

2023 年度 奨学生入学試験

地理歴史・公民・理科 〔世界史 B, 日本史 B, 政治・経済〕 〔物理基礎・化学基礎・生物基礎〕

(試験時間 60 分)

この問題冊子には、「世界史 B」「日本史 B」「政治・経済」の 3 科目及び「理科 (物理基礎・化学基礎・生物基礎)」を掲載しています。解答する科目を間違えないように選択しなさい。

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 この注意事項は、問題冊子の裏表紙にも続きます。問題冊子を裏返して必ず読みなさい。ただし、問題冊子を開いてはいけません。
- 3 この問題冊子は、135 ページあります。出題科目、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

出 題 科 目		ペ ー ジ	選 択 方 法
地理 歴史 ・ 公民	世界史 B	4 ~ 29	左の 3 科目のうち 1 科目を選択して解答する。
	日本史 B	30 ~ 61	
	政治・経済	62 ~ 89	
理科	物理基礎・化学基礎・ 生物基礎	91 ~ 135	試験時間内に左の 3 科目のうち 2 科目を選択して解答する。

- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 「地理歴史・公民」の科目を選択する者は「地理歴史・公民解答用紙」を、「理科」の科目を選択する者は「理科解答用紙」を使用しなさい。

「理科」は解答用紙 1 枚で 2 科目を解答します。解答の順番は問いません。解答時間 (60 分) の配分は自由です。

裏表紙へ続く、裏表紙も必ず読むこと。

6 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。

① 試験コード欄・座席番号欄

試験コード・座席番号(数字)を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。

② 氏名欄

氏名・フリガナを記入しなさい。

③ 解答科目欄

解答する科目を一つ選び、科目名の右の○にマークしなさい。マークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。

7 解答は、解答用紙の解答欄にマークしなさい。例えば、

10

と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のように解答番号10の解答欄の③にマークしなさい。

(例)

解答 番号	解 答 欄									
10	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

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、問題冊子は持ち帰りなさい。

(注) 理科を選択した者は、試験時間内に「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」のうち2科目を選択して解答すること。

化学基礎

(解答番号 ~)

必要があれば、原子量は次の値を使うこと。

H 1.0 C 12 O 16

アボガドロ定数 $6.0 \times 10^{23}/\text{mol}$

標準状態で 1 mol の気体が占める体積 22.4 L

第1問 次の問い(問1～4)に答えよ。

問1 次の①～⑧の原子のうち、M殻に8個の電子をもつものを一つ選べ。

- ① 水素 ② ヘリウム ③ ホウ素 ④ 炭素
⑤ ネオン ⑥ アルミニウム ⑦ リン ⑧ カルシウム

問2 次の共有結合をもつ分子ア～オについて、下の問い(a・b)に答えよ。

ア 塩化水素 イ 二酸化炭素 ウ フッ化水素
 エ 窒素 オ メタン

a 上のア～オのうち、極性分子はどれか。また、二重結合あるいは三重結合をもつ分子はどれか。すべて正しく選択しているものを、次の①～⑩のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

極性分子

二重結合あるいは三重結合をもつ分子

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ① ア, イ | ② ア, ウ | ③ ア, エ | ④ ア, オ |
| ⑤ イ, ウ | ⑥ イ, エ | ⑦ イ, オ | ⑧ ウ, エ |
| ⑨ ウ, オ | ⑩ エ, オ | | |

b 上のア～オのうち、極性が最も大きいものはどれか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① ア ② イ ③ ウ ④ エ ⑤ オ

化学基礎

問3 次の図1は周期表の概略を示したものである。図1中の領域A～Iのうち、下の記述(c～e)に当てはまるものはどれか。最も適当なものを、下の①～⑨のうちから一つずつ選べ。

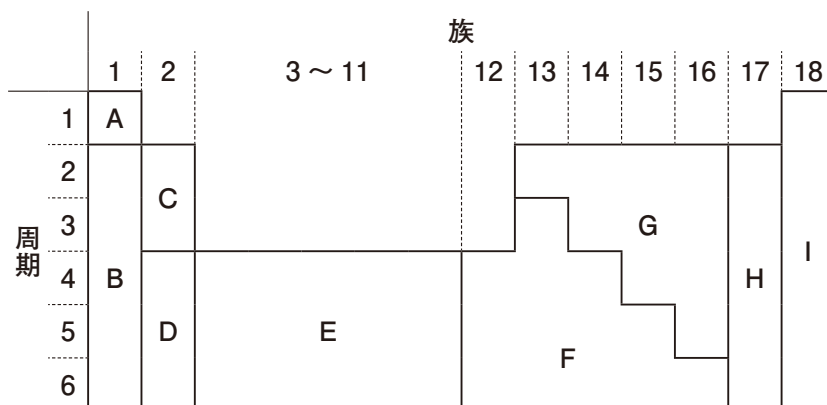


図 1

c 価電子の数が0個の領域

d 遷移元素に当たる領域

e ハロゲンに当たる領域

① A

② B

③ C

④ D

⑤ E

⑥ F

⑦ G

⑧ H

⑨ I

問 4 物質を構成する粒子の熱運動に関する記述として誤りを含むものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 8

- ① 固体中では粒子間の距離が小さく、分子間力が相対的に大きくなるため、粒子は熱運動を停止して特定の場所にとどまる。
- ② 構成粒子の分子間力が小さい固体には、粒子が飛び出すことで液体を経ずに直接気体となるものがある。
- ③ 液体中の粒子は、熱運動によってその位置が自由に変化しているが、粒子どうしの間には分子間力がはたらいている。
- ④ 気体中の粒子は激しく熱運動をしており、粒子どうしの分子間力を振り切って自由に運動している。
- ⑤ 気体中の粒子の熱運動は、温度を高くするとより激しくなるが、 $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$ まで低くすると完全に停止する。

化学基礎

第2問 次の問い(問1～5)に答えよ。

問1 次の記述ア～ウで示される物質量を、大きい順に並べたものはどれか。最も
適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 9

ア 4.0×10^{23} 個のヘリウムの物質量

イ 標準状態で 5.6 L を占める二酸化窒素分子に含まれる酸素原子の物質量

ウ 2.0 g の水素分子が燃焼によって酸素と反応して生じる水分子の物質量

① ア>イ>ウ

② ア>ウ>イ

③ イ>ア>ウ

④ イ>ウ>ア

⑤ ウ>ア>イ

⑥ ウ>イ>ア

問2 次の文章を読み、下の問い(a～c)に答えよ。

ア g のシュウ酸二水和物 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ を正確にはかりとり、
100 mL のメスフラスコに入れた。水に溶かしたのち、標線まで水を加えて
0.050 mol/L のシュウ酸標準溶液を調製した。

このシュウ酸標準溶液 10.0 mL をホールピペットで正確にはかりとり、こ
れをコニカルビーカーに入れ、さらに指示薬として イ を 1 滴加えた。
ビュレットに入れた濃度不明の水酸化ナトリウム水溶液をコニカルビーカーに
滴下していったところ、終点までに 20.0 mL を要した。

a 空欄 ア に当てはまる数値として最も適当なものを、次の①～⑧の
うちから一つ選べ。 10

① 0.45

② 0.63

③ 0.90

④ 1.3

⑤ 1.9

⑥ 2.5

⑦ 45

⑧ 90

- b 空欄 **イ** に当てはまる指示薬の名称は何か。また、終点においてコニカルビーカー内の溶液の色はどのように変化するか。その組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 **11**

	イ	色の変化
①	メチルオレンジ	無色 → 赤色
②	メチルオレンジ	赤色 → 黄色
③	メチルオレンジ	赤色 → 無色
④	フェノールフタレイン	無色 → 赤色
⑤	フェノールフタレイン	赤色 → 黄色
⑥	フェノールフタレイン	赤色 → 無色

- c 滴定に用いた濃度不明の水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度は何 mol/L か。最も適当な数値を、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 **12** mol/L

- ① 0.010 ② 0.020 ③ 0.050 ④ 0.10
 ⑤ 0.15 ⑥ 0.20 ⑦ 0.25 ⑧ 1.0

- 問3 0.10 mol/L の水酸化バリウム水溶液 10 mL に 0.10 mol/L の塩酸を 30 mL 加えた。その後、この水溶液に水を加えて 100 mL としたときの pH の値を求め、最も適当な数値を、次の①～⑧のうちから一つ選べ。なお、塩酸の電離度は 1.0 とする。pH **13**

- ① 1.0 ② 2.0 ③ 3.0 ④ 5.0
 ⑤ 7.0 ⑥ 9.0 ⑦ 10.0 ⑧ 12.0

化学基礎

問 4 次の金属ア～キのうち、高温の水蒸気と反応するものはいくつあるか。また、濃硝酸に溶けるものはいくつあるか。正しい数を、下の①～⑦のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

高温の水蒸気と反応するもの

濃硝酸に溶けるもの

ア Fe

イ Zn

ウ Na

エ Au

オ Ag

カ Mg

キ Ca

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

⑥ 6

⑦ 7

問 5 空欄 **ウ** ~ **オ** に当てはまる記号の組合せとして最も適当なものを、下の①~⑧のうちから一つ選べ。 **16**

3種類の金属 A ~ C のイオン化傾向の大きさを比べると、 $A > B > C$ であった。金属 **ウ** は室温の水と反応するが、他の2種類は反応しなかった。高温の水蒸気では、金属 B は反応するようになったが、金属 **エ** は反応しなかった。よくみがいた金属 B を金属 **オ** の塩化物水溶液に入れると、金属 B の表面に金属 **オ** の金属樹が生じた。

	ウ	エ	オ
①	A	A	A
②	A	A	C
③	A	C	A
④	A	C	C
⑤	C	A	A
⑥	C	A	C
⑦	C	C	A
⑧	C	C	C