

2023 年度
2/1 入学試験
理 科

注 意

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
2. 放送の指示にしたがって、問題冊子に受験番号・氏名を記入します。
次に、解答用紙の指定された場所にQRコードシールをはり、受験番号・氏名を記入します。
3. 試験時間は30分です。
4. 問題は、1ページから9ページまで印刷してあります。試験が始まったら最初に確認し、足りないページがあったら申し出てください。
5. 答えはすべて解答用紙に記入してください。
6. 試験が終わった後、問題冊子・解答用紙とも回収します。

共立女子中学校

受 験 番 号	氏 名
A	

1 月に関する次の各問いに答えなさい。ただし、月の重力は地球の6分の1です。

(1) 600 gの物体を月で測定したときに100 gと表示(計測)されるのはどれですか。次からすべて選び,記号で書きなさい。ただし,測定する器具や分銅は地球から持って行き,そのまま使うものとします。

- ア. 台はかり
- イ. ばねはかり
- ウ. 上皿天びん
- エ. 電子はかり

(2) 月で見られる現象は地球と比べてどのようになりますか。正しくないものを次から1つ選び,記号で書きなさい。

- ア. コップに200 mLの牛乳をそそぐのに時間が多くかかる。
- イ. ジャンプした時に高く飛び上がることができる。
- ウ. ペットボトルのふたが開けやすい。
- エ. 落としたお皿をキャッチしやすい。

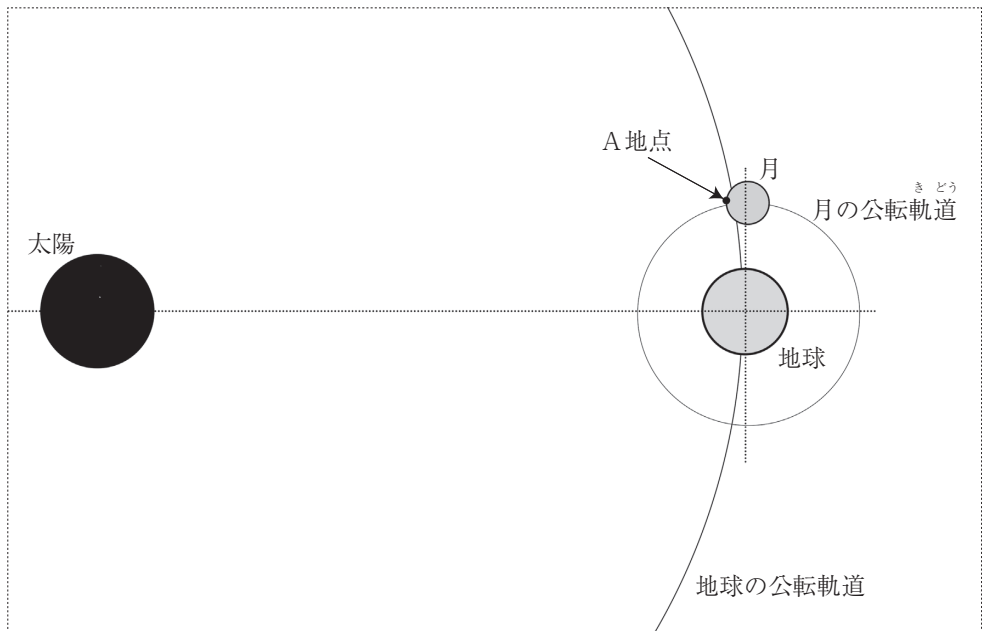
(3) 月は約1ヶ月かけて地球の周りを公転し,その間に1回自転をします。月面で起こる現象として,正しくないものはどれですか。次から1つ選び,記号で書きなさい。

- ア. 日の出から,夜になり,ふたたび日が昇るまでに約1ヶ月かかる。
- イ. 月のある地点から見た地球は常に同じ位置にあり,昇ったり沈んだり^{しず}はしない。
- ウ. 月のある地点から見た地球は常に同じ形をしており,満ちたり欠けたりはしない。
- エ. 月の裏(地球側ではない面)でも昼と夜がある。

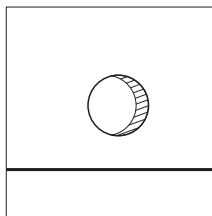
(4) 地球から月を見ると,いつも同じ面が見えます。その理由として最も適切なものはどれですか。次から1つ選び,記号で書きなさい。

- ア. 月が地球の周りを1周する間に,1回自転をするから。
- イ. 月の公転周期が27日だから。
- ウ. 月の重力が地球の6分の1だから。
- エ. 月の自転の向きと地球の自転の向きが同じだから。

(5) 地球から月が見えるように、月からも地球が見えます。太陽と地球と月が下の図のような関係にある時に、月のA地点から地球はどのように見えますか。例にならって地球のようすを解答用紙にかきなさい。ただし、地球の、影^{かげ}に見える部分がある場合は斜線^{しやせん}で示すこと。



例



月の地平線

2 呼吸に関する先生と共子さんの会話文を読み、後の各問いに答えなさい。

先生：下の表はヒトの肺を出入りする空気に含まれる気体の成分とその割合を表したのですが、何か気がつきましたか？

表	ちっそ窒素	酸素	二酸化炭素
吸った息	78%	21%	0.04%
はいた息	78%	16%	5%

共子：はいた息には酸素はほとんど入っていないと思っていましたが、ずいぶん含まれているのですね。

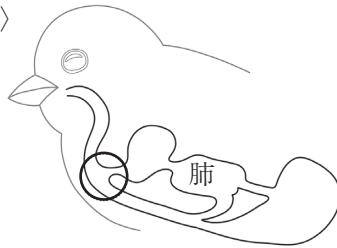
先生：そうですね。でも、肺の奥には小さな袋状のつくりがたくさんあり、表面積が大きくなることで効率よく酸素を血液中の（あ）に取り込ませることができるんですよ。

共子：すべての動物がこのようなくみを持っているのですか？

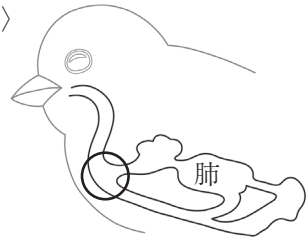
先生：動物によって少し違います。鳥類の呼吸を見てみましょう。

図

〈息を吸う〉



〈息をはく〉



共子：ヒトに比べるとずいぶん効率的に空気を取り込んでいるのですね。

先生：このしくみは、大昔の（い）も持っていたと考えられるので、鳥類の祖先は（い）だという考えが有力です。

(1) ヒトの呼吸のしくみについて述べた次の文中の、空らん（A）～（C）に当てはまることばの組み合わせはどれですか。ア～クから1つ選び、記号で書きなさい。

おうかくまく横隔膜が（A）、ろっ骨が（B）ことで、きょうくう胸腔が（C）なり、肺に空気が入ってくる。

	A	B	C
ア	上がり	上がる	広く
イ	上がり	上がる	せまく
ウ	上がり	下がる	広く
エ	上がり	下がる	せまく
オ	下がり	上がる	広く
カ	下がり	上がる	せまく
キ	下がり	下がる	広く
ク	下がり	下がる	せまく

(2) 会話文中の空らん（ あ ）に当てはまることばを答えなさい。また、（ あ ）に関する説明として最も適切なものを次から1つ選び、記号で書きなさい。

ア. 酸素が多いところで酸素と結びつき、酸素が少ないところで放出する。

イ. 体内に入ってきた病原菌^{びょうげんきん}を殺す。

ウ. 出血したときに、血液を固まらせて止血する。

エ. 栄養分が多いところで栄養分と結びつき、栄養分が少ないところで放出する。

(3) 会話文中の図に関して、以下の各問いに答えなさい。

① 図中の○で囲った部分には、鳥類が効率よく呼吸できるような空気の流れをつくるしくみがあります。息を吸うときと息をはくときのその部分のようすとして最も適切なものを次からそれぞれ選び、記号で書きなさい。



ア



イ



ウ



エ

② 鳥類の呼吸についての説明として最も適切なものを次から1つ選び、記号で書きなさい。

ア. 息を吸うときより、息をはくときの気体の量が2倍以上多くなっている。

イ. 息をはくときより、息を吸うときの気体の量が2倍以上多くなっている。

ウ. 息を吸うときに含まれる空気には二酸化炭素が含まれず、酸素と窒素だけなので、より多くの酸素を肺に送ることができる。

エ. 息を吸うときも息をはくときも酸素を多く含む空気を肺に入れることができる。

(4) 会話文中の空らん（ い ）に当てはまる生物名として最も適切なものを次から1つ選び、記号で書きなさい。

ア. 三葉虫

イ. シーラカンス

ウ. アンモナイト

エ. 恐竜^{きょうりゆう}

オ. カブトガニ

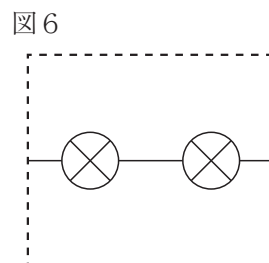
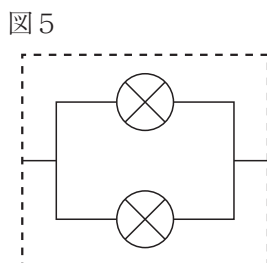
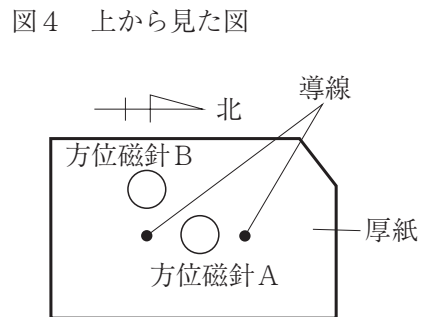
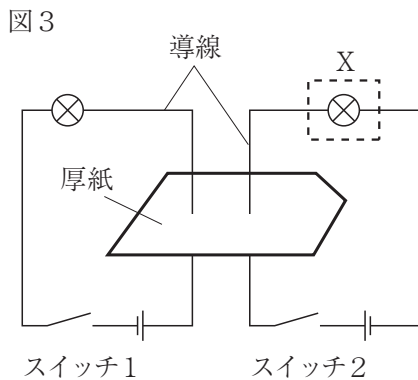
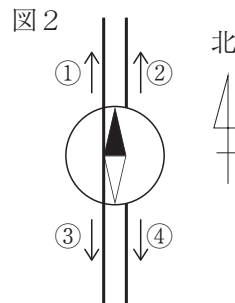
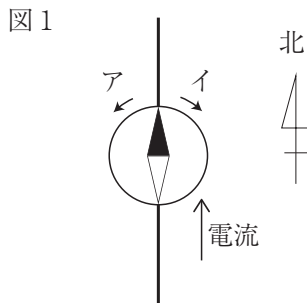
【3】 電流と磁界について次のような実験を行いました。これについて、後の各問いに答えなさい。

【実験1】 図1のように、方位磁針をN極が北を指した状態で導線の真上に置いた。その導線に北向きに電流を流した。

【実験2】 図2のように、N極が北を指した状態で、方位磁針の真上と真下に導線を置いた。このとき導線に同じ大きさの電流を流したが、方位磁針はふれなかった。

【実験3】 図3のように、水平に置いた厚紙に2本の導線を通し、導線の周りに方位磁針を図4のように置いた。ただし、導線につながれている電池と豆電球は全て同じものであり、豆電球に流れる電流の大きさは同じであった。また、方位磁針Aは左右の導線の真ん中に置いた。

【実験4】 図3のXの部分、【実験3】と同じ豆電球を2つ使って、図5・図6のように変えた。

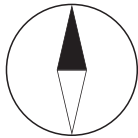


(1) 【実験1】で、方位磁針のN極はどちらにふれますか。図1のア・イから選び、記号で書きなさい。

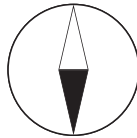
(2) 【実験2】で、2本の導線に電流を流した方向の組み合わせとして、正しいものを次からすべて選び、記号で書きなさい。

ア. ①と② イ. ①と④ ウ. ②と③ エ. ③と④

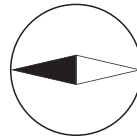
(3) 【実験3】で、図3のスイッチ1だけを入れた時、方位磁針AとBはどのようになりますか。最も適切なものを次からそれぞれ1つずつ選び、記号で書きなさい。



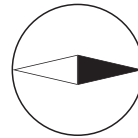
ア



イ



ウ



エ

(4) 【実験3】で、図3のスイッチ1と2を入れた時、方位磁針Aはどのようになりますか。最も適切なものを(3)のア～エから1つ選び、記号で書きなさい。

(5) 【実験4】で、スイッチ1と2を入れると方位磁針Aはどのようになりますか。図5, 図6のそれぞれの場合について、最も適切なものを(3)のア～エから1つずつ選び、記号で書きなさい。

4 次の会話文を読み、後の各問いに答えなさい。

共子：金属って、キラキラしてきれいだよね。

立子：でも、しばらくするとくすんできて汚きたなくなってしまふよね。

共子：そう、キラキラの十円玉もすぐにくすんでしまふよね。

立子：それって、酸化されてくすんでしまふって先生も言っていたけど何が起こってるのかな。

共子：酸化ってなんだろうね。まず酸化された十円玉の表面が何かに反応するか調べてみよう。

立子：私、お酢すやタバスコで、くすんでしまった十円玉がピカピカになるの知っているよ。

共子：お酢やタバスコは、リトマス紙が赤くなる物質で、それと中和反応したということだから酸化された十円玉の表面の物質は（あ）性ってことか。

立子：金属が酸化すると、（あ）性の物質になるんだね。

共子：次に金属が何とくっついて酸化されるか調べてみようよ。

立子：酸化の反対ってなんていうんだっけ。

共子：還元かんげん……だったかな。このあいだ授業で聞いた。確か酸化した金属を炭（炭素）と混ぜて加熱すると、もとの金属もどに戻るって授業でやっていたよ。鉄も酸化鉄と炭とを混ぜて作るって。

立子：明日の放課後、先生にお願いして実験をやらせてもらおう。

【実験1】酸化銅と炭素の反応

共子：先生、今日をお願いします。

先生：では、酸化銅と炭素の粉末を混ぜて、加熱してみましよう。気体が発生する予定なので気体は①水ちかん上置換法で試験管に3本分集めておきましょう。

立子：はい。

共子：では、ガスバーナーに火をつけますね。

先生：しっかり観察してくださいね。

立子：だんだん色が赤くなってきました。

共子：気体も出てきたよ。試験管に集めよう。

立子：酸化銅が赤くなって光った。あ、キラキラの銅の色になった。

共子：取り出してみよう。ほんとにキラキラの銅に戻ったね。じゃあ集めた気体が何なのか調べてみよう。

【実験2】気体の反応実験

立子：実験の結果をまとめてみるね。

	1本目 マッチの火を近づける	2本目 火のついた線香 <small>せんこう</small> を試験管に入れる	3本目 石灰水 <small>せっかいすい</small> を加える
結果	何も起きなかった	火が消えた	白く濁 <small>にご</small> った

共子：ということは、この気体は（ い ）ということだね。炭が炭素だから銅に（ う ）
がくっついてたんだね。

立子：だから「酸化」なんだ。

【実験3】金属の燃え方

先生：今度は酸化させるとどれくらい（ う ）がくっつくか調べてみようか。

立子：そんなことできるんですか？

先生：空気中で②ステンレス皿しんに重さを測った金属をのせて、ガスバーナーで加熱して、
冷ましたら重さを測る。これを繰り返すだけだよ。今回は重さちがの違う2つのマグネシ
ウムAとBを使ってやってみましょう。

共子：はい。

立子：結果を記録してみたよ。

	加熱前	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目
マグネシウムA	2.4 g	3.0 g	3.5 g	3.9 g	4.0 g	4.0 g	4.0 g	4.0 g
マグネシウムB	3.6 g	4.1 g	4.7 g	5.1 g	5.4 g	5.8 g	6.0 g	6.0 g

立子：だんだん重くなっていくみたいだね。

共子：しかも、くっつく量には限界があるみたいだ。Aだと4.0 g以上に増えないし、B
も6.0 gから増えてない。

立子：決まった比があるのかな。

共子：計算してみよう。

先生：マグネシウムと（ う ）の比は出ましたか？

共子：はい。（ え ）でした。

先生：いいですね。物質が合体するときは、決まった重さの比でくっつくというプルー
ストさんの「定比例の法則」というのがあるのでその通りになりましたね。

立子：プルーストさん？

先生：フランスの人です。1799年に発見しました。

共子：マグネシウムの粒つぶと結合する（ う ）の粒の比が決まっているってことですね。

先生：そうです。正解！

