2025年度

昭和学院秀英中学校

第1回入学試験

問題用紙

理科

※　試験開始の合図があるまで、この冊子を開かないでください。
※　解答用紙には、指定のシールを貼(は)り、受験番号を記入してください。
※　解答は、解答欄(らん)からはみ出さないように記入してください。
※　試験終了(しゅうりょう)後は、解答用紙を提出し、この冊子は持ち帰ってください。

無断転載複写禁止

showa gakuin Shuei
昭和学院秀英中学校／高等学校

このページに問題はありません。

このページに問題はありません。

1　各文章を読み、続く問いに答えなさい。

図1−1のような長さ250 mmの板があります。板の右端から100 mmの下側に“てこ”の回転中心となる支えを置きました。板の左端から50 mmのところに、糸でおもりをつり下げました。ただし、糸の重さは考えなくてよいものとします。

なお、1 gの物体を持ち上げるのに必要な力の大きさを“1 g分の力”とします。また、重さは物体の中心に集まっているものとします。

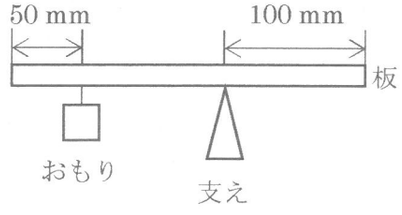

図1－1

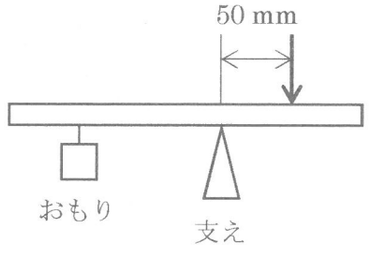

図1－2

問1　図1－2のように、支えの位置から右に50 mmのところを150 g分の力で真下に押すと、何〔g〕のおもりを支えることができますか。以下の(1)、(2)の場合で、それぞれ答えなさい。

(1) 板の重さを考えなくてよい場合

(2) 板の重さを200 gとした場合

図2のようなL字の形状の本立て（以下、本立てLとする）があります。底板と側板は直角に接合されており、その底板の左端の下には脚が接合されていて、本立て全体が少し斜めに傾くようになっています。

本立てLに、本を立てたときに、側板に本が寄りかかる状態を考えると、L字の角を中心に回転する“てこ”として考えることができます。

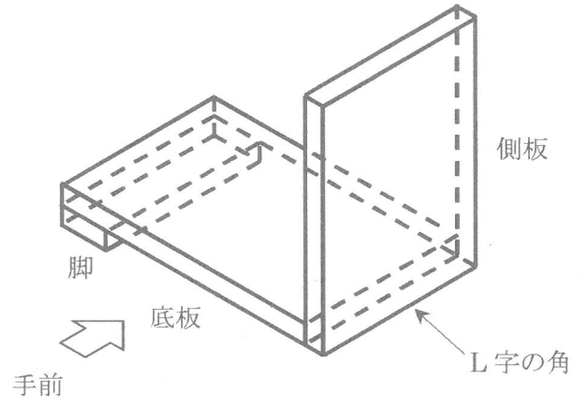

図2（本立てL）

本立てLに脚がついている意味を調べるために、次のような実験をしました。

厚さが極めてうすく丈夫な板で、底板と側板だけで、脚がない本立ての模型（以下、模型Xとする）を考え、水平な机の上に置きました。図3はこの模型Xを手前方向（図2の白矢印の方向）から見た図です。ただし、底板と側板は直角であり、それぞれの重さは、底板が105 g、側板が80 gとします。

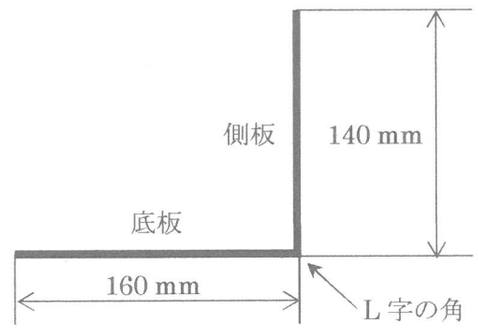

図3（模型X）

図３の側板に糸を取り付けて、図４－１のように側板に対して90°右向きに真横に引く場合を考えます。ただし、模型Ｘはすべらずに、図４－２のようにＬ字の角を中心に傾くものとします。

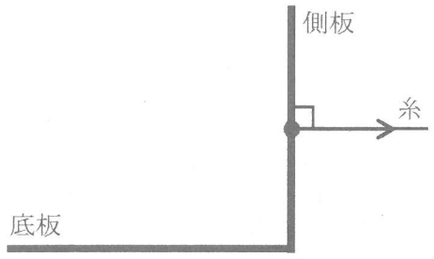

図４－１

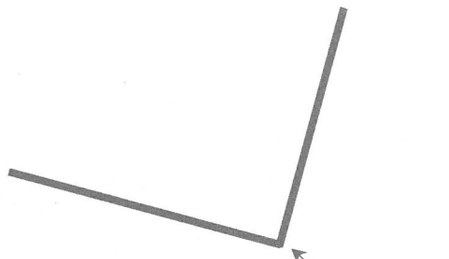

図４－２

問2　図４－１、図４－２の模型Ｘについて、以下の各問いに答えなさい。

(1) 側板の下から 70 mm（側板の中央）の位置に糸を取り付けて、側板に対して90°右向きに真横に引くとき、すべらずに模型Ｘを右に傾けさせるためには、底板と机が触れている面はどのような状態である必要がありますか。

(2) (1)のとき、模型Ｘを右に傾けさせ始めるときの力の大きさは、何〔g〕分の力ですか。

(3) 側板の下から 120 mm の位置に糸を付け替えて、側板に対して90°右向きに真横に引き、模型Ｘを右に傾けさせ始めるときの力の大きさは、何〔g〕分の力ですか。

図４－１と比較して、底板に重さのある脚がついていることの効果を調べるために、図５のように、模型Ｘの左端に、幅 20 mm で 14 g のおもりを固定しました。ただし、このとき、本立て全体が初めから斜めに傾いていると、力の働き方が複雑になってしまうので、考えやすくするために、おもりは底板の上に固定しました。

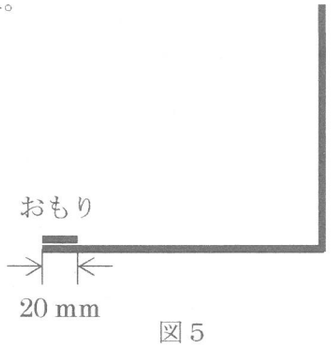

図５

問3　図５の模型Ｘについて、以下の各問いに答えなさい。

(1) 側板の下から 70 mm（側板の中央）の位置に糸を取り付けて、側板に対して90°右向きに真横に引き、模型Ｘを右に傾けさせ始めるときの力の大きさは、何〔g〕分の力ですか。

(2) この模型Ｘからわかる“本立てＬに脚がある意味”を説明した以下の文章の空欄（　①　）～（　③　）に当てはまる語句を**ア**～**キ**から１つずつ選び、記号で答えなさい。

「本立てＬを“てこ”としてみると、脚をつけることによって、てこの（　①　）からの距離が（　②　）ところにおもりをつけているのと同じような効果があり、本立てＬは、右側に倒れにくくなる。本立てＬを、さらに倒れにくくするには脚の重さを（　③　）ものにすればよい。」

ア．作用点　　**イ**．支点　　**ウ**．力点
エ．近い　　**オ**．遠い　　**カ**．軽い　　**キ**．重い

問4　実際の本立てＬは図２のように斜めになっています。これには、**問3**の(2)で考えたことの他にも意味があります。本立てＬ全体が側板を含め、斜めになっていることの意味について説明した、以下の文章の空欄（　①　）～（　③　）に当てはまる語句を入れ、文章を完成させなさい。

「本立てＬの全体が斜めになっているのは、図２の手前から見て右側にある側板の左側に本を立てかけたときに、立てた本が（　①　）側に倒れないようにするためである。しかし、同時に立てかけた本の（　②　）により、本立てＬ全体が（　③　）側に倒れてしまう可能性がある。本立てＬの底板や脚の（　②　）はこの転倒を妨げる役割を担っている。」

2 各文章を読み、続く問いに答えなさい。

≪本文≫

ビーカーに入った７種類の水溶液(すいようえき)A～G を用意しました。

A．塩酸　　B．水酸化ナトリウム水溶液　　C．水酸化カルシウム水溶液

D．食塩水　　E．アンモニア水　　F．エタノール水溶液　　G．砂糖水

これらの水溶液を分類するために、次のような実験を行いました。ただし、各ビーカーにどの水溶液が入っているかは見た目では判断できないものとします。

[操作１]　各ビーカーの水溶液をそれぞれ試験管に少量ずつ取り、BTB 溶液を加えて色の変化を確認した。

[操作２]　[操作１]で BTB 溶液が青色に変化した水溶液のビーカーから、少量の水溶液を蒸発皿に取り、それぞれ加熱したところ、２つの蒸発皿から固体が得られた。

[操作３]　[操作２]で固体が得られた水溶液２種類を、ビーカーからそれぞれ試験管に取り、この２つの水溶液を判別するために、(a)ある物質を加えた。

問1　[操作１]で BTB 溶液が青色に変色した水溶液を、本文中の A～G からすべて選び、記号で答えなさい。

問2　[操作２]で固体が得られた水溶液を、本文中の A～G から２つ選び、記号で答えなさい。

問3　本文中の下線部(a)について、加えた物質とそのときの変化の様子を表す文を、空欄（　①　）～（　③　）に正しい語句を入れて完成させなさい。ただし、（　③　）には水溶液の名称(めいしょう)を答えること。

「それぞれのビーカーに（　①　）を加えて、（　②　）色に変化した方が（　③　）である。」

問4　次の**ア**～**オ**の５つの文は、[操作１]で BTB 溶液が黄色に変色した水溶液について述べたものです。この水溶液に当てはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア．液体が溶(と)けている水溶液である。
イ．青色のリトマス紙を赤色に変える。
ウ．フェノールフタレイン溶液を加えると赤色になる。
エ．アルミニウム箔(はく)を加えても溶けない。
オ．鉄粉を加えると水素が発生する。

問5　濃さが 20%の食塩水をつくるときの操作として、正しいものを次の**ア**～**カ**から２つ選び、記号で答えなさい。

ア．20 g の食塩を水 100 g に加えてすべて溶かした。
イ．10%の食塩水 400 g から水 160 g を蒸発させた。
ウ．25%の食塩水 150 g と 10%の食塩水 75 g を混ぜた。
エ．30%食塩水 400 g に水を 600 g を加えた。
オ．５%の食塩水と 30%の食塩水を２：３の割合で混ぜた。
カ．10%の食塩水 150 g に 15 g の食塩を加えてすべて溶かした。

問6　次の２つの文章の空欄（　①　）、（　②　）に当てはまる語句として、正しい組み合わせのものを**ア**～**カ**から１つ選び、記号で答えなさい。

「水にアンモニアを溶かしてアンモニア水をつくる。10℃の水と 30℃の水で比べたとき、アンモニアは（　①　）。ただし、水の量は 10℃ 、30℃ともに等しく、温度以外の条件はすべて同じものとする。」

「図１の温度計の目盛りを矢印のように斜め上から読むとき、読み取れる温度は実際の温度に比べて（　②　）。」

	①	②
ア	30℃の方がよく溶ける	高く見える
イ	30℃の方がよく溶ける	低く見える
ウ	10℃の方がよく溶ける	高く見える
エ	10℃の方がよく溶ける	低く見える
オ	30℃も 10℃も溶ける量に差がない	高く見える
カ	30℃も 10℃も溶ける量に差がない	低く見える

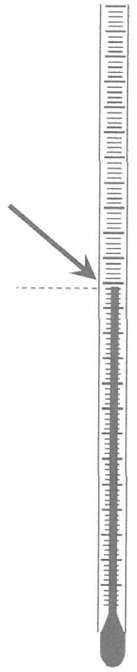

図１

問7　次の２つ文の空欄（　①　）、（　②　）に当てはまる語句として、正しい組み合わせのものを**ア**～**ケ**から１つ選び、記号で答えなさい。ただし、水の蒸発は考えないものとします。

「100 g の砂糖を水 100 g に溶かしてつくった砂糖水の重さは（　①　）。」
「100 mL のエタノールを水 100 mL に溶かしてつくったエタノール水溶液の体積は（　②　）。」

	①	②
ア	200 g になる	200 mL になる
イ	200 g より軽くなる	200 mL になる
ウ	200 g より重くなる	200 mL になる
エ	200 g になる	200 mL より増える
オ	200 g より軽くなる	200 mL より増える
カ	200 g より重くなる	200 mL より増える
キ	200 g になる	200 mL より減る
ク	200 g より軽くなる	200 mL より減る
ケ	200 g より重くなる	200 mL より減る

3　各文章を読み、続く問いに答えなさい。

≪本文≫

メダカは、主に水田や流れのおだやかな小川に多く生息し、群れで泳ぎながら小さな動植物を食べて生活しています。群れで動くことで外敵をいち早く発見し、襲われる可能性を低くしていると考えられています。捕食者の影などを感じると一斉に方向転換をするのですが、お互いがぶつかることはありません。それは、水圧や振動の刺激を感じる器官が（　①　）にあり、素早く行動することができるからです。

メダカの繁殖期は、水温の平均が 15℃以上の日が続き、日照時間が（　②　）時間以上になると始まり、産卵は、（　③　）に行われます。オスは、腹部が膨らんだメスを見つけると、後を追うように泳ぎ、メスの前に出て円を描くように泳ぎます。やがて、メスとオスは並んで泳ぎ、メスがオスを受け入れると、(a)オスはひれをメスにからませ、これによりメスが産卵し、すかさずオスが放精して受精が完了します。

問1　本文中の空欄（　①　）に当てはまる語句を、次の**ア**～**エ**から１つ選び、記号で答えなさい。
ア. からだの側面　　**イ**. 頭部の目の近く　　**ウ**. 頭から背びれの間　　**エ**. えらの後方

問2　本文中の空欄（　②　）に適する数字を、次の**ア**～**エ**から１つ選び、記号で答えなさい。
ア. 8　　**イ**. 13　　**ウ**. 16　　**エ**. 20

問3　本文中の空欄（　③　）に当てはまる語句を、次の**ア**～**エ**から１つ選び、記号で答えなさい。
ア. 早朝　　**イ**. 日中　　**ウ**. 夕方　　**エ**. 夜間

問4　メダカのオスとメスは、背びれとしりびれの形で区別することができます。オスのひれの形の組合せを、次の[背びれの形]と[しりびれの形]の**ア**、**イ**から、それぞれ１つずつ選び、記号で答えなさい。

[背びれの形]
ア. 切れ込みがある

イ. 切れ込みがない


[しりびれの形]
ア. 台形でひれの先にギザギザがない

イ. 平行四辺形でひれの先がギザギザ


本文中の下線部(a)から、産卵行動にはオスのひれに重要なはたらきがあると考えられ、以下のような実験を行いました。

表１のような組合せで、オスとメスを一匹ずつ水槽に入れました。表１の「あり」はひれを切り取らなかった個体、「なし」は実験のためにひれを切り取った個体を示します。その後、産卵行動が行われ、産卵した割合を産卵率として求めました。実験１～９の結果から、オスのひれの有無が産卵率にどのような関係があるかについて考察しました。なお、ひれの切断によって、産卵行動をやめることはありませんでした。

表１

実験	オス		メス		産卵率
	背びれ	しりびれ	背びれ	しりびれ	(%)
1	あり	あり	あり	あり	80
2	あり	あり	あり	なし	42
3	あり	あり	なし	あり	42
4	あり	あり	なし	なし	42
5	あり	なし	あり	あり	40
6	なし	あり	あり	あり	20
7	なし	あり	なし	なし	20
8	なし	なし	あり	なし	10
9	なし	なし	なし	あり	10

問5　次の文章の空欄（　**あ**　）～（　**お**　）に当てはまるものを、表１の実験からそれぞれ選び、番号で答えなさい。また、空欄（　A　）、（　B　）には「背びれ」、「しりびれ」のいずれかを入れて文章を完成させなさい。ただし、空欄（　**あ**　）～（　**お**　）は同じ番号を繰り返し選んでもかまいません。

「実験５と実験（　**あ**　）の産卵率を比較することで、オスの（　A　）が産卵行動に重要であるかどうかがわかる。また、実験（　**い**　）と実験（　**う**　）の産卵率を比較することでオスの（　B　）も産卵行動に重要であることがわかる。

さらに、実験（　**え**　）と実験（　**お**　）の産卵率を比較することで、オスの背びれとしりびれのどちらがより産卵行動に重要であるかがわかる。」

問6　オスの背びれとしりびれがある状態で、メスの背びれやしりびれの有無と産卵行動の関係を考察するために表１の実験４に着目しました。実験４とどの実験を比較すればよいですか。当てはまるものをすべて選び、番号で答えなさい。また、どのような結果が導き出されますか。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. メスの背びれもしりびれも、産卵行動に重要である。
イ. メスは、背びれの方がしりびれよりも産卵行動に重要である。
ウ. メスは、しりびれの方が産卵行動に重要である。
エ. メスの背びれもしりびれも、産卵行動には重要ではない。

問7　受精が完了した卵には、粘着性のある糸がついていて、この糸によって卵はメスのからだに付いた状態になります。そして、この粘着性のある糸を水草にからませます。水草にからませる前の卵はメスの体のどこについている可能性が高いですか。正しいものを次の**ア**～**オ**から１つ選び、記号で答えなさい。

ア. 胸びれの前側
イ. 尾びれの先端付近
ウ. しりびれと腹びれの間
エ. しりびれと尾びれの間
オ. 胸びれと腹びれの間

このページに問題はありません。

2025年度昭和学院秀英中学校第1回入学試験解答用紙（理科）

1

問1	(1)	g	(2)	g			
問2	(1)		(2)	g分の力	(3)	g分の力	
問3	(1)	g分の力	(2)	①		②	③
問4	①		②		③		

2

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

3

問1		問2		問3		問4	背びれ		しりびれ
問5	あ		い		う		え		お
	A				B				
問6	番号				結果		問7		

受験番号記入欄

251115

ここにシールを貼ってください↓

ここに貼る。