

関東学院中学校 2023年度入学試験問題

理科

(一期A)

• 答えはすべて解答用紙に記入しなさい

時間 30分

【1】銅についての次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

銅は赤みを持った光沢があり、その電気や熱の導きやすさや、加工のしやすさから多くの目的で使用されています。例えばA電線には一般的に銅を加工したものが用いられており、その他、電気材料や加熱器具の部品としても欠かすことができない金属です。

B銅は酸素のはたらきにより、黒色の酸化銅を生じます。これは銅のさびの一種です。その他にも、銅と空気中の二酸化炭素や酸素、水、塩分などが長い時間をかけて反応して作られる緑青という緑色をしたさびがあります。緑青は自由の女神などのブロンズ像の表面を覆っており、それにより内部の金属を守り、長い期間元の形を留める大切な役割を担っています。しかし、この緑青はC酸性雨によって溶けてしまうため、特に近年は屋外にあるブロンズ像に多くの被害が出ています。

(1) 次の①、②に答えなさい。

① 次の物質のうち金属でないものはどれですか。ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 鉄          イ アルミニウム          ウ 炭素          エ マグネシウム

② ①のア～エの物質に対して次の操作をそれぞれ行いました。このとき、アルミニウムのみで反応が起こる操作はどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア うすい塩酸に入れる。          イ うすい水酸化ナトリウム水溶液に入れる。  
ウ 磁石を近づける。          エ マッチの火を近づけ燃えるか確認する。

(2) 下線部Aについて、電線に用いられている金属が銅である理由について考えられることを表1、2のデータを参考に、簡単に説明しなさい。

表1 金属の電気に対する抵抗  
(電気の通しにくさ) 一覧

金属	抵抗 (Ω)
金	2.05
銀	1.47
銅	1.55
鉄	8.9

※抵抗の大きさはΩ(オーム)という単位で表します。  
表に示す抵抗値は各金属で同一の太さ・長さ・温度における値です。

表2 金属1gあたりの金額(円) 一覧

金属	金額(円)
金	7659
銀	91
銅	1.3
鉄	0.057

※金額は2022年5月の平均値

(3) 下線部Bについて、次の①、②に答えなさい。

① 酸素の性質や特ちょうとして適切なものを、ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 石灰水が白くにごる。

イ 水に溶け酸性を示す。

ウ 水上置換法で回収する。

エ 亜鉛にうすい塩酸を加えることで発生する。

② 銅を粉末にし加熱し続けると、やがて全て黒色の酸化銅に変化します。銅4.8 gを完全に酸化し黒色の酸化銅にしたとき、反応した酸素は何gですか。右図を参考に答えなさい。

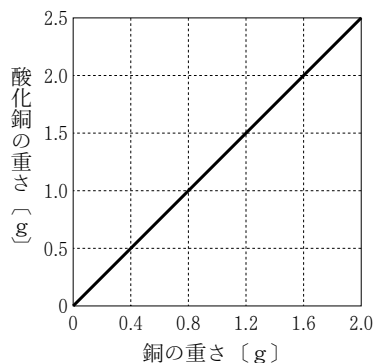


図 銅と酸化銅の重さの関係

(4) 下線部Cについて、本来の雨水も中性ではなく弱い酸性を示します。その理由を簡単に説明しなさい。

(5) 硫酸銅五水和物<sup>ごすいわぶつ</sup>という物質は、その固体の中に水を含んでいる結晶です。この物質を水に溶かすと16：9の割合で硫酸銅と水になり、生じた水は元の水と混ざり溶媒<sup>ばい</sup>となります。水200 gに硫酸銅五水和物50 gを溶かした際の濃度は何%ですか。小数第一位を四捨五入し整数で答えなさい。ただし、硫酸銅五水和物50 gは完全に水に溶けたものとします。

【2】浮力について次の問いに答えなさい。

(1) 四角枠中の問題に対する解説を示しました。解説文中の空らん(あ)～(え)に適切な数値を入れなさい。

問題

1辺が10cmの立方体の物体(図1)を水の中に入れたところ、図2のように2cmだけ水面から出た状態で物体は浮いた。この物体の重さを求めなさい。

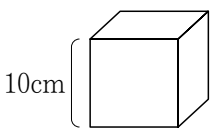


図1

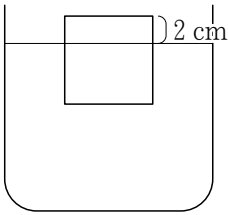
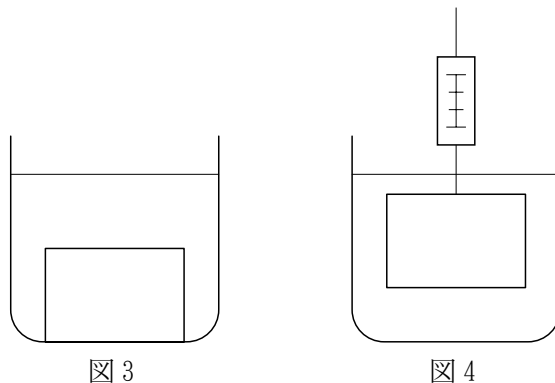


図2

解説

液体中の物体には浮力がはたらく。物体の液体につかっている部分の体積と同じ体積分の液体の重さが、物体にはたらく浮力となる。液体が水の場合、体積 $1\text{ cm}^3$ 分の重さは $1\text{ g}$ である。図2の場合、物体が水につかっている部分の高さは(あ)cmであるから、水につかっている部分の体積は(い) $\text{cm}^3$ となる。(い) $\text{cm}^3$ と同じ体積分の水の重さは(う)gより、この物体にはたらく浮力は(う)gである。この浮力がはたらくことで物体は浮いているため、物体全体の重さは(え)gということになる。

(2) 縦10cm、横15cm、高さ10cmの物体を水の中に入れたところ、図3のように、完全にしずみました。その後、物体が水から出ないようにばねはかりにつしたところ、ばねはかりは500gを示しました(図4)。この物体にはたらいっている浮力の大きさと、物体の重さを答えなさい。



水の中に入れると完全にしずんでしまう重さ600gの台形をした物体について、次のような実験を行いました。図5は台形の厚さが  $A$  cmであることを示しています。

実験1（図6）：正面から見た向きを図5のままにし、物体が傾かないように空気中でばねはかりにつるし、2cmずつ水にしずめていったときの物体の重さをはかった。結果は表1のようになった。

実験2（図7）：正面から見た向きを図5から横向きにして、物体が傾かないように空気中でばねはかりにつるし、2cmずつ水にしずめていったときの物体の重さをはかった。結果は表2のようになった。

※どちらの実験も、最後に物体を2cmしずめたことで、ちょうど物体が完全に水につかった。

※水中に入っている物体とばねはかりとをつなぐ糸の重さは考えなくてよい。

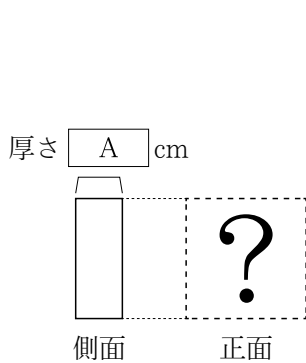


図5

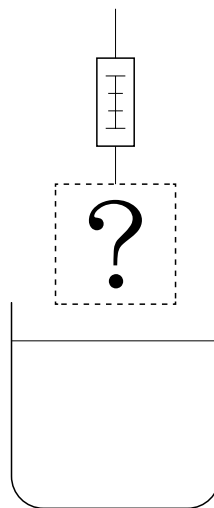


図6

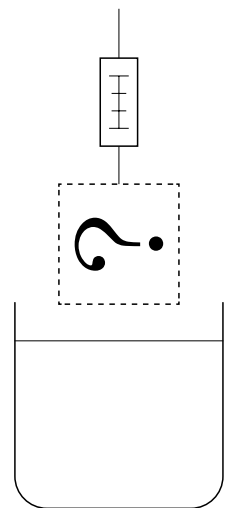


図7

表1

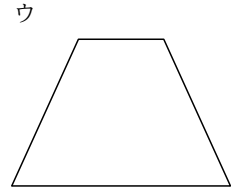
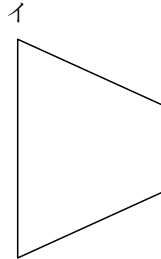
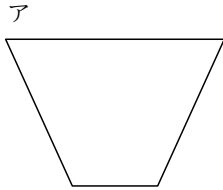
物体の重さ〔g〕	600	558	504	438	360	270	168
浮力〔g〕	0	42	96	162	240	330	432
しずめた2cm分の浮力〔g〕	0	42	54	66	78	90	102

表2

物体の重さ〔g〕	600	588	552	492	420	348	276	216	180	168
浮力〔g〕	0	12	48	108	180	252	324	384	420	432
しずめた2cm分の浮力〔g〕	0	12	36	60	(あ)	(い)	(う)	60	36	12

(3) 表中の「しずめた2 cm分の浮力」とは、1つ前の状態と比べた浮力の増加分を表しています。表2中の空らん(あ)～(う)に適切な数値を入れなさい。

(4) 2 cmずつしずめたときの浮力の増え方から、図6と図7の物体の向きを次のア～ウから1つずつ選び、記号で答えなさい。



(5) 台形の正面の面積及び、側面の厚さ  を答えなさい。

【3】植物についての2人の会話を読み、以下の問いに答えなさい。

東「この前弟に『シイタケは野菜だ！』って言われたのだけど、そうは思えないよなあ……学くんはどう思う？」

学「Aシイタケは植物ではないし、ぼくも正確には野菜ではないと思うよ。そういえば、野菜って普段食べる部分しか目にしないから、花を見たことがあるかというと意外とないよね。」

東「そうだね。ちなみにBダイコンはアブラナの仲間だから、アブラナそっくりの花が咲くらしいよ。」

学「そうなんだ。花といえば、今日の理科で、受粉がおこると（あ）が種子に、そして（い）が果実になることを習ったね。」

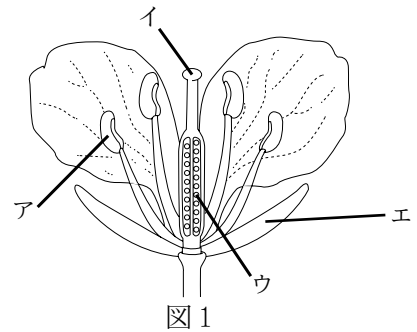
東「受粉のしかたも花それぞれで違っていったよね。小学校で育てたCキュウリは雄花と雌花をそれぞれ咲かせていたし、D離れた花に花粉を運ぶために、虫の力を借りる花もあったよね。」

学「受粉に虫の力を借りる花を虫媒花ちゅうばいかといったよね。この前読んだ本で、E虫媒花の多くも、おしべとめしべの両方を備えた花（両性花）をつけるけど、そのような植物でも、自家受粉（1つの個体の花の中で受粉が起こること）をさける方が望ましいって書いてあったよ。」

東「自家受粉できた方が、効率よく種子をつくれそうなのにな……どのようなしくみで自家受粉を避けているのだろう。調べてみようか。」

(1) 下線部Aについて、あなたが考える、シイタケが植物ではないと判断できる理由を簡単に説明しなさい。

(2) 下線部Bについて、図1はアブラナの花の模式図です。次の①～③に答えなさい。



① 花粉がつくられる場所として適当なものを図1のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

② アブラナの花のように花びらが1枚1枚分かれているつくりの花をなんといいますか。ひらがなで答えなさい。

③ アブラナの花と同じような花びらのつくりをしている花をア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア	アサガオ	イ	サクラ	ウ	タンポポ
エ	ツツジ	オ	エンドウ		

(3) 文章中の空らん（あ）と（い）に当てはまる語句を答えなさい。

(4) 下線部Cについて、雄花と雌花に分かれている花をつける植物をア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア カボチャ      イ ピーマン      ウ ヘチマ  
エ ナス          オ トマト

(5) 下線部Dについて、虫媒花の特ちょうを説明する文章として誤ったものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 虫媒花は、色鮮やかな花びらをもつことが多い。  
イ 虫媒花は、みつをつくることが多い。  
ウ 虫媒花の花粉には、空気袋が付いていることが多い。  
エ 虫媒花の花粉には、とげや凹凸おうちょうが付いていることが多い。

(6) 下線部Eについて、2人が調べた結果、ある資料から以下のような記述が見つかりました。

虫媒花の多くはおしべとめしべの両方を備えた花（両性花）をつけます。そのような植物では自家受粉を避けるために、おしべ・めしべが機能している時期をずらすものがあります。

枝上における花の並び方のことを花序かじょといいます。チューリップのように茎くきの先に単独で花をつけるものを単頂花序たんちようかじょと呼ぶのに対し、スズランやヒヤシンスのように、花が間隔をあけて並んでいるものを、総状花序そうじようかじょといいます(図2)。多数の花からなる総状花序では、基部（花全体の付け根）側から開花していくため、先端の花ほど若くなっています。またハナバチの仲間には図3に示すように、基部から先端側に花をめぐり、みつを集める性質があります。

開花の時期

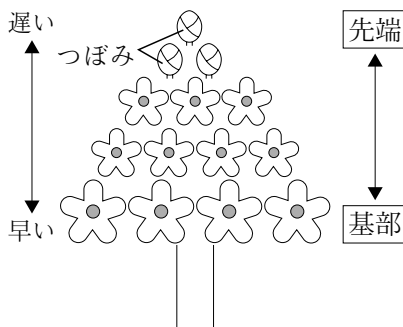


図2 総状花序

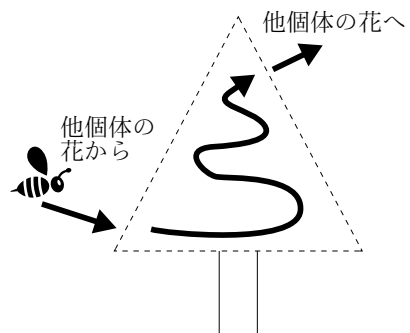
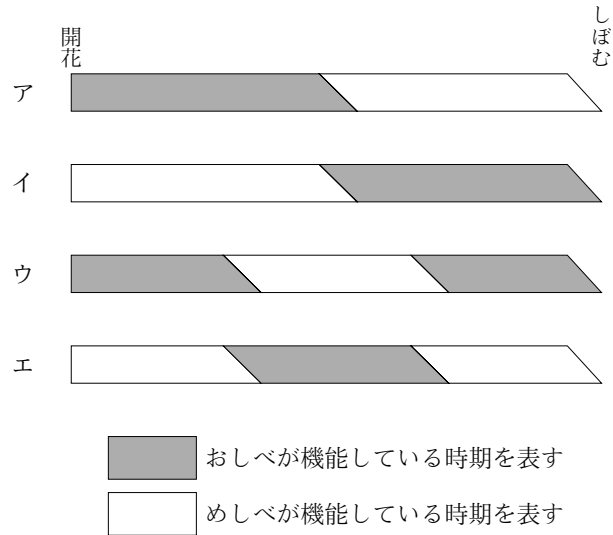


図3 みつをあつめる順序



ハナバチの仲間に花粉を運んでもらうとして、総状花序の花では、自家受粉をさけるために、おしべとめしべは花が開花してからしぼむまでの間に、どのような順で機能しますか。最も適当なものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



【4】図1はある地域の山(▲印)とある河川の流域を示しています。三春さんは図1の河川の下流の河原(×印)で岩石の観察を行い、その結果を表1にまとめました。以下の問いに答えなさい。

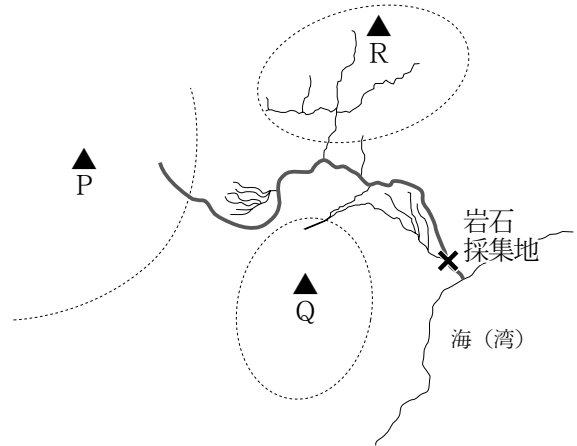


図1 ある河川の流域図

表1 河原×で見つかった岩石の種類や特ちょう

A	黒っぽい溶岩。表面に小さな穴が多数あいている。
B	砂岩(巻貝の化石を含む)
C	泥岩
D	白っぽく、大きな結晶が見える。
E	灰色で、細かい粒の中に、やや大きな粒(結晶)が見える。
F	レキ岩
G	火山灰が固まってできた岩石。

(1) 図1のPは活火山です。表1中の岩石Aはこの火山の表面をつくっている溶岩です。次の①、②に答えなさい。

- ① 岩石Aの表面にある小さな穴はどのようにしてできたのでしょうか。簡単に説明しなさい。
- ② 表1の岩石Aの名称<sup>めいしょう</sup>を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア リュウモン岩    イ アンザン岩    ウ ゲンブ岩    エ カコウ岩

(2) 図1のQも活火山です。この火山は、かつて下の図2のような形をした成層火山でしたが、大規模噴火を引き起こした後、図3のように中央部が陥没したカルデラとよばれる地形となりました。次の①～④に答えなさい。



図2 元の火山



図3 カルデラ地形

- ① 図3のようなカルデラがつくられる理由を「マグマ」を使って説明しなさい。
- ② カルデラができるような火山噴火のとき、直径2 mm以下の細かい粒子が大量に放出されます。この粒子を何といいますか。漢字三文字で答えなさい。
- ③ ②の粒子について述べた次のア～エのうち、誤ったものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 鉱物の結晶を多く含んでいる。
- イ 激しい火山爆発の際に、高温の火山ガスとこの粒子が混ざり高速で山の斜面を流れ下り、災害を引き起こす。
- ウ 含まれているすべての粒子は、角が取れて丸い。
- エ 風で遠くまで運ばれる。

- ④ 表1の岩石Eは、火山Qの表面の岩石であることがわかりました。図4は、岩石Eをルーペで観察したスケッチです。この岩石の名称を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

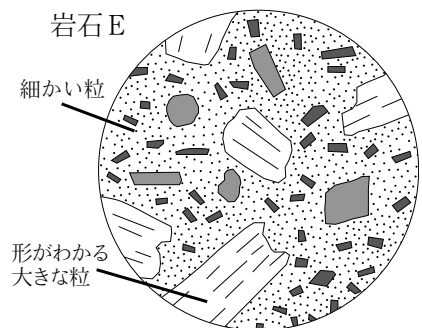


図4 岩石Eのスケッチ

- ア リュウモン岩
- イ アンザン岩
- ウ ゲンブ岩
- エ カコウ岩

- (3) 下の図5は図1のRの山道で見られた露頭をスケッチしたものです。この露頭には、河原(×印)で見られた岩石B、C、D、Gが含まれていることがわかりました。次の①～③に答えなさい。

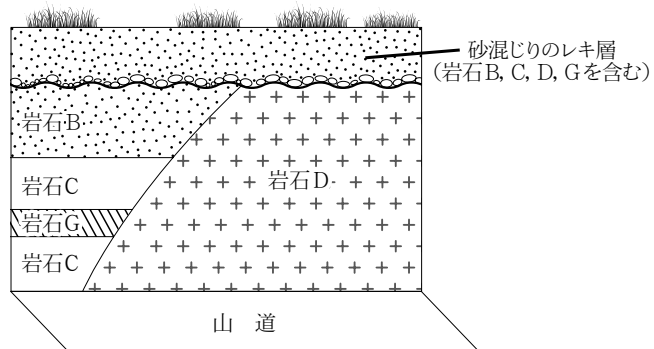


図5 Rの露頭のスケッチ

- ① 下のア～エは図5の地層が形成されるまでの出来事を表しています。これらの出来事が起きた順に並べなさい。

- ア この地域が隆起して、地層がしん食され、砂混じりのレキ層がたい積した。
- イ 岩石B層がたい積した。
- ウ 岩石C層のたい積中に、近くの火山が噴火して火山灰層(岩石G)がたい積した。
- エ 火山活動が起き、マグマが地層に入り込み、それが冷えて岩石Dとなった。

- ② 右の図6は、図5の露頭に見られる岩石Dをルーペで観察したスケッチです。岩石Dのできかたを正しく述べたものはどれですか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

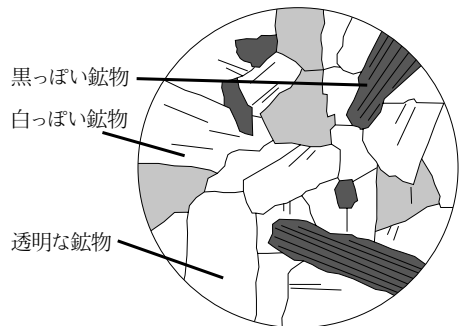


図6 岩石Dのスケッチ

- ア マグマが地表近くで、急激に冷えてできた。
  - イ マグマが地表近くで、ゆっくり冷えてできた。
  - ウ マグマが地下深くで、急激に冷えてできた。
  - エ マグマが地下深くで、ゆっくり冷えてできた。
- ③ 露頭に見られる岩石Cと岩石Gを調べると、岩石Dに近いものほど、硬くなっており、岩石Dに接しているものは、陶器のような硬度がありました。このように、岩石Dに近いほど硬度が高い理由を説明しなさい。

関東学院中学校 2023年度入学試験問題

理科

(一期C)

• 答えはすべて解答用紙に記入しなさい

時間 30分

【1】現在日本の電力供給量は、火力発電によるものが最も多くなっています。火力発電では、主に石炭や天然ガスを燃焼させるのが一般的ですが、その際発生する二酸化炭素量を減らすことが課題となっています。そのため、アンモニアを特殊な方法で燃焼させることで排出する二酸化炭素量を減らし、電力をまかなう研究が進められています。日本政府は2030年までに火力発電で用いる石炭の20%をアンモニアに置き換える目標を掲げています。

(1) 次の文章中の空らん(あ)～(か)において、それぞれの( )内の語句から正しいものを選びなさい。

アンモニアは特有の刺激臭をもち、重さは空気よりも(あ 重く・軽く)、水に(い 溶けやすい・溶けにくい)。よって、アンモニアは(う 水上・下方・上方)置換法で集める。また、アンモニアは肉や大豆に多く含まれる(え 炭水化物・脂質・タンパク質)を分解する際に生じる。アンモニアは水に溶けると(お 酸・中・アルカリ)性を示すので、トイレなどで排せつ物の臭いが気になるときは(か 酸・中・アルカリ)性の消臭剤を用いることで、アンモニアを中和して臭いを抑えることができる。

(2) 以下の反応について文章中の空らん(き)～(け)に入る語句の組み合わせとして正しいものを、ア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

炭素(木炭)は燃焼すると(き)が生じる。水素は燃焼すると(く)が生じる。アンモニアは特殊な条件で燃焼すると(く)と(け)を生じる。

	(き)	(く)	(け)
ア	二酸化炭素	水	窒素
イ	二酸化炭素	窒素	水
ウ	水	二酸化炭素	窒素
エ	水	窒素	二酸化炭素

(3) 次の文章は水素とアンモニアについて述べたものです。文章中の空らん 、 には状態名を答えなさい。また、図を参考に空らん (こ) ~ (す) に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを、ア〜クより1つ選び、記号で答えなさい。

物質を船などで多量に長距離運ぶには、体積が小さいほうが効率がよいので、状態を固体や  にして運んでいる。

水素は燃焼したとき、環境への影響が小さいため、エネルギー源として注目されており、燃料電池車などに利用されている。今後は日本国内で必要な量が増えると予想され、海外から水素を輸入する計画がある。一般的に、物質は圧力を加えると  →  → 固体へ状態変化するが、水素は圧力を加えても  になりにくい。そのため、極端な (こ) にすることで  に保ちながら運ぶ研究が進められている。

一方、アンモニアは (さ) の三大栄養素のうち窒素を含むため、昔から (し) の原料として用いられてきた。アンモニアは水素と異なり、圧力を加えると簡単に  にでき、 に保つ温度も水素と比べ (す) ため、昔の技術でもアンモニアを液体にして運搬するのは容易であった。

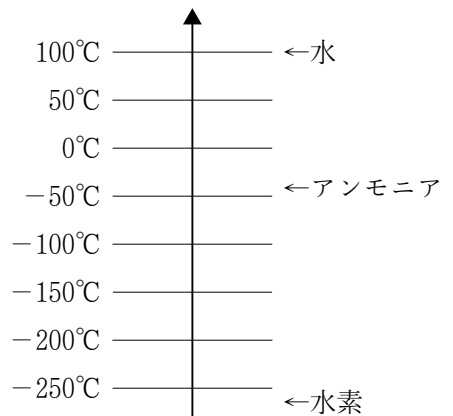


図 液体から気体になる温度

	(こ)	(さ)	(し)	(す)
ア	低温	植物	肥料	高い
イ	低温	ヒト	加工食品	高い
ウ	低温	植物	肥料	低い
エ	低温	ヒト	加工食品	低い
オ	高温	植物	肥料	高い
カ	高温	ヒト	加工食品	高い
キ	高温	植物	肥料	低い
ク	高温	ヒト	加工食品	低い

(4) 火力発電所で使用される天然ガスの主成分はメタンです。メタンは100 gを完全に燃焼させると5570kJ\*の熱がエネルギーとして放出され、二酸化炭素が275 g 生じます。一方、アンモニアは100 gを燃焼させると1370kJの熱しか発生しませんが、二酸化炭素は発生しません。次の①、②の問いに答えなさい。なお、熱の大きさや二酸化炭素の重さは燃焼させるメタンまたはアンモニアの重さに比例します。

※kJ (キロジュール) は熱の大きさの単位

- ① メタン150 gを完全に燃焼させたときに発生するエネルギーは何kJですか。
- ② メタン100 gのうちの20%をアンモニアに置き換えて完全に燃焼させた場合、発生する熱は何kJになりますか。また、発生する二酸化炭素はメタンのみを100 g完全に燃焼させたときと比べて何g減らすことができますか。

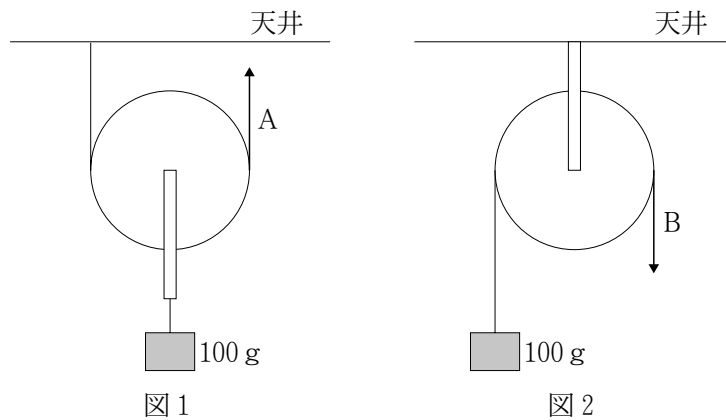


【2】 かつ車について以下の問いに答えなさい。

(1) 次の文を読み、空らん(あ)～(き)に当てはまる言葉や数字を答えなさい。(あ)と(う)は( )内のどちらかの言葉を選びなさい。ただし、おもり以外のものの重さは考えないものとします。

かつ車は円ばんの周囲の部分にみぞがあって、ひもやロープなどをかけて回す道具です。このかつ車には「動かかつ車」と「定かつ車」の2種類があります。

図1は(あ 定・動 ) かつ車で100gのおもりをつり合わせるのにひもAを引く力の大きさは( い ) gです。図2は(う 定・動 ) かつ車で、100gのおもりをつり合わせるのにひもBを引く力の大きさは( え ) gです。



この2種類のかっ車を図3のように組み合わせて、ひもGを引き、100gのおもりをつるしてつりあいの状態をつくりました。

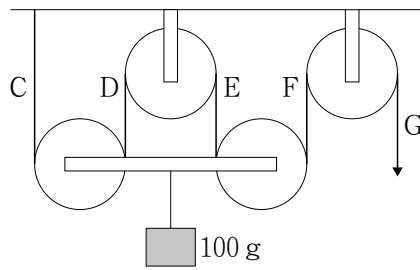


図3

ここで、100gのおもりを支えているひもの本数に着目します。100gのおもりを支えているのは、C, D, E, Fの4本のひもです（ひもGはおもりを支えていません）。そして、1本のひもにかかる力の大きさはどこでも同じです。すると、100gのおもりを4本のひもで支えており、ひもFにかかる力とひもGを引く力は同じなので、ひもGをひく力の大きさは（お）gになります。

このようにおもりを支えているひもの本数に着目すると、つりあわせるのに必要な力がわかります。

図4は定かっ車と動かっ車をたてに組み合わせたものです。おもりの重さを150gにして、つり合いの状態をつくりました。150gのおもりと、そのおもりと一体になっている動かっ車を支えているひもの本数に着目すると、その数は（か）本なので、ひもHを引く力の大きさは（き）gです。

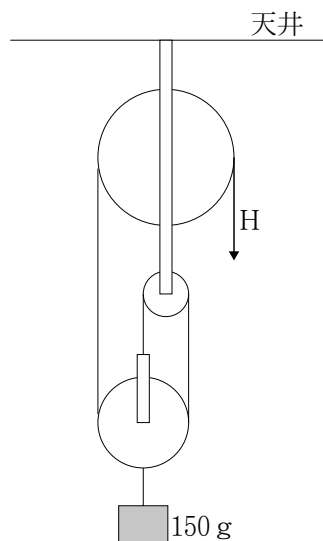


図4

(2) 学さんがいすに座っており、学さんの体重といすの重さを合わせると60kgでした。図5のようにかっ車を組み合わせ、関さんがひもを引いたところ、学さんといすを宙に浮かせたまま、つり合いの状態を保つことができました。

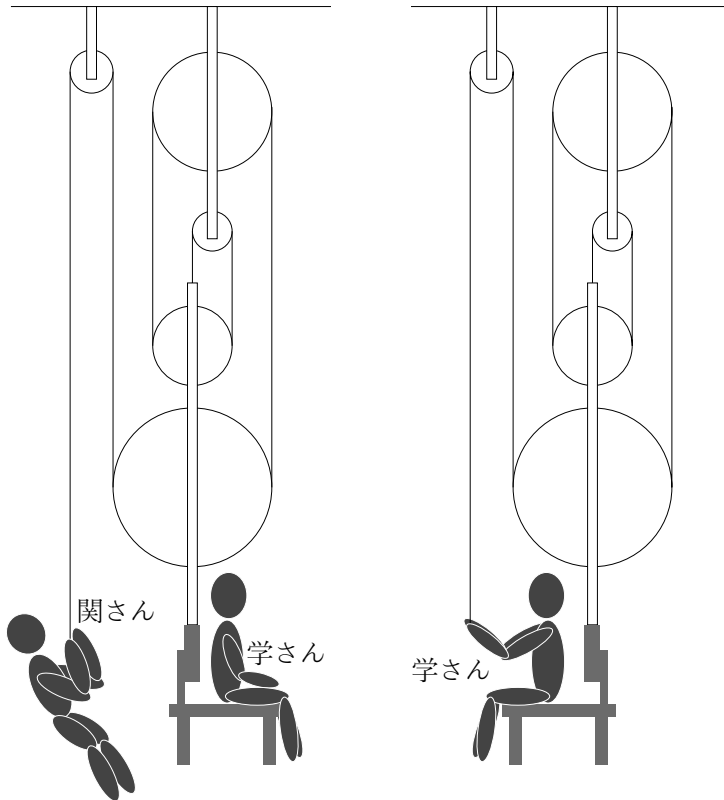


図5

図6

次に、図6のように学さん自身がひもを引いたところ、学さんといすを宙に浮かせたまま、つり合いの状態を保つことができましたが、学さんがひもを引く力は、図5で関さんがひもを引く力よりも小さい力ですみませんでした。

- ① 図6で学さんがひもを引く力は、図5で関さんがひもを引く力に比べて何kg小さいですか。
- ② 学さんがひもを引く力が、図5で関さんがひもを引く力に比べて小さい力ですんだ理由を答えなさい。

【3】感染症の検査方法について、次の文章を読み以下の問いに答えなさい。

新型コロナウイルスやそれ以外の細菌やウイルスに感染しているかどうか調べる方法には、PCR検査、抗原検査などいくつかの方法があります。ここでは、抗原検査のしくみを見ていきます。

体内に入り込んだ細菌やウイルスなどを抗原と呼びます。また、抗原に結合することができる物質を、抗体（図1）と呼びます。抗体は本来、抗原から身体を守るために体内でつくられる物質ですが、人工的に作り、検査に用いることもできます。



図1 抗体

検査の仕組みは以下の通りです。まず、調べたい人のだ液や血液などの検体を用意します。用意した検体を検査装置（図2）の左から右へ流します。図2のAの部分に調べたい抗原に結合できる抗体を用意します。この抗体には色を着けておくことで、たくさんの抗体があると、目で色が確認できるようになります。この抗体を「着色抗体」とします。

検体を左から右へ流しているので、「着色抗体」もAの部分から右へ流れていきます。このとき、調べたい抗原が検体に含まれていると、一部の「着色抗体」は抗原に結合し、右へ流れていきます。

続いて、図2のBの部分にも抗原と結合できる抗体を用意します。この抗体はBの位置に動かないよう固定してあります。これを「固定抗体B」と呼びます。Bの位置を検体が通過するとき、抗原が含まれていると「固定抗体B」に抗原が結合し、抗原はすべてBの位置にとどまります。なお、抗原は「着色抗体」と「固定抗体B」の両方に同時に結合できるものとします。

最後に、図2のCの位置に「着色抗体」に結合する抗体を動かないよう固定しておきます。これを「固定抗体C」とします。Cの位置に「着色抗体」が流れてくると、「固定抗体C」に「着色抗体」が結合するので、「着色抗体」はすべてCの位置にとどまります。

BやCの位置に「着色抗体」がとどまると、目で「着色抗体」の色を確認することができ、その結果から、検体に抗原が含まれているかいないか判断できます。

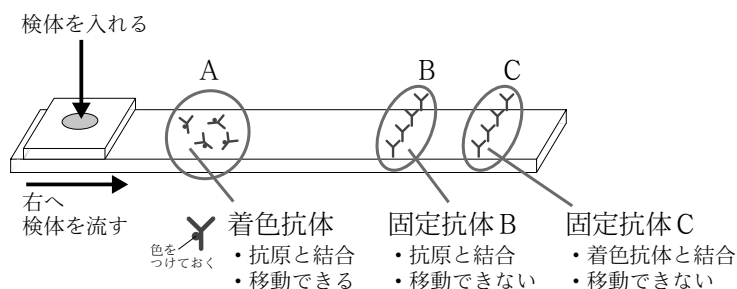


図2 抗原検査装置

(1) 下線部について、図3は血液の循環経路を示したものです。次の①～③に答えなさい。

- ① 図3中の器官(X)の名称を答えなさい。
- ② 心臓の部屋1～4のうち、もっとも厚いかべからできている部屋はどれですか。1～4の数字で答えなさい。また、その部屋の名称を答えなさい。
- ③ 血管5～10のうち、酸素を多く含む血液が流れる血管をすべて選び数字で答えなさい。

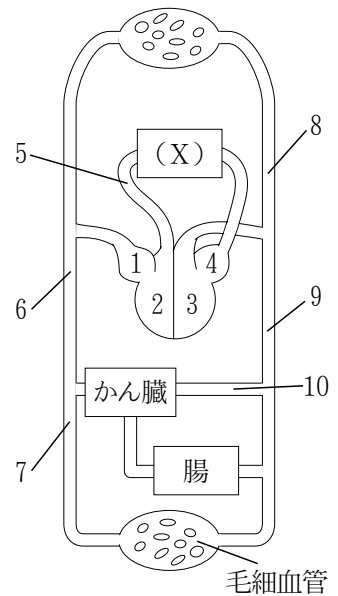


図3

(2) 太郎さんと花子さん2人の検体をこの方法で検査した結果、図4の結果が得られました。結果から考えられることとして適するものを、ア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 太郎さん花子さんの両方とも、検体の中に抗原が含まれていた。
- イ 太郎さんにも、検体の中に抗原が含まれていた。
- ウ 花子さんにも、検体の中に抗原が含まれていた。
- エ 太郎さん花子さんの両方とも、検体の中に抗原が含まれていなかった。

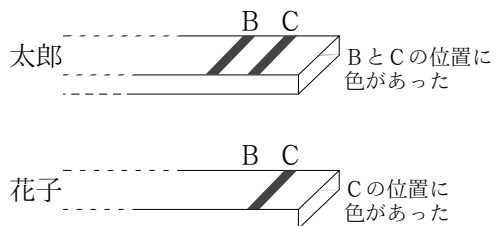


図4

(3) ある検体をこの方法で検査すると、図5のような結果が得られました。この場合、検査の結果から、検体の中に抗原が含まれていたかどうか、判断することができません。その理由を説明した文の空らん(あ)、(い)にあてはまる語句の組み合わせを、ア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

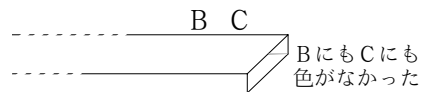


図5

抗原が検体に含まれていてもいなくても、検査が正しくできていれば、(あ)が流れて(い)の位置に色が確認できる。しかし、今回はそれが確認できないので、検査が正しく行われなかったと考えられる。

- |             |       |             |       |
|-------------|-------|-------------|-------|
| ア (あ) 着色抗体  | (い) B | イ (あ) 着色抗体  | (い) C |
| ウ (あ) 固定抗体B | (い) B | エ (あ) 固定抗体B | (い) C |
| オ (あ) 固定抗体C | (い) B | カ (あ) 固定抗体C | (い) C |

(4) この検査では、目で見て検体に抗原が含まれているかどうかを判断することができます。これは、手軽に検査できる点で便利ですが、目で見て判断する方法には欠点もあります。どのような欠点が考えられるでしょうか。説明しなさい。

【4】月について、次の文章を読み以下の問いに答えなさい。

平安時代、人々の夜の楽しみは、満ち欠けする月を見ることでした。満月の2日後の月を立待月（たちまちづき 立って待つ月）、3日後の月を居待月（いまちづき すわって待つ月）、4日後の月を寝待月（ねまちづき 寝て待つ月）といいます。月は毎日、月の出の時刻が遅れるため、月見を楽しむ人が月の出を待ち遠しく思い、月に付けた名前です。

図1は地球の北極上空から見た月の公転軌道を示し、図2は月の公転にともなって見える代表的な月の満ち欠けの形を表しています。

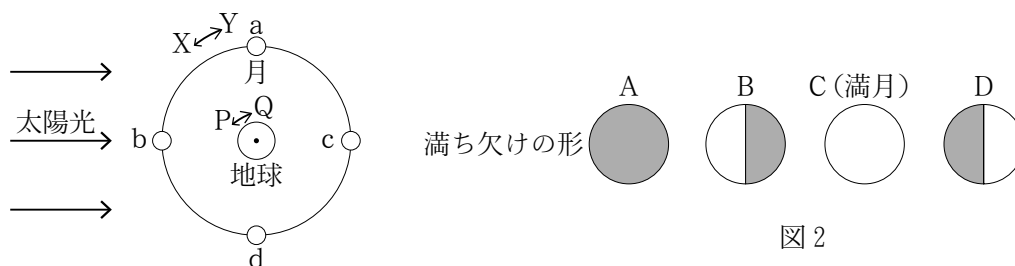


図1

図2

(1) 図1における地球の自転方向と月の公転方向の正しい組み合わせを次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 地球の自転 P，月の公転 Y      イ 地球の自転 Q，月の公転 X  
 ウ 地球の自転 P，月の公転 X      エ 地球の自転 Q，月の公転 Y

(2) 図2のAの月は何と呼ばれていますか、名称を答えなさい。また、この月の公転軌道上の位置を図1のa～dより1つ選び、記号で答えなさい。

(3) 図2のDの月は何と呼ばれていますか、名称を答えなさい。また、この月の公転軌道上の位置を図1のa～dより1つ選び、記号で答えなさい。

(4) 図2のBの月齢として適切なものを次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 0日      イ 7.5日      ウ 15日      エ 22.5日

(5) 満月（図2のC）が地平線に出てくる時刻を、次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 正午      イ 夕方      ウ 真夜中      エ 朝方

(6) 月の出の時刻は、日毎に何分遅れていくか、次の問いで考えてみましょう。  
なお、月は図1のように地球のまわりを30日の周期で公転しているものとします。

- ① 次の文章中の空らん(あ)には数値を、(い)には( )内の語句から正しいものを選び、答えなさい。

同じ時刻、同じ位置に見える月は、1日に(あ)度、(い 東・西・南・北)にずれて見える。

- ② 月を観測した次の日、月が前日と同じ位置に見えるのは、何分遅くなりますか。