

【1】 次の各問いに答えなさい。

問1. 次の(1)～(3)にある4種の生き物のうち、1種は他の3種と異なる特徴を持ちます。他の3種に共通する特徴をそれぞれア～エから選び、記号で答えなさい。

(1) カブトムシ モンシロチョウ アブラゼミ ミツバチ

- ア たまごで増える イ 肉食動物である
ウ さなぎになる エ あしが6本ある

(2) マツ サクラ スギ ツバキ

- ア 針葉樹である イ 光合成を行う
ウ 花粉をつくる エ 冬でも葉を落とさない

(3) ミジンコ ゾウリムシ ハネケイソウ アメーバ

- ア 水中で生きる イ エサを食べる
ウ 酸素を取り込む エ 子孫を残し、なかまを増やす

問2. 次の文章について、下の各問いに答えなさい。

身の回りの空気は、体積のなかではおよそ8割の(①)と2割の(②)から成っていて、このほかにもいろいろな成分が含まれています。その中で現在はおよそ0.04%の割合で含まれている(③)は、近年その割合が少しずつ増加していて、地球環境の大きな問題の一つとされています。

(1) ①～③にあてはまる気体の名称を次のア～オから1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 水素 イ 酸素 ウ 窒素 エ 二酸化炭素 オ アンモニア

(2) 下線部の問題とは何か、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア オゾン層破壊 イ 地下水汚染 ウ 大気汚染 エ 地球温暖化

問3. 図1のような実験器具を使って、集気びんを気体で満たし、20mLの液体を入れてから火のついたろうそくを入れたときの燃え方の^{ちが}違いについて調べました。
ろうそくの火が一番明るく燃えるのはどの組み合わせですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 集気びんを二酸化炭素で満たし、液体は石灰水^{せっかいすい}を入れる
- イ 集気びんを酸素で満たし、液体は水を入れる
- ウ 集気びんを空気で満たし、液体は石灰水を入れる
- エ 集気びんを空気で満たし、液体は水を入れる



図1

問4. 200gのおもりを天井^{てんじょう}から軽い糸でつるし、図2のように糸がたるまないようにAの高さまで持ち上げて、静かに放した。再び元の位置^{もと}に戻るまでの時間を今よりも長くするためには、どの様な操作が必要か。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア Aよりも高く持ち上げて放す
- イ 300gのおもりに変える
- ウ 糸を長くする

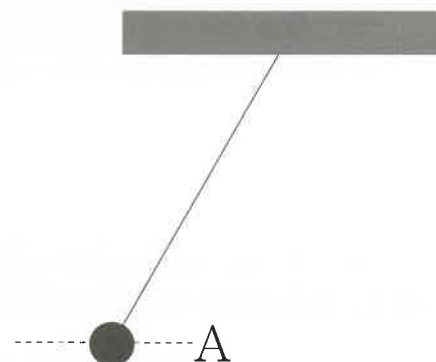


図2

問題は、次のページに続きます。

【2】 次の文章を読んであとの問いに答えなさい。

「米」は弥生時代^{やよい}に日本に伝わって以来、長い歴史のなかで日本人の主食として定着しています。「米」は「イネ（稲）」の種子^{いね}を加工したもので、その「米」を炊いたものが「ごはん」です。英語ではいずれも rice（ライス）と呼びますが、日本語では「イネ」「米」「ごはん」と使い分けているのも面白い^{おもしろ}ですね。コウセイ君はこのことに興味をもち、自由研究で「米」について調べました。

1. コウセイ君は、イネの種もみ（種子）を手に入れて芽生えランターにまき、発芽の様子を観察し、スケッチをしました。図1はそのスケッチです。

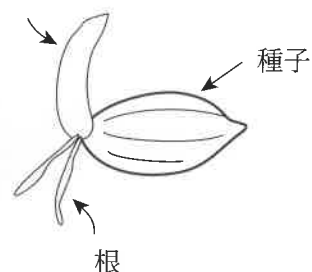


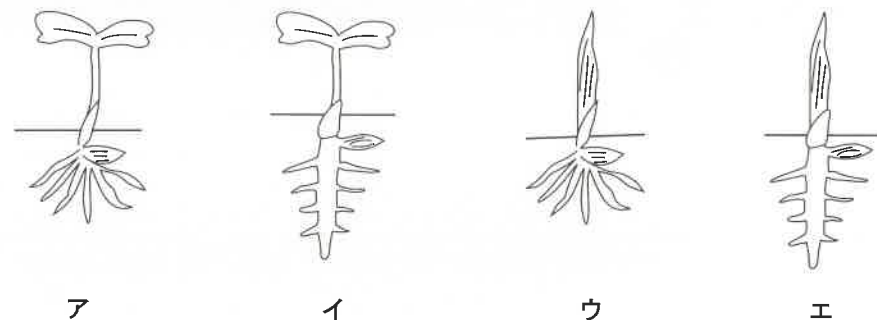
図1

問1. イネの発芽について次の問いに答えなさい。

- (1) イネの発芽に必要でない条件を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 水分 イ 適度な温度 ウ 空気 エ 光

- (2) この芽生えがさらに成長したときの様子を表したものとして正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。



ア

イ

ウ

エ

2. コウセイ君は、イネの種もみを図2のように半分に切って発芽するかどうかを調べました。すると、Aの断片は発芽して芽や根が成長したのに対し、Bの断片は発芽しないままでした。

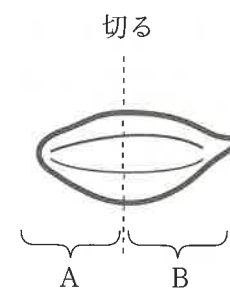


図2

3. コウセイ君は家にある白米をプランターにまいてみたところ、発芽しませんでした。そこで、米について調べたところ、以下のことがわかりました。

= わかったこと =

- ・イネの種子の断面は図3のようにになっている。
(左右の向きは、図2のものに合わせている)

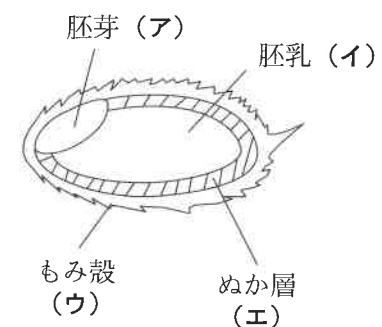


図3

- ・次の手順でイネの種子を加工したものが「白米」である。

- ① 稲穂^{いなほ}から種子を取りはずす（脱穀^{だつこく}）
- ② 種子からもみ殻^{がら}を取り除く（もみすり）
- ③ めか層^{はいが}と胚芽を取り除く（精米）

- ・米には、「白米」だけでなく、もみ殻だけを取り除いた「玄米^{げんまい}」、もみ殻とめか層を取り除いた「胚芽米^{はいがまい}」がある。このうち、玄米を発芽させた「発芽玄米」は存在するが、胚芽米を発芽させることはできないようである。

問2. コウセイ君が自由研究でおこなった2. 3. をふまえて、次の問いに答えなさい。

- (1) 発芽して芽や根になる部分は図3のどの部分ですか。ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- (2) 私たちが普段^{ふだん}食べている白米は、図3のどの部分ですか。ア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- (3) イネの種子の発芽に必要でないと考えられる部分を図3のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

4. コウセイ君は、ごはんに含まれる主な栄養がデンプンであることを知りました。そこで、白米を炊き、そのごはん粒にある試薬をかけて確かめたところ、確かにデンプンが含まれていることがわかりました。

問3. デンプンが含まれていることを確かめるために用いる試薬の名前を答えなさい。
また、その試薬もとの色として最も近いものを次のア～オから選び、記号で答えなさい。

ア 無色 イ 青色 ウ 桃色 エ 黄色 オ 紫色

問題は、次のページに続きます。

問4. 食べたごはんに含まれるデンプンは段階的に分解（消化）され、最終的に糖になります。デンプンを体の中で最初に分解（消化）する体内の液体はどれですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア だ液 イ 胃液 ウ すい液 エ 腸液

問5. コウセイ君はここまで調べたことから、白米のごはん粒として食べている部分は、発芽・成長するために必要な養分（デンプン）を種子のなかで蓄えている部分だと考えました。

しかし、植物の種子のなかにはイネとは異なる部分に養分（デンプン）を蓄えているものがあります。

（1）その例にあてはまるものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア インゲンマメ イ カキ ウ ムギ エ トウモロコシ

（2）（1）の植物は、発芽・成長に必要な養分を、種子のなかのどの部分に蓄えていますか。漢字2字で答えなさい。

【3】 次の文章を読んであとの問いに答えなさい。

太陽の動きでおよその時刻を知ることができます。太陽の影の位置でおよその時刻を知るために作られているのが日時計です。

写真 は東京のある公園で見つけた日時計です。



写真

問1. 図1 は日時計を真上から見たものです。日時計はどのような向きに設置されているのでしょうか。図1のあ、いの方角を次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

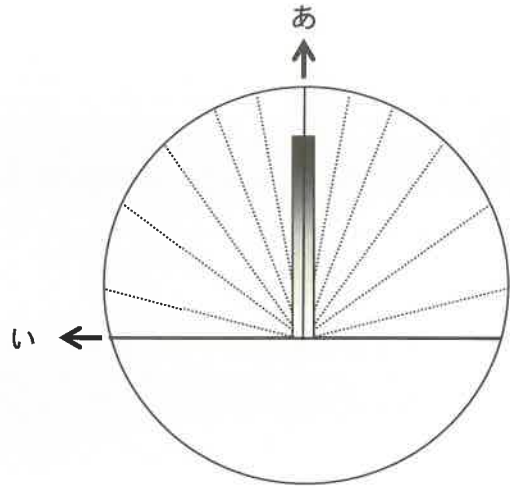


図1

問2. ある時の日時計の影の先端が図2の(■)の位置にありました。

この後、時間とともに影の先端はどちらの方向に動き、影の長さはどうなりますか。正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

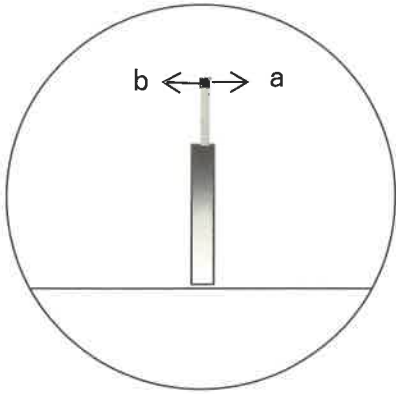


図2

- ア a の方向に動き、影は長くなる。
- イ a の方向に動き、影は短くなる。
- ウ b の方向に動き、影は長くなる。
- エ b の方向に動き、影は短くなる。

問3. 日時計にできる影の長さは同じ時間でも季節によってちがいます。正午の影の長さが一番短いのは、次のうちいつですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 春分 イ 夏至 ウ 秋分 エ 冬至

問4. 図3は博物館に展示されていた日時計のつくりをスケッチしたもので、^{うでどけい}腕時計のない江戸時代に使われた^{けいたい}携帯用日時計です。太陽の影をつくる棒のついた目盛り盤^{ばん}と、日時計の向きを合わせるための方位磁針が組み合わせてつくられています。

方位磁針のまわりには、江戸時代の言葉で方位が書かれていましたが、スケッチでは、現代の言葉になおして書きました。

この日時計で時間を調べるとき、方位磁針をどのように使い日時計の向きを合わせるのかを考え説明しなさい。

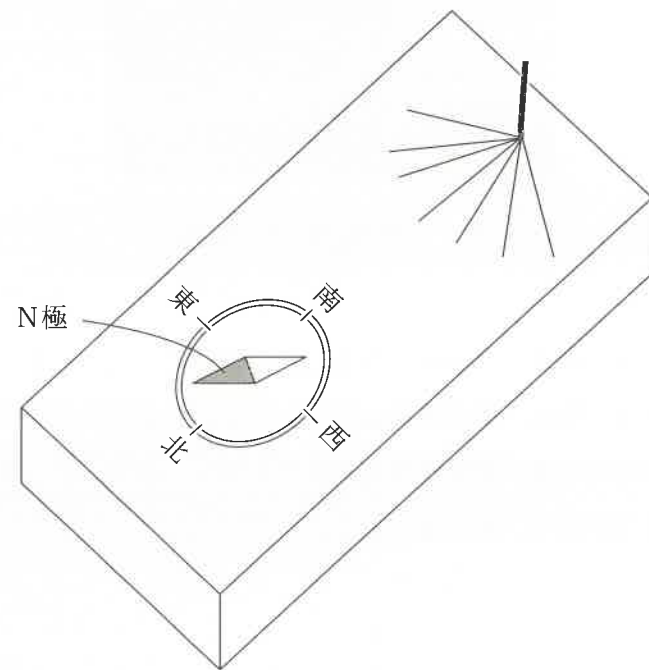


図3

問題は、次のページに続きます。

【4】食塩と硝酸カリウムの温度による溶ける量のちがいを調べる実験と、氷に食塩水を加える実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

実験 1

図 1 のように80℃の純水100gが入ったビーカー A とビーカー B があります。ビーカー A には食塩を50g、ビーカー B には硝酸カリウムを50g 加えました。その後、20℃までそれぞれのビーカーを冷やしました。なお、温度による食塩と硝酸カリウムの純水100g に溶ける量は表 1 のようになります。

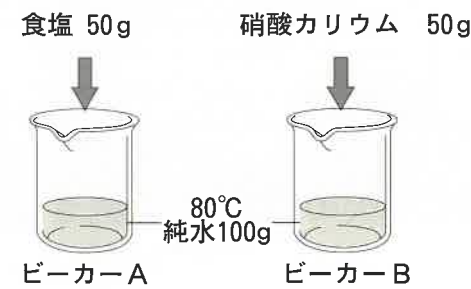


図 1

	20℃	40℃	60℃	80℃
食塩 [g]	35.8	36.3	37.1	38.0
硝酸カリウム [g]	31.6	63.9	109.2	168.8

表 1

問 1. 80℃のビーカー A には何 g の食塩が溶け残っていますか。

問 2. ビーカー B を80℃から20℃まで冷やしている途中で、硝酸カリウムの結晶が出てきました。はじめに硝酸カリウムの結晶が出てくる温度として正しいものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア 20℃～40℃ イ 41℃～60℃ ウ 61℃～80℃

問 3. 20℃に冷やしたビーカー B には何 g の硝酸カリウムの結晶が出てきますか。
小数点第 1 位まで求めなさい。

実験 2

図 2 のように氷が入ったビーカー C に実験 1 のビーカー A 内の液体（食塩水）をすべて加えました。5 分後のビーカー C の温度を測ったところ、－10.3℃でした。
この時、ビーカー内には氷と液体が存在していました。



図 2

問 4. 純水は0℃で凍りますが、水よう液は0℃以下でも液体の状態を保つことができます。5 分後のビーカー C 中の氷の様子は最初と比べてどのようなになっていると考えられますか。説明として正しいものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

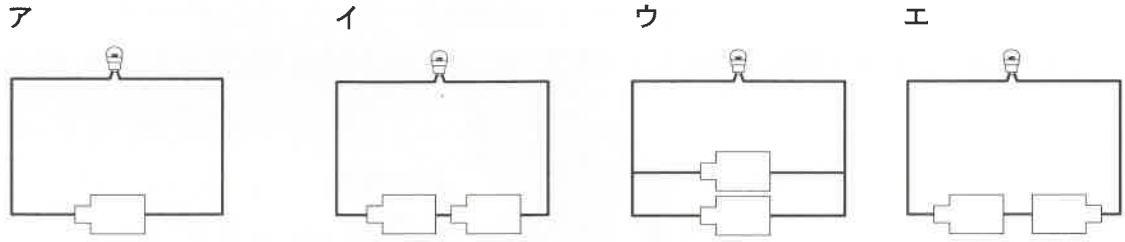
- ア 氷の量は増えている
- イ 氷の量は減っている
- ウ 氷の量は変わらない

問 5. 食塩水ができる物質の組み合わせとして正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 塩酸と水酸化ナトリウム水よう液
- イ 過酸化水素水と二酸化マンガ
- ウ 塩酸とアルミニウム
- エ 食酢と炭酸

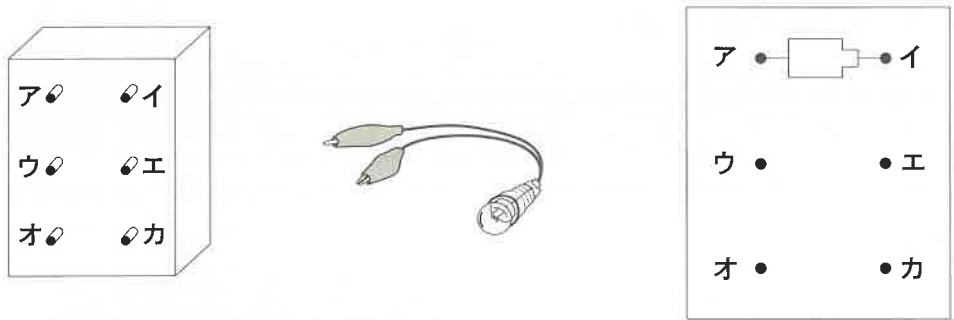
【5】 コウセイ君は、かん電池と電球を使った実験を行いました。以下の文章を読んで次の問いに答えなさい。ただし、かん電池と電球はそれぞれ同じものとしします。

問1. コウセイ君が作った回路で、電球が最も明るく光るものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。



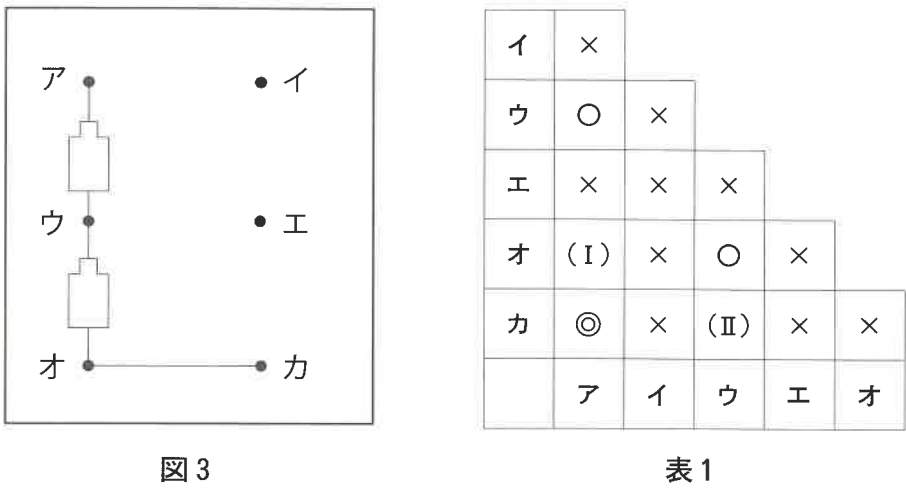
次に、図1のように箱の中に回路をしまい、端子だけが外に出ているような装置と、この端子に接続できるようにクリップのついた電球を用意しました。

例えば、箱の中で図2の様にかん電池がつながっているとすると、電球のクリップをアとイにつなぐと電球は光りますが、アとウやアとエなどにつなぐと光りません。



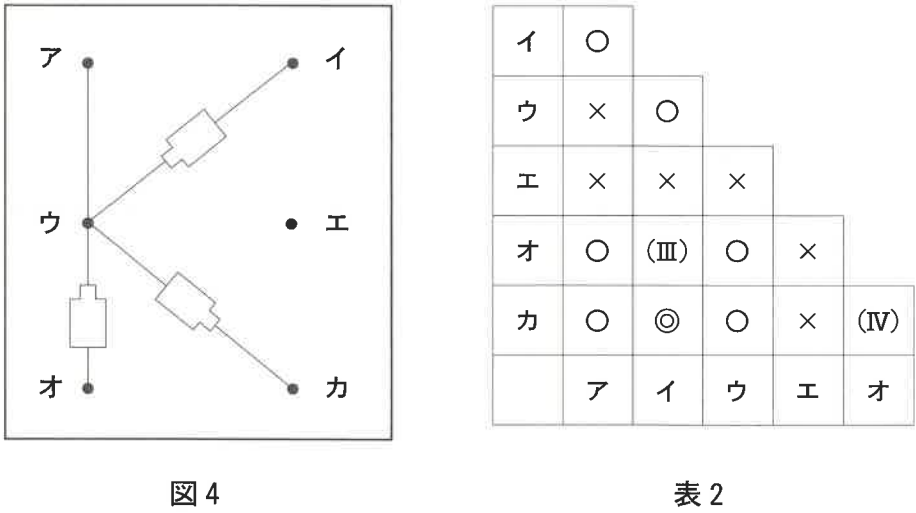
今、箱の中で端子ア～カに図3のようにかん電池と導線がつながっています。

表1は端子ア～カのうち2つを順番に電球のクリップではさんでいったとき電球がどのように光ったかをまとめたものです。○は電球がついたことを、×はつかなかったこととし、◎は明るくついたことを表します。



問2. 表1の (I), (II) に当てはまる記号○, ×, ◎を書きなさい。

次に、図4のようにかん電池と導線をつなぎ、先ほどと同様に電球の光り方を調べました。表2は電球がどのように光ったかをまとめたものです。



問3. 表2の (III), (IV) に当てはまる記号○, ×, ◎を書きなさい。

令和3年度 佼成学園中学校 入学試験問題
理科 解答用紙

【1】

問1	(1)		(2)		(3)	
----	-----	--	-----	--	-----	--

問2	(1)	①		②		③		(2)	
----	-----	---	--	---	--	---	--	-----	--

問3	
----	--

問4	
----	--

【2】

問1	(1)		(2)	
----	-----	--	-----	--

問2	(1)		(2)		(3)	
----	-----	--	-----	--	-----	--

問3	試薬		もとの色	
----	----	--	------	--

問4		問5	(1)		(2)	
----	--	----	-----	--	-----	--

【3】

問1	あ		い		問2		問3	
----	---	--	---	--	----	--	----	--

問4	
----	--

【4】

問1		g	問2		問3		g
----	--	---	----	--	----	--	---

問4		問5	
----	--	----	--

【5】

問1		問2	I		II	
----	--	----	---	--	----	--

問3	III		IV	
----	-----	--	----	--

受験番号	
------	--

得点	
----	--