si ③ Cu ④ N

(14) エチレンが付加反応によりエタノールとなるときに必要なのはどれか。 にマークせよ。

- ① H₂ ② Cl₂ ③ H₂O ④ HCl

(15) アセチレンが付加反応によりエチレンとなるときに必要なのはどれか。 にマークせよ。

- ① HCl ② H₂O ③ H₂ ④ CH₃COOH

(16) 塩酸と熱水の各々に反応して水素を発生するのはどれか。 にマークせよ。

- ① Au ② Cu ③ Zn ④ Mg

(17) 光触媒に用いられるのはどれか。 にマークせよ。

- ① Ti ② Co ③ Ni ④ Ga

(18) Al, Cu, Mgなどを主な成分とする合金はどれか。 にマークせよ。

- ① ステンレス鋼 ② 青銅 ③ ジュラルミン ④ ニクロム

(19) 硫酸バリウムが用いられるのはどれか。 にマークせよ。

- ① 放射線遮へい ② X線造影剤 ③ 医療用ギプス ④ 人工関節

(20) 両性電解質はどれか。 にマークせよ。

- ① グルコース ② セリン ③ パルミチン酸 ④ グアニン

2 次の(1)と(2)に答えよ。

(1) 次の文章中の [21] ~ [26] に入る適切な語を、次の①~⑨のうちから、それぞれ1つずつ選びマークせよ。

元素の周期表の2族に属する元素はすべて [21] であり、2価の [22] になりやすい。ペリリウムと [23] は2族元素であるが、可視光領域で [24] を示さず、単体は常温で [25] と反応しない。これらの元素を除く2族元素は [26] 元素とよばれる。

- | | | |
|------------|----------|----------|
| ① 水 | ② 陽イオン | ③ 陰イオン |
| ④ 炎色反応 | ⑤ 金属 | ⑥ アルカリ金属 |
| ⑦ アルカリ土類金属 | ⑧ マグネシウム | ⑨ カルシウム |

(2) 次の文章中の [27] ~ [31] に入る適切な語を、次の①~⑨のうちから、それぞれ1つずつ選びマークせよ。

元素の周期表の [27] 族に属する元素をハロゲン元素といい、それらは [28] の陰イオンになりやすい。ハロゲンの単体はすべて [29] 分子で、有色で強い毒性をもつ。また、他の物質から [30] を奪う力が大きいので、 [31] が強い。

- | | | | | |
|-------|------|-------|-------|-------|
| ① 一価 | ② 二価 | ③ 17 | ④ 18 | ⑤ 一原子 |
| ⑥ 二原子 | ⑦ 電子 | ⑧ 酸化力 | ⑨ 還元力 | |

3 次の(1)~(5)に答えよ。

~ に入る適切な数値を、次の①~⑩のうちから、それぞれ1つずつ選びマークせよ。有効数字は各問題文の解答欄の桁数にあわせよ。(同じ選択肢を重複して使用可)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5
⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 0

(1) 塩化アンモニウム 10.7 g の物質量は、

0. である。

ただし、得られた値の小数点以下第1位が0の場合は、 に⑩をマークせよ。

(2) 標準状態でエチレン 14.0 g の体積は、

L である。

ただし、得られた値の整数部分が1桁の場合は、 に⑩をマークせよ。また、得られた値の整数部分が0の場合は、 および に⑩をマークせよ。

(3) エタノール分子 3.0×10^{23} 個の質量は、

g である。

ただし、得られた値が1桁の場合は、 に⑩をマークせよ。

- (4) 100 g の水に水酸化ナトリウムを溶かすと、質量パーセント濃度が 20% の水酸化ナトリウム水溶液になった。溶かした水酸化ナトリウムの質量は、

g である。

ただし、得られた値が 1 桁の場合は、 に①をマークせよ。

- (5) 炭素（黒鉛）と一酸化炭素の燃焼熱が、それぞれ 394 kJ/mol、284 kJ/mol であるとき、一酸化炭素の生成熱は、

kJ/mol である。

ただし、得られた値が 1 桁の場合は、 および に①を、2 桁の場合は、 に①をそれぞれマークせよ。