

令和 5 年 度

中学入学試験問題

理 科

《 解 答 時 間 ： 4 5 分 》

注 意

1. 問題は試験開始の合図^{あいず}があるまで開かないこと。
2. 問題用紙のページ数は、表紙を除いて16ページ、解答用紙は1枚である。不足している場合は、ただちに申し出ること。
3. 解答はすべて、問題の番号と解答用紙の番号が一致^{いっち}するように、解答用紙の所定のらんに記入すること。不明りょうな書き方をした解答は採点しない。（※印のらんには記入しないこと）
4. 開始の合図があったら、まず解答用紙に教室記号・受験番号・氏名を記入すること。

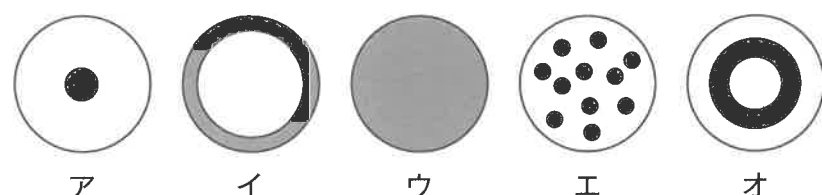


1 私たちは、毎日さまざまな場所で植物を目にします。校庭ではハウセンカやタンポポ、食卓ではキャベツやアスパラガス、庭ではミカンやツバキなど、観察すると面白い特ちょうが見えてきます。これらの植物について、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

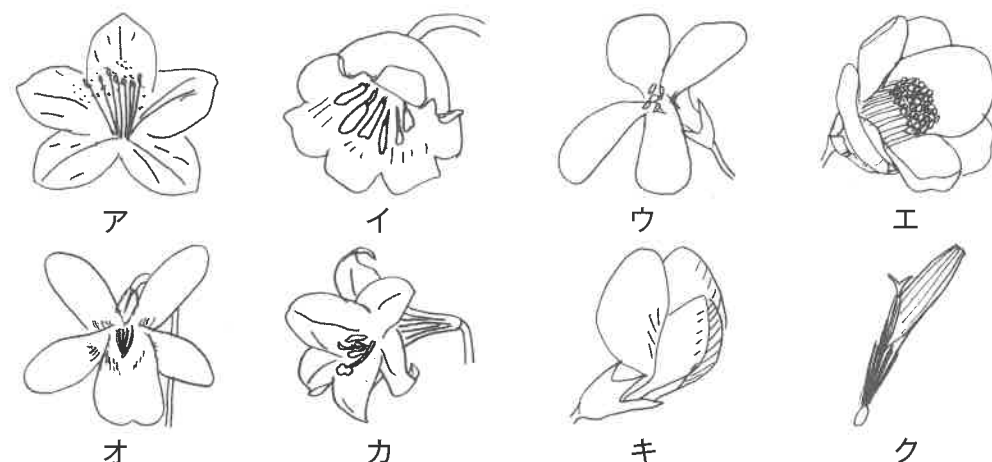
(1) ハウセンカは実がはじけて種子が飛び出します。同じように実がはじけて種子が飛び出す植物を、次のア～カの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア ヒガンバナ イ オナモミ ウ カラスノエンドウ
エ トチノキ オ イロハカエデ カ アサガオ

(2) アスパラガスを、図1のように赤い色水につけて1日置き、点線に沿って切った断面を観察しました。そのようすとして最も適当なものを、次のア～オの中から選んで、記号で答えなさい。ただし、■で示した部分は赤く染まっています。



(3) タンポポ、キャベツ、ツバキの花を、次のア～クの中からそれぞれ1つ選んで、記号で答えなさい。



(4) ミカンについて、次の①・②に答えなさい。

① 図2のように葉をポリエチレンの袋^{ふくろ}でおおい、1時間後に観察すると、葉から水が出て袋の中に水滴^{すいてき}がついていました。このように、植物の葉から水が出ていくことを何といいますか。



図2

② 図3のグラフは、10月5日(くもり)と10月19日(はれ)において、1時間ごとに葉から出た水の量とその時の気温を表しています。図3からわかったことや推測できることとして適当なものを、あとのア～エの中から2つ選んで、記号で答えなさい。

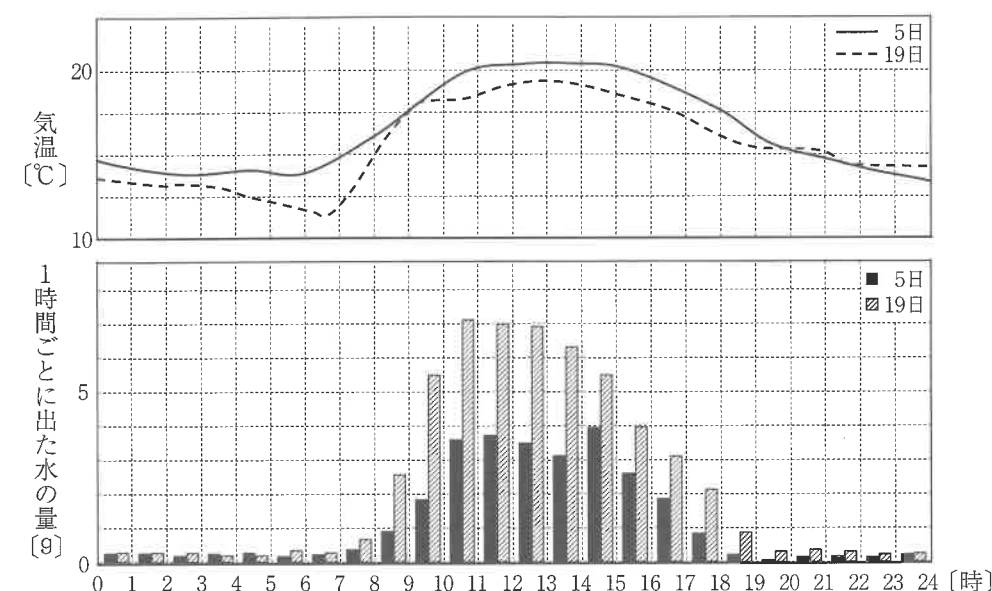


図3

ア 気温が高い日の方が葉から出た水の量が多かった。
イ 日がよくあると水が多く出ていくと考えられる。
ウ 夜であっても葉から水は少しずつ出ている。
エ 雨の日は1日を通して葉から出た水の量は一定であると考えられる。

- 2 健太さんは、夏休みに、何か1つの生き物についてくわしく調べるといいう理科の宿題が出ていたので、スルメイカの体のつくりについて調べ、次のようにレポートにまとめました。あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。

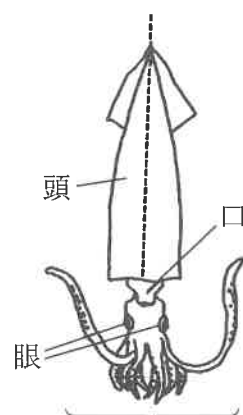
夏休みレポート スルメイカについて

6年A組 洛南 健太

お店で新鮮なスルメイカが売っていたので、それを買いました。また、家にあった図鑑を用いてスルメイカの体のつくりについて調べました。

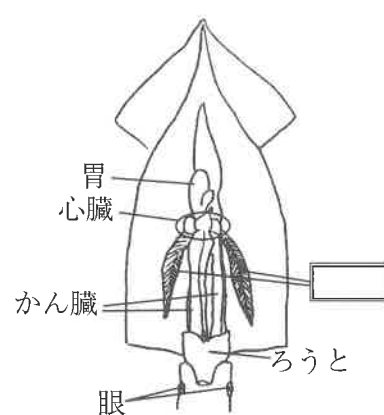
まずスケッチをして、体の部位の予想を書きこんでみました。三角の形をした大きな頭のすぐ下には口がついていて、さらに2つの眼、10本のあしが続いていると考えました(図1)。

頭の中身が知りたいと思い、頭をはさみで図1の点線に沿って開いてみました。すると、なんとその中から脳とは思えないものが出てきたのです。びっくりして図鑑を開いてみると、頭だと思っていた部位は実は胴体であり、開いて出てきたのは内臓だったのです(図2)。図鑑を見ながら内臓をくわしく調べると、④心臓やかん臓、すい臓、胃など、私たち人と同じ臓器があることがわかりました。



10本のあし

図1



すい臓は、心臓の裏側にありました。

図2

口だと思っていた部位も口ではなく、「ろうと」とよばれます。ここから海水をふき出すことで移動します。その他にも、すみやふんをここから排出します。

あしは10本だと思っていましたが、そのうち長い2本はあしではなく、うでであることがわかりました。

また、スルメイカには、酸素を取りこむ からつながる部分にもそれぞれ心臓があり、すべてあわせると3つの心臓がありました。図鑑をよく読んでみると、生きているスルメイカの⑤血液は青いそうです。

脳と口がどこにあるのか図鑑を見てみると、脳は眼の近くにあること、口はあしの付け根にあることがわかりました。口のつくりを実際に見てみると、鳥のくちばしのような形をしていました。

内臓を取りのぞき、残った部分をよく見てみると、細長くてかたいものがみつかりました。⑥背骨かと思いましたが、これは「軟甲」というそうで、背骨はありませんでした。

〈レポートのまとめ〉

- ・体は、 1 → 2 → 3 → あし の順に並んでいる。
- ・人と同じ臓器をいくつかもっている。
- ・ろうとというものがあり、ここから水をふき出して移動する。
- ・3つの心臓がある。
- ・8本のあしと、2本のうでがある。
- ・背骨がない。

(1) レポート中の にあてはまることばを答えなさい。

(2) レポート中の 1 ~ 3 にあてはまるものを、それぞれ次のア～ウの中から1つ選んで、記号で答えなさい。ただし、同じ記号をくり返し用いてはいけません。

ア 脳 イ 内臓 ウ 口(くち)

(3) 下線部⑥について、人の臓器の説明として誤っているものを、次のア～エの中からすべて選んで、記号で答えなさい。

ア 心臓は4つの部屋に分かれており、縮んだりゆるんだりすることによって体内に血液をじゅんかんさせる。

イ かん臓は体内で最も大きな臓器である。しぼうの消化を助けるたん汁をつくったり、体内の有害なものを無害なものに変えたりする。

ウ すい臓は胃と腸のあいだにある。すい液という消化液をつくり、胃の中に送りこむ。

エ 胃は消化管の一部で、食べ物の消化と吸収をおこなう。胃の4分の3を切り取っても、もとの大きさにもどることができる。

(4) 下線部⑦について、人の血液の説明として誤っているものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 血液にふくまれる赤血球には、体のすみずみまで酸素を送り届けるはたらきがある。

イ 血液にふくまれる白血球には、体内に入ってきた菌から体を守るはたらきがある。

ウ 血液には、小腸で吸収した養分をいったんじん臓まで運び、そこから全身に運ぶはたらきがある。

エ 血液には、いらなくなった二酸化炭素を集めて、肺まで運ぶはたらきがある。

(5) 下線部⑧について、次のア～クの中から、背骨のない生き物をすべて選んで、記号で答えなさい。

ア タツノオトシゴ	イ ワシミミズク	ウ クマノミ
エ アオウミウシ	オ トノサマバッタ	カ チョウザメ
キ カワセミ	ク ムラサキシジミ	

3 次の文章を読んで、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

図1のように、水素と酸素を用いて、水と電気を発生させることができます。この発電方法は、二酸化炭素を出さず、環境を汚染することがないので、燃料電池自動車などさまざまな場面で利用されるようになってきました。

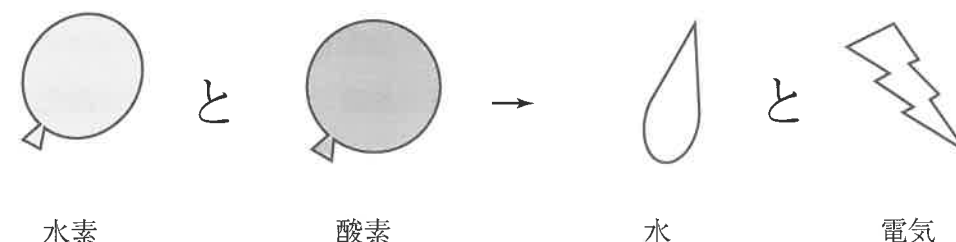


図1

気体の水素は体積が大きいので、液体にして輸送し、貯蔵されています。一方で水素よりも液体になりやすいアンモニアという気体が注目されています。水素を一度アンモニアに変え、さらに液体にしてから輸送し、貯蔵します。そして燃料として使うときには、水素にもどす方法が開発されています。このように、燃料となる物質を一度別の状態や物質に変えたものをエネルギーキャリアといいます。図2は、水素のエネルギーキャリアについてまとめたものです。

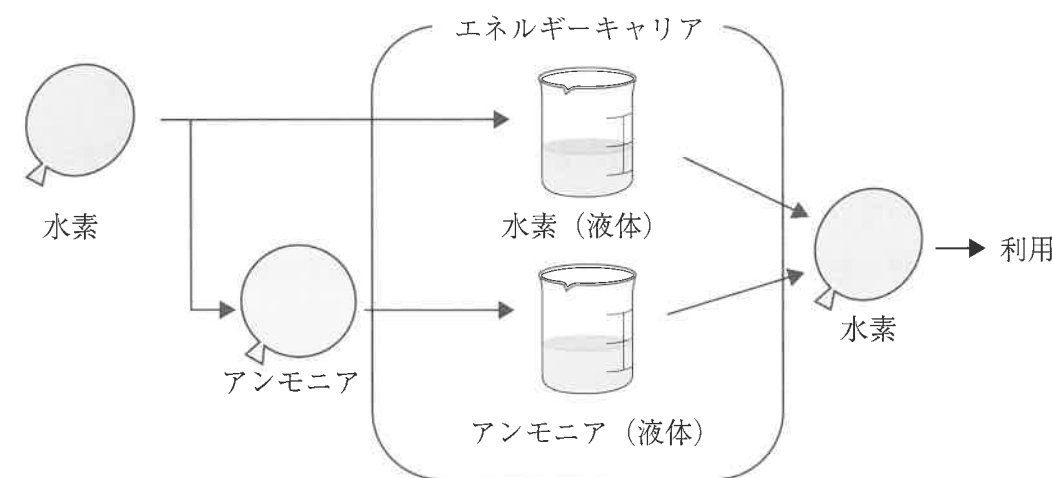


図2

(1) 次の文章は下線部㉔と㉕について説明したものです。文章中の 1 ～ 4 にあてはまるものを、あとのア～クの中から1つずつ選んで、記号で答えなさい。

水素は、気体の中では最も軽く、1 と 2 を用いると、発生させることができます。酸素は、空気中に約20％存在していて、3 と 4 を用いると、発生させることができます。

- ア うすい塩酸 イ 銀 ウ 過酸化水素水 エ アルミニウム
- オ せっかいせき石灰石 カ 炭酸水 キ 食塩 ク 二酸化マンガン

(2) 下線部㉖について、次の①・②に答えなさい。

① 発電するときに、二酸化炭素が発生するものを、次のア～カの中からすべて選んで、記号で答えなさい。

- ア 水力発電 イ 地熱発電 ウ 太陽光発電
- エ 風力発電 オ 原子力発電 カ 火力発電

② 二酸化炭素の説明として正しいものを、次のア～エの中からすべて選んで、記号で答えなさい。

- ア 水でぬらした赤色リトマス紙を青色に変える。
- イ 酸性雨の原因になっている。
- ウ 固体になったものを、ドライアイスという。
- エ 空気より重い。

(3) 下線部㉗の気体が水にとけたものをアンモニア水といいます。アンモニア水について、次の①～③に答えなさい。

① アンモニア水のように気体がとけている^{すいようえき}水溶液を、次のア～オの中からすべて選んで、記号で答えなさい。

- ア 塩酸 イ 炭酸水 ウ 水酸化ナトリウム水溶液
- エ 食塩水 オ 石灰水

② アンモニア水にムラサキキャベツの液を入れると何色になりますか。次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 赤色 イ むらさき色 ウ もも色 エ 黒色 オ 緑色

③ アンモニアのにおいを確認するときには、どのようにすればよいですか、10字程度で答えなさい。

(4) エネルギーキャリアの研究対象となっている水素（液体）とアンモニア（液体）を比べると表のようになります。あとの①～③に答えなさい。

表

エネルギーキャリア	水素（液体）	アンモニア（液体）
エネルギーキャリア1 kgから取り出せる水素の重さ	1 kg	0.178 kg
エネルギーキャリア1 m ³ から取り出せる水素の重さ	70.8 kg	121 kg

- ① アンモニア（液体）15 kgから取り出せる水素の重さは、何kgですか。
- ② エネルギーキャリアとしてアンモニア（液体）を用いると、水素を24.2 kg取り出すことができました。エネルギーキャリアは何 m³ですか。
- ③ 表からわかることとして正しいものを、次のア～ウの中からすべて選んで、記号で答えなさい。

- ア 水素1 gを取り出すのに必要な水素（液体）は、約14.1 cm³である。
- イ エネルギーキャリア1 m³から取り出せる水素の重さを比べると、アンモニア（液体）は水素（液体）の約1.7倍である。
- ウ 水素121 kgを取り出すのに必要なアンモニア（液体）は、700 kgよりも重い。

4 次の文章を読んで、あとの(1)～(8)の問いに答えなさい。

小学5年生のたかしさんは、授業で学習した天気の変化が「不思議だな」と思ったので、理科室にある温度計としつ度計を見てノートに記録し、温度としつ度の関係調べてみました。次は、たかしさんの調べ学習ノートの一部です。ただし、理科室で実験などをするときには部屋を閉め切っているものとします。

表1 理科室の温度などの記録をぬきだしたもの

	日 時	温度[℃]	しつ度[%]	天気
①	4月25日 11:25	20.0	55.0	はれ
②	7月25日 11:25	30.0	76.0	くもり
③	10月25日 9:35	15.0	45.0	くもり
④	1月25日 9:35	5.0	不明	はれ

※理科室の大きさ：縦8.0m、横8.0m、高さ3.0m

※ほう和水蒸気量：空気1 m³中に入ることができる最大の水蒸気の重さ(g)のこと。ほう和水蒸気量は温度によって変化する。

※しつ度：ある温度の空気1 m³にふくまれている水蒸気量の、その温度のほう和水蒸気量に対する割合(%)のこと。

$$\text{しつ度}(\%) = \frac{\text{空気にふくまれている水蒸気量}(\text{g/m}^3)}{\text{ほう和水蒸気量}(\text{g/m}^3)} \times 100$$

表2 気温とほう和水蒸気量の関係

気温[℃]	0	5	10	15	20	25	30	35	40
ほう和水蒸気量[g/m ³]	4.85	6.81	9.41	12.8	17.3	23.1	30.4	39.6	51.1

＜実験1＞

表1の②のとき、実験台に室温と同じ温度の水を入れたコップを置き、氷を少しずつ入れてよくかきまぜながら水温をゆっくりと下げていった。しばらくすると、コップの表面に水滴が^{すいてき}つきはじめたので水温を記録した。

＜実験2＞

＜実験1＞のあと、エアコンの^{れいぼう}冷房をつけて部屋の温度を下げて27.5℃にした。そして、新しいコップを用意して、室温と同じ温度の水を入れて＜実験1＞と同じ実験をすると、水滴が^{すいてき}つきはじめた水温は＜実験1＞のときと比べて低くなった。

- (1) 表1の①のとき、理科室全体の空気中にふくまれている水蒸気量は何kgですか。小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。
- (2) ＜実験1＞で、コップの表面に水滴がつくことを何といいますか。
- (3) ＜実験1＞で、コップの表面に水滴がつきはじめたときの水温は何℃ですか。適当なものを、次のア～カの中から1つ選んで、記号で答えなさい。
ア 0℃ イ 5℃ ウ 10℃ エ 15℃ オ 20℃ カ 25℃
- (4) ＜実験2＞で、下線部のようになった理由として適当なものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。
ア エアコンの冷房は、室内の空気中の水滴を冷やしているから。
イ エアコンの冷房は、室内の空気中の水蒸気を使って空気を冷やしているから。
ウ エアコンの冷房を使うと、室内の空気中の水蒸気量が減るから。
エ エアコンの冷房を使うと、二酸化炭素が発生するから。

(5) 表1の③のとき、少し寒く感じたのでエアコンの暖房をつけて部屋の温度を上げました。このとき、しつ度はどのように変化すると考えられますか。適当なものを、次のア～ウの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 低くなる。

イ ほとんど変わらない。

ウ 高くなる。

(6) 表1の④のとき、理科室の空気 1 m^3 にふくまれている水蒸気量を調べると 5.52 g でした。このとき、理科室全体の空気は、あと何 kg の水蒸気をふくむことができますか。小数第4位を四捨五入して、小数第3位まで答えなさい。

(7) 表1の④のとき、先生が「部屋を暖かくするときには、電気を使うエアコンよりも石油ストーブのほうが、部屋の乾燥^{かんそう}をおさえられるんだよ」と教えてくれました。このようになる理由として適当なものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 石油ストーブは、室内の酸素を使用して石油がもえているから。

イ 石油ストーブは、エアコンのように風をふき出さないから。

ウ 石油ストーブを使うと、水蒸気が発生するから。

エ 石油ストーブを使うと、二酸化炭素が発生するから。

(8) たかしさんは、理科室の掃除^{そうじ}を担当することになり、実験台をぞうきんでふく係になりました。掃除が終わり、洗ったぞうきんを理科室内の日かげに干したとき、最も乾き^{かわ}にくいのは表1の①～④のどのときですか。適当なものを1つ選んで、記号で答えなさい。

5 は次のページにあります。

5 液体中の物体は、その物体が押しのけている液体の重さに等しい大きさで、上向きの力を受けています。

次の(1)～(7)の問いに答えなさい。ただし、水 1cm^3 は 1g 、ガラス 1cm^3 は 2.5g とし、糸の大きさや重さは考えないものとします。

- (1) 円柱形でフタ付きの容器A（底面積 10cm^2 、高さ 10cm 、重さ 40g ）があります。これを水の中に立てると、図1のように水に浮かびます。容器Aの底面は水面から何cm下になりますか。

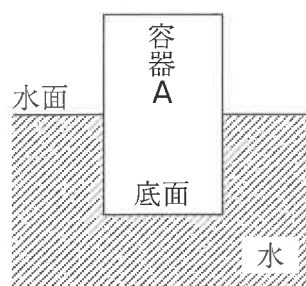


図1

- (2) 容器Aに、ある重さの水を入れます。図2のように水中で浮くことができるのは、入っている水が何gのときですか。



図2

- (3) 図1の容器Aの下に、ある重さのガラスの玉Pを糸でつなぎます。図3のように、容器Aと玉Pが水中で浮くことができるのは、玉Pの重さが何gのときですか。

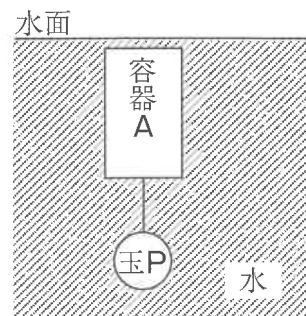


図3

- (4) 円柱形の鉄の棒XY（底面積 1cm^2 、高さ 80cm 、重さ 640g ）と円柱形でフタ付きの容器B・容器C（いずれも底面積 30cm^2 、高さ 20cm 、重さ 200g ）を使って、棒XYを浮かせる実験をします。

図4のように、棒XYの中心と容器B、容器Cを糸でつなぎ、水に入れると、棒XYは水平になりました。容器Cの底面は水面から何cm下になりますか。

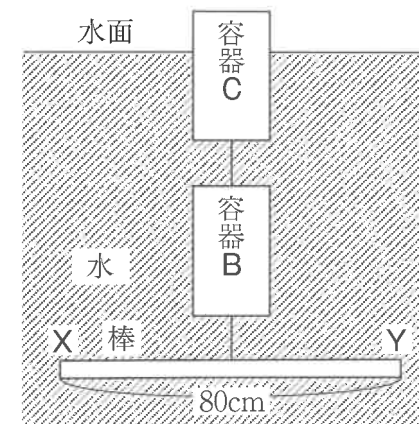


図4

- (5) 次の文章中の ア ～ ウ にあてはまる整数を答えなさい。

棒XYと、容器B・容器Cを使って、棒を水平にして全体を水中で浮かせる実験を考える。図5のように、Xの上に容器Bを糸でつなぎ、Yから何cmかのところに容器Cを糸でつなぐ。容器Cは空のまま、容器Bに水を入れて全体を水中で浮かせる。

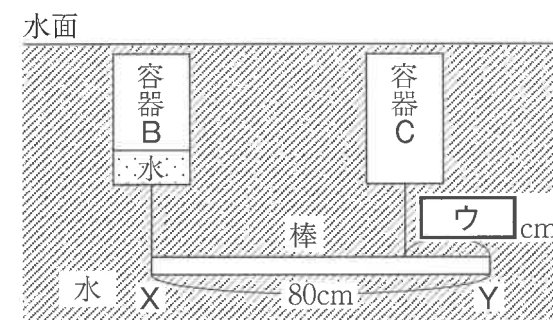


図5

棒XYにはたらく力は、容器Bと容器Cからの力を除くと、下向きに ア gとなるので、容器Bに入っている水は イ gになる。棒が水平になるので、容器Cの糸はYから ウ cmのところにつなぐことになる。

(6) 鉄の板（縦・横ともに10cm、厚さ0.6cm、重さ480g）と円柱形でフタ付きの容器D～容器F（いずれも底面積 40cm^2 、高さ20cm、重さ300g）を使って、板を水平にして全体を水中で浮かせる実験をします。図6のように、板には、縦・横に等間隔の目印の線がついています。aとg、1と7は板のはしです。線の交わる点を（a, 1）のように表します。

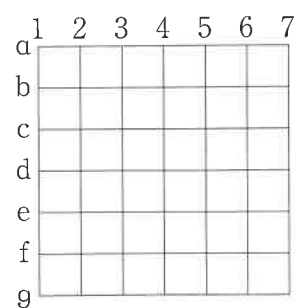


図6

図7のように、（d, 1）の上に容器D、（a, 7）の上に容器E、（g, 7）の上に容器Fをそれぞれ糸でつなぎます。板を水平にして全体を水中で浮かせるためには、容器D～容器Fにそれぞれ何gの水が入っていればよいですか。

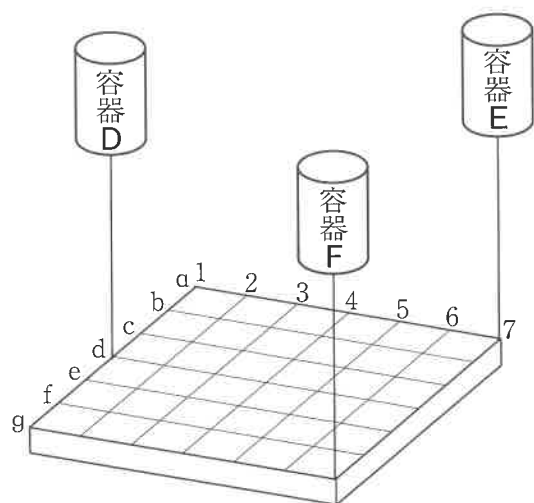


図7

(7) 図8のように、図7の板の（b, 3）の下にガラスの玉Q（体積 210cm^3 、重さ525g）、（f, 7）の下にガラスの玉R（体積 70cm^3 、重さ175g）をそれぞれ糸でつなぎます。板を水平にして全体を水中で浮かせるためには、容器D～容器Fにそれぞれ何gの水が入っていればよいですか。

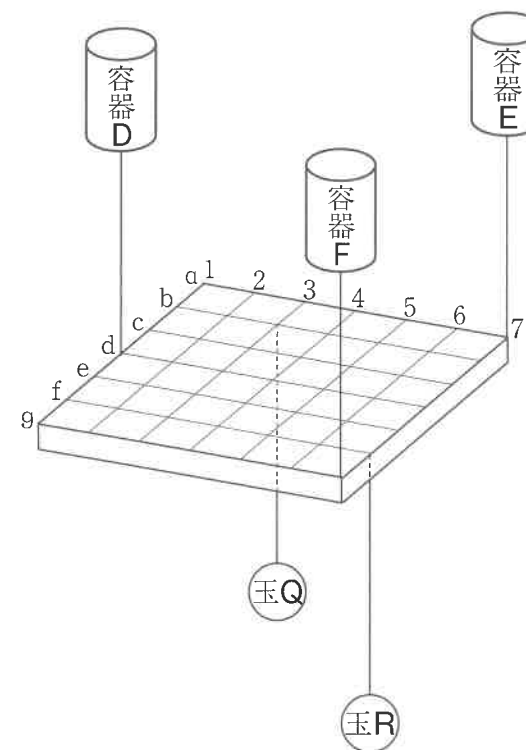


図8

理科解答用紙

教室記号	受験番号	氏名

※

1

(1)	(2)	(3)	(4)
		タンポポ キャベツ ツバキ	① ②

※

2

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	1 2 3			

3

(1)	(2)
1 2 3 4	① ②
(3)	
① ② ③	
(4)	
① ② ③	
kg m ³	

※

4

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

※

5

(1)	(2)	(3)	(4)
cm	g	g	cm
(5)			
ア	イ	ウ	
(6)			
D	E	F	
g	g	g	
(7)			
D	E	F	
g	g	g	

※