

第1回

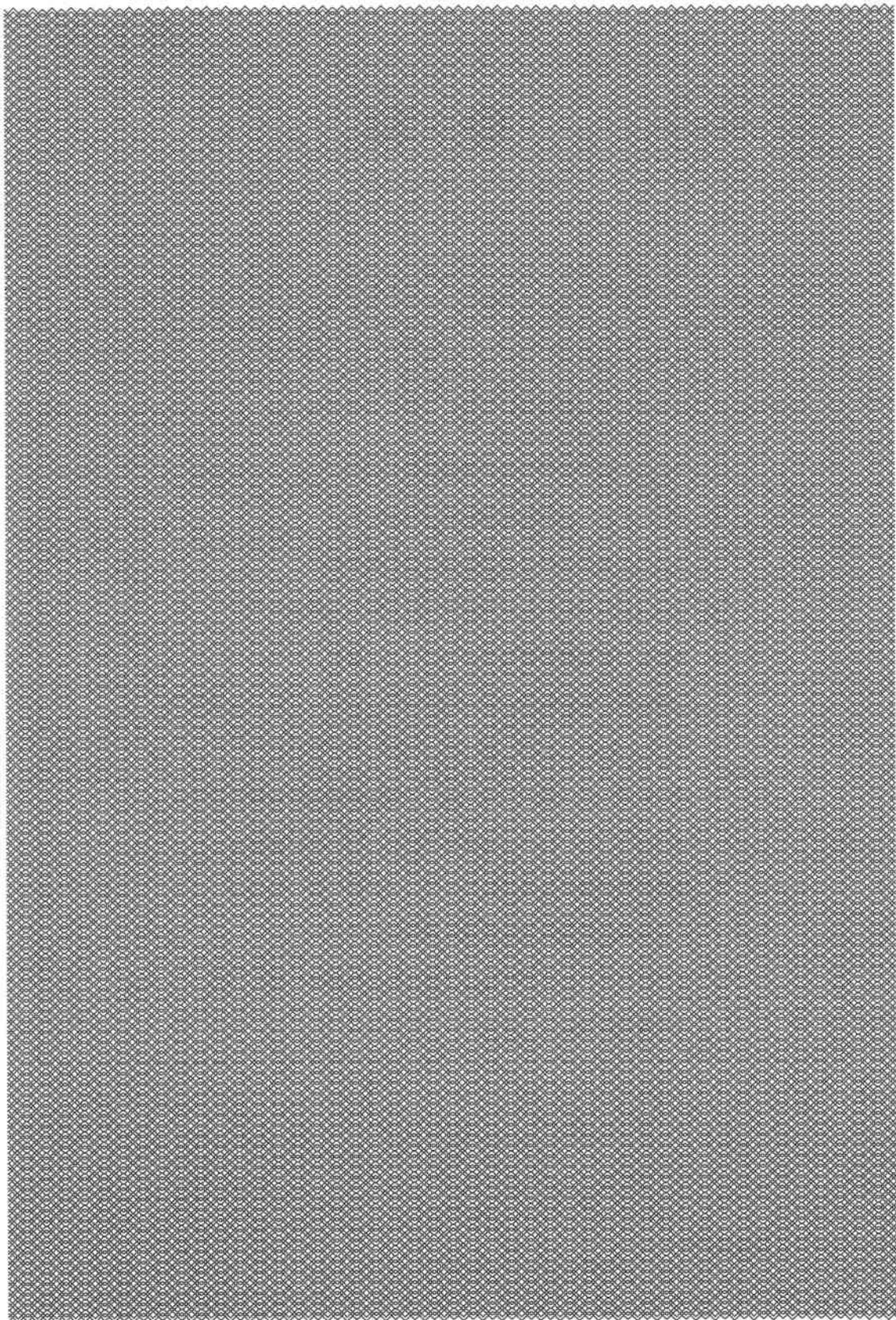
中 令和8年度

理 科

注 意

1. 指示があるまで、この問題用紙を開いてはいけません。
2. 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。
氏名にはふりがなを忘れずに書きなさい。
3. 答えはすべてわかりやすくはっきりと書きなさい。
4. 私語、用具類の貸し借りは禁止します。
5. 試験終了後も指示があるまで席をはなれてはいけません。
6. 質問があるときは、静かに手をあげなさい。
7. 解答用紙のみ提出しなさい。問題用紙は持ち帰りなさい。
問題用紙の余白は下書きに利用してかまいません。
8. 言葉で解答する場合について、指定のない場合は
ひらがなで答えてもかまいません。
9. 図やグラフを作成するときに定規を使用しなくても
かまいません。

受験番号				ふりがな	
				氏名	



真琴君と先生は夜の野外観察に来ています。その時の会話文を読んで、以下の各問いに答えなさい。

真琴 先生、あの「ブオー、ブオー」という鳴き声は何ですか。

先生 あれはウシガエルの鳴き声だね。ウシガエルは食用のために海外から導入され、その後、野外で繁殖したのだよ。

真琴 それでは、ウシガエルは外来生物という事ですね。

先生 そうだね。もともと日本に生息していたニホンヒキガエルやニホンアマガエルのような(ア) 来生物と違って、もともと日本に生息していなかったからね。また、ウシガエルの養殖用のエサとしてアメリカザリガニも移入されたのだよ。

真琴 ウシガエルもアメリカザリガニも外来生物で、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害をおよぼすもの、又はおよぼすおそれがあるものの中で指定された(イ) 外来生物ですよ。

先生 そうだね。ただし、アメリカザリガニはもともと日本に生息しているニホンザリガニと生息環境が違うので、ニホンザリガニには直接的には影響をおよぼさないと思うけど。ニホンザリガニが山地の川に生息しているのに対して、アメリカザリガニは水深が浅くて流れがゆるく泥がある環境に多く生息しているからね。

真琴 (ウ) それでアメリカザリガニは日本で大繁殖したのですね。

先生 アメリカザリガニの原産地は比較的温暖な環境だから、現在の(エ) 地球温暖化にも対応できそうだね。

真琴 そういえば温暖化の原因とされている二酸化炭素の濃度は「ppm」という単位で表されているのですが、これはどういう意味ですか。

先生 「ppm」は濃度を表す単位だよ。調べたところ表 1-1 のように二酸化炭素の大気中の濃度は 430ppm でした。

真琴 つまり、1%は 1 ppm の(オ) 倍ということですね。「ppm」の単位で表した方が整数になるからわかりやすいですね。

先生 大気中に二酸化炭素はわずかしかなくても、温室効果を増大させて温暖化を引き起こすと考えられているのだよ。このようなものを温室効果ガスと呼ぶよ。

真琴 温室効果で地球の寒冷化を防いでいると聞いたけど、(カ) 増えすぎるのも問題

ですね。

先生 そうだね。また、温室効果ガスは二酸化炭素だけじゃないよ。だから、(キ) 二酸化炭素以外の温室効果ガスを増やさないことも大事だよ。

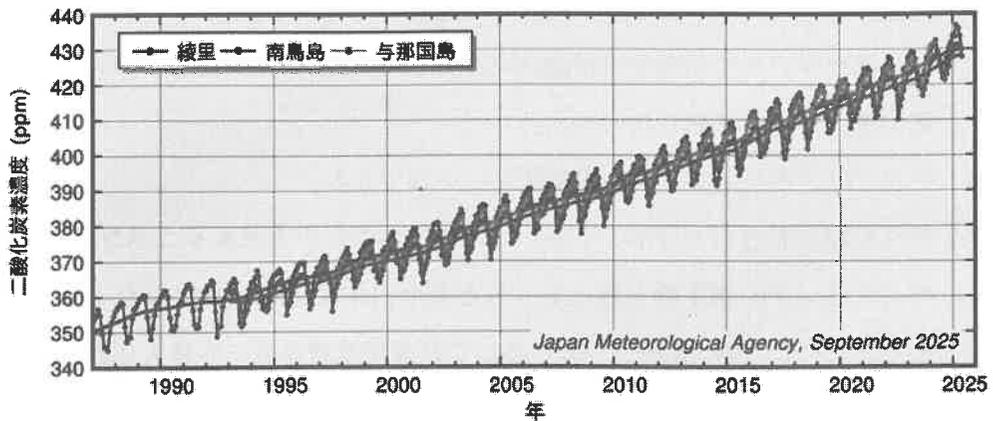


表 1-1

日本の観測地点における大気中の二酸化炭素の月平均濃度と季節変動を除いた濃度
上下に変動している線は月平均濃度。なめらかな線は季節変動を除いた濃度。

出典：気象庁

(1) 文中の(ア)にあてはまる語句を漢字1字で答えなさい。

(2) 文中の(イ)にあてはまる語句を下の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 特別 (い) 天然 (う) 特級 (え) 自然 (お) 特定

(3) 下線部(ウ)のアメリカザリガニが日本で大繁殖した理由として最も適切なものを下の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) アメリカザリガニが生息しやすい干潟が日本に多く存在したから。
- (い) アメリカザリガニが生息しやすい畑が日本に多く存在したから。
- (う) アメリカザリガニが生息しやすい雑木林が日本に多く存在したから。
- (え) アメリカザリガニが生息しやすい水田が日本に多く存在したから。
- (お) アメリカザリガニが生息しやすい磯が日本に多く存在したから。

(4) 釣りの対象のために導入されたオオクチバス（ブラックバス）という魚は、日本にもともと生息している生物に影響を与えています。その理由として最も適当なものを下の（あ）～（え）の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) オオクチバスは水草をエサとして食べるため、日本にもともと生息している水草が減少している。

(い) オオクチバスは魚をエサとして食べるため、日本にもともと生息している魚が減少している。

(う) オオクチバスは土に穴を掘って巣穴とするため、土の中に生息する生物が減少している。

(え) オオクチバスは石をひっくり返して巣穴とするため、石の下に生息する生物が減少している。

(5) 下線部（エ）の温暖化によって引き起こされると考えられることとして最も適当なものを下の（あ）～（お）の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 日本でのサクラの開花時期が遅くなる。

(い) 標高の高い場所に生息する生物が標高の低い場所に移動する。

(う) 海面が低下して砂浜の面積が増える。

(え) 高緯度の地域に生育する植物が低緯度の地域に分布を広げる。

(お) 海水温が上昇して、サンゴに共生している藻類が離れる白化現象が起こる。

(6) 文中の（オ）にあてはまる数字を下の（あ）～（お）の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 100 (い) 1,000 (う) 10,000 (え) 100,000

(お) 1,000,000

(7) 表 1-1 のグラフを見ると、二酸化炭素の月平均濃度が季節によって変動しています。その原因として考えられる最も適当なものを下の (あ) ~ (え) の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 季節によって火山の噴火の発生する回数が増えるから。
- (い) 季節によって地震の発生する回数が増えるから。
- (う) 季節によって植物の光合成をする量が増えるから。
- (え) 季節によって動物の捕食する量が増えるから。

(8) 下線部 (カ) の温室効果を増大させる要因としてどのようなものが考えられるか下の (あ) ~ (え) の中から**すべて**選び、記号で答えなさい。

- (あ) 化石燃料の燃焼
- (い) 砂漠の緑化
- (う) マングローブ林の植林
- (え) 森林の伐採

(9) 下線部 (キ) の二酸化炭素以外の温室効果ガスには、オゾン層を破壊するフロンガスも含まれます。オゾン層が破壊されるとどのような影響をおよぼしますか。最も適当なものを下の (あ) ~ (え) の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 地上にふりそそぐ赤外線が増加し、生物の皮膚ガンが発生しやすくなる。
- (い) 地上にふりそそぐ赤外線が増加し、温暖化が進行する。
- (う) 地上にふりそそぐ紫外線が増加し、生物の皮膚ガンが発生しやすくなる。
- (え) 地上にふりそそぐ紫外線が増加し、温暖化が進行する。

問題は次のページへ続きます。

岩石や地層について、次のⅠ・Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ 真琴君は、攻玉社中学校の正門の前で校舎をながめていました。よく見ると、正門の右側には石垣が組まれていて（図 2-1）、表面が少し崩れていることに気が付きました（図 2-2）。先生に聞いたところ、この石垣の岩石は「大谷石」（おおやいし）と呼ばれる石材とのことでした。真琴君はこの岩石を調べてみることにしました。



図 2-1

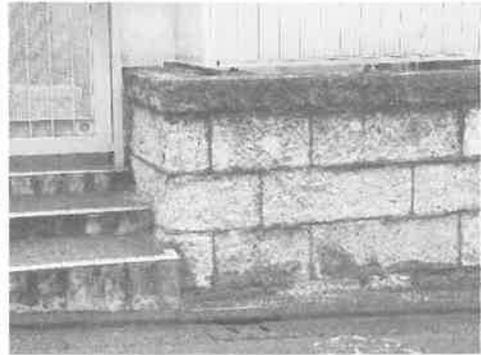


図 2-2

真琴君は、大谷石について調べるため栃木県宇都宮市大谷地区にある大谷資料館に行きました。この資料館は、大谷石の地下採石場あとを誰でも見学できる体験型の資料館です（図 2-3、2-4）。



図 2-3



図 2-4

資料館の説明では、(a) 大谷石は1500万年ほど前の火山活動で噴出した火山灰^{ふん}などが風で運ばれてきて、たい積した後、固まってできた岩石だそうです。

大谷石の産地では、表面が少しもろいことで独特の形をした巨石が見られ、そのため、観光の名所にもなっています（図 2-5、2-6）。



図 2-5



図 2-6

大谷石が石材としてたくさん利用されるのは、数多くの利点があるからです。その利点には、「石としては軽い」、「加工がしやすい」、「耐火性が高い」、「耐震性が高い」、「吸水性が高い」、「吸湿性が高い」等が挙げられます。大谷石の採掘に機械が導入される以前は、坑夫がナイフで切り出し、(b) 大きな石を一人で背中に背負って外に運び出したと伝わっています。図 2-7 の建物は大谷石の利点を活かして大谷石で造られた教会、図 2-8 の建物は大谷石で作られた蔵で宇都宮近辺では数多く見られます。



図 2-7

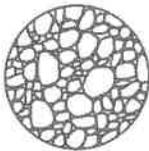


図 2-8

- (1) 岩石は、地表で空気にさらされたり水を吸ったりすると、長い年月の間に表面が少しずつもろくなっていきます。攻玉社中学校の大谷石の石垣の表面が少し崩れていたのも同じ仕組みによるものです。このような、岩石の表面が少しずつもろくなって行く仕組みを何といいますか。漢字 2 文字で答えなさい。
- (2) 文中の下線部 (a) から考えられる、大谷石の岩石名を解答らんにあてはまるようにひらがなで書きなさい。

- (3) 下の4つの図は、岩石を双眼実体顕微鏡で観察したときに見られた岩石のつくりをそれぞれスケッチしたものです。大谷石のつくりをスケッチした図はどれですか。最も適当なものを次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ)



(い)



(う)



(え)



- (4) 文中の下線部(b)に関して、建築などに適した大谷石を背負って運び出すために、縦70cm、横50cm、厚さ35cmの直方体の形に切り出して運んでいたとします。大谷石の密度は約 1.7 g/cm^3 です。一方、建築などによく用いられる石材として御影石みかげいし(岩石名：花こう岩)があります。御影石の密度は約 2.7 g/cm^3 です。今、御影石を大谷石と同じ重さになるように直方体の形に切り出しました。縦、横の長さが大谷石と同じ場合、厚さは何cmになりますか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には小数第一位を四捨五入して答えなさい。

- (5) 図2-7の教会は、大谷石の様々な利点を生かした建築物ですが、様々な利点の中でも、「加工しやすい」利点を生かして複雑な装飾が施されています。図2-8の蔵も大谷石の様々な利点を生かして建築されています。次に示す大谷石の利点のうち、蔵の建築の利点としては**適当でないもの**を次の(あ)～(お)から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 石としては軽い

(い) 耐火性が高い

(う) 吸水性が高い

(え) 耐震性が高い

(お) 吸湿性が高い

Ⅱ 真琴君は、大谷石の元になった火山灰がどこの火山からもたらされたのか調べようと思いましたが、時代が古いため起源となる火山などはわかりませんでした。

そこで、宇都宮市周辺でもっと新しい火山ふん出物などがたい積した地層がないか調べたところ、「鹿沼土」という園芸でよく使われる土が採掘されていることが分かりました（図2-9）。鹿沼土は、宇都宮市の西側に隣接する鹿沼市を中心に、



図 2-9

今から約 4.3 万年前に群馬県の赤城山が激しいふん火をしたときにふん出した、火山たい積物の地層から採掘される土です。真琴君は鹿沼市で鹿沼土を採掘・販売している会社をお願いして鹿沼土を採掘している場所を見学させてもらいました。図 2-10 はその時に観察した地層の様子です。

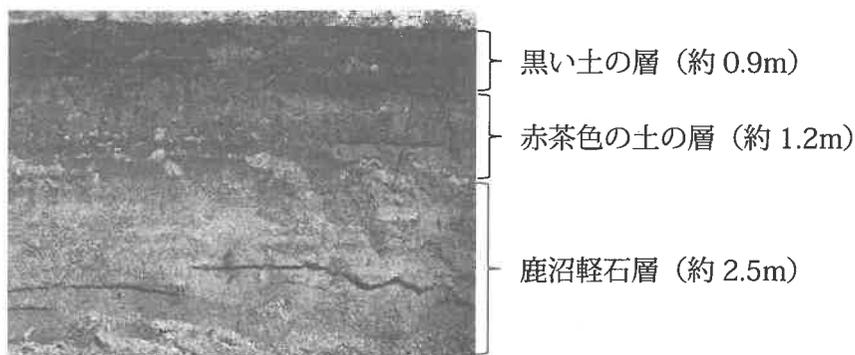


図 2-10

採掘現場の地層を観察すると、一番下に鹿沼軽石層と呼ばれる黄白色の地層があり、約 4.3 万年前の赤城山の激しいふん火の際にふん出した軽石が、赤城山より東側の北関東に広ぐたい積して西側ほど層が厚いそうです。この層のたい積物は手でにぎると簡単に崩れる粗粒の軽石の粒で、この軽石の粒を乾燥させてから粒の大きさをそろえたものが「鹿沼土」です。

（c）鹿沼軽石層の上には赤茶色の土の層が重なっています。こちらの層は赤城山以外にも関東の西に位置する様々な火山を起源とした火山灰がたい積してできた地層です。火山灰の粒が少し変質して粘土質になっているため、赤茶色の土が固まりを作っています。

その上の表層は地表に生えている植物の生命活動の影響で黒い土になっていますが元々は赤茶色の土でした。

- (6) 鹿沼土を水の中で指を使ってこすり洗いをし、上ずみの汚れた水を捨てたあと再びきれいな水を加えてこすり洗いをし、という作業を繰り返したところ、鉱物の粒を双眼実体顕微鏡で観察することができました。図 2-11 はそのときの鉱物の粒の様子です。

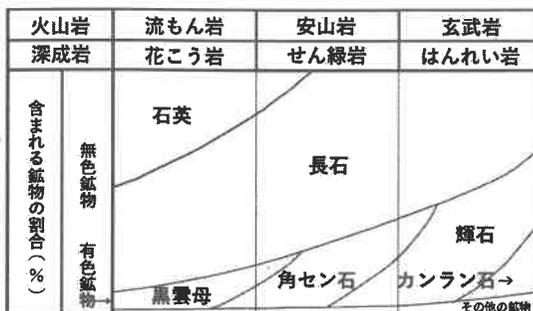
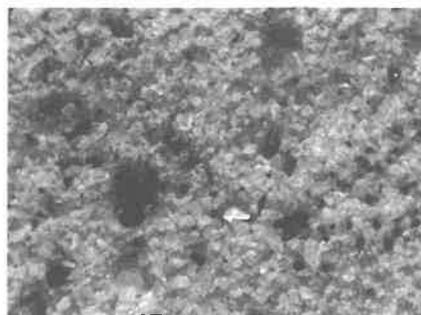


図 2-11

図 2-12

粒は無色で白っぽい不透明なものの割合が多く、その中に黒っぽい細長い粒と、同じく黒っぽい短い柱状の粒とが混ざっていました。鹿沼土の軽石の起源である赤城山が、鹿沼土と同じ性質のマグマが冷えて固まってできたとすると、赤城山は何岩できていると推定されますか。図 2-12 を参考にして、最も適当なものを次の (あ) ~ (か) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 流もん岩 (い) 安山岩 (う) 玄武岩
(え) 花こう岩 (お) せん緑岩 (か) はんれい岩

- (7) 下線部 (c) にある赤茶色の土の地層は、北関東だけでなく関東地方全域に広く分布しています。この地層を何といいますか。地層の名称を書きなさい。

- (8) 下線部(c)にある火山灰のたい積について、関東の西に位置する火山が小規模のふん火をくり返すたび、ふん出した火山灰が広範囲に降り積もることで赤茶色の土の地層が形成されたと考えられていました。ところが、最近の研究では、ふん出した火山灰は広範囲にそのまま直接降り積もったのではなく、火山灰は一度火山の近くに降り積もり、その後、風によって少量ずつ土ぼこりのように舞い上げられた火山灰が東に運ばれ、少しずつ広範囲にたい積していったという考え方も出ています。

この新しい考え方において、毎年同じ量、火山灰がたい積していったと考えた場合、鹿沼軽石層のたい積後(4.3万年前以降)に、火山灰が5mmたい積するためにかかった年数は平均で何年だと考えられますか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には小数第一位を四捨五入して答えなさい。なお、火山灰の粒の変質や植物の影響などによる地層の厚さの変化はないものとします。

3

真琴君は、以下の①～⑧の 8 種類の水溶液の性質についての実験を行いました。実験ではこれら 8 種類の中身が何であるかわからないように 8 種類の水溶液に A～H のラベルを貼りました。あとの問いに答えなさい。

- | | | | | |
|----------|-------|---------------|------|-------|
| ① ほう酸水 | ② 食塩水 | ③ 水酸化ナトリウム水溶液 | | |
| ④ アンモニア水 | ⑤ 炭酸水 | ⑥ さとう水 | ⑦ 塩酸 | ⑧ 石灰水 |

【実験 1】 A の水溶液が入っているビンのふたをはずして、しばらくの間、置いたところ A の水溶液の表面に白いまくができました。その白いまくに B の水溶液を加えたところ泡をだしてとけました。

【実験 2】 B、C、D の水溶液を別々の蒸発ざらにとり加熱すると、B と C の水溶液ではどちらも鼻をさすようなにおいのする気体が発生しました。D の水溶液では独特なおいがしたあと最後に茶色い物質が残りました。

【実験 3】 B、E の水溶液を別々の試験管にとり、それぞれにアルミホイルのかけらを加えるとどちらも泡をだしてとけました。

【実験 4】 F、G、H の水溶液を別々の蒸発ざらにとり加熱すると、最後に F と G の水溶液だけ白い物質が残りましたが、H の水溶液では何も残りませんでした。

【実験 5】 F、G、H の水溶液に緑色の BTB 溶液を加えると F の水溶液は緑色、G と H の水溶液はともに黄色になりました。

(1) 【実験 1】 でできた白いまくと同じ成分でできているものに大理石があります。

【実験 1】 で発生した気体は何ですか。

(2) 【実験 2】で B と C の水溶液から発生した気体に共通する性質として適当なものを次の (あ) ~ (え) の中から **1 つまたは 2 つ** 選び、記号で答えなさい。

- (あ) 水によく溶ける (い) 無色の気体である
(う) 石灰水に通すと白くにごる (え) 空気中に 20% 以上含まれる

(3) 【実験 3】で E の水溶液から発生した気体の性質として適当なものを次の (あ) ~ (え) の中から **1 つまたは 2 つ** 選び、記号で答えなさい。

- (あ) 水によく溶ける (い) 無色の気体である
(う) 石灰水に通すと白くにごる (え) 空気中に 20% 以上含まれる

(4) A ~ H にあてはまる水溶液を次の①~⑧の中からそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

- | |
|--|
| ① ほう酸水 ② 食塩水 ③ 水酸化ナトリウム水溶液
④ アンモニア水 ⑤ 炭酸水 ⑥ さとう水 ⑦ 塩酸 ⑧ 石灰水 |
|--|

(5) H の水溶液を試験管に入れてしばらく沸とうさせ、体積をもとの 3 分の 1 ま
で減らしました。この水溶液を青色リトマス紙にたらすとリトマス紙は何色に
なるか、理由も含めて 20 字以上 25 字以内で答えなさい。

4

ばねを用いていくつかの実験をしました。

実験には、ばね A とばね B を使い、2 つともばね自身の重さは無視できるほど軽いとします。また、おもりを取りつけずにぶら下げている時のばねの長さを「自然長」と呼び、ばね A とばね B の自然長は等しいです。以下で、ばねを引っ張って自然長から伸びた長さを「のび」、ばねを押しつぶして自然長から縮んだ長さを「ちぢみ」と呼ぶこととします。

まず、図 4-1 の左図のようにばね A とばね B を水平な棒にとりつけました。すると、ともに自然長になり、のびは 0cm となります。さらに図 4-1 の右図のようにおもりをつり下げると、ばね A とばね B はそれぞれのびました。そのときのおもりの重さとばねののびの関係は表 4-1 のようになりました。以下の問いに答えなさい。

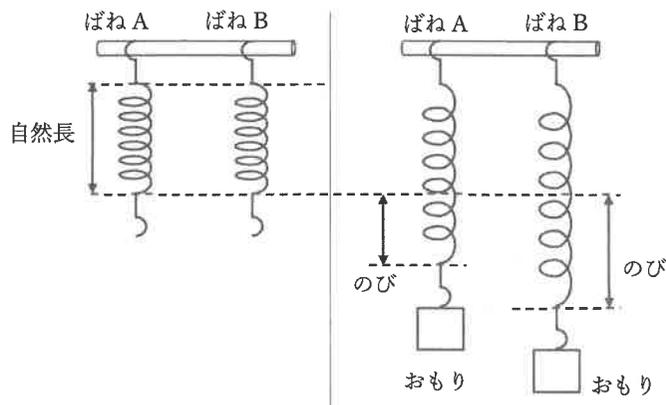


図 4-1

おもりの重さ [g]	ばね A ののび [cm]	ばね B ののび [cm]
0	0	0
100	2	3
200	4	6
300	6	9
400	8	12
500	10	15

表 4-1

- (1) 図 4-1 の右図でおもりを 150g にするとばね A ののびは何 cm になりますか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には、小数第一位を四捨五入して答えなさい。

次に図 4-2 のように、ばね A とばね B を縦につなぐと、2 つのばねは自然長のままでした。そして図 4-3 のようにばね B に 500g のおもりをつなげると、2 つのばねはのびました。さらに、図 4-3 の状態から 500 g のおもりを台ばかりに乗せると図 4-4 のようになりました。以下の問いに答えなさい。

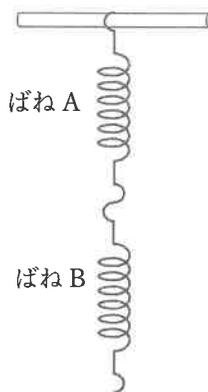


図 4-2

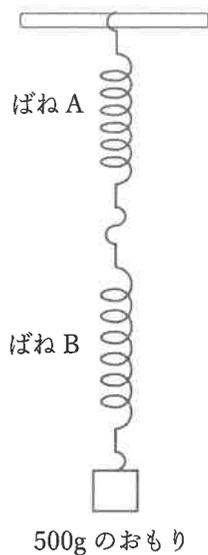


図 4-3

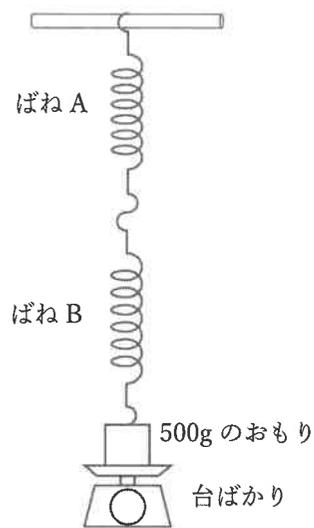


図 4-4

- (2) 図 4-3 のばね A、ばね B ののびはそれぞれ何 cm になりますか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には、小数第一位を四捨五入して答えなさい。
- (3) 図 4-4 の台ばかりの針は 200g を指しました。ばね A、ばね B ののびはそれぞれ何 cm になりますか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には、小数第一位を四捨五入して答えなさい。

次に図 4-5 のように、ばね A、ばね B、200g のおもり 2 つをつなげました。さらに図 4-5 の状態から下のおもりを台ばかりに乗せると図 4-6 のようになりました。

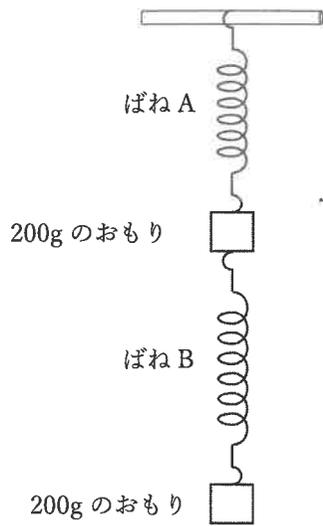


図 4-5

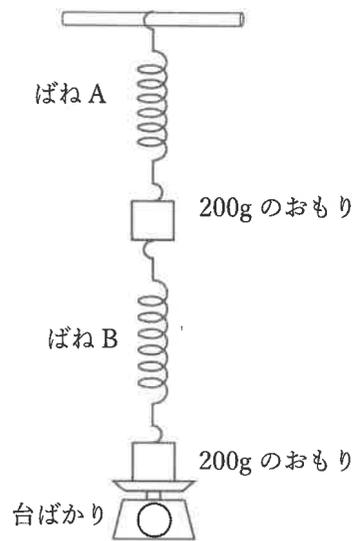


図 4-6

- (4) 図 4-5 のばね A、ばね B ののびはそれぞれ何 cm になりますか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には、小数第一位を四捨五入して答えなさい。
- (5) 図 4-6 では、ばね A ののびは 6 cm でした。ばね B ののびは何 cm になりますか。また、台ばかりは何 g を指しますか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には、小数第一位を四捨五入して答えなさい。

次にばね A と B について、図 4-7 の様に水平な床に置いた台で固定し、おもりをのせる実験をしました。するとばねは自然長から縮み^{ちぢ}ました。その結果は表 4-2 のようになりました。このときばねは折れ曲がることなく縦方向にのみ縮んだものとします。

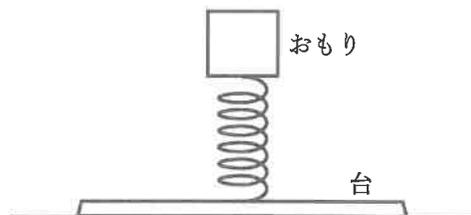


図 4-7

おもりの重さ [g]	ばねAのちぢみ [cm]	ばねBのちぢみ [cm]
0	0	0
100	2	3
200	4	6
300	6	9
400	8	12
500	10	15

表 4-2

さらに、図 4-8 のようにばね 2 つにおもりをはさんでつなげる実験をしました。上のばねは水平な棒にぶら下げており、下のばねは床に置いた台に固定されています。おもりは 500g のものを用いました。また、水平な棒は床から一定の高さで固定されています。はじめ、おもりは手で支えて、ばねは上下ともに自然長になっています。以下の問いに答えなさい。

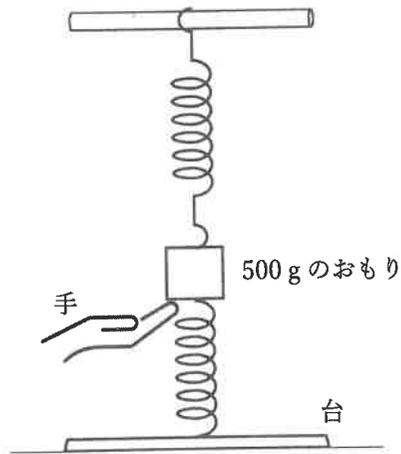
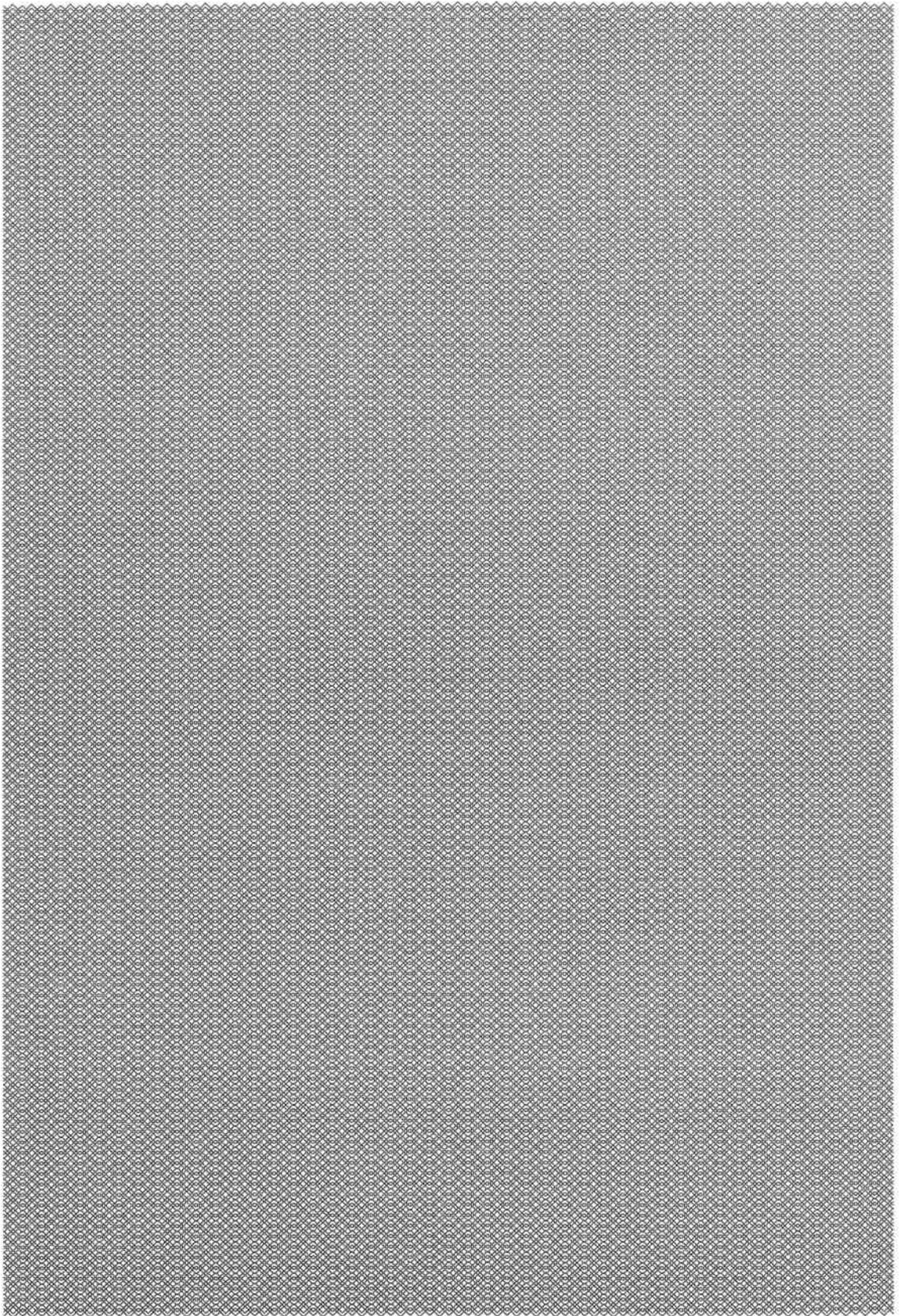


図 4-8

- (6) 図 4-8 において、上下ともばね A を用いたとします。おもりを支える手をゆっくりと離すと上のばねは伸び、下のばねは縮みました。このとき、ばねは振動しなかったとします。このとき上のばねののびは何 cm ですか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には、小数第一位を四捨五入して答えなさい。
- (7) 図 4-8 において、上のばねにばね A、下のばねにばね B を用いたとします。おもりを支える手をゆっくりと離すと上のばねは伸び、下のばねは縮みました。このとき、ばねは振動しなかったとします。このとき上のばねののびは何 cm ですか。整数で答えなさい。ただし、割り切れない場合には、小数第一位を四捨五入して答えなさい。



令和8年度
第1回入学試験《理科》解答用紙

受験番号			ふりがな	
			氏名	

1

(1)		(2)		(3)		(4)	
(5)		(6)		(7)			
(8)				(9)			

合計

1

2

(1)				(2)	岩		
(3)		(4)	cm	(5)		(6)	
(7)				(8)	年		

2

3

(1)				(2)			
(3)							
(4)	A	B	C	D			
	E	F	G	H			
(5)							

3

4

(1)	cm	(2)	A	B	(3)	A	B
		cm		cm	cm		cm
(4)	A	B		(5)	B	台ばかり	
	cm	cm	cm		g		
(6)	cm	(7)	cm				

4