

# 令和4年度久留米大学附設中学校入学試験解答用紙

④ 理科

受験番号	
------	--

1

1	2	3	4
5	6	7	8

2

あ	い	う	え			
お	か	き	く			
け	こ	さ	し			
す	せ	そ	た			
ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
ク	ケ	コ	サ	シ	ス	

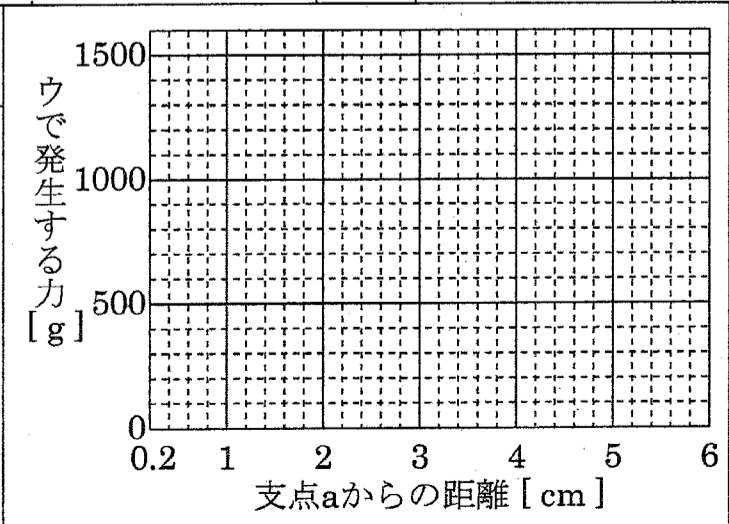
3

問1	問2	問3	C	D	E		
問4	①	②	③	問5	a	b	
問6	問7		問8	(1)	倍	(2)	℃

4

問1	あ	g	い	う		
問2	支点 a	力点	作用点	支点 b	力点	作用点

問3	g	問6
問4	g	
問5	g	
問7	倍	



# 令和4年度久留米大学附設中学校入学試験問題

④ 理科

全4枚中の1

(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の①～⑧から1つずつ選び、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 日本のいろいろな場所で同じ日に太陽の動き方を観察すると、どの場所でも太陽の高さは正午が最も高くなった。  
 イ 地面に垂直にぼうを立て、ぼうのかげの動きかたで太陽の動き方を観察すると、日本のどこでもぼうの影は東の方から南を通り西の方へと動いていった。  
 ウ 地面に垂直にぼうを立て、春分の日、夏至の日、冬至の日の8時と9時と10時にぼうの影の先に印をつけて、印と印の間の長さを比べてみると、1時間ごとの印と印の間の長さはどの日も同じくらいだった。
- (2) ア 日本で、建物の北側で平面の鏡を真南に向けて固定し、太陽の光を鏡に反射させて建物の壁に映った光の動き方と太陽の動き方との関係を調べたところ、鏡で反射した光は東の方から南を通り西の方へと動いていった。  
 イ 日本のいろいろな場所で春分の日には昼の長さや夜の長さを調べると、より東にある場所と、より西にある場所とでは昼の長さが大きく異なっていた。  
 ウ ある日本中が晴れの日、日本のいろいろな場所で一日の気温の変化を調べてみたところ、多くの場所で日の出直前の気温が最も低かった。
- (3) ア 上弦の月の動き方と見え方を観察してみると、月が南中したときと、月がしずみかけているときとでは、水平線に対する弦(上弦の月の光っている部分の中の直線の部分)の角度が異なっていた。  
 イ 満月が東の空にあるときに月の下側に見えていたクレーターは、満月が西の空にあるときにも同じように月の下側に見えた。  
 ウ 月も地球と同じように自転しているため、時間によっては、地球から月の裏側を観察することができる。
- (4) ア オリオン座を形づくっている星の中で特に明るく見える7つの星はいずれも1等星である。  
 イ 星座早見を使って南の空の星を観察するときには、星座早見の「南」が自分の方に向くように持たなければならない。  
 ウ 夏の大三角をつくっている1等星は、こと座のベガ、わし座のアルタイル、はくちょう座のリゲルである。
- (5) ア 地面の温度を測定するには、温度計の球部を地面にちょうど触れるように設置し、直射日光が当たらないように全体におおいをかけるようにする。  
 イ 「真夏日」というのは、最高気温が30度以上になった日のことである。  
 ウ 気温を測定するには、風通しのよい日かげで温度計を直射日光に当てないように注意し、地面から1.2 m～1.5 mの高さのところに測るようにする。
- (6) ア 台風の風の向きを地表で観測すると、おおまかに、風は周辺部から中心付近へ向かって吹いていた。  
 イ 雨が少なく、水不足が心配される年は、ダムに水を十分にためておく必要があるが、下流の生物のすみ環境を守るためにダムからは水を放水し続けなければならない。  
 ウ 川の上流から下流にかけて石のようすを調べてみると、川の下流に行くほど小さく角ばった石が多く見られた。
- (7) ア 日本のいろいろな場所で北極星を観察すると、どの場所でも北極星は同じ高さに見えた。  
 イ 太陽の表面には、黒点と呼ばれる周りよりも温度が低い場所ができることがある。  
 ウ 地表にふった雨のうち地面にしみこんでしまった水は、全て地中にたくわえられるため地球規模での水の循環からは外れてしまう。
- (8) ア 地層をつくっている層の中に火山灰の層があったので、その中に含まれる火山灰をルーペで拡大して観察すると、角ばったり、とがったりしたつぶが多くあった。  
 イ 化石とは、主に生物の体に変化したもののものであり、動物がすんでいたあとは化石には含まれない。  
 ウ 地球の空気には二酸化炭素が含まれているため、人間の活動によってその量が増えなかったとしても、地球には温室効果もたらされる。

# 令和4年度久留米大学附設中学校入学試験問題

㊦ 理科

全4枚中の2

(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、文中の(あ)～(た)に適切な用語を記入し、{ア}～{ス}についてはかっこ内の適切な語句を1つずつ選び、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が用いられている用語については正しい漢字を用いて記すこと。

メダカは東アジアから東南アジアにかけて20種類程度が生息していることが知られており、飼育しやすいことから金魚とならんで古くから日本人に親しまれてきた魚である。日本産のメダカはかつて「ニホンメダカ」の1種のみと考えられてきたが、2011年に青森県から兵庫県の日本海側に生息する北日本集団を別種とする報告がなされ、2つの種を「キタノメダカ」と「ミナミメダカ」と呼ぶことが提案されて現在に至っている。

メダカはヒトと同じ(あ)動物である。よって、すべての(あ)動物に共通の特徴である(あ)骨をもつ一方で、両生類、は虫類、ほ乳類がもっている(い)はもたない。メダカのからだは(う)でおおわれており、からだの形は流線型で、水の抵抗を受けにくくなっている。メダカには(え)と(お)が各1対、(か)と(き)と(く)が各1枚、計7枚のひれがあり、これらを動かして泳ぐ。

化石の研究からは、進化の過程において1対あるひれと1枚ずつしかないひれでは、{ア：A. 1対あるひれ B. 1枚ずつしかないひれ}の方が先に生じたと推定されており、後から生じたひれは、進化の過程で(い)の起源になったと考えられている。

(え)は(お)よりもからだの前方に位置するため、進化の過程で、ほ乳類におけるウマの前あし、ヒトの(け)、コウモリの(こ)などの起源になったと考えられる。ひれはオスとメスを見分ける目印にもなる。オスは(き)に切れこみがあり、メスにはない。また、(く)の形が異なり、メスは(さ)に近い形をしている。

また、メダカは(し)をもつ。(し)は中央がくびれたふくろ状の構造をもち、この中の空気の移動によってうきしずみを調節できる。うくときには(し)の{イ：A. 前に B. くびれ部分に C. 後に}空気を入れ、もぐるときには(し)の{ウ：A. 前に B. くびれ部分に C. 後に}空気を入れる。

魚類のメダカはえら呼吸を行い、えらぶたを{エ：A. 開いて B. 閉じて C. 開閉することなく}、{オ：A. 口から B. 鼻から C. えらぶたから}水を吸いこみ、えらぶたを{カ：A. 開いて B. 閉じて C. 開閉することなく}、{キ：A. 口から B. 鼻から C. えらぶたから}水を出す。水がえらを通るときに、水中にとけている酸素をとりこみ、二酸化炭素を出す。

メダカを飼うときに使う水そうは{ク：A. 口が広くて大きい B. 口がせまくて小さい}ものがよい。これは{ケ：A. 空気中の酸素が水にとけこみやすく B. メダカが周囲の様子におどろかないように}するためである。水そうは直射日光をさけた明るい場所におき、じゃりや水草などを入れてメダカがすんでいる自然の状態に近づける。水はくみおきの水か井戸水などを用い、えさは{コ：A. 少し食べ残る B. 食べ残さない}程度に与えるのがよい。

オスとメスをいっしょに入れておくと、メスは水温が18℃をこえると卵を産み始め、{サ：A. 20℃ B. 23℃ C. 25℃}程度が最もよく卵を産む。また、産卵には明るさが関係するために{シ：A. 朝早く B. 正午ごろ C. 夜おそく}に卵を産む習性がある。メダカの産卵時にはオスとメスとが特徴的な行動を見せる。始めにオスがメスを追いかけ、求愛ダンスをすると、メスが動きを止め、オスが(す)で抱きかかえるようにするとメスは卵を産み始める。卵には付着毛がついているため、ふ化直前は{ス：A. メスにぶら下がった B. 水草にからみついた C. 水底のじゃりに固定された}状態になっている。

かつて日本の小川や水田ではごくふつうにメダカの群れが見られたが、近年では野生のメダカが減少し、2003年には環境省が(せ)データブックに記載し、(そ)種に指定された。減少の主な原因は、農薬の使用や生活排水などによる環境の悪化、護岸工事や水路の整備により流れの緩やかな小川が減少したこと、農地の改良に伴い、繁殖時に水田への進入が困難になったこと、カダヤシなど繁殖力の強い(た)による影響などが考えられている。

# 令和4年度久留米大学附設中学校入学試験問題

㊦ 理科

全4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 次の文章を読み、以下の各問いに答えよ。

バーベキューに用いる木炭(炭)や料理に用いる小麦粉を空気中で燃やすと二酸化炭素が発生する。二酸化炭素が発生するのは、木炭(炭)や小麦粉に「炭素」という成分がふくまれているからである。また、(A)に塩酸を加えても二酸化炭素が発生するので、(A)にも炭素という成分がふくまれていることになる。

(B)などに用いられるドライアイスは、二酸化炭素の{①:ア. 固体, イ. 液体, ウ. 気体}である。ドライアイスを(C)の中に入れると激しく気体が発生し、その後白くにごった。この変化は、息を(C)にふき込むことによっても起こるので、このことからドライアイスが二酸化炭素からできていることが分かる。

ドライアイスを水に入れると白い煙のようなものが発生した。しばらく放置したのち、この水溶液にBTB液を加えたところ、になった。これは二酸化炭素が水に溶け、水溶液が{②:ア. 酸性, イ. 中性, ウ. アルカリ性}になったためであり、この水溶液を(あ)炭酸水という。

ドライアイスに穴をあけて、そこに火のついたろうそくを入れたところ、火はすぐに消えた。これは、この穴には{③:ア. 固体, イ. 液体, ウ. 気体}の二酸化炭素が充満していて、燃焼に必要な(D)がないためである。また、ドライアイスに穴をあけて、そこにマグネシウムという金属の粉末を入れて直接火をつけ、ドライアイスで蓋をしたところ、マグネシウムは激しく燃え続けた。マグネシウムがドライアイス中で燃え続けたのは、マグネシウムがとても(D)と結びつきやすい物質で、(D)と(E)が結びついてできた二酸化炭素から(D)を奪ったためである。マグネシウムが燃えたあとを見てもの物質が残っていた。これは、二酸化炭素から(D)が奪われて残った(E)である。また、白色の物質も残っていた。これは(い)マグネシウムが変化してできた物質であると考えられる。

問1 文中の(A)に適するものを選び、記号で答えよ。

ア. 銅      イ. アルミニウム      ウ. 食塩      エ. 石灰石      オ. 水酸化ナトリウム

問2 文中の(B)に適するものを選び、記号で答えよ。

ア. 乾燥剤      イ. 冷却剤      ウ. 酸化防止剤      エ. 防錆剤      オ. 硬化剤

問3 文中の(C)~(E)に適する語句を入れよ。ただし、文中の語句を用いてもよい。

問4 文中の{①}~{③}中の適切なものをそれぞれ選び、記号で答えよ。

問5 文中の, に適する色を次のア~オからそれぞれ選び、記号で答えよ。

ア. 青色      イ. 緑色      ウ. 黄色      エ. 赤色      オ. 黒色

問6 下線部(あ)について、炭酸水のように2種類以上の物質が混ざっているものを混合物という。次のア~オから混合物をすべて選び、記号で答えよ。

ア. 空気      イ. 金      ウ. ダイヤモンド      エ. ねん土      オ. 食塩水

問7 マグネシウムと下線部(い)の物質が、異なる物質であることを確かめられる実験は以下の実験I~IIIのどれか。すべてを正しく選んでいるものを次のア~キから1つ選び、記号で答えよ。

実験I みがいたときのようすを調べる

実験II 磁石にくっつくか調べる

実験III 塩酸を加えたときのようすを調べる

ア. I      イ. II      ウ. III      エ. I, II      オ. I, III      カ. II, III      キ. I, II, III

問8 ドライアイス1 cm<sup>3</sup>あたりの重さは1.6 gである。ある温度で、ドライアイス10.0 gを空気をぬいた袋に入れてしばらく放置したところ、ドライアイスは消えてなくなり、この袋の体積は5.6 Lになった。次の各問いに答えよ。

(1) 放置した後の袋の体積は放置する前のドライアイスの体積の何倍か。

(2) 気体の体積は気体の種類によらず、温度が1.0℃上がるごとに、0℃のときの気体の体積の0.0037倍ずつ増えていくことが分かっている。0℃のときの袋の体積が5.1 Lだったとすると、袋の体積が5.6 Lになったときの温度は何℃か。小数点以下を四捨五入し、整数で答えよ。

# 令和4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 次の太郎さんと博士の二人の会話文を読み、以下の各問いに答えよ。ただし、上皿てんびんは支点の位置以外はすべて正常に動くものとし、ここに出てくるみかん、りんごはそれぞれすべて同じ重さとする。また、重さ、力の単位を [g] とし、みかん、りんご以外の重さは無視できるものとする。

太郎「博士。この上皿てんびんを使ってもいいですか？」

博士「その上皿てんびんはこわれているから使い物にならないよ」

太郎「どこがこわれているんですか？」

博士「支点を支える部品がこわれてしまって、支点が2枚の皿の中心からずれたところで固定されてしまったんだ」

太郎「じゃあ両方に同じ重さのものを乗せてもつりあわないんですか？」

博士「実際に見せてみようか。同じ重さのみかんを両方の皿に乗せても、図1のように右側が下がってしまうんだ」

太郎「本当だ。博士、他にもいろいろなものを乗せてもいいですか？」

博士「そこにたくさん果物があるから、それを乗せてごらん」

太郎「あ、左側のみかんをりんごにかえると図2のようにつりあいました！」

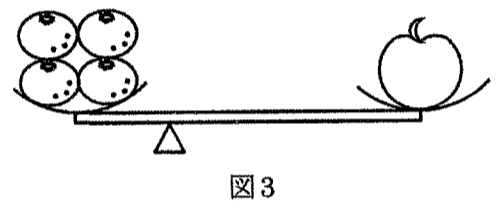
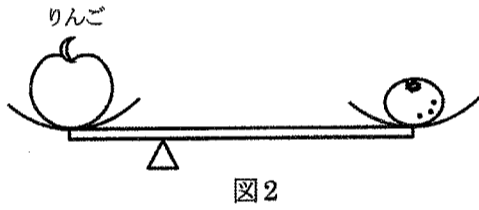
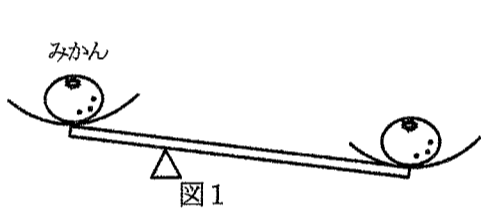
博士「よく見つけたね。他につりあうものはあるかな？」

太郎「左側のみかんを4個、右側にりんごを1個乗せると図3のようにつりあいます！」

博士「みかんの重さが1個あたり100gだったら、りんごの重さは何gになるかわかるかな？」

太郎「えーと…りんごの重さは  g で、左側の皿から支点までの距離と、右側の皿から支点までの距離の比は  :  になるんじゃないですか？」

博士「その通り！」

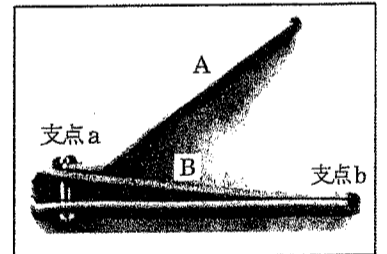


太郎「ねえ、博士。これって、てこの原理が関係しているんですか？」

博士「そうだね。てこの原理を利用しているものは身の回りにもたくさんあるんだ。たとえばはさみやつめ切りもそうだ」

太郎「つめ切り(写真)って複雑な形ですね」

博士「ちょっとわかりやすくするために図4で説明しよう。つめ切りには支点が2つあって、図4の●がそれぞれ支点になっている。それぞれを支点a、支点bとしよう。また斜線の部分は自由に動くことができ、支点aにつながる部分をA、支点bにつながる部分をBとすると、Aに力を加えるとイがBに当たり、Bをおし下げて、ウの部分でつめを切ることができるんだ」



(写真)

太郎「支点が2つあるの!?ということは力点や作用点も2つあるんですか？」

博士「そうだね。どこにあるかわかるかな？」

問1 空らんの  ~  にあてはまる数値を答えよ。ただし ,  にあてはまる数は最も簡単な整数比となるように答えよ。

問2 図4において支点a、支点bに対する力点、作用点を示す部分を図4のア~ウの中から1つずつ選び、記号で答えよ。ただし、イはBとふれている場合を考え、また、同じ記号を何度選んでもよい。

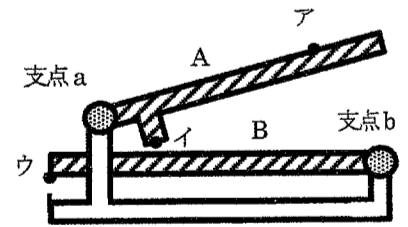


図4

図4の各点の位置が図5で示すものだった。ここからはイとBがふれて、AとBが平行になった場合を考える。また、Aの端 Xは支点bの真上にある。

問3 Aに120gの力が加わったとき、イはBを何gの力でおすか答えよ。

問4 イがBを120gの力でおしたとき、ウでは何gの力が発生するか答えよ。

問5 ウで120gの力が発生したとき、アに加えられた力は何gか答えよ。

問6 Aの位置を支点aと図5のX間でいろいろと変化させたとき、ウで発生する力はどうに変化するか、縦軸にウで発生する力の大きさ [g] を、横軸に支点aからアまでの距離 [cm] をとり、グラフで表せ。ただし、アに加えた力は常に125gとする。

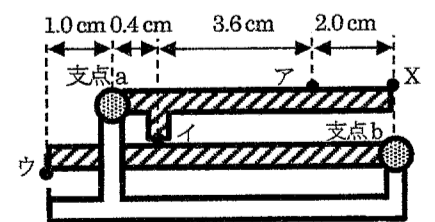


図5

問7 図6はAの部分をつりかえしたときのようなすである。図5のアと図6のアに同じ大きさの力を加えたとき、図6のウで発生する力は図5のウで発生する力の何倍になるか、最も簡単な分数で答えよ。

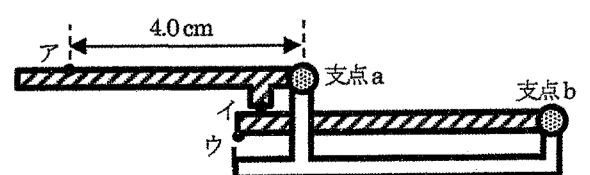


図6