２０２３年度　入学試験問題

２月２日　第２回

理　科（２５分）

注意

１．開始のチャイムが鳴るまで問題用紙には手をふれないでください。
２．問題は３ページ～１１ページまでです。試験開始後、必ず確認してください。
３．解答用紙には氏名ではなく、受験番号を記入してください。
４．机の上にあるＱＲコードのシール（どれでも良い）を解答用紙右下の「ここにシールをはってください」のわくの中にはってください。
５．解答はすべて解答用紙に記入してください。
６．終わりのチャイムが鳴り始めたら、書くのをやめて、えんぴつをおいてください。

三輪田学園中学校

1． 下の図１～図４のように、てことばねばかりを用いて、てこが水平となるようにおもりをつるしました。図中の（ア）～（オ）の『おもりの重さ』または『ばねばかりがさした目盛り』は、それぞれ何ｇですか。ただし、てこは重さが 10g で、一定の太さで重さにかたよりはなく、等間隔（かく）で目盛りがふってあります。また、つるしているひもの重さは考えないものとします。

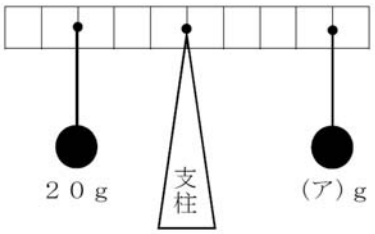


図１

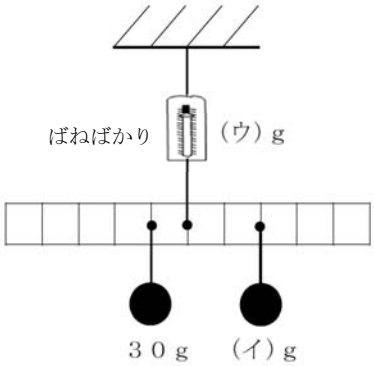


図２

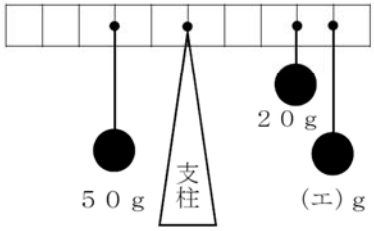


図３

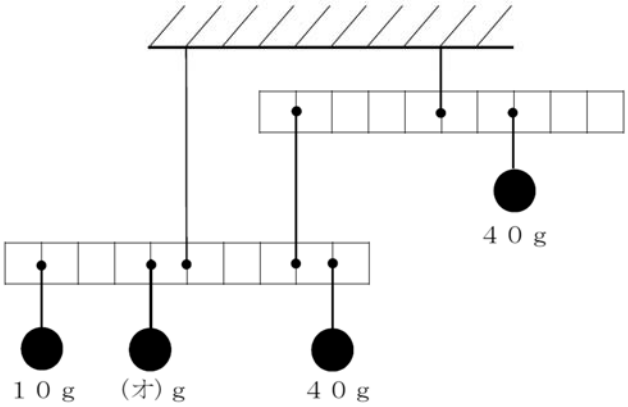


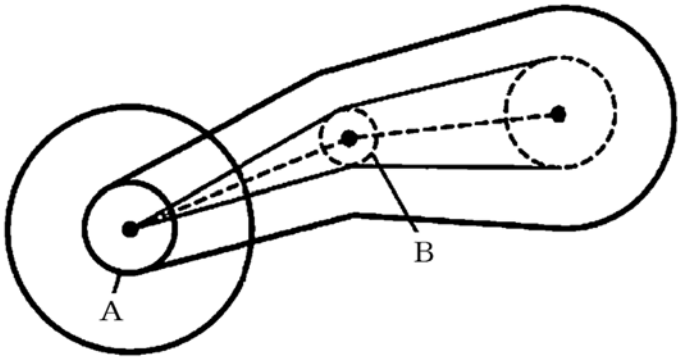
図４

2． 日本で報道される天気予報について、以下の問いに答えなさい。

（1）気象庁は、静止気象衛星を用いて宇宙から連続して観測を行うことで、様々な気象現象の解析（せき）を行っています。この日本が運用している静止気象衛星のことを何といいますか。ひらがな４文字で答えなさい。

（2）日本では、全国に約 1300 地点の気象観測所があります。そこから雨量や気温、風向・風速などのデータが自動的に送られてくるようになっており、気象庁のコンピュータでそのデータを処理（しょ）して様々なことに活用しています。この地域気象観測システムのことを何といいますか。カタカナ４文字で答えなさい。

（3）次の図は、天気予報に用いられる台風の進路予想図を表しています。これについて、下の①、②の問いに答えなさい。



① 図中のＡは暴（ぼう）風域（平均風速が秒速 25m 以上の範（はん）囲）を表しています。『秒速 25m』の風を時速になおすと、時速何 km になりますか。

② 図中の点線で示されているＢは、ある時刻における台風の予報円を表しています。台風の予報円の説明として最も適するものを、次の（あ）～（え）から１つ選んで、記号で答えなさい。

（あ）台風による暴風が吹（ふ）くと予想される範囲。
（い）台風による大雨が降ると予想される範囲。
（う）台風の中心位置が 70％の確率で入ると予想される範囲。
（え）台風による災害の危険性が 70％をこえると予想される範囲。

（４）天気予報における降水確率 50%とはどのような意味で使われていますか。次の（あ）～（え）から最も適するものを１つ選んで、記号で答えなさい。

（あ）予報が出ている地域の約半分の地点は雨が降る。

（い）予報が出ている時間帯のうち約半分の時間は雨が降る。

（う）気象台の予報官の約半分の人が、雨が降ると予想している。

（え）この予報が 100 回出たとしたら、約半分の割合で雨が降る。

（５）日本には、天気などの予想に関する言い伝えが数多く存在し、その中には科学的な理由が説明できるものもあります。次の文は、ある天気に関する言い伝えを説明したものです。文中の（ ア ）～（ ウ ）に適する方位をそれぞれ答えなさい。ただし、方位は４方位（東・西・南・北）のいずれかで答え、同じ方位を何度用いてもかまいません。

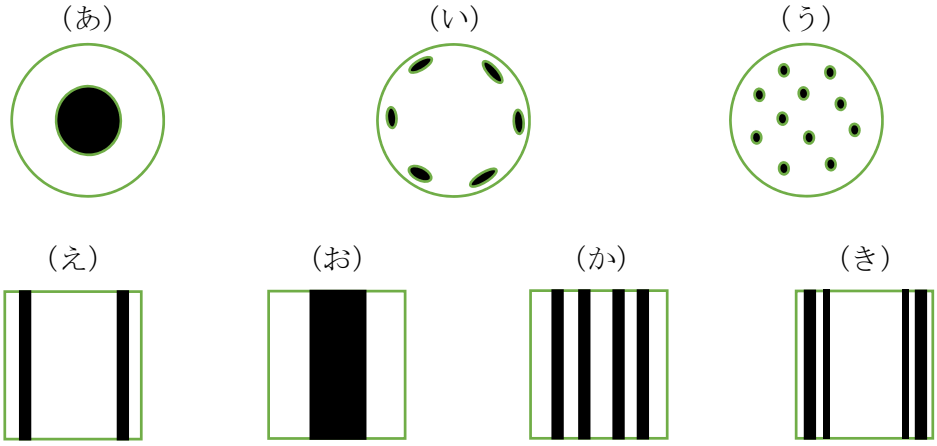
『夕焼けの次の日は晴れ』

夕焼けの次の日は晴れることが多いと言われている。日本の上空には偏（へん）西風が吹いており、基本的に天気は（ ア ）から（ イ ）へと変化していくことが多い。また、夕焼けは（ ウ ）の空が晴れているときに見られるので、（ ウ ）の空が晴れていればその翌日は晴れになる可能性が高くなる。

3．ホウセンカを用いて次のような実験を行いました。これについて、以下の問いに答えなさい。

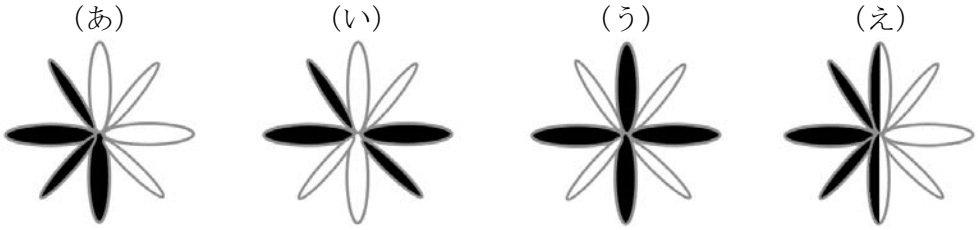
植物の水の通り道を調べるために、ホウセンカを青い食紅を溶かした水に入れました。翌日、ホウセンカの葉のふちの部分がわずかに青くなっていました。くきの途(と)中を横に２ヶ所で輪切りにし（この断面をイとする）、さらにそれを真ん中で縦に２つに切りました（この断面をロとする）。

（１）イとロの断面はそれぞれどのようになりますか。次の（あ）～（き）から最も適するものを１つずつ選んで、記号で答えなさい。ただし、黒い部分は青く見えたところを示しています。



上の実験からわかるように、根から吸収した水はくきの中の通り道を通って、植物体内を上がっていきます。その水がどのように葉に到(とう)達するのかを調べるために、ホウセンカのくきの根もとを縦に２つに割り、それぞれを青い食紅を溶かした水と赤い食紅を溶かした水に入れてしばらく置きました。

（２）ホウセンカの葉を上から見ると、葉にはどのように色がついていますか。次の（あ）～（え）から最も適するものを１つ選んで、記号で答えなさい。ただし、大きい葉の４枚は小さい葉の上についているものとします。また、黒い部分は青く見えたところを、白い部分は赤く見えたところを示しています。



葉まで到達した水はその後大気中に出ていきます。このはたらきを調べるために、ほぼ同じ大きさの葉で枚数がそろっているホウセンカを用意し、葉の裏、表、その両方にワセリンをぬったものを１本ずつ準備しました。葉の裏にワセリンをぬったものをＡ、表にワセリンをぬったものをＢ、表と裏の両方にワセリンをぬったものをＣとします。これらを水の入った試験管にそれぞれさし、水の上に油を少量のせて、しばらく置きました。

（３）試験管の油の面の位置はどのようになりましたか。最初の位置から大きく下がったものから順番にＡ、Ｂ、Ｃを並べなさい。

葉に日光があたるとデンプンができることを調べるために、実験の前日の午後にホウセンカの葉の一部分をアルミニウムはくでおおい、ホウセンカに箱をかぶせて一晩置きました。翌日の朝、ホウセンカにかぶせた箱をとり、日光を十分にあててから正午過ぎに葉をとり、湯せんにした液体ａに浸（ひた）した後、うすめた液体ｂに入れました。その結果、アルミニウムはくでおおっていなかった部分は青紫（むらさき）色に変化し、アルミニウムはくでおおった部分はうすめた液体ｂの色のまま変化しませんでした。

（４）液体ａ、液体ｂはそれぞれ何ですか。次の（あ）～（え）から適するものを１つずつ選んで、記号で答えなさい。

（あ）水　（い）ヨウ素液　（う）ＢＴＢ溶液　（え）エタノール

（５）文中の下線部のように、ホウセンカに箱をかぶせて一晩置くのはなぜですか。その理由を簡単に説明しなさい。

4． ヒトの子どもは、母親の体内で成長して生まれてきます。これについて、以下の問いに答えなさい。

（1）図１は、母親の体内の子ども（胎児（たいじ））のようすです。図１のＡ～Ｃをそれぞれ何といいますか。なお、Ａ～Ｃのはたらきは次の通りです。

Ａ：母親の体内で、胎児が育つところ。
Ｂ：胎ばんと胎児をつないでおり、酸素などの必要なものや、二酸化炭素などの不要なものが通るところ。
Ｃ：胎児の周りにあり、胎児を守っている液体。

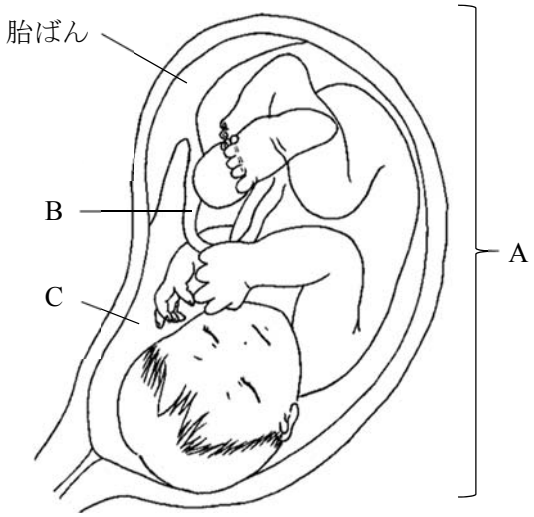


図１

（2）右ページの図２は、胎児の血液の流れを模式的に示したものです。図２のように、胎児は母親の体内では肺で呼吸をしていないので、生まれた後とは血液の流れが異なっています。これについて、次の①、②の問いに答えなさい。

① 図２のア～カの血液の流れの中で、生まれるとふさがれて流れなくなるものが２つあります。これにあてはまるものをア～カから２つ選んで、記号で答えなさい。ただし、胎ばんにつながる血液の流れは、図１のＢが切られるとなくなります。

② 生まれてくると、子どもは肺で呼吸をするために、心臓から肺へ向かう血液の流れと、肺から心臓へ向かう血液の流れが新たにできます。この２つの血液の流れを解答用紙の図に矢印でかきこみなさい。

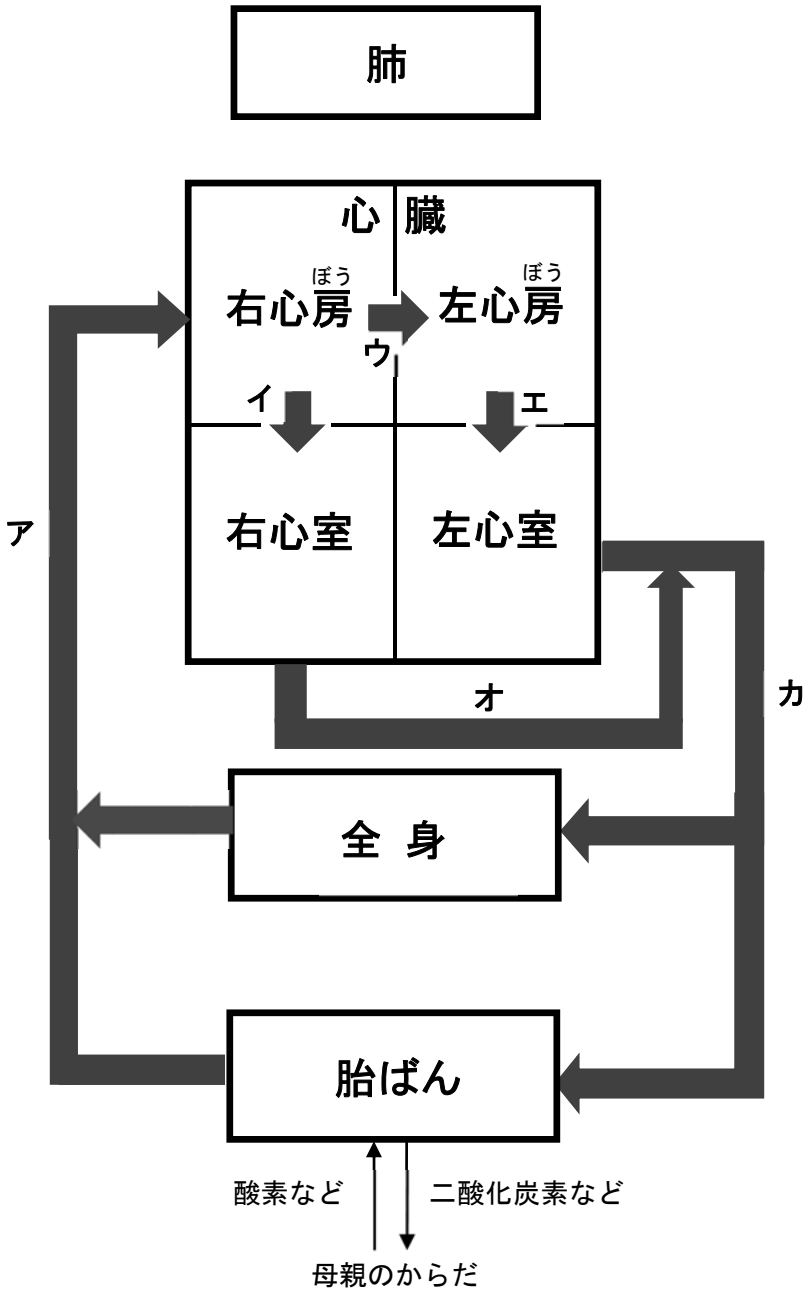


図２

5． 二酸化炭素に関する次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

二酸化炭素は空気中に含まれている気体の１つで、石油や石炭などの化石燃料を燃やしたときに発生します。また、動物や植物が［ A ］するときにも出されます。この二酸化炭素は水にわずかに溶けて酸性を示し、石灰水の中に二酸化炭素を通すと白くにごります。さらに、(a)地表から放出される熱が逃げないようにする温室効果があるため、二酸化炭素の量が増えていくと、地球が［ B ］化していくことがわかっています。しかし、私たちの身の回りでは、(b)二酸化炭素は姿や形を変え、多くのものに利用されています。

（１）文中の［ A ］、［ B ］に適する言葉を入れなさい。

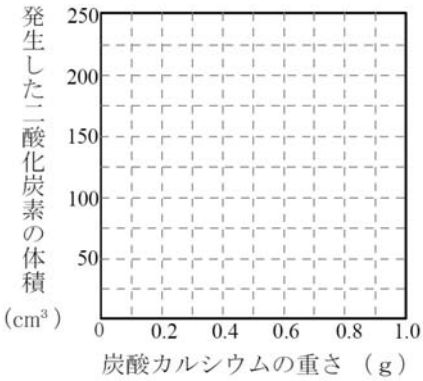
（２）下線部(a)について、二酸化炭素の他に温室効果のある気体はどれですか。次の（あ）～（え）から適するものを１つ選んで、記号で答えなさい。
（あ）メタン　（い）アンモニア　（う）ちっ素　（え）水素

（３）下線部(b)について、二酸化炭素が利用されていないものはどれですか。次の（あ）～（え）から適するものを１つ選んで、記号で答えなさい。
（あ）炭酸飲料　（い）冷却剤（きゃくざい）　（う）消火剤　（え）乾燥剤（かんそう）

（４）実験室では、炭酸カルシウムに塩酸を加えて二酸化炭素を発生させます。重さの違う炭酸カルシウムに、ある濃さの塩酸 20cm³ を加えて発生する二酸化炭素の体積を調べたところ、次の表のような結果になりました。これについて、①～⑤の問いに答えなさい。ただし、塩酸はすべて同じ濃さのものを用います。

炭酸カルシウムの重さ(g)	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
発生した二酸化炭素の体積(cm³)	0	50	100	125	125	125

①　表より、炭酸カルシウムの重さ(g)と発生した二酸化炭素の体積(cm³)の関係を表すグラフを、定規を使って解答用紙にかきなさい。



② 表を見ると、炭酸カルシウムの重さを増やしていっても、発生した二酸化炭素の体積は途中から増えなくなっています。この理由として正しいものを、次の（あ）～（う）から１つ選んで、記号で答えなさい。

（あ）発生した二酸化炭素が塩酸に溶けたから。

（い）炭酸カルシウムが、すべてなくなったから。

（う）塩酸に溶けている塩化水素が、すべてなくなったから。

③ 塩酸 20cm^3には炭酸カルシウムを何ｇまで溶かすことができますか。

④ 炭酸カルシウム 1.8ｇに塩酸 40cm^3を加えると、二酸化炭素が何 cm^3発生しますか。

⑤ ④のとき、炭酸カルシウムは何ｇ残りましたか。