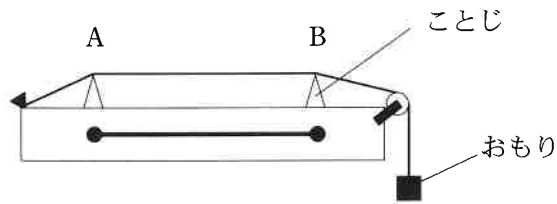


1. 音についていくつかの実験をしました。以下の各問いに答えなさい。

〔実験1〕

【図1】のようにモノコードにA、Bのことじを立て、AとBの真ん中をはじいたら、ピアノ線できたげんが振動して音が出ました。

【図1】



- (1) モノコードと同じように、げんをはじくことによって音を出しているものはどれですか。次のア～オからあてはまるものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. カスタネット イ. リコーダー ウ. けんばんハーモニカ
エ. ギター オ. タンバリン
- (2) モノコードの出す音の高さを高くするためにはどうしたらよいですか。次のア～カからあてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. げんとおもりは変えずに、AB間のきよりを長くする。
イ. げんとおもりは変えずに、AB間のきよりを短くする。
ウ. AB間のきよりとおもりは変えずに、げんを太くする。
エ. AB間のきよりとおもりは変えずに、げんを細くする。
オ. AB間のきよりとげんは変えずに、おもりを重くする。
カ. AB間のきよりとげんは変えずに、おもりを軽くする。

- (3) モノコードで大きな音を出すにはどのようにすればよいですか。

〔実験2〕

【図2】のようにワイングラスに水を注いで、ふちをわりばしでたたくと音が出ました。

【図2】

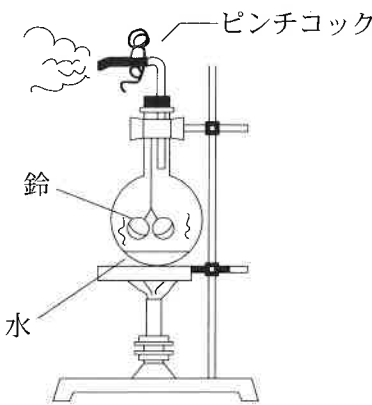


- (4) 水の量を増やすと音の高さはどうなりますか。次のア・イから選び、記号で答えなさい。
- ア. 高くなる イ. 低くなる
- (5) (4)のように音が変化する理由として最も適切なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 水面から上の空気の量が少なくなり、空気が振動しやすくなるから。
イ. 水面から上の空気の量が少なくなり、空気が振動しにくくなるから。
ウ. グラス全体が重くなり、ガラスが振動しやすくなるから。
エ. グラス全体が重くなり、ガラスが振動しにくくなるから。

〔実験3〕

フラスコの中に鈴と少量の水を入れ、ピンチコックを開いて、【図3】のように熱しました。湯気がしばらく出たから、ピンチコックを閉じ、よく冷ましてからフラスコの外側を冷水につけて冷やしました。そして、加熱前と加熱後ピンチコックを閉じてから冷やした後の鈴の音の聞こえ方を比べました。

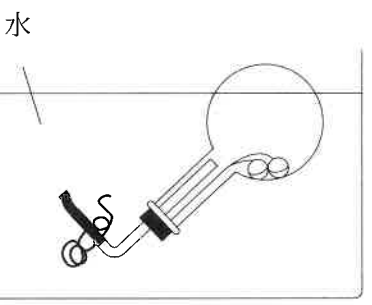
【図3】



- (6) 加熱前と加熱後ピンチコックを閉じてから冷やした後では、フラスコ内部の鈴の音の聞こえ方はどのように変化しましたか。次のア～オから最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 音の高さが高く聞こえるようになった。 イ. 音の高さが低く聞こえるようになった。
ウ. 音の大きさが大きく聞こえるようになった エ. 音の大きさが小さく聞こえるようになった。
オ. 変化しなかった。

- (7) 【図3】の実験の後、【図4】のようにゴム管の先が水中にある状態で、ピンチコックを開くとある現象が起こりました。
- 以下は、おきた現象とそれからわかる音に関する条件について説明した文章です。空らん（ i ）～（ iii ）にあてはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを下の表ア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

【図4】



【図4】でゴム管の先が水中にある状態でピンチコックを開くと（ i ）。このことから、加熱後のフラスコ内の空気は、加熱前のフラスコ内の空気より（ ii ）ことがわかる。(6)と【図4】の結果から、音は（ iii ）がなければ伝わりにくいことがわかる。

	（ i ）	（ ii ）	（ iii ）
ア	水がフラスコへと入っていく	減っている	水
イ	水がフラスコへと入っていく	減っている	空気
ウ	水がフラスコへと入っていく	増えている	水
エ	水がフラスコへと入っていく	増えている	空気
オ	空気がフラスコから出ていく	減っている	水
カ	空気がフラスコから出ていく	減っている	空気
キ	空気がフラスコから出ていく	増えている	水
ク	空気がフラスコから出ていく	増えている	空気

2. 次の水よう液の性質について、以下の各問いに答えなさい。

(1) 次の文章中の（ ）にあてはまる語句を答えなさい。

水よう液は、性質によって（ ① ）性、（ ② ）性、（ ③ ）性に分けられます。（ ① ）性の例としては塩酸、（ ② ）性の例としては食塩水、（ ③ ）性の例としては水酸化ナトリウム水よう液があります。

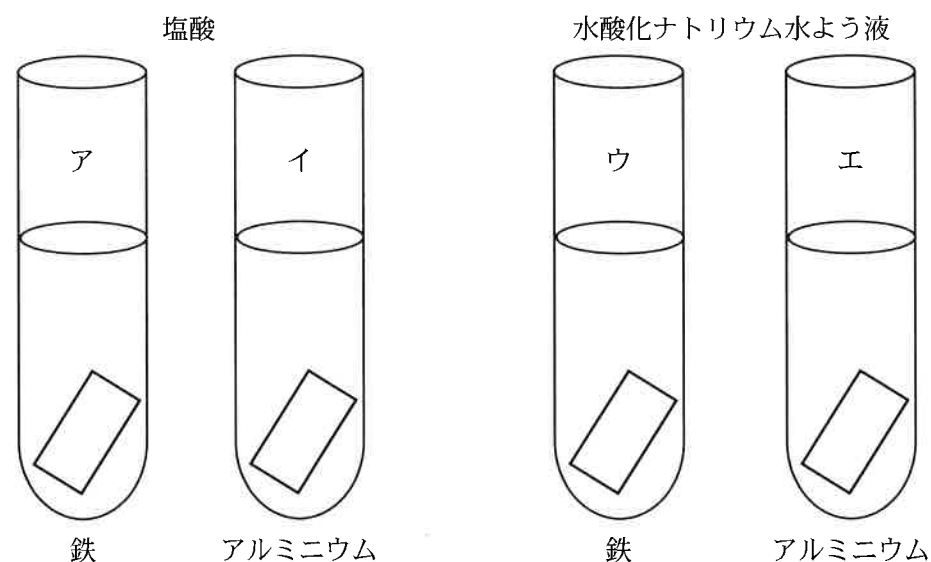
この性質を調べる物質、薬品としてリトマス紙やBTBよう液があります。リトマス紙は2種類あり、赤色リトマス紙と青色リトマス紙があります。（ ① ）性であれば、（ ④ ）色リトマス紙を（ ⑤ ）色に変えます。また、（ ③ ）性であれば、（ ⑤ ）色リトマス紙を（ ④ ）色に変えます。

BTBよう液は水よう液の性質で、（ ① ）性ときは（ ⑥ ）色、（ ② ）性ときは（ ⑦ ）色、（ ③ ）性ときは（ ⑧ ）色になります。

(2) 【図1】のように、塩酸と水酸化ナトリウム水よう液を、合計4本用意します。それらにア～エの記号を付けておきます。ア～エの試験管に鉄またはアルミニウムを入れて変化を観察しました。

①、②の各問いに答えなさい。

【図1】

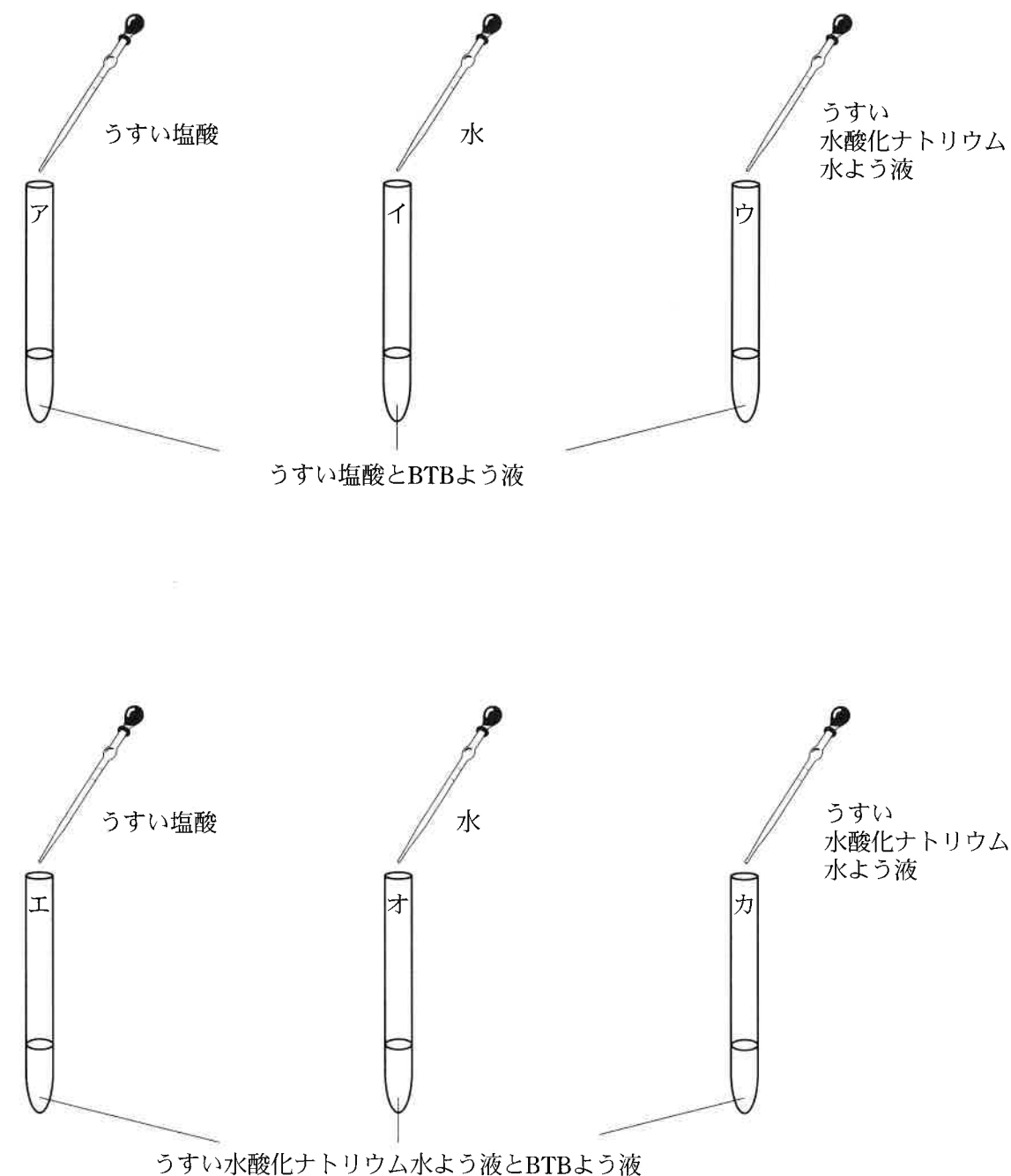


① ア～エの試験管のうち、鉄やアルミニウムがとけたのはどれですか。ア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

② しばらくたってから、【図1】のIのよう液を蒸発皿にとり、水分を蒸発させました。この時の蒸発皿のようすを答えなさい。

(3) 【図2】のように、同じ濃度のうすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水よう液を用意し、ア～ウの試験管にはうすい塩酸を1 mLずつ、エ～カの試験管にはうすい水酸化ナトリウム水よう液を1 mLずつ入れました。次にア～カの試験管にBTBよう液を少量入れました。その後、それぞれの試験管にスポイトを使って、うすい塩酸、水、うすい水酸化ナトリウム水よう液を2 mLずつゆっくり加え、よくまざるように試験管をふりました。水よう液の色が、液体を加えたことで変化した試験管の記号を、ア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

【図2】

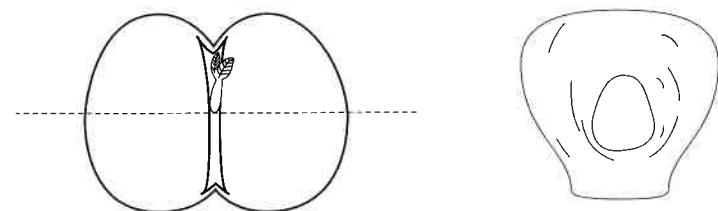


3. ゆりさんは学校のサイエンス部の活動でインゲンマメとトウモロコシの種子についていくつかの実験をしました。以下の各問いに答えなさい。

〔実験1〕

手順1 発芽前のインゲンマメとトウモロコシの種子を割ります。その切り口にヨウ素液をつけます。【図1】は種子を割ったあとの様子を表しています。

【図1】 インゲンマメ トウモロコシ



手順2 手順1の種子とは別にそれぞれの種子を用意し、発芽させます。2週間経ったインゲンマメの子葉とトウモロコシの（ i ）を切りとり、その切り口にヨウ素液をつけます。

ゆりさんは実験ノートに結果を次のようにまとめました。

- ・発芽前のインゲンマメとトウモロコシは、青むらさき色になりました。
- ・発芽後2週間経ったインゲンマメとトウモロコシは、色の変化がわかりにくかったです。

(1) 〔実験1〕の（ i ）にあてはまる語句を答えなさい。

(2) トウモロコシと同じような種子をつくる植物を、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. ホウレンソウ イ. カキ ウ. アサガオ エ. ヒマワリ

(3) ゆりさんは実験結果からわかることを次のようにまとめました。下の文章の空らん（ ① ）と（ ② ）にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

「インゲンマメの子葉やトウモロコシの（ i ）には、（ ① ）がふくまれています。発芽したあと、子葉や（ i ）の（ ① ）は、（ ② ）に使われるので、減っていきます。」

〔実験2〕

インゲンマメの種子を20個用意し、次の㉗～㉚の条件で育てます。

- ㉗ 日光のよくあたる場所にシャーレを置きます。シャーレの底に水を含ませただし綿をしいて、その上にインゲンマメの種子を5個まきます。
- ㉘ 日光があたらないようにシャーレをダンボールでおおいます。シャーレの底にかわいただし綿をしいて、その上にインゲンマメの種子を5個まきます。
- ㉙ 日光のよくあたる場所に100mLビーカーを置きます。ビーカーの中にインゲンマメの種子を5個まき、その中に種子全体が完全につかる程度の水を入れます。
- ㉚ 日光があたらないように100mLビーカーをダンボールでおおいます。ビーカーの中にインゲンマメの種子を5個まき、種子の半分がつかる程度の水を入れます。

(4) 〔実験2〕で発芽するものを、㉗～㉚からすべて選び、記号で答えなさい。

〔実験3〕

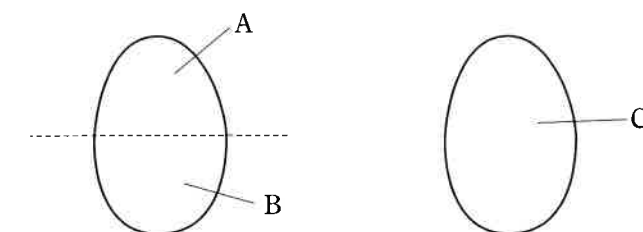
手順1 インゲンマメの種子を【図2】のように点線部分でAとBに切りわけます。

【図1】と【図2】の点線は同じところを表しています。

手順2 A, B, 切り分けていない種子Cをそれぞれしめらせただし綿の上に置き、観察します。

ただし、【図2】の種子の向きは【図1】と同じ向きとします。

【図2】

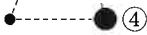
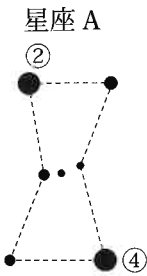
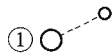


(5) 〔実験3〕の切りわけたAとBの育ち方はCと比べてどのようになりますか。次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ア. 発芽して、Cと同じように成長する。
- イ. 発芽しない。
- ウ. 発芽して、Cよりも大きく成長する。
- エ. 発芽して、Cよりも小さく成長する。

4. 次の図は、東京都板橋区の冬の南の夜空を午前0時に観察してスケッチしたものです。以下の各問いに答えなさい。

(1) 右の図の①・②・③の星を結んでできたものを何というか答えなさい。



(2) 図中の星座Aの名前を答えなさい。

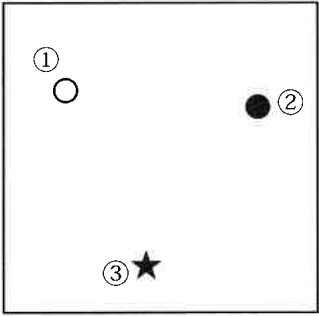
(3) 図中の①～④の星の中で、赤く見える星はどれですか。

星の名前と記号の組み合わせとして正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

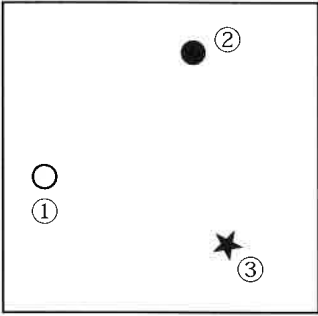
- ア. ベテルギウス ・ ①
- イ. ベテルギウス ・ ②
- ウ. リゲル ・ ③
- エ. リゲル ・ ④

(4) 3時間前の午後9時に同じ場所で観察すると、①・②・③の星を結んだ(1)はどのように見えますか。最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

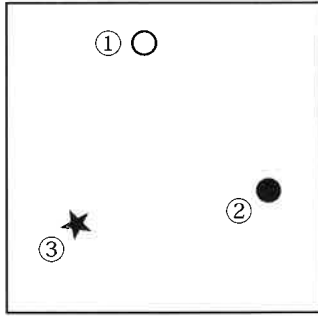
ア.



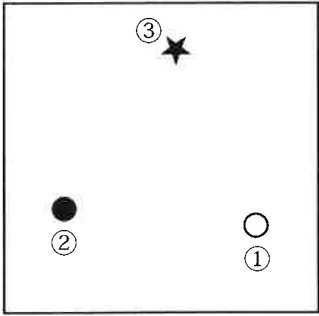
イ.



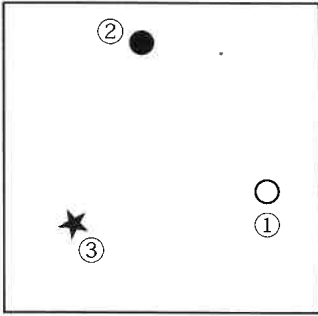
ウ.



エ.



オ.



(5) 星にはそれぞれ明るさや星の色に違いがあります。次の文の空らん (i) ・ (ii) にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。また、(iii) は適切なものを選び、記号で答えなさい。

地球から見える星の明るさは、~~星の大きさが違う。また、~~星と地球との距離が (i) いほど暗く見える。地球から見える星の明るさを6段階に分類しており、最も明るく見える星を (ii) という。
また、星の表面の温度によって色の違いがあり、温度が高いほど (iii : ① 赤い, ② 青白い)。

(6) 星を観察する場所が、北緯30度と南緯30度の時、左の図の星座Aが最も高く上がったときを比べると、星座Aはどのように見えますか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. まったく同じように見える。
- イ. 上下が逆に見える。
- ウ. 上下左右逆に見える。
- エ. 左右が逆に見える。

問題はここからです。

2022 年度理科解答用紙

受 験 番 号		氏 名	
------------	--	--------	--

(注意)

※のところは記入してはいけません。

合 計	※ 点
--------	--

1	(1)		(2)		(3)		
	(4)		(5)		(6)		(7)

※

2	(1)	①	②	③	④
		⑤	⑥	⑦	⑧
	(2)	①		②	
	(3)				

※

3	(1)		(2)		(3)	①	②
	(4)		(5)	A	B		

※

4	(1)		(2)		(3)		(4)	
	(5)	i	ii	iii	(6)			

※