

筑紫女学園中学校

令和4年度

入学試験

理 科

〈 問題用紙 〉

(40分間)

〈注意〉

- 1 かんとか者の開始の合図があるまで、この問題用紙を開かないでください。
- 2 開始の合図があったら、解答用紙の内側にも受験番号を記入して、解答を始めてください。
- 3 問題は、1ページから10ページまであります。
- 4 解答は、すべて解答用紙の所定のらんに記入してください。
- 5 かんとか者の終了の合図で筆記用具を置き、解答用紙を広げたまま解答面を下に向け、机の上に置いてください。
- 6 解答用紙だけを提出し、問題用紙は持ち帰ってください。

地球は、空気に包まれ、豊富な水のある環境です。この地球環境は、生物に大きな影響を与え、また、その環境にすむ生物もそれぞれがたがいに関わり合いながら生活しています。生物と地球環境の関わりについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) 生物のからだの大部分は、水でできています。動物においてこの水は、からだ中に養分を運んだり、不要なものを出したりするはたらきがあります。下の文の（ ）に当てはまる例を1つ答えなさい。

（ ）として体外に出す。

- (2) からだ中の水が常に出ていくため、動物は体内の水を補っていく必要があります。地球環境にある豊富な水を直接飲む以外に、動物は生きるために必要な水の約半分を何から取り入れていますか、答えなさい。

- (3) 空気中の酸素は、生物が呼吸をしたり、人がものを燃やしたりすることに使われています。植物はそのとき生じた気体と光のエネルギーを利用して、地球環境に再び酸素をもたらししています。植物が酸素やデンプンなどをつくるために行っているこの反応を何といいますか、答えなさい。

- (4) 地球上の生物は、水や空気などの地球環境と密接な関わりをもって生活していますが、同時に生物どうしも「食べる・食べられる」という食物連鎖の関係でつながっています。池や川の中にすむ次のア～エの生物を、食物連鎖の順に記号で並べなさい。ただし、「矢印の左側の生物が矢印の右側の生物に食べられる」ことを意味するものとします。

ア ミジンコ

イ アメリカザリガニ

ウ イカダモなどの小さな生き物

エ メダカ

- (5) 生物は地球環境の中で生活しているため、人の行いが、結果的に多くの生物に影響を与えるのではないかと心配されています。地球温暖化はそのひとつの例になりますが、その原因はどのようなものですか。次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア 生活排水や工業^{はい}廃水によって湖の水がよごれた。

イ 石炭や石油などを大量に燃やした。

ウ 土地利用の拡大にともなって、干潟がうめ立てられた。

エ ばっ採などによって、森林が減少した。

オ 有害な物質が、食物連鎖をとおして、より大型の生物のからだに残った。

筑紫女学園中学校にはいろいろな木々や草花があり、それらを生活の場所としている多種多様な昆虫や小動物が見られます。植物の四季の移り変わりや、生物の生活について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 3月下旬になると校庭のサクラが満開となりました。花が咲く前には、植物のからだの中で花芽（葉の根元のところにある、成長すると花になる部分）がつくられます。サクラの花芽がつくられるのは何月頃ですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 花が咲く前の1～2月頃
イ 花が咲く前の3月のはじめ頃
ウ 前年の7～8月頃

- (2) サクラが開花する頃、中庭でオオカマキリの卵のうを見つけました。触ってみるとまだ固く、卵はふ化していないようだったので、観察を続けたところ、ふ化してたくさんの幼虫が出てきました。これについて、次の各問いに答えなさい。



オオカマキリの卵のう

- ① 卵のうから出てきたばかりの幼虫の様子を正しく表しているものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア そのまま歩いて植物の葉のかげなどに移動する。
イ すぐに飛び立ち植物の葉のかげなどに移動する。
ウ 卵のうにぶらさがったまま一回目の脱皮をする。

- ② カマキリには多くの種類がありますが、ほとんどが周囲の環境にとけこむような体色をしています。これはどのような点で役立っていると考えられますか。15字以内で説明しなさい。

- (3) 夏になると校庭や中庭の草や木はどれも葉を大きく広げ青々としげります。また、実をつけ、種ができているものもあります。おもに夏に実をつけるものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ユズ
イ ミニトマト
ウ キンカン
エ イチゴ

- (4) 11月下旬のある日、学校近くの公園で落ち葉の中にもぐるヒキガエルを見つけました。近年、ヒキガエルなどのカエルの数は減ってきており、絶滅の恐れがあると心配されています。その原因として、カエルが環境の変化に弱い生物であることが挙げられます。このようなカエルの数の減少とは直接結びつかない理由を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 池や沼、湿地などオタマジャクシが成長する場所が減少しているため。
イ 湿度や気温に^{びんかん}敏感なひふをもつので、水田などの農地の水質汚染の影響を受けやすいため。
ウ 乾燥に弱く、気温が上がりすぎると、体温調整が難しいため。
エ 外界の気温が下がる冬には、自らの体温も下がり冬眠するため。

- (5) 冬になり、校庭の木々も葉を落とすものが多く観察されるようになりました。冬でも緑色の葉をつけているものはどれですか。次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

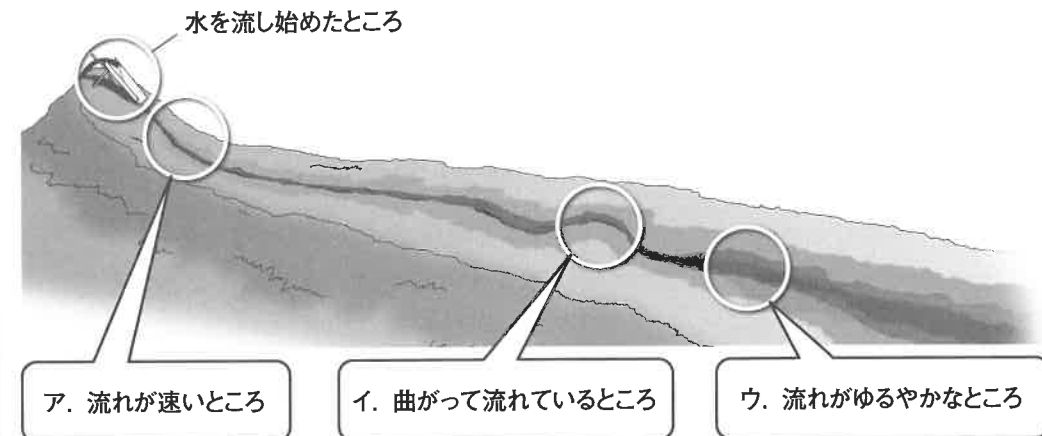
- ア マツ
イ イチョウ
ウ ウメ
エ ケヤキ
オ ツツジ
カ カエデ

3

次の文章を読み、次の各問いに答えなさい。

晴子さんは、異常気象によって起こる、ごう雨災害のニュースを見て、家族や自分の身を守るために防災意識を高めておく必要があると考えようになりました。

そこで晴子さんは、まず川の流れについて調べてみたくなったので、図のように土で坂をつくり、流れの溝をつけて、そこに水を流しました。その結果、流れる水のはたらきによって、図のア～ウのそれぞれの地点で、そのようすに違いがあることを知りました。



水の量を増やして、同様の観察実験をしてみたところ、坂の「 A 」の地点付近に強い浸食や運搬作用があること、坂の「 B 」の地点付近に最も堆積作用があることを知りました。

お父さんに「日本は、海の近くまで山がせまっているところが多いんだよ」と聞いたことがあった晴子さんは、「山の斜面が急な日本では、川の水が観察実験よりもっと勢いよく流れているんだろうな」と思いました。そして、川の上流により近いところで雨がたくさん降ると、その水が勢いよく流れることから、土砂くずれや洪水が起こりやすく、雨の降った場所よりも川の下流に近いところで、水の災害が発生しやすいのかなと考えました。

晴子さんは、集中ごう雨や洪水による水の災害に備えるための工夫について調べてみて、「 C 」などが建設されていることを知りました。

(1) 文章中の「 A 」と「 B 」には、図のア～ウのいずれかが入ります。最も適するものを図のア～ウからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

ア V字谷 イ 河岸段丘 ウ 三角州 エ 海岸段丘

(3) 文章中の「 C 」に当てはまる具体例を、1つ答えなさい。

(4) 昨年の夏休み、晴子さんはお父さんと山の中腹にある河原でキャンプをする予定でしたが、そのキャンプはお父さんの判断で、中止になりました。前日の天気予報で、当日のキャンプ場の天気は晴れだと言っていました。しかし、お父さんがキャンプ場周辺の前日の天気を確認して、中止の判断をしました。このことを、晴子さんは、とても不思議に思いました。

晴子さんは今回調べたことから、お父さんが昨年のキャンプを中止にした理由は「 ① 」ではないかと考えました。

上の文の「 ① 」にあてはまるものとして最も適するものを、ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア キャンプ場よりも川の上流で、前日に雨が降っていたから
イ キャンプ場周辺で、前日に小雨が降っていたから
ウ キャンプ場周辺の天気が、前日はくもりだったから
エ キャンプ場よりも川の下流で、前日に雨が降っていたから

4

2021年12月の日ぼつ後、図1のように南西の空に金星・土星・木星が並んで見えました。これについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) 方角（方位）を調べるときには方位磁石を使います。下の図2において、□に当てはまる方位を漢字2字で答えなさい。

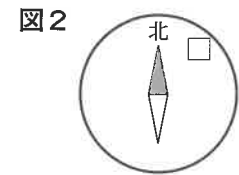
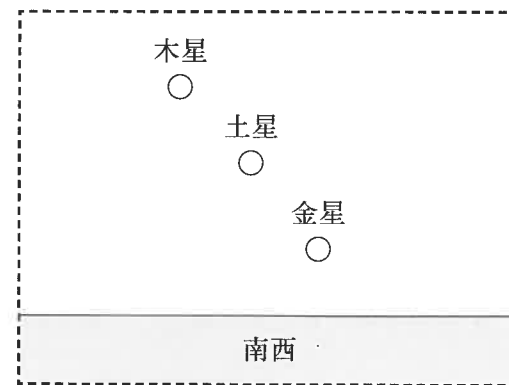
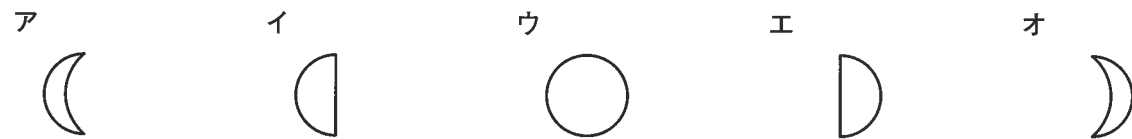


図1



- (2) 12月12日には、上弦の月が見られました。上弦の月はどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



- (3) 金星、土星、木星は太陽の周りを回る惑星と呼ばれる天体のひとつです。これら3つの惑星のうち、地球から最も近くにある惑星はどれですか、答えなさい。

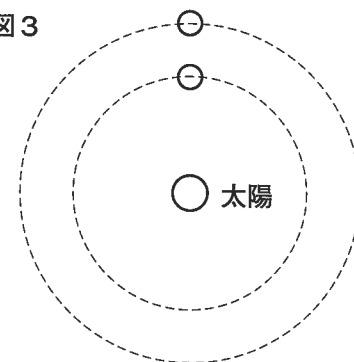
- (4) 月の大きさは直径およそ 3500km、太陽の大きさは直径およそ 140 万 km であり、太陽の大きさは月の大きさに比べてはるかに大きいです。しかし地球から見ると、太陽も月もほぼ同じ大きさに見えます。このことから考えると、地球から太陽までのおよその距離はどのくらいになりますか。最も適するものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、地球から月までの距離を 38 万 km とします。

ア 38 万 km イ 3800 万 km ウ 1 億 5000 万 km エ 15 億 km

- (5) 木星と土星が、現在、右の図3のような位置にあるとします。次に、太陽から見て木星と土星が一直線上に並ぶのは何年後になるか、整数で答えなさい。

ただし、太陽の周りを一周回るのがかかる時間（公転周期という）は木星は 12 年、土星は 30 年とし、太陽・木星・土星は同じ平面上を動いているものとします。

図3



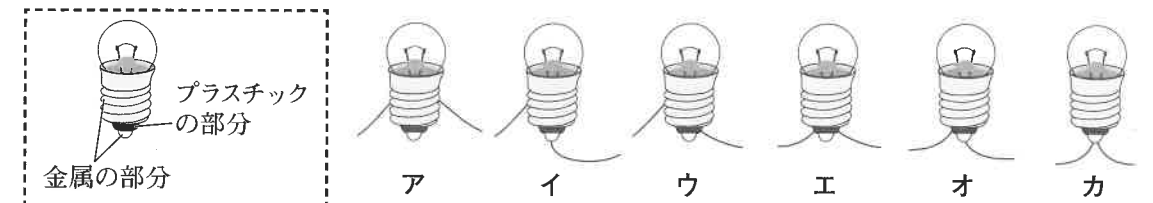
○は木星、土星のいずれかを表している。

5

次の各問いに答えなさい。

- (1) 図1は豆電球の構造を示したものです。ソケットを使わずに、豆電球に乾電池から直接導線をつなげて、あかりをつけるつなぎ方として正しいものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

図1



- (2) 電池2個と電球2個を導線でつないで、電球2個とも最も明るくつくようにするとき、どのようなつなぎ方になりますか。解答らんに導線を書き入れなさい。

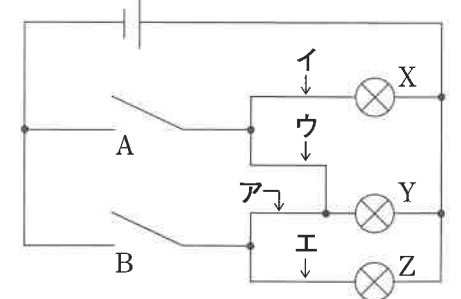
- (3) 現在多くの信号機が、電球を使っているものから発光ダイオードを使っているものになっています。これは、同じ電気量では電球よりも発光ダイオードのほうが長時間点灯するからです。同じ電気の量を用意して、このことを確認するためには「手回し発電機」と何が必要ですか、最も適するものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 乾電池 イ 光電池 ウ 簡易検流計 エ コンデンサー

- (4) 雪が多くふる地域では、発光ダイオードではなく、電球を使っている信号機のところもあります。その理由を「雪」という言葉を用いて、15 字程度で説明しなさい。

- (5) 図2の回路について、次の問いに答えなさい。

図2



- ① Aのスイッチを入れたとき、どの豆電球がつかまりますか。X～Zからすべて選び、記号で答えなさい。

- ② 発光ダイオードとは、ある決まった方向にしか電流を流さないものです。図3は、(a)の方向から流れてくる電流は流さないが、(b)の方向から流れてくる電流は流すことを表しています。



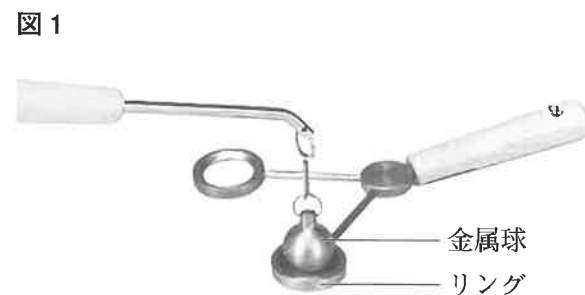
図2のアに発光ダイオードを図3と同じ向きに

入れて、Aのスイッチのみ入れたとき、XとYの豆電球がつかまりました。さらに、もう1つの発光ダイオードをイ～エのいずれかにどちらかの向きで入れ、Aのスイッチのみ入れるとXとYの豆電球がつかまりました。またBのスイッチのみ入れると、YとZの豆電球がつかまりました。2個目の発光ダイオードを入れる場所をイ～エから1つ選び、記号で答えなさい。また、発光ダイオードを入れるとき、図3と同じ向きで入れるなら○、逆の向きで入れるなら×で答えなさい。

6 もののあたたまり方やその変化を調べるために、【実験1】【実験2】を行いました。これについて、次の各問いに答えなさい。

【実験1】 右の図1のような、同じ金属でできた金属球とリングがあります。リングに金属球を通したとき、すきまなく通りぬけました。

次に、金属球をガスバーナーで加熱し、再びリングを通そうとすると、通りぬけませんでした。



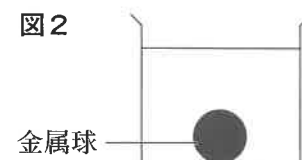
(1) 加熱後に金属球がリングを通りぬけられなかった理由として正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 金属は温度が上がると重さがへるから。
- イ 金属は温度が上がると重さがふえるから。
- ウ 金属は温度が上がると体積がへるから。
- エ 金属は温度が上がると体積がふえるから。

(2) 加熱した金属球を放置して熱する前の温度にもどし、次にリングをガスバーナーで加熱しました。もとの温度になった金属球を、加熱したリングに通そうとすると、どのようになると考えられますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 通りぬけられない。
- イ 最初よりもよゆうをもって通りぬけられる。
- ウ 最初と同じですきまなく通りぬけられる。

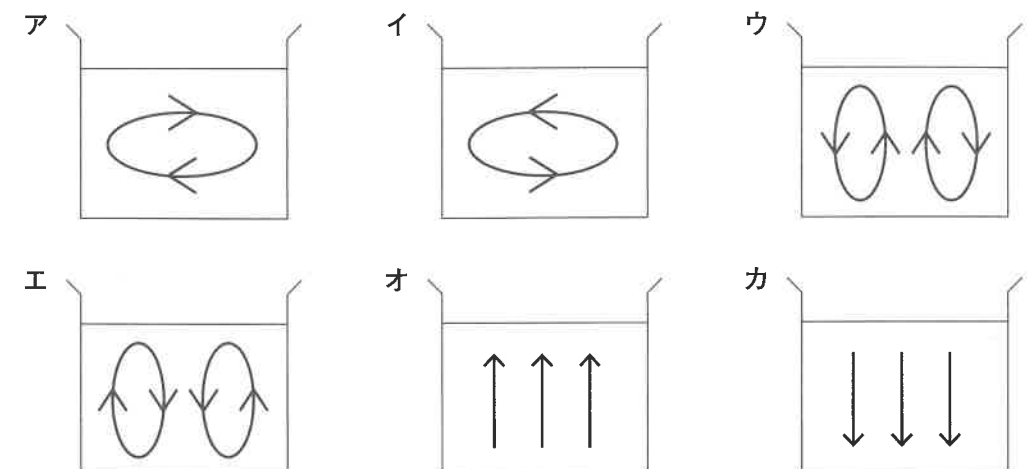
【実験2】 図2のように、ビーカーに10℃の水300gを入れて、100℃に熱した金属球をしずめました。下の表はこの実験での時間と温度の関係調べた結果です。なお、金属球はビーカーの底面の真ん中部分に置くものとします。



表

金属球をしずめてからの時間 (分)	0	2	4	6	8	10	12	14	20
水温 (℃)	10.0	11.5	12.7	13.6	14.3	14.7	14.9	15.0	15.0
金属球 (℃)	100	74.5	54.2	38.9	27.0	20.2	16.8	15.0	15.0

(3) 金属球を入れた後の、ビーカー内の水の動きを正しく表している図を、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。



(4) 実験結果の表を見て、加熱を始めてからの時間と水温の変化のグラフを、解答らんに書きなさい。ただし、測定した値も点(・)で書くこと。

(5) 【実験2】を、水の量を400gに変えて行いました。金属球の温度が変わらなくなったときの温度はどうなっていますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 15.0℃より低い
- イ 15.0℃
- ウ 15.0℃より高い

(6) 【実験1】に関係があるものと【実験2】に関係があるものを、次のア～エからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

- ア アルコールを手につけると冷たく感じる。
- イ 夏になると、鉄道のレールとレールのつなぎめのすき間がせまくなる。
- ウ たき火に近づくとあたたかく感じる。
- エ 部屋の冷房を使うとき、ふき出し口は上に向ける。

7

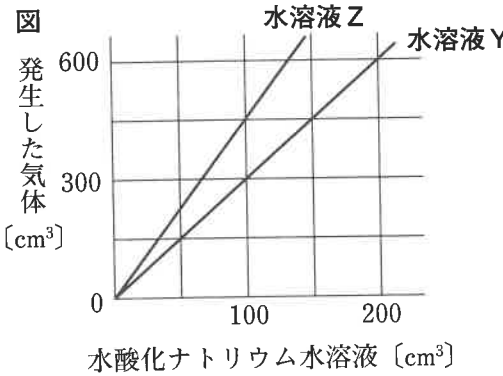
ある濃さのうすい塩酸Xとうすい水酸化ナトリウム水溶液Yを下の表のA～Eのような体積の割合で混ぜ合わせました。混ぜ合わせたあと、その中にアルミニウムの金属片をそれぞれ0.3gずつ加えたときに発生した気体の体積を測定しました。ただし、Eのときのみ、0.3gのアルミニウムはすべて反応しました。次の各問いに答えなさい。

表

	A	B	C	D	E
塩酸X [cm ³]	0	50	75	100	150
水酸化ナトリウム水溶液Y [cm ³]	100	100	100	100	100
発生した気体 [cm ³]	300	100	0	120	360

- (1) 塩酸は、塩化水素という気体とけた水溶液です。塩酸のように気体とけている水溶液の例を1つ挙げなさい。
- (2) A～Dにおいて、反応せずに残っているアルミニウムが最も少ないものをA～Dから1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 塩酸X 100cm³にとかせるだけアルミニウムを加えたとき、発生する気体は何cm³ですか。

(4) 水酸化ナトリウム水溶液Yと、濃さの異なる水酸化ナトリウム水溶液Zを用いて、それぞれの水溶液にアルミニウムをとけるだけとかしたとき、発生する気体の体積を測定した結果を右の図に示しました。



- ① 同じ重さのアルミニウムを完全にとかすのに必要な水酸化ナトリウム水溶液Yと水酸化ナトリウム水溶液Zの体積の比を、もっとも簡単な整数の比で表しなさい。
- ② 水酸化ナトリウム水溶液Z 200cm³を中性にするためには、塩酸Xが何cm³必要ですか。

これで、理科の問題は終わりです。

令和4年度 筑紫女学園中学校 入学試験

理科 解答用紙

1

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	→ → →
(5)	

点

2

(1)	
(2)	①
	②
(3)	
(4)	
(5)	

点

3

(1)	A	B
(2)		
(3)		
(4)		

点

4

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	年後

点

5

(1)	
(2)	電池 電池 電球 電球
(3)	
(4)	
(5)	① ②場所 向き

点

6

(1)		(4)
(2)		
(3)		
(5)		
(6)	実験1	実験2

水温 (℃)
20
15
10
0
0 10 20
金属球をしずめてからの時間(分)

点

7

(1)	
(2)	
(3)	cm ³
(4)	① 水溶液Y：水溶液Z＝：
	② cm ³

点

受験番号	得点