

2020 年度 一般入学試験 前期日程 (2月2日)

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、117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 ~ 27	左の3科目のうち1 科目を選択して解答す る。
	日本史 B	28 ~ 49	
	政治・経済	50 ~ 73	
理科	物理基礎・化学基礎・ 生物基礎	75 ~ 117	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。

理 科

(物理基礎・化学基礎・生物基礎)

試験時間内に下記の3科目のうち2科目を選択して解答すること。

出 題 科 目	ペ ー ジ
物 理 基 礎	76 ～ 89
化 学 基 礎	90 ～ 99
生 物 基 礎	100 ～ 117

「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。

(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。

O 16 Al 27

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(A・B)に答えよ。

A 物質の構成粒子と粒子の結合に関する次の文章を読み、下の問い(問1～5)に答えよ。

次の表1は、第1～第3周期で構成されている元素の周期表である。

表 1

族 周期	1	2	3～12	13	14	15	16	17	18
1	H								He
2	<input type="text" value="ア"/>	Be		B	C	<input type="text" value="イ"/>	O	F	Ne
3	Na	<input type="text" value="ウ"/>		Al	Si	P	S	<input type="text" value="エ"/>	Ar

問1 表1中の **ア** の原子がもつ価電子の数はいくつか。最も適当な数値を、次の①～⑦のうちから一つ選べ。 **1**

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6
 ⑦ 7

問2 表1中の **エ** の元素が原子1個でイオンになるとき、周期表の族から考えて、どのようなイオンに最もなりやすいと考えられるか。最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 **2**

- ① 1 価の陽イオン ② 2 価の陽イオン ③ 3 価の陽イオン
 ④ 1 価の陰イオン ⑤ 2 価の陰イオン ⑥ 3 価の陰イオン

問3 表1中の **ウ** の元素の同位体のうち、質量数 24 のものが最も多く存在する。この同位体の原子核中の中性子の個数は何個か。最も適当な数値を、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 **3** 個

- ① 10 ② 12 ③ 14
 ④ 16 ⑤ 18 ⑥ 20
 ⑦ 22 ⑧ 24

問4 表1中の **ア** , **イ** , **エ** の元素の電気陰性度を大きい順に並べたものとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 **4**

- ① ア>イ>エ ② ア>エ>イ ③ イ>ア>エ
 ④ イ>エ>ア ⑤ エ>ア>イ ⑥ エ>イ>ア

化学基礎

問5 表1中の **イ** の元素および **エ** の元素がそれぞれ水素と化合物をつくる時、その化合物に関する次の文章を読み、下の問い(a・b)に答えよ。

イ の元素の原子1個は、**オ** 個の水素原子と結合して分子をつくり、その分子の水溶液は **カ** 性を示す。**エ** の元素の原子1個は、**キ** 個の水素原子と結合して分子をつくり、その分子の水溶液は **ク** 性を示す。

a 文章中の **オ** ・ **カ** に当てはまる数値および語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 **5**

	オ	カ
①	1	酸
②	1	塩基
③	2	酸
④	2	塩基
⑤	3	酸
⑥	3	塩基
⑦	4	酸
⑧	4	塩基

- b 文章中の **キ**・**ク** に当てはまる数値および語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 **6**

	キ	ク
①	1	酸
②	1	塩基
③	2	酸
④	2	塩基
⑤	3	酸
⑥	3	塩基
⑦	4	酸
⑧	4	塩基

化学基礎

B 電子配置に関する次の問い(問6)に答えよ。

問6 次の表2は、原子①～⑥の電子配置を示したものである。下の記述(a～c)に当てはまる原子として最も適当なものを、表2の原子①～⑥のうちから一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

表 2

原子 \ 電子殻	K 殻	L 殻	M 殻
①	2	7	
②	2	8	
③	2	8	1
④	2	8	3
⑤	2	8	6
⑥	2	8	7

- a イオン化エネルギー(第1イオン化エネルギー)が最も小さい原子 7
- b 最も安定な電子配置である原子 8
- c 同素体が存在する原子 9

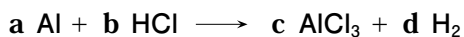
(下書き用紙)

化学基礎の試験問題は次に続く。

化学基礎

第2問 次の文章を読み、下の問い(問1～6)に答えよ。

純粋なアルミニウム 6.75 g に 3.00 mol/L の塩酸を加えて反応させると、水素が発生し、その化学反応式は次のように表される。ただし、係数 **a**～**d** は最も簡単な整数の比で表され、係数が 1 の場合は 1 とする。



問1 この反応によって、それぞれの原子は酸化されたか、還元されたか、そのいづれでもないか。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。

10

	Al	H	Cl
①	酸化された	還元された	酸化も還元もされない
②	酸化された	酸化も還元もされない	還元された
③	還元された	酸化された	酸化も還元もされない
④	還元された	酸化も還元もされない	酸化された
⑤	酸化も還元もされない	酸化された	還元された
⑥	酸化も還元もされない	還元された	酸化された

問2 文章中の化学反応式の係数 **b** と **c** 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

	b	c
①	2	1
②	2	3
③	3	1
④	3	2
⑤	6	2
⑥	6	3

問3 アルミニウム 6.75 g の物質は何 mol か。最も適当な数値を、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 12 mol

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ① 0.10 | ② 0.15 | ③ 0.20 |
| ④ 0.25 | ⑤ 0.30 | ⑥ 0.35 |
| ⑦ 0.40 | ⑧ 0.45 | |

化学基礎

問 4 加えた塩酸の体積と発生した水素の物質量の関係が図 1 のようになるとき、図 1 中の X の塩酸の体積は何 L か。最も適当な数値を、下の①～⑧のうちから一つ選べ。ただし、96 ページの化学反応式に示された反応だけが起きているものとする。 13 L

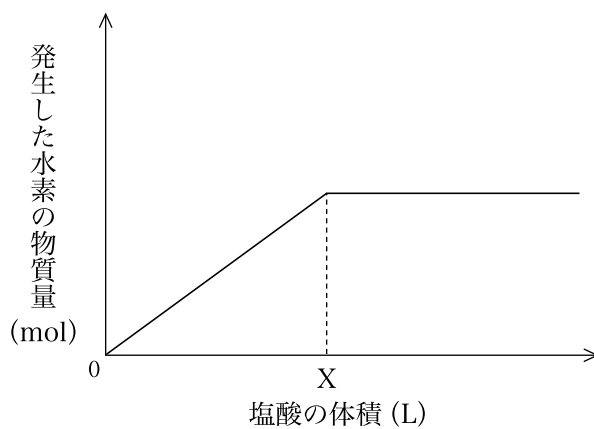


図 1

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ① 0.05 | ② 0.10 | ③ 0.15 | ④ 0.20 |
| ⑤ 0.25 | ⑥ 0.30 | ⑦ 0.35 | ⑧ 0.40 |

問5 問4の図1中で加えた塩酸の体積がX(L)のときに発生した水素には、何個の分子が含まれているか。最も適当な数値を、次の①～⑧のうちから一つ選べ。

14 個

- ① 2.25×10^{23} ② 2.50×10^{23} ③ 2.75×10^{23} ④ 3.00×10^{23}
 ⑤ 3.25×10^{23} ⑥ 3.50×10^{23} ⑦ 3.75×10^{23} ⑧ 4.00×10^{23}

問6 問4の図1中で加えた塩酸の体積がX(L)のときに発生した水素の体積は、標準状態(0℃, 1.013×10^5 Pa)で何Lか。最も適当な数値を、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 15 L

- ① 7.7 ② 7.8 ③ 7.9 ④ 8.0
 ⑤ 8.1 ⑥ 8.2 ⑦ 8.3 ⑧ 8.4