

令和4年度

福岡大学附属大濠中学校

入学試験問題

理科

[時間 40分]

注意

1. 答えはすべて解答用紙に記入してください。
2. 解答用紙には氏名・受験番号（算用数字 例10001）をきちんと書いてください。

堆積岩<sup>たいせき</sup>について、以下の各問いに答えなさい。

問1 地表に出た岩石は、川の上流から、中流、下流へと移動し、最後は海に運ばれます。川の上流、中流、下流でひろった石のようすとして最も正しい組み合わせを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	上流	中流	下流
ア	鋭い角が多い <sup>すど かど</sup>	角もあるが、鋭くない	角がなく、丸い
イ	角がなく、丸い	鋭い角が多い	角もあるが、鋭くない
ウ	角もあるが、鋭くない	角がなく、丸い	鋭い角が多い
エ	鋭い角が多い	角がなく、丸い	角もあるが、鋭くない

問2 問1のように、上流、中流、下流で石のようすが異なる理由<sup>こと</sup>として最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

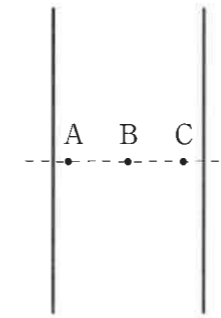
- ア. 上流ほど岩石が風化しやすいから
- イ. 運ばれる間に水中で石と石がぶつかるなどして角がとれるから
- ウ. 上流、中流、下流ではそれぞれ石をつくっている粒<sup>つぶ</sup>の種類が異なるから
- エ. 下流にいくほど流れが速くなり、石が割れて角ができるから

問3 堆積岩には化石<sup>ふく</sup>が含まれていることがあり、岩石ができた年代や、その場所の当時のようすを知る手がかりになります。シジミの化石をふくむ堆積岩が見つかったとすると、この堆積岩からその場所の当時のようすについてどのようなことが分かりますか。最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

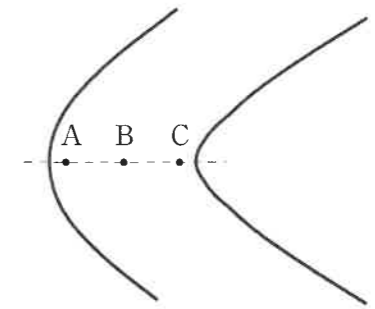
- ア. 川の上流であった。
- イ. 浅い海であった。
- ウ. 湖や河口<sup>かこう</sup>であった。
- エ. 火山の近くであった。

問4 下の①はまっすぐな川を、②は曲がった川を上から見た図です。図中のA～Cの3地点のうち、水の流れが最も速いのはどこですか。①、②のそれぞれについて正しいものを、次のア～オの中から1つずつ選び、記号で答えなさい。

①まっすぐな川



②曲がった川



- ア. A      イ. B      ウ. C      エ. AとC      オ. どの地点も同じ

問5 問4の②の川のようにして正しいものを、次のア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. C地点側には、A地点側にくらべて砂や小石が多く川原ができやすい。
- イ. A地点側には、C地点にくらべて石灰岩<sup>せっかい</sup>が多く見られる。
- ウ. A地点側よりもC地点側の川岸<sup>こうずい</sup>がけずられて洪水が起りやすいので、C地点側に重点的にブロックを設置するとよい。
- エ. B地点は、C地点にくらべて川底が深い。

2

次の文章を読んで、以下の各問いに答えなさい。

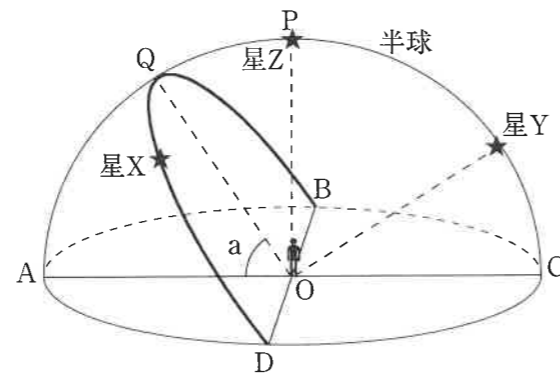
地球から見た星々は、1日で地球のまわりを1周するように見える。これは地球が、地軸を中心  
に1日1回（①）しているために起こる現象であり、星の（②）運動と呼ばれている。

問1 上の文中の（①）、（②）に当てはまる言葉の組み合わせとして正しいものを、次の  
ア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
①	自転	自転	公転	公転
②	年周	日周	年周	日周

図は、北緯33°の地点にいる人が、ある日ある時刻に見る星々をプラネタリウムの天井のように半球上に描いたものです。星を観察する人は図のO点にいて、星を見ることとなります。A点、B点、C点、D点を通る円は地平線を表しています。

半球上の太線（B点、Q点、D点を通る線）は、ある星Xが半日かかって移動する通り道を表しています。P点は、天頂（人の真上の点）であり、A点、Q点、P点、星Y、C点は同じ半円上にあるものとします。



問2 図中の星Yは、時間がたっても動かない星です。星Yの名称を答えなさい。

問3 図中のA～Dは東西南北いずれかの方角を表しています。東、西、南、北を表しているのはどれですか。それぞれ正しいものをA～Dの中から1つ選び、記号で答えなさい。

問4 図中のaの角度は何度ですか。

問5 図中のP点に星Zがあります。この星Zはどのような動きをしますか。次のア～キの説明の中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. この星は、1日中、地平線に沈まない。
- イ. この星は、B点から上ってP点を通り、D点に沈む。
- ウ. この星は、D点から上ってP点を通り、B点に沈む。
- エ. この星は、B点とC点の間から上ってP点を通り、D点とC点の間に沈む。
- オ. この星は、D点とC点の間から上ってP点を通り、B点とC点の間に沈む。
- カ. この星は、B点とA点の間から上ってP点を通り、D点とA点の間に沈む。
- キ. この星は、D点とA点の間から上ってP点を通り、B点とA点の間に沈む。

3

は次のページからです。

3

磁石のはたらきについて、以下の各問いに答えなさい。

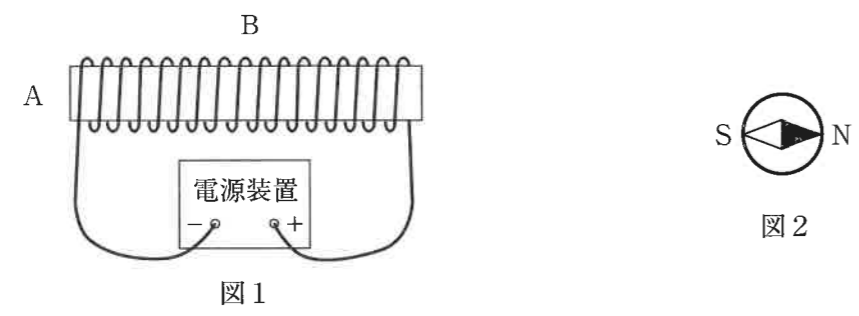
問1 次のうち、磁石につくものはどれですか。正しいものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 鉛筆の芯      イ. 10円玉      ウ. アルミ缶      エ. スチール缶

問2 棒磁石のまわりにクリップをたくさん置いて、クリップのつき方を調べました。クリップのつき方の説明として最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 磁石のS極のまわりにだけ、たくさんのクリップがつく。  
 イ. 磁石のS極とN極のまわりに、たくさんのクリップがつく。  
 ウ. 磁石のまん中にだけ、たくさんのクリップがつく。  
 エ. 磁石全体にまんべんなく、クリップがつく。

次に、図1のような鉄の棒にエナメル線を巻いた電磁石を机の上に置きました。この電磁石に電源装置を使って電流を流し、電磁石から少し離れたAの位置に方位磁針を置くと、針の向きは図2のようになりました。



問3 方位磁針をBの位置に置きました。方位磁針の針の向きを表した図として最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア.      イ.      ウ.      エ.

問4 図1の電源装置の+と-をつなぎかえて電流の向きを逆にしたとき、電磁石の左右はそれぞれ何極になりますか。正しい組み合わせを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 左はN極      右はS極      イ. 左はN極      右はN極  
 ウ. 左はS極      右はN極      エ. 左はS極      右はS極

最後に、図1と同じ電磁石を2つと、①～③の3つの方位磁針を図3のように机の上に置き、2つの電磁石にそれぞれ電流を流しました。すると、方位磁針の針の向きは図3に示す通りになりました。このとき、電磁石1、電磁石2に流れる電流の大きさは等しいものとします。

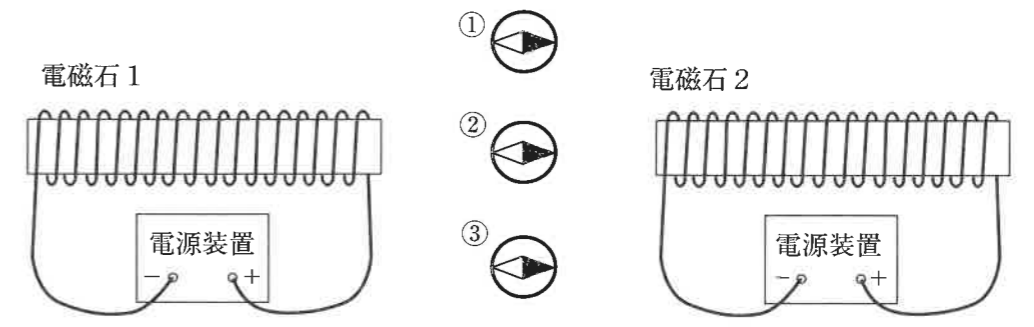


図3

問5 方位磁針①と②をそれぞれ少し右側にずらしました。このとき、方位磁針の針の向きはどのようになりますか。最も適当な組み合わせを次のア～ケの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	①	②		①	②
ア			カ		
イ			キ		
ウ			ク		
エ			ケ		
オ					

問6 電磁石1に流れる電流の大きさだけを少しずつ大きくしていきました。図3中の方位磁針③の針の向きはどのようになりますか。最も適当なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア.      イ.      ウ.      エ.

4

のび縮みしない糸のはしに 10 g のおもりを取り付け、もう一方を固定した振りこを作成しました。このとき、ふれはばを  $15^\circ$  にして、おもりが図中の AB の間を 10 往復する時間を計り、そこから 1 往復する時間（周期）を計算しました。この実験を何回かくり返し、平均値をとりました。下の表 1 は同じ実験を振りこの長さを 10 cm ずつ変えて行った結果です。

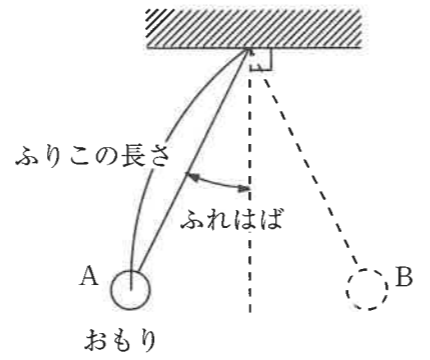


表 1

振りこの長さ [cm]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
周期 [秒]	0.63	0.89	1.10	1.26	1.41	1.55	1.68	1.78	1.90	2.00	2.10	2.20

問 1 おもりの重さを 20 g、ふれはばを  $15^\circ$ 、振りこの長さを 10 cm にしたとき、振りこの周期はいくらになると考えられますか。最も適当なものを次のア～エの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 0.63 秒      イ. 0.89 秒      ウ. 1.10 秒      エ. 1.26 秒

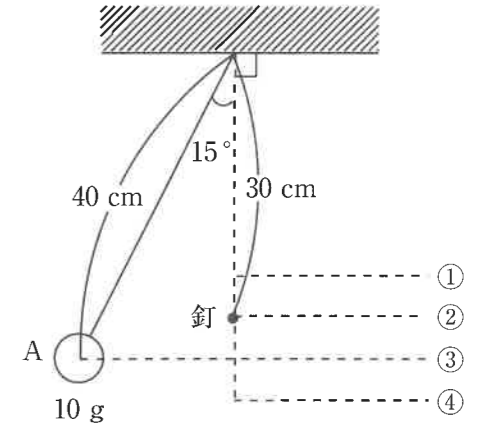
問 2 おもりの重さを 40 g、ふれはばを  $15^\circ$ 、振りこの長さを 60 cm にしたとき、振りこの周期はいくらになると考えられますか。最も適当なものを次のア～エの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 1.10 秒      イ. 1.55 秒      ウ. 2.20 秒      エ. 6.20 秒

問 3 おもりの重さを 20 g、ふれはばを  $15^\circ$ 、振りこの長さを 160 cm にしたとき、振りこの周期はいくらになると考えられますか。最も適当なものを次のア～エの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 2.52 秒      イ. 3.56 秒      ウ. 5.04 秒      エ. 7.12 秒

次に、図のように、おもりの重さを 10 g、振りこの長さを 40 cm にし、糸を支えている点から真下に 30 cm のところに釘を打ち、ふれはばが  $15^\circ$  となる点 A からおもりを放しました。



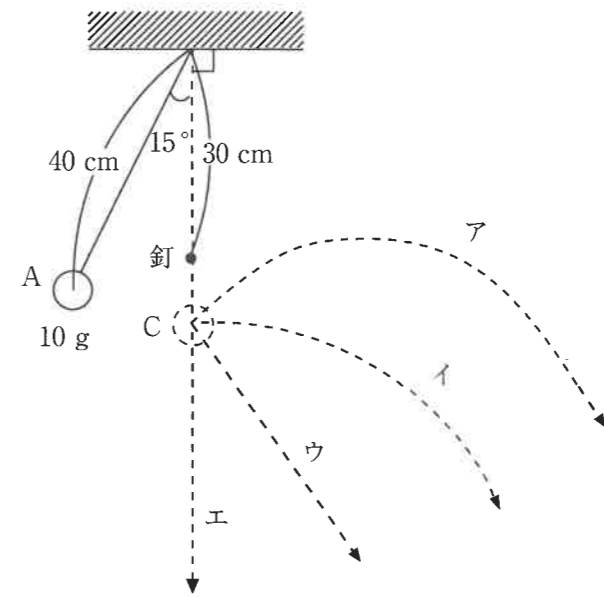
問 4 糸が釘に引っかかったあと、おもりの中心はどの高さまで上がりますか。最も適当なものを図中の①～④の中から 1 つ選び、番号で答えなさい。

問 5 糸が釘に引っかかったあとの右側のふれはばはどうなりますか。最も適当なものを次のア～ウの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア.  $15^\circ$  より大きい      イ.  $15^\circ$       ウ.  $15^\circ$  より小さい

問 6 点 A からおもりを放した後、糸が釘に引っかかって最高点に初めて達するまでの時間を答えなさい。なお、表 1 の値を用いて計算し、答えが割り切れない場合は、小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで答えなさい。

問 7 おもりが釘の真下の点 C に達したとき、とつ然糸が切れました。糸が切れたあとのおもりはどのように落下しますか。最も適当なものを次のア～エの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。



5

りかさんは、5月にカボチャの苗を植え、実をつけるまで観察を行いました。図1、図2はカボチャの雄花、雌花の模式図で、花の一部を取り除いて中を見やすくした状態を示しています。カボチャのつくりについて、以下の各問いに答えなさい。

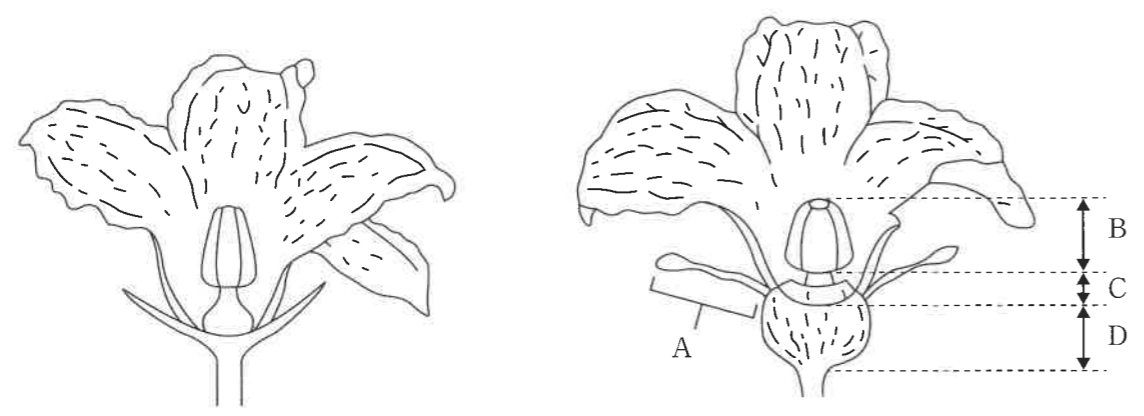


図1 カボチャの雄花

図2 カボチャの雌花

問1 カボチャは図1、図2のように、雄花と雌花にわかれています。次のア～オの植物のうち、カボチャと同じように、雄花と雌花にわかれている植物をすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. ツルレイシ      イ. オクラ      ウ. ナス      エ. ヘチマ      オ. ピーマン

問2 図2のA～Dは雌花の一部を示しています。①めしべ全体と、②めしべのうち受粉する部分、③成熟後に実になる部分を示したものはどれですか。次のア～カからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. A      イ. B      ウ. D      エ. B+C      オ. B+C+D      カ. A+B+C+D

問3 次のア～ウのグループは、私たちが普段食べる野菜を、「主につぼみ、実、種子を食べるグループ」、「主に葉、茎を食べるグループ」、「主に根、球根、地下茎を食べるグループ」のいずれかに分けたものです。カボチャと同じグループに入るものを、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ホウレンソウ、タマネギ、アスパラガス  
 イ. ダイコン、ニンジン、サツマイモ  
 ウ. ブロッコリー、ゴーヤ、インゲンマメ

りかさんは、カボチャの葉が緑と白の斑模様になっていることに気づきました。図鑑で調べると、このような葉は斑入りといい、アジサイやアサガオなどの身近な植物の葉でも見られることがわかりました。斑入りの植物の光合成について興味をもったりりかさんは、斑入りのアサガオの葉を用いて次のような実験を行い、結果を下の表にまとめました。なお、手順3、手順4は、ヨウ素液の反応を見やすくするために行う操作です。

実験

- 手順1：実験に使うアサガオの鉢を暗室に入れて、一日置いた。  
 手順2：翌日、斑入りのアサガオの葉の一部を図3のように、アルミニウムはくでおおい、日光が十分に当たる場所において、その葉を採取した。  
 手順3：アルミニウムはくを外して、熱湯にしばらく入れた。  
 手順4：熱湯に入れた葉を取り出し、温めたエタノールに浸けた。  
 手順5：エタノールに浸けた葉を取り出して水洗いをし、ヨウ素液に浸けた。  
 手順6：ヨウ素液から取り出して、葉の色の変化を観察した。



図3

結果

記号	葉の部分	ヨウ素液による葉の色の変化
ア	アルミニウムはくでおおわれていない緑色の部分	青紫色になった
イ	アルミニウムはくでおおわれていない白色の部分	変化なし
ウ	アルミニウムはくでおおわれた緑色の部分	変化なし
エ	アルミニウムはくでおおわれた白色の部分	変化なし

問4 次の①、②が正しいと判断するためには、結果の表のア～エのうち、どの2つの結果を比べると良いですか。結果の表の記号からそれぞれ2つ選び、答えなさい。ただし、同じ記号を何度用いてもよいものとします。

- ① 光合成には光が必要である。  
 ② 光合成には葉の緑色の部分が必要である。

6 食害を起こすアズキゾウムシの増殖について次の実験をしました。以下の各問いに答えなさい。

アズキゾウムシの成虫は、写真のように小豆の表面に産卵します。その後、卵から出てきた幼虫は豆の中に入って、内部を食べて成長し、蛹になります。やがて、豆の中で（ A ）して成虫になると、穴をあけて豆の外に脱出します。こうして発生した次の世代がまた小豆の表面に産卵します。このような増殖を年に5回繰り返し、貯蔵した小豆を食べられなくさせることから、アズキゾウムシは害虫とみなされています。

小豆 20 g の入った容器を多数用意し、いろいろな数のアズキゾウムシの成虫をそれぞれに入れて、空気だけが出入りできるようにふたをして飼育しました。容器に入れた成虫の個体数 ( $N_0$ ) と、豆の中から出てきた成虫の個体数 ( $N_1$ ) との関係は、図1のような曲線になりました。なお、点線は  $N_0$  と  $N_1$  の数が等しい場合の補助線です。ただし、オスとメスの割合は常に1:1として考えなさい。



【引用：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構】

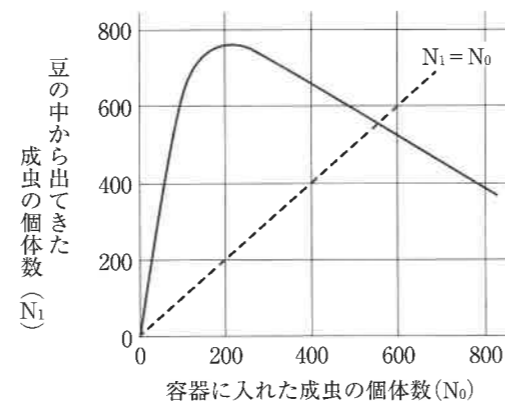


図1

問1 下線部のように、蛹の時期がある動物を次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. セミ      イ. トンボ      ウ. カ      エ. カマキリ      オ. カブトムシ

問2 空欄（ A ）に当てはまる語を、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 受精      イ. ふ化      ウ. 蛹化      エ. 羽化

問3 図1を見て、容器に入れた個体数が次のa～cの場合、次の世代の個体数の増減はどうなりますか。容器に入れた個体数と比べて答えなさい。下のア～ウの中から最も適当なものをそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度用いてもよいものとします。

- a. 入れた成虫の個体数が200より小さい場合  
b. 入れた成虫の個体数が200～550の場合  
c. 入れた成虫の個体数が550～800の場合

- ア. 増加する      イ. 減少する      ウ. 変化なし

問4 容器に、アズキゾウムシの成虫16匹を入れ、新しい小豆20gを毎世代与えて飼育し続けると、世代によって成虫の個体数はどのような変化をたどると考えられますか。図1を参考にし、図2のア～エのうちから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。ただし、次の世代が成虫になったときは親世代の成虫はすべて死んでいるものとします。

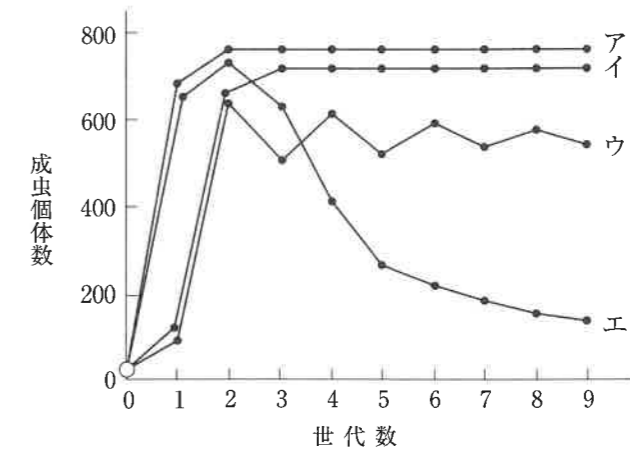


図2

7 A～Eの5種類の物質を用いて、実験1～実験5を行いました。その結果をもとにして、以下の各問いに答えなさい。ただし、A～Eは次の  内に示す物質のうちのいずれかであることがわかっています。

食塩、重曹、水酸化カルシウム、炭酸カルシウム、水酸化ナトリウム

【実験1】

(操作) 物質A～Eを、それぞれ別の試験管にとり、塩酸を加えた。

結果 物質A, Bからは気体①が発生したが、物質C, D, Eからは気体①が発生しなかった。

【実験2】

(操作) 物質A, Bを、それぞれ別の試験管にとり、水を加えた。

結果 物質Aは水に少し溶けたが、物質Bは溶けなかった。

【実験3】

(操作) 一定量の塩酸を入れた試験管を準備し、物質Cを、試験管に少しずつ加えてよく溶かし、そのつど、赤色リトマス紙につけて色の変化を調べた。同様の操作を物質D, Eでも行った。

結果 物質C, Dを加えた塩酸は、はじめは赤色リトマス紙の色の変化は見られなかったが、溶かす量が増えると赤色リトマス紙の色が変化した。物質Eを加えた塩酸では赤色リトマス紙の色の変化は見られなかった。

【実験4】

(操作) 物質Cを、試験管にとり、水を加えて溶かしたのち、気体①を吹き込み、何が生成するかを調べた。

結果 物質Cの水溶液と気体①との反応で物質Bが生成した。

【実験5】

(操作) 物質Aを試験管にとり、ガスバーナーで加熱した。

結果 水、気体①などが生成した。

問1 物質Bは何ですか。次のア～オから適するものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 食塩                      イ. 重曹                      ウ. 水酸化カルシウム  
エ. 炭酸カルシウム        オ. 水酸化ナトリウム

問2 物質Aの水溶液を赤色リトマス紙および青色リトマス紙につけ、色の変化を調べました。このときの色の変化として最も適当なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 赤色リトマス紙は青色になり、青色リトマス紙は赤色になった。  
イ. 赤色リトマス紙は青色になり、青色リトマス紙は色の変化が見られなかった。  
ウ. 赤色リトマス紙は色の変化が見られなかったが、青色リトマス紙は赤色になった。  
エ. 赤色リトマス紙と青色リトマス紙、どちらも黄色になった。  
オ. 赤色リトマス紙と青色リトマス紙、どちらも色の変化は見られなかった。

問3 気体①が発生するものを、次のア～カから選び、記号で答えなさい。ただし、答えは1つとは限りません。

- ア. 二酸化マンガンをオキシドールを加える。  
イ. メタンガス（都市ガスの主成分）を燃やす。  
ウ. スチールウールに塩酸を加える。  
エ. スチールウールを燃やす。  
オ. ろうそくを燃やす。  
カ. アンモニア水を加熱する。

問4 物質Cは何ですか。次のア～オから適するものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 食塩                      イ. 重曹                      ウ. 水酸化カルシウム  
エ. 炭酸カルシウム        オ. 水酸化ナトリウム

問5 物質Dは何ですか。次のア～オから適するものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 食塩                      イ. 重曹                      ウ. 水酸化カルシウム  
エ. 炭酸カルシウム        オ. 水酸化ナトリウム

次の【実験1】、【実験2】をもとにして、以下の各問いに答えなさい。

【実験1】 ある濃さの塩酸と、それとは異なる濃さの水酸化ナトリウム水溶液を準備し、下の表に示した量だけ加えてよくかき混ぜた。それらをビーカー A～E とする。その後、リトマス紙を用いて色の変化を調べた。リトマス紙での色の変化を見るときは、体積の変化はないものとする。

ビーカー	A	B	C	D	E
塩酸 [cm <sup>3</sup> ]	50	50	50	50	50
水酸化ナトリウム水溶液 [cm <sup>3</sup> ]	10	20	30	40	50
赤色リトマス紙の色の変化	なし	なし	なし	なし	青色
青色リトマス紙の色の変化	赤色	赤色	赤色	なし	なし

【実験2】 実験1 でつくったビーカー D の水溶液と同じものをつくり、それを加熱して水分を完全に蒸発させると、3.6 g の固体が得られた。また、実験1 で用いた水酸化ナトリウム水溶液を 40 cm<sup>3</sup> とり、加熱して水分を完全に蒸発させると、2.0 g の水酸化ナトリウムの固体が得られた。

問1 以下の文章中の空欄 ( a ) と ( b ) に当てはまる適切な言葉を、漢字で答えなさい。

塩酸は、( a ) という気体が水に溶けたもので、酸性を示す。酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液が混ざると、互いの性質を打ち消しあう。この反応を ( b ) という。

問2 【実験2】 の文中にある下線部の固体の名称を答えなさい。

問3 ビーカー C の水溶液を加熱して水分を完全に蒸発させると、何 g の固体が得られますか。答えが割り切れない場合は小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

問4 ビーカー E の水溶液を加熱して水分を完全に蒸発させると、何 g の固体が得られますか。答えが割り切れない場合は小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

氏名	
----	--

受験番号				
------	--	--	--	--

1	問 1	問 2	問 3	問 4		問 5
				①	②	

小	計

2	問 1	問 2	問 3				問 4	問 5
			東	西	南	北	度	

小	計

3	問 1	問 2	問 3	問 4	問 5	問 6

小	計

4	問 1	問 2	問 3	問 4	問 5	問 6	問 7
						秒	

小	計

5	問 1	問 2			問 3	問 4	
		①	②	③		①	②

小	計

6	問 1	問 2	問 3			問 4
			a	b	c	

小	計

7	問 1	問 2	問 3	問 4	問 5

小	計

8	問 1		問 2	
	a	b		
	問 3	問 4		
	g	g		

小	計