

2024 年度

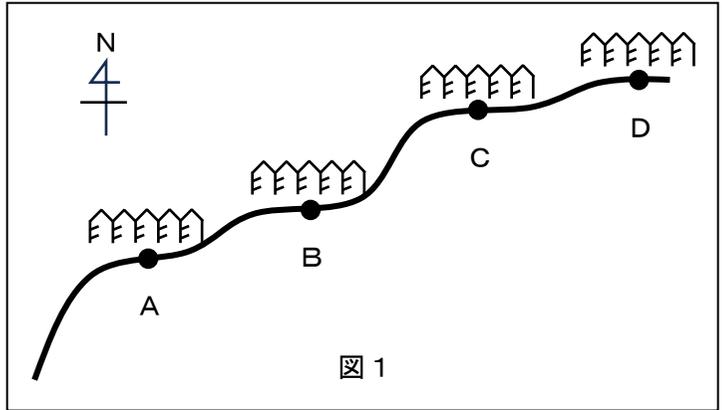
入学試験問題
(B 日程)

理 科

注 意

- 1 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 「開始」の合図で、1 ページから 12 ページまで問題が印刷されていることを確かめなさい。
- 3 **解答用紙に受験番号**を書きなさい。名前を書いてはいけません。
- 4 答えはすべて**解答用紙の指定された解答らん**に書きなさい。問題用紙に書いても得点になりません。
- 5 問題は 4 題です。解答用紙はこの表紙のうらにあります。
- 6 「終りよう」の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。
- 7 問題および解答用紙は机の上に置き、持ち帰ってはいけません。

1 太郎さんと先生は、**図1**のようなルートで、道路ぞいのがけA～D 4カ所の地層を観察しました。道路はアップダウンのある曲がりくねった道で、**図2**は道路面からの高さで地層のつくりを表した柱状図というものです。地層の上下関係やそれぞれの層の特ちょうを表したもので、たて軸は道路面からの高さを表しており、1目盛り0.5 mです。この地域には地層の傾しゃ、しゅう曲、逆転は見られませんでした。次の各問いに答えなさい。



- (1) aの砂の層にはブナの葉の化石が、bのどろの層にはシジミの化石がふくまれていました。これらの化石から当時のかんきょうを推定することができます。このような化石を何といいますか。
- (2) ブナの葉の化石がふくまれていた地層から、当時のかんきょうはどのようなであったと推定できますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 大変暑いかんきょう
- イ 暖かいかんきょう
- ウ 大変寒いかんきょう
- エ やや寒いかんきょう

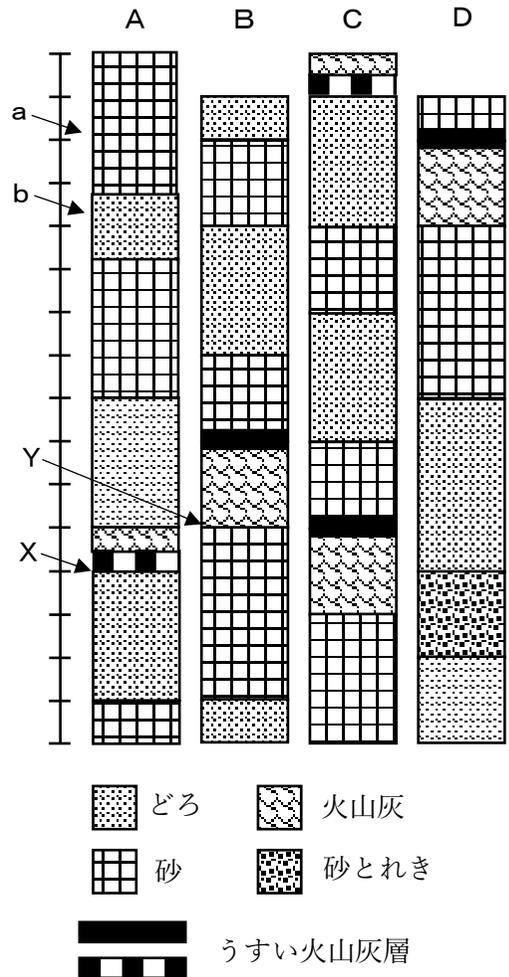


図2

(3) Dの下のどろの層から図3のような化石が出てきました。この化石の生物の名前を答えなさい。

図3



出典 ©penga

(4) (3)の化石のように地層のできた時代を知る手がかりとなる化石を特に何とといいますか。

(5) (3)のどろの層がたい積した時代はいつですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 古生代 イ 中生代 ウ 新生代第三紀 エ 新生代第四紀

(6) (4)の化石として適しているのは、どのように栄えた生物ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 広い範囲^{はんい}で長期間栄えた生物 イ 広い範囲で短期間栄えた生物
ウ 狭い範囲^{せま}で長期間栄えた生物 エ 狭い範囲で短期間栄えた生物

(7) れき、砂、どろは何によって分類されますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 色 イ かたさ ウ 粒の大きさ エ 鉱物の種類

(8) 火山灰のようにふん火で火口からふき出されるものを火山ふん出物といいます。火山ふん出物ではないものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 軽石 イ 深成岩 ウ よう岩 エ 火山弾 オ 火山ガス

(9) 火山灰の特ちょうとして正しいものを次のア～エから2つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ア 丸まっている イ 角張っている
ウ つぶの大きさは2 mm より大きいもの
エ つぶの大きさは2 mm 以下のもの

(10) 火山灰は何種類かの白っぽい無色鉱物とよばれるものと、色のついている有色鉱物とよばれるものからできています。次のア～オから無色鉱物を2つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ア 石英 イ キ石 ウ カクセン石 エ 長石 オ カンラン石

図中の  と  はうすい火山灰層で、それぞれ同じ時にふん出したもので地層のつもった順番を調べるのに役立つものです。

(11) A～Dの中で、最も古い層をふくむものはどれですか。記号で答えなさい。

(12) Aの火山灰の層の底面XとBの火山灰の層の底面Yの高さの差は何mですか。

2 「ものが燃える」ことについて、次の文章を読んで、下の各問いに答えなさい。

ものが燃えることを燃焼^{ねんしょう}といいます。燃焼は「燃えるもの」が、光や熱を発生しながら、気体 A と結びつくことです。燃焼に必要な要素は 3 つあり、これを【燃焼の 3 要素】とよびます。これら 3 つの要素が全てそろわないと、燃焼は起こりません。

【燃焼の 3 要素】 ① 燃えるもの ② 空気中の気体 A ③ 発火点以上の温度

マグネシウムリボンを燃やすとそのおもさは燃焼前に比べて重くなります。これは「燃えるもの」が気体 A と結びつくからです。以下の表 1 は、マグネシウムリボンの燃焼前後のおもさの変化を調べた実験の結果です。

表 1 マグネシウムリボンの燃焼前後のおもさの変化

燃焼前 [g]	3	6	18	B
燃焼後 [g]	5	10	30	45

(1) 【燃焼の 3 要素】の燃えるものに当てはまらないものはどれですか。次のア～オの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 木 イ アルコール ウ 紙 エ プロパンガス オ 二酸化炭素

(2) 【燃焼の 3 要素】の気体 A は何ですか。名前を答えなさい。

(3) 気体 A より多く空気中にふくまれている気体は何ですか。名前を答えなさい。

(4) 次の a) ~ e) の燃焼を止める方法は、【燃焼の 3 要素】のどれを取りのぞいたためですか。①~③の中から 1 つずつ選び、それぞれ番号で答えなさい。

- a) 火事になった小屋に、消防車が大量の水をかけて消火した。
- b) 火のついたアルコールランプに、ふたをかぶせると火が消えた。
- c) ガスの元せんを止めると、ガスバーナーの^{ほのお}炎が消えた。
- d) たき火に布団をかけると火が消えた。
- e) 火のついたマッチに、勢いよく息をふきかけて火を消した。

(5) 表 1 の B に当てはまるおもさを答えなさい。

(6) 12 g のマグネシウムリボンをビンに入れ、ふたをして燃焼させました。火が消えた後、中身の固体を取り出して、おもさをはかると 15 g でした。このとき、マグネシウムリボンの何%が燃焼されたことになりますか。

3 次の文章は、ある中学校の植物研究部部長のさくらさんと、新入部員のももさんの会話です。下の各問いに答えなさい。

さくらさん：ももちゃん、今は春の花がきれいにさいているけど、どの花が好き？

ももさん：春の花なら（①）ですかね。春の初めにさいているし、花びらが黄色くて、一つのくきに小さい花がたくさん集まっているところが好きです。さくら先ばいは何が好きですか？

さくらさん：タンポポかな。(A) 冬の間もかれずに、葉を出していて、寒さにじっと耐えて暖かくなると花をさかせるところがいいよね。

ももさん：でも、タンポポって校庭とか公園みたいに、土に栄養のなさそうなところに生えていますよね。もっと森の中とかに生えれば良いのに。

さくらさん：それはタンポポには無理なんだよ。タンポポは（②）をめぐる競争で、他の植物より弱いからなんだ。その代わり、他の植物より、（③）ところが強いんだよ。

ももさん：そういえば、タンポポをふくめて、春にさく花って黄色いものが多いですよ。これも同じ理由なんですか？

さくらさん：それはたぶん、花を訪れてくれる(B) こん虫たちに見つけて欲しいからじゃないかな。こん虫の物の見え方って、ヒトとはちがうらしいよ。でも大変だよ。タンポポはこん虫に花には来てほしいけど、葉は食べてほしくないもんね。てんぷらにして食べることもあるらしいよ。

ももさん：え、タンポポって食べられるんですか？(C) ヤギみたいな草食動物しか食べないと思っていました。

さくらさん：じゃあ今度部活で食べてみよう。あと、さっきから気になっていたんだけど、私が好きなのはタンポポの中でも、カンサイタンポポだからね。校庭に生えている(D) 外来種、セイヨウタンポポといっしょにしないでよ。

(1) （①）に当てはまる植物として正しいものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ハルジオン イ ホウセンカ ウ アブラナ エ ヒマワリ

(2) タンポポと同様に、下線部 (A) のように冬の間葉を出している植物はたくさんあります。冬の間葉を出さない植物を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア アサガオ イ オオバコ ウ オオイヌノフグリ
エ セイタカアワダチソウ

(3) (②) に当てはまることばは何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水 イ 光 ウ 酸素 エ 二酸化炭素

(4) (③) にはタンポポがほかの植物より強い点があてはまります。どのような点ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ふみつけなどの刺激しげきがあっても育つことができる
イ 暗いところでも育つことができる
ウ 氷点下のような低温状態でも育つことができる
エ 100℃近くの高温状態になっても育つことができる

(5) 下線部 (B) について、下の各問いに答えなさい。

a) 植物は、何のためにこん虫たちに花を見つけてほしいのでしょうか。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 たくさん栄養を取りたいため
- イ 作りすぎた栄養をみつなどの形で放出するため
- ウ 効率的に光合成を行うため
- エ ほかの花との受粉を行うため

b) 花を目当てにやってきて、a)を行うこん虫として正しいものを、次のア～オからすべて選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ア ニホンミツバチ イ ナミテントウ ウ エンマコオロギ
- エ モンシロチョウ オ オオクワガタ

c) たくさんのこん虫に来てもらうため、植物は花の色以外にも様々な工夫を行います。一方こん虫に来てもらう工夫を行っていない植物も多くあります。どのような植物ですか。次のア～オからすべて選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ア イネ イ マツ ウ スギ エ サクラ オ モモ

(6) 下線部 (C) について、ある地域に生えている植物は、10日間で平均1.5倍に成長することが知られています。この地域の除草のために、10日に1回ヤギ用の飼料として、植物を60 kg かり取りました。この10日間の植物の成長→除草を3回くり返した場合、もともと100 kg だったこの地域に生えている植物は、30日後何 kg になりますか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

(7) 下線部 (D) について、次の表 1 はセイヨウタンポポとカンサイタンポポの持ちようをまとめたものです。セイヨウタンポポとカンサイタンポポの生存競争について考えた下の文章の (④) ～ (⑥) には、セイヨウタンポポかカンサイタンポポのいずれかが入ります。表 1 を参考にして、セイヨウタンポポが当てはまる場合はアを、カンサイタンポポが当てはまる場合はイを解答らんに入力しなさい。

表 1

	ア セイヨウタンポポ	イ カンサイタンポポ
夏の成長	一年中成長し続ける	夏にはほぼ葉を落とす
種子の発芽	初夏	初夏, 秋, 翌年の早春
受粉	受粉が無くても増殖 <small>ぞうしよく</small> できる	受粉して増殖 <small>ぞうしよく</small> する

- ・タンポポは放射状に地面に葉を広げたロゼットで、夏では、背の高いほかの植物にじゃまをされて、光合成が十分にできません。そのため、夏にむだなエネルギーを使わない (④) のほうが生存に有利になります。
- ・夏には、かり取りや草食動物が食べるため、種子の発芽から考えると、(⑤) のほうが生存に有利になります。
- ・新しく森林を切り開き、アスファルトでおおわれた住宅地などでは、(⑥) のほうが効率的に個体数を増やすことができます。

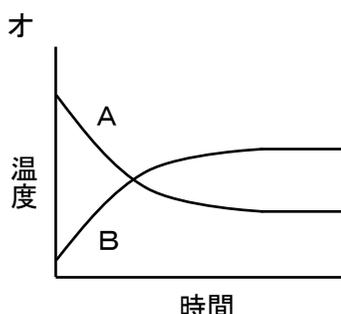
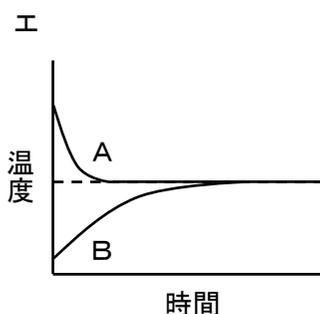
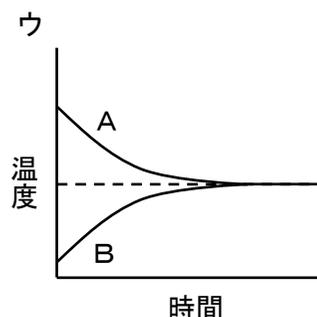
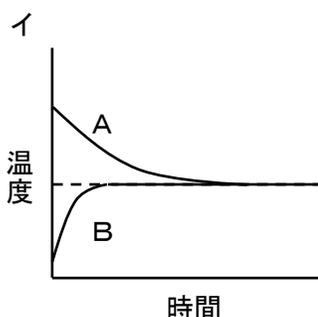
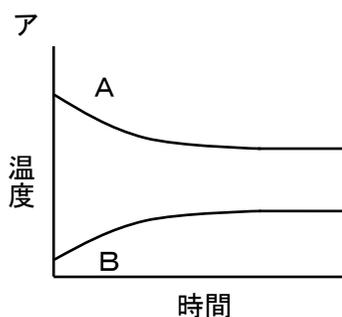
4 ものの温度変化の原因になるものを熱といいます。温度の異なる2つのものをふれさせると、熱の移動が起こります。熱の移動には次のような性質があります。

- I 熱は温度の高いものから温度の低いものへと移動をし、その逆は起こらない。
- II 熱を失ったものの温度は下がり、熱を得たものの温度は上がる。
- III 2つのものの温度が等しくなると熱の移動は止まる。

移動する熱の量を熱量といい、一方のものが失った熱量ともう一方のものが得た熱量は等しくなります。また、1gのものの温度を1℃上げたり1℃下げたりするときの熱量を比熱といいます。温度を上げたり下げたりするための熱量は、もののおもさに比例し、上げ下げする温度にも比例します。また、水や油、鉄など、ものの種類が異なると比熱は異なります。

ふれさせたものの間だけで熱が移動するとしたとき、下の各問いに答えなさい。

(1) 温度の異なる2つのもの、AとBをふれさせました。AとBの温度の変化を正しく表しているグラフを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。



(2) 異なるおもさで同じ種類の 2 つのもの C と D があり，はじめの温度は C が 60 °C，D が 20 °C でした。2 つのものをふれさせ同じ温度になったとき，正しいものを次のア～ウの中から 1 つ選び，記号で答えなさい。ただし，C のほうが D よりも重いものとします。

ア 40 °C になる

イ 40 °C よりも高い温度になる

ウ 40 °C よりも低い温度になる

(3) 異なるおもさで同じ種類の 2 つのもの E と F があり，はじめの温度は E が 80 °C，F が 10 °C でした。E と F をふれさせると 2 つとも 50 °C になりました。E と F のおもさの比はいくらですか。もっとも簡単な整数比で答えなさい。

(4) 同じおもさで種類の異なる 2 つのもの G と H があり，はじめの温度は G が 60 °C，H が 20 °C でした。2 つのものをふれさせ同じ温度になったとき，正しいものを次のア～ウの中から 1 つ選び，記号で答えなさい。ただし，G のほうが H よりも比熱が大きいものとします。

ア 40 °C になる

イ 40 °C よりも高い温度になる

ウ 40 °C よりも低い温度になる

(5) 同じおもさで種類の異なる 2 つのもの I と J があり，はじめの温度は I が 70 °C，J が 30 °C でした。I と J をふれさせ同じ温度になったとき，その温度は何°C ですか。ただし，I と J の比熱の比は 1 : 3 とします。

(6) 同じおもさで種類の異なる 3 つのもの P, Q, R があり, はじめの温度は P が 20 °C, Q が 45 °C, R が 60 °C でした。P と Q をふれさせると 35 °C で同じ温度になり, Q と R をふれさせると 55 °C で同じ温度になりました。

a) P, Q, R の比熱の比はいくらですか。もっとも簡単な整数比で答えなさい。

b) P と R をふれさせると何°C で同じ温度になりますか。

【地学解答】

- (1) 示相化石 (2点)
- (2) エ (2点)
- (3) アンモナイト (2点)
- (4) 示準化石 (2点)
- (5) イ (2点)
- (6) イ (2点)
- (7) ウ (2点)
- (8) イ (2点)
- (9) イエ (2点)
- (10) アエ (2点)
- (11) D (2点)
- (12) 6 m (3点)

【化学解答】

- (1) オ 【1点】
- (2) 酸素 【2点】
- (3) 窒素 【2点】
- (4) a)③ b)② c)① d)② e)③ 【各3点】
- (5) 27 【2点】
- (6) 37.5% 【3点】

【生物解答】

- (1) ウ 知識 2 点
(2) ア 知識 2 点
(3) イ 思考 3 点
(4) ア 思考 3 点
(5) ①エ 知識 2 点
② ア, エ 知識 2 点
③ ア, イ, ウ 知識 2 点
(6) 53kg 計算 3 点
(7) A イ B イ C ア 知識 2 点×3

計 25 点

【物理解答】

- (1) ウ (3 点)
(2) イ (3 点)
(3) $E : F = 4 : 3$ (4 点)
(4) イ (3 点)
(5) $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (4 点)
(6) a) $P : Q : R = 2 : 3 : 6$ (4 点) b) $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (4 点)

2024年度 入学試験 理科 B日程

1

(1) (2) (3)

(4) (5) (6) (7) (8)

(9) (10) (11)

(12) m

2

(1) (2) (3)

(4) a) b) c) d) e)

(5) g (6) %

3

(1) (2) (3) (4)

(5) a) b) c)

(6) kg (7) ④ ⑤ ⑥

4

(1) (2) (3) E : F = : (4)

(5) °C

(6) a) P : Q : R = : : b) °C

受験番号	<input type="text"/>	得点	<input type="text"/>
------	----------------------	----	----------------------

2024 年度 入学試験 理科 B日程 解答

1

- (1) 示相化石 (2) エ (3) アンモナイト
 (4) 示準化石 (5) イ (6) イ (7) ウ (8) イ
 (9) イ エ (10) ア エ (11) D
 (12) 6 m

2

- (1) オ (2) 酸素 (3) ちっ素
 (4) a) ③ b) ② c) ① d) ② e) ③
 (5) 27 g (6) 37.5 %

3

- (1) ウ (2) ア (3) イ (4) ア
 (5) a) エ b) ア エ c) ア イ ウ
 (6) 53 kg (7) ④ イ (8) ⑤ イ (9) ⑥ ア

4

- (1) ウ (2) イ (3) E : F = 4 : 3 (4) イ
 (5) 40 °C
 (6) a) P : Q : R = 2 : 3 : 6 b) 50 °C

受験番号		得点	
------	--	----	--