

令和5年度久留米大学附設中学校入学試験問題

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。解答用紙のみ提出しなさい。

1 次の(1)～(8)のア～ウの各文に書かれている内容の正誤の組み合わせとして適当なものを次から選び、①～⑧の番号で答えよ。ただし、同じ番号を何度選んでもよい。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
ア	正	正	正	正	誤	誤	誤	誤
イ	正	正	誤	誤	正	正	誤	誤
ウ	正	誤	正	誤	正	誤	正	誤

- (1) ア 川がまっすぐに流れているところでは、川の中央付近の方が岸付近よりも川の水が速く流れる。
 イ 川がまっすぐに流れているところでは、川の中央付近も岸付近も川の深さは同じである。
 ウ 流れる水が地面をけずるはたらきをしん食作用という。
- (2) ア 晴れの日が続く、川の水の量が少なくなっているときは、雨の日が続く、川の水の量が多くなっているときよりも大きな石が下流に運ばれやすくなっている。
 イ 河口付近の砂地を掘っていくと、穴が深くなるにつれ、だんだんとつぶの大きな砂や石が出てくるようになる。
 ウ 梅雨の時期などにたくさんの雨が降り続けると、大きな川の水が小さな川に逆流してこないように小さな川の水門を閉めることがある。そのため、小さな川の水の量が増え、ついには川の水があふれ出てしまうことがあり、問題となっている。
- (3) ア やかんで水をふっとうさせ、やかんの口から湯気が出てくるようすを観察すると、ふつうは、やかんの口よりも少しはなれたところから湯気が出ている。
 イ 冬の、気温が同じ晴れの日と雨の日に、外で鏡のようにみがいた金属のコップに氷水を入れ、表面がくもるようすを観察すると、晴れの日の方が雨の日よりも表面がくもりにくかった。
 ウ 晴れた日に水でぬれた布を球部に巻き付けた温度計と、球部に何もしていない温度計を同じ場所に置き、示している温度を比べると、同じ温度を示していた。
- (4) ア 夏と秋で雲の高さを観察して比べると、秋の方が夏よりも高いところに雲があることが多かった。
 イ 空気が何らかの原因で冷やされると、空気にくまれている水蒸気が水てきや氷に変化するが、この現象が空の高いところで起きることで雲ができる。
 ウ 夏の暑い日に入道雲(積乱雲)が発達していくようすを観察すると、空の低いところからだんだん高いところへ向かって雲がのびていくように見えた。
- (5) ア 福岡県で、一年を通して日の入りの時刻と昼の長さとの関係を調べてみると、日の入りの時刻が最も早い日が一年で最も昼の長さが短い日であることが分かった。
 イ 日本で、一年を通して太陽の南中高度を厳密に測ってみると、冬至と夏至の日以外は、同じ南中高度になる日が一年に2回あることが分かった。
 ウ 日本のある場所で、10月に太陽の沈むようすを観察したところ、たまたま自分がいた直線道路の延長線上に太陽が沈むように見えた。同じ場所で同じように直線道路の延長線上に太陽が沈むように見えるのは、およそ半年後の4月である。
- (6) ア 一年を通して月の南中高度を調べてみると、太陽とは異なり、一年中、南中高度が変化しないことが分かった。
 イ 月から地球を観察すると、一年中いつでも上弦の月のように地球の半分が光っているように見える。
 ウ 地球から月の裏側が観察できないのは、地球が自転する速さと月が自転する速さが同じだからである。
- (7) ア 北斗七星とは、おおぐま座をつくっている星の一部である。
 イ 冬の冬三角は、おおぐま座のシリウス、こいぬ座のプロキオン、オリオン座のリゲルでつくられる。
 ウ 日本でカシオペア座の動きを観察すると、時計回りに動いているように見える。
- (8) ア 日本で北の空にある星が動いているようすを撮影した写真を見ると、どの星が動いたあとも同じ長さになっている。
 イ 赤道で東の空にある星が動いているようすを撮影した写真を見ると、どの星が動いたあとも地平線に平行になっている。
 ウ 月、金星、木星、アルタイルは、全て夜空では光って見えるが、アルタイルだけが光るしくみが他と異なっている。

令和5年度久留米大学附設中学校入学試験問題

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。解答用紙のみ提出しなさい。

2 次の文を読み、以下の各問いに答えよ。

重さが無視できるバネ A, B がある。それぞれのバネにいろいろな重さのおもりをつるし、静止したときのバネの長さを測ると表のようになった。

表

おもりの重さ[g]	20	40	60	80
バネ A の長さ[cm]	13	14	X	16
バネ B の長さ[cm]	Y	14	14.5	15

問1 表中の空らん X, Y にあてはまる数値を答えよ。

問2 おもりの重さとバネ A, B の長さの関係をそれぞれグラフに表せ。ただし、縦軸にバネの長さ、横軸におもりの重さをとり、区別できるようにグラフには A, B を書くこと。

問3 おもりをつるしていない状態で、バネ A, B の長さはそれぞれ何 cm か。

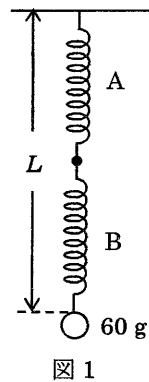


図1

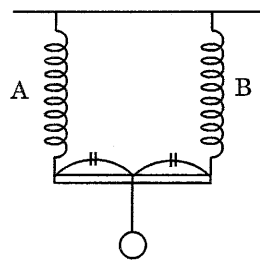


図2

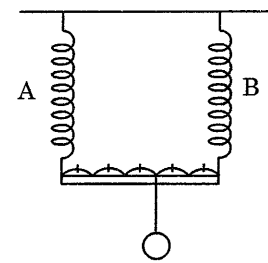


図3

問4 図1のように、バネ A, B を縦につないで 60g のおもりのつるした。おもりが静止したとき、バネの全長 L は何 cm になるか。

問5 図2のように、重さが無視できる棒でバネ A, B をつなぎ、棒の中心におもりをつるすと、棒が水平になって静止した。このとき、つるしたおもりの重さは何 g か。

次に、図3のように棒につるすおもりの位置を変え、バネ A, B からの距離の比が A 側から 3 : 2 になる点におもりをつるした。

問6 棒が水平になって静止したとき、バネ A にかかる重さ W_A とバネ B にかかる重さ W_B の比 $W_A : W_B$ はいくらか。もっともかんたんな整数比で表せ。

問7 棒が水平になって静止したとき、バネ A, B の長さは何 cm か。また、つるしたおもりの重さは何 g か。

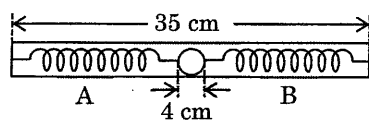


図4

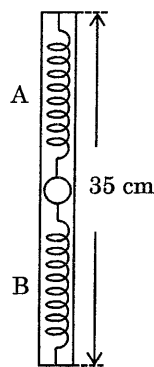


図5

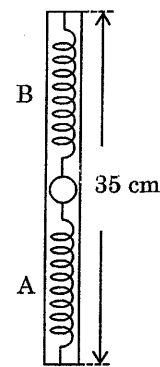


図6

図4のように、直径 4 cm、重さ 60 g の球の両側にバネ A, B をつけ、長さ 35 cm のパイプにバネの両はしを固定した。ただし、パイプとバネ、球の間のまさは考えないものとする。

問8 図4のように、パイプを水平に置いて球が静止したとき、バネ A, B の長さはそれぞれ何 cm か。

問9 図5のように、バネ A が上になるようにしてパイプをまっすぐに立てた。球が静止したとき、バネ A の長さは何 cm か。

問10 図6のように、バネ B が上になるようにしてパイプをまっすぐに立てた。球が静止したとき、バネ A の長さは何 cm か。

令和5年度久留米大学附設中学校入学試験問題

㊦ 理科

全5枚中の3

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。解答用紙のみ提出しなさい。

3 次の文を読み、文中の(あ)～(こ)に適切な用語を記入し、{ア}～{セ}についてはかっこ内の適切な語句を1つずつ、また、[a]・[b]についてはかっこ内の適切な語句を1つまたは2つ選び、記号で答えよ。ただし、文中に出てくる用語や、くり返し同じ用語が入る場合もある。また、小学校で学習する漢字を正しく用いて解答すること。

花を咲かせて種子をつくる植物を種子植物という。種子植物には(あ)植物と(い)植物があり、(あ)植物は、アブラナやアサガオなどの(う)類と、イネやアヤメなどの(え)類に分けられる。

(あ)植物の花には、ふつう、外側から中心に向かって(お)、花びら、おしべ、めしべの4つの要素がふくまれている。(お)は、つぼみのときに花を守っている部分で、花が開くときに(お)も開く。また、ふつう、(お)と花びらは{ア: A. 同じ B. 異なる}枚数である。

花びらは、植物の種類によって形や枚数が決まっており、(う)類の花びらは{イ: A. 3枚や6枚 B. 4枚や8枚 C. 4枚や5枚 D. 5枚や10枚}のものが多く、(え)類の花びらは{ウ: A. 3枚や6枚 B. 4枚や8枚 C. 4枚や5枚 D. 5枚や10枚}のものが多く、花びらはおしべやめしべを守ったり、花粉を運ぶ虫を引き寄せる役割をもつ。

おしべは、細くのびた花糸の先端に(か)とよばれる花粉の入ったふくろがついている。本数は花の種類によって決まっている。一方、めしべは、ふつう花の中心に1本あり、その先端を(き)とよぶ。また、根本の部分は(く)とよばれ、将来(け)となる部分である。(く)の中には(こ)があり、将来種子になる。

種子植物が花を咲かせる準備をすることを花芽形成といい、植物の中には花芽形成に日長が影響するものがある。ある植物Xは1日24時間のうち、13時間光をあて、11時間光をあてない条件(条件1)で育てたとき、花芽形成をした。一方、別の植物Yを条件1で育てたとき、Yは花芽形成をしなかった。また、11時間光をあて、13時間光をあてない条件(条件2)で育てたとき、植物Yは花芽形成をしたが、植物Xは花芽形成をしなかった。

花芽形成は光があたる時間の長さ、光があたらない時間の長さのどちらで決まっているのだろうか。植物X、Yともに1日あたり約12時間光があたるか、あたらないかが花芽形成の条件になっていると仮定して、追加の実験を行った。条件1において光をあて始めてから約6.5時間後に10分ほど光を消し、その後約6.5時間光をあて、再び11時間光を消す条件(条件3)で育てたとき、植物Xは花芽形成したが、植物Yは花芽形成しなかった。また、条件2において光を消してから約6.5時間後に10分ほど光をあて、その後約6.5時間光を消して、再び11時間光をあてる条件(条件4)で育てたとき、植物Xは花芽形成したが、植物Yは花芽形成しなかった。一方、条件2において光を消してから約0.5時間後に10分ほど光をあて、その後約12.5時間光を消して、再び11時間光をあてる条件(条件5)で育てたとき、植物Xは花芽形成しなかったが、植物Yは花芽形成した。

植物の花芽形成に影響がないのは{エ: A. 光があたる時間の中断 B. 光があたらない時間の中断}であることが{オ: A. 条件1, 3 B. 条件1, 4 C. 条件2, 3 D. 条件2, 4}での結果の比較から分かる。また、植物の花芽形成に影響する可能性があるのは{カ: A. 光があたる時間の中断 B. 光があたらない時間の中断}であることが{キ: A. 条件1, 3 B. 条件1, 4 C. 条件2, 3 D. 条件2, 4}での結果の比較から分かる。さらに、{ク: A. 条件1, 3, 4 B. 条件1, 4, 5 C. 条件2, 3, 4 D. 条件2, 4, 5}での結果を考え合わせると、植物の花芽形成には{ケ: A. 1日あたりの光があたる時間の長さの合計 B. 1日あたりの光があたらない時間の長さの合計 C. 連続して光があたる時間の長さ D. 連続して光があたらない時間の長さ}が条件になっており、植物Yは{コ: A. 1日あたりの光があたる時間の長さの合計が12時間より短い B. 1日あたりの光があたらない時間の長さの合計が12時間より長い C. 連続して光があたる時間の長さが12時間より短い D. 連続して光があたらない時間の長さが12時間より長い}と花芽形成すると考えられる。

植物Xと同様の条件で花芽形成をする植物は{サ: A. 春咲き B. 四季咲き C. 秋咲き}の植物や{シ: A. 種子 B. 若い植物}で冬越しをする植物に多く、植物の例としては[a: A. アサガオ B. アブラナ C. アヤメ D. イネ E. キュウリ F. トマト]が挙げられる。また、植物Yと同様の条件で花芽形成をする植物は{ス: A. 春咲き B. 四季咲き C. 秋咲き}の植物や{セ: A. 種子 B. 若い植物}で冬越しをする植物に多く、植物の例としては[b: A. アサガオ B. アブラナ C. アヤメ D. イネ E. キュウリ F. トマト]が挙げられる。

令和5年度久留米大学附設中学校入学試験問題

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。解答用紙のみ提出しなさい。

4 次の文を読み、以下の各問いに答えよ。

ものが温まるときは、温まった位置に熱が伝わっており、熱の伝わり方には①伝導・②対流・③放射の3つがある。

伝導は、温度の異なる物質が接触しているとき、温度の高い方から低い方へ直接熱が伝わる伝わり方である。物質の種類によって伝導のしやすさは異なり、これを熱伝導率という。主な物質の熱伝導率を表1に示す。熱伝導率の値は、数値が大きいほど熱が伝導しやすいことを表す。

対流は、温められた物質そのものが動くことによって熱を伝える伝わり方である。

放射は、可視光線や赤外線などの電磁波(光)が物体に吸収されることによっておこる熱の伝わり方である。

表1. 主な物質の熱伝導率

物質	熱伝導率
銅	0.94
ガラス	0.0014
空気	0.000056

問1 次の(1)～(3)の文は、①伝導・②対流・③放射のどの現象について述べたものか、最も深く関わっている現象をそれぞれ1つずつ選び、番号で答えよ。

- (1) 太陽が昇ると、地面が温まる。
- (2) 昼間は陸地の方が海水よりも温度が高いため、海から陸に向かって海風が吹く。
- (3) 魔法瓶の容器は二重になっており、その間は真空なので、中に入っている飲み物の温度が変化しにくい。

問2 下線部①について、図1は、薄い正方形の銅板にロウを塗り、空気中において銅板の一点を加熱したときにロウがどのようにとけるかを実験した模式図である。正方形の銅板Aで点aを加熱したところ、点b→点c→点dの順にロウはとけた。伝導が起こるときは、熱は熱源から近いところから遠いところへと伝わっていくことが分かる。一方、銅板Aと同じ大きさの正方形の一部を図1のように切り抜いた銅板Bで点aを加熱したところ、点d→点c→点bの順にロウはとけた。表1の熱伝導率の値を参考にして、このような結果が得られる理由を説明せよ。

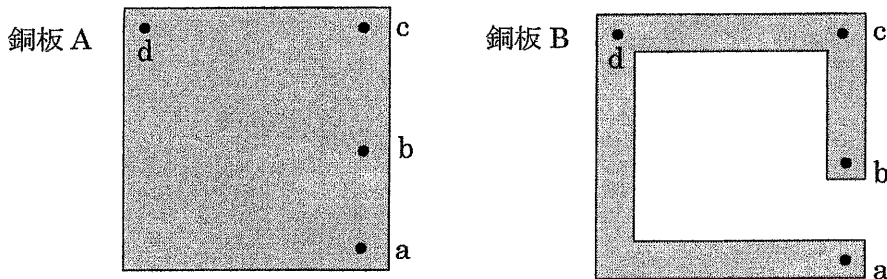
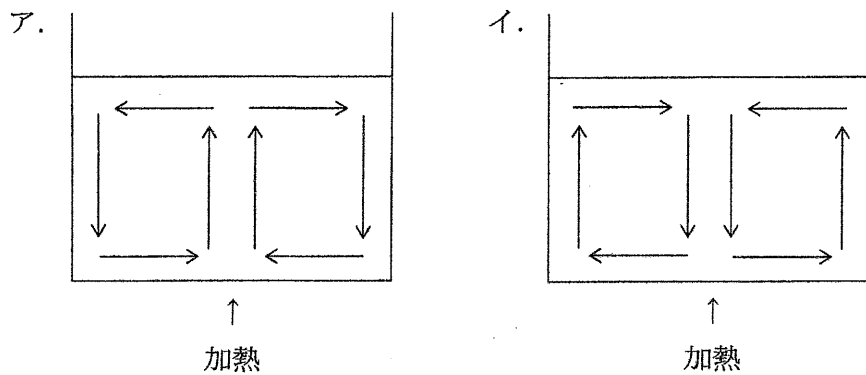


図1. 銅板上のロウをとく実験

問3 下線部②について、下のア、イは水が入ったビーカーの底の中心部をガスバーナーで熱したときの水の動きの模式図である。ア、イのうち対流を正しく表しているのはどちらか、記号で答えよ。



令和5年度久留米大学附設中学校入学試験問題

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。解答用紙のみ提出しなさい。

問4 下線部②について、下の文はなぜ対流が起こるのかを説明したものである。文中の(1)～(5)にあてはまる最も適切な語句を下のア～コから1つずつ選び、記号で答えよ。

物質は、ふつう温度が高くなると(1)が増えるが、(2)は変わらないため、温められた(3)や(4)は、温められた場所から(5)し、そこに周りの物質が流れ込むから。

- ア. 固体 イ. 液体 ウ. 気体 エ. 結晶 オ. 温度
カ. 体積 キ. 重さ ク. 上昇 ケ. 下降 コ. 移動

問5 下線部③について、図2は、電気ストーブの前にガラス板を置いた様子である。ガラス板をはさんでストーブの反対側にいる人が次の(1)～(3)のように感じたとき、置いてあるガラス板は下のア～ウのどれだと考えられるか。最も適切なものを1つずつ選び、記号で答えよ。

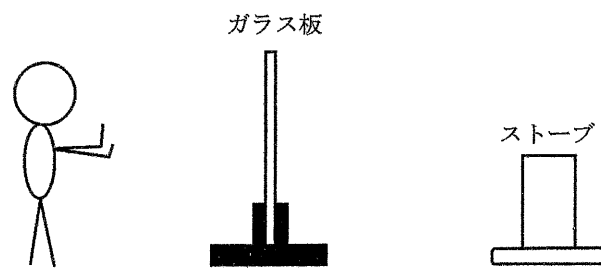


図2. 電気ストーブの前にガラス板を置いた様子

- (1) ガラス板を触ると冷たく、ストーブの反対側にいる人は暖かさを感じなかった。
(2) ガラス板を触ると冷たく、ストーブの反対側にいる人は暖かさを感じた。
(3) ガラス板を触ると熱く、ストーブの反対側にいる人は暖かさを感じなかった。

- ア. 透明なガラス板 イ. 黒いペンキを塗ったガラス板 ウ. ガラス板に銀をめっきした鏡

問6 表2は、20℃の水100gとエタノール100gをそれぞれ加熱し、温度が30℃になるまでの時間を示したものである。0℃の水100gを加熱したときの加熱時間と温度の関係を表すグラフが図3の点線のようにになるとき、次の(1)、(2)の物質を0℃から加熱したときの、加熱時間と温度の関係を解答欄のグラフに実線でかけ。区別できるようにグラフには(1)、(2)を書くこと。ただし、加熱するときの条件はどれも同じものとし、0℃ではエタノールは液体である。また、解答欄の点線は、100gの水を加熱したときのグラフである。

表2. 加熱時間

水	エタノール
55秒	33秒

- (1) 水50gとエタノール50gを混合した水溶液を加熱する。
(2) エタノール200gを加熱する。

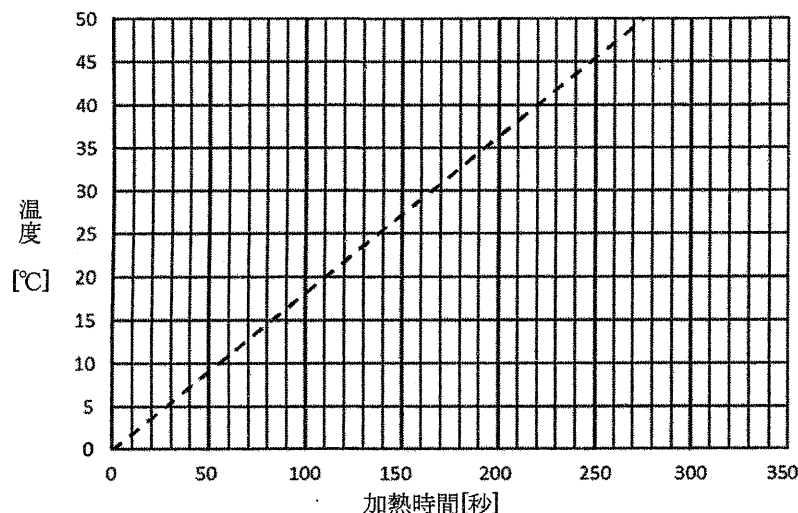


図3. 加熱時間と温度の関係

令和5年度久留米大学附設中学校入学試験問題解答用紙

④ 理科

受験番号	
------	--

1

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

2

問1	X		Y	問2
問3	A	cm	B	cm
問4		cm	問5	g
問6	$W_A : W_B =$			
問7	長さ	cm	重さ	g
問8	A	cm	B	cm
問9		cm	問10	cm

3

あ		い		う		え		お	
か		き		く		け		こ	
ア	イ		ウ		エ		オ	カ	キ
ク	ケ		コ		サ		シ	ス	セ
a			b						

4

問1	(1)	(2)	(3)
問2			
問3		/	問6
問4	1	2	/
	3	4	
	5		
問5	(1)	(2)	(3)