

(試験時間 60分)

2021年度 一般選抜

## 化学基礎

受験番号	
氏名	

### 注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
2. 問題冊子は7ページ、解答用紙は1枚です。
3. 用紙の落丁や印刷ミス等に気付いた場合は、手をあげて監督者に知らせてください。
4. 解答は、すべて解答用紙の所定の箇所に記入してください。なお、解答は必ず鉛筆又はシャープペンシルで記入してください。
5. 下敷の使用は認めません。
6. 試験開始後は退場できません。
7. 解答用紙は書き損じても再交付はしません。
8. 解答の下書き等は、問題冊子の余白を利用してください。
9. 気分が悪くなった時、質問がある場合は、手をあげて監督者に知らせてください。
10. 受付票は机の番号札の隣に置いてください。
11. スマートフォン、携帯電話及びウェアラブル端末等の電子機器は、電源を切り、カバンの中にしまってください。
12. 問題冊子は解答用紙とともに回収します。

## 化学基礎

必要があれば、原子量は次の値を使うこと。

H 1.0 C 12.0 N 14.0 O 16.0 Mg 24.0 S 32.0

また、問題文中の体積の単位記号 L は、リットルを表す。

- 1 表は周期表の一部を表したものである。これらの元素について、以下の問いに答えなさい。

族 周期	1	2	13	14	15	16	17	18
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

- (1) 上記の元素の中で電子の数が 6 の元素を元素記号で記しなさい。
- (2) 上記の元素の中で価電子の数が 7 の元素を 2 つ選び、元素記号で記しなさい。
- (3) 上記の元素の中で炎色反応が黄色になる元素を元素記号で記しなさい。
- (4) 上記の元素の中で地殻中の約 46% を占める元素を元素記号で記しなさい。

2 次の物質の分子量または式量を求めなさい。

- (1) 二酸化炭素
- (2) 硫酸
- (3) 酢酸
- (4) プロパン
- (5) 硝酸マグネシウム

3 次の (1) ~ (5) の水溶液の pH を求めなさい。

- (1) 0.10mol/L の希塩酸。
- (2) 0.10mol/L の水酸化ナトリウム水溶液。
- (3) 0.010mol/L の水酸化カリウム水溶液。
- (4) 0.10 mol/L の酢酸水溶液、酢酸の電離度を 0.010 とする。
- (5) 0.010 mol/L のアンモニア水、アンモニアの電離度を 0.010 とする。

4 エタノール ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) を完全燃焼させた。以下の問いに答えなさい。

(1) 化学反応式を書きなさい。

(2) エタノールが 11.5g の時、生成する二酸化炭素は標準状態で何 L か。

(3) エタノールが 23g の時、生成する水は何 mol か。また、その時、消費される酸素は標準状態で何 L か。

5 次の (1) ~ (5) の化学反応式で、下線部の物質が、酸化剤として作用している時は O、還元剤として作用しているときは R、いずれでもないときは N を記しなさい。

