

中学校入学試験問題

(第1回)

社会・理科

(2024年度)

指示があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
それまでこのページをよく読んで待ちなさい。

〔注意事項〕

1. この問題冊子には、社会・理科2科目の問題があります。

社会 [1ページ～9ページ]

理科 [11ページ～18ページ]

2. 監督の先生の指示があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
3. 問題の内容についての質問には答えられません。それ以外のことがらについてたずねたいことがあれば、手をあげて監督の先生に申し出なさい。
4. 定規、コンパス、分度器、計算機などを使用してはいけません。
5. この問題冊子に受験番号と氏名を記入しなさい。
6. 答えは、必ず解答欄のわくの中におさまるように書きなさい。

受験番号			

氏名	

1

次の文を読んで、 あとの各問い合わせに答えなさい。

図1のように、 天井からおもりをつるしてふりこをつくり、 いろいろなふりこが1往復する時間(以降は周期と呼ぶ)を調べる実験を行いました。「おもりの重さ」「ふりこの長さ」「ふれはば」をそれぞれ変えながら周期を測ったところ、 実験結果は表1のようになりました。ただし、 空気抵抗^{ていこう}やまつ、 糸の重さは考えないものとします。

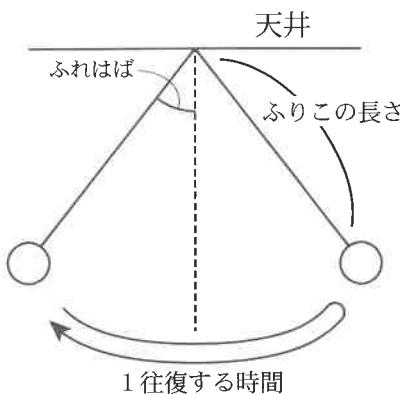


図 1

表 1

	A	B	C	D	E	F	G
おもりの重さ [g]	30	30	50	30	50	50	30
ふりこの長さ [cm]	20	45	180	80	45	80	20
ふれはば	30°	30°	30°	20°	20°	20°	20°
周期 [秒]	0.90	1.35	2.70	1.80	1.35	1.80	0.90

問1 表1の実験結果から、 ふりこの性質についてわかることを、 次の(ア)～(ケ)から3つ選び、 記号で答えなさい。

- (ア) 周期は、 おもりが重くなるほど長くなる。
- (イ) 周期は、 おもりが重くなるほど短くなる。
- (ウ) 周期は、 おもりの重さによらない。
- (エ) 周期は、 ふりこの長さが長くなるほど長くなる。
- (オ) 周期は、 ふりこの長さが長くなるほど短くなる。
- (カ) 周期は、 ふりこの長さによらない。
- (キ) 周期は、 ふれはばが大きくなるほど長くなる。
- (ク) 周期は、 ふれはばが大きくなるほど短くなる。
- (ケ) 周期は、 ふれはばによらない。

問2 おもりの重さを 60 g、 ふりこの長さを 720 cm、 ふれはばを 15° にしたとき、 ふりこの周期は何秒になりますか。

問 3 次の文の、X、Yにあてはまる語句を(ア)～(キ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。

周期が4.00秒のふりこがある。このふりこの周期を4.00秒から2.00秒にするためには、Xを、Yにする必要がある。

- | | | |
|------------|------------|-----------|
| (ア) おもりの重さ | (イ) ふりこの長さ | (ウ) ふればば |
| (エ) 2倍 | (オ) 4倍 | (カ) 0.5倍 |
| | | (キ) 0.25倍 |

問 4 図2のように、おもりの重さ50g、ふりこの長さ180cmのふりこを用意し、Bの位置にくぎを打ち付けました。ふればばが30°になるようにAの位置からおもりをしづかにはなすと、Bの位置で糸がひっかかり、おもりはAと同じ高さのCの位置まで上がってから、ふたたびAの位置にもどりました。このふりこの周期は何秒になりますか。ただし、実験中糸はたるまないものとします。

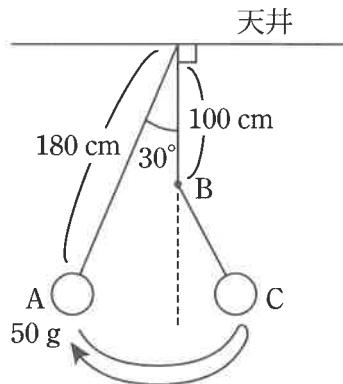


図 2

問 5 図2の状態から、Bの位置に打ち付けたくぎを外し、新しくDの位置にくぎを打ち付けてAの高さから問4と同じようにふりこをふったところ、周期は1.80秒となりました。Dの位置は、天井から何cmのところにありますか。ただし、Dの位置はBの位置の真上か真下にあり、横にはずれていないものとします。

2

次の文を読んで、あとの各問い合わせに答えなさい。

多くの物質が混ざっている状態からある物質だけ取り出すことを「分離」といいます。蒸留やろ過も分離の操作の1つです。例えば、水にとけきれない量の食塩が食塩水の底に沈殿していた場合は、ろ過をすることでとけきらなかつた分の食塩のみを取り出すことができます。

このときの食塩水のように、物質が水にとける量には限界があります。限界まで物質がとけた状態の水よう液を A 水よう液といい、水 100 g にとかすことができる物質の質量を B といいます。

B は温度によって異なり、食塩とホウ酸の B は次の表1のようになっています。

表 1

水の温度 [°C]	0	20	40	60	80	100
食塩 [g]	35.6	35.8	36.3	37.1	38.0	39.3
ホウ酸 [g]	2.8	4.9	8.9	14.9	23.5	38.0

問 1 文中の A, B にあてはまる語句を答えなさい。

問 2 次の(ア)～(オ)の物質のうち、ろ過によって水と分けることができるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-----------|-------------|--------|
| (ア) 炭酸水 | (イ) 水にとけた砂糖 | (ウ) 鉄粉 |
| (エ) エタノール | (オ) チョークの粉 | |

問 3 20 °C の水に限界まで食塩がとけているとき、食塩水のこさは何%ですか。小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。

問 4 ある温度で限界までホウ酸がとけている水よう液 344.7 g を 20°C まで冷やすと、30 g のホウ酸がとけきれなくなつて出てきました。最初の水よう液の温度は何°C でしたか。

問 5 食塩、ホウ酸、砂が混ざった粉末 A が 30 g あります。次の実験 I ~ 実験 III の文を読んで、粉末 A には、食塩とホウ酸と砂がそれぞれ何 g ずつふくまれていたか 小数第 1 位まで 答えなさい。
ただし、食塩とホウ酸は同時に水にとかすことができ、砂は一切水にとけないものとします。

実験 I : 粉末 A をすべてビーカーに入れ、20°C の水 150 g を加えてよくかき混ぜたあとにろ過すると、固体と水よう液 B に分けることができました。

実験 II : 水よう液 B の温度を 0 °C まで下げたところ、ホウ酸だけが沈殿ちんでんしました。この水よう液をろ過してろ紙に残ったホウ酸の重さをはかると、2.3 g でした。このとき、ろ紙を通過した水よう液を水よう液 C とします。

実験 III : 水よう液 C を蒸発皿に入れ加熱し、水を全て蒸発させると、24.7 g の固体が残りました。

3

植物のはたらきに関する次の文 [I]・[II] を読み、あの各問い合わせに答えなさい。

[I]

植物は、酸素や二酸化炭素を気孔から放出したり吸収したりしています。取りこんだ气体は、光のエネルギーをつかって栄養分などをつくる **X** というはたらきと、動物もおこなう **Y** というはたらきに使われています。

光が届かず **X** ができないときは、**Y** のみを行うため、酸素を吸収し、二酸化炭素を放出します。ある程度の光があたると、植物は **X** と **Y** を同時に行います。

問 1 文中の **X**、**Y** にあてはまる語句をそれぞれ漢字で答えなさい。

問 2 **X** のはたらきが行われ、栄養分がつくられたことを確かめるときに使う指示薬があります。その指示薬としてもっとも適しているものはどれですか。次の（ア）～（エ）から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|-------------------|-------------|
| (ア) BTB よう液 | (イ) メチレンブルー |
| (ウ) フェノールフタレインよう液 | (エ) ヨウ素よう液 |

[II]

次の図 1 は、じゅうぶんな水と肥料があたえられている植物 A と植物 B について、光の強さと **X** の速度の関係を模式的に示したグラフです。このグラフでは、

◎二酸化炭素吸収速度がプラスの値のとき……全体として二酸化炭素を吸収している。

◎二酸化炭素吸収速度がマイナスの値のとき…全体として二酸化炭素を放出している。

ということを示しています。グラフから、光が弱いときには、植物 A も植物 B も二酸化炭素を放出していることがわかります。これは、光が弱いときは **X** の速度よりも **Y** の速度が大きくなり、二酸化炭素を吸収する速度よりも放出する速度が大きくなるためです。

なお、二酸化炭素吸収速度がマイナスの値となる光の強さでは、植物は生存できないものとします。

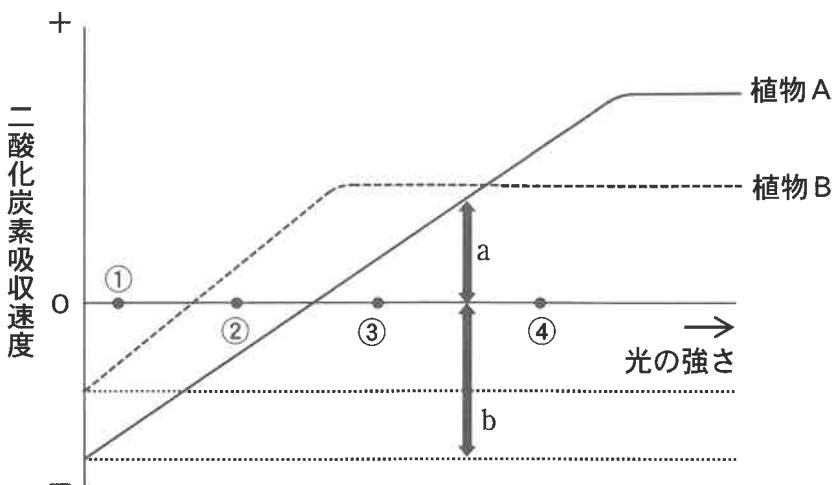


図 1

- 問 3 図 1 の植物 A について、図中の矢印 b は Y の速度をあらわしています。 X の速度を示すものと最もっとも適しているものを、次の (ア) ~ (ウ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、光の強さに関わらず、 Y の速度は一定であるものとします。
- (ア) a (イ) a + b (ウ) b - a

問 4 植物 A がかれてしまう光の強さを、図 1 の ① ~ ④ からすべて選び、番号で答えなさい。

問 5 植物には、ひなたを好むものと、日かけでも生きられるものとがあります。図 1 の植物 A と植物 B のうち、より日かけでも生きられる方はどちらですか。1 つ選び、A か B で答えなさい。

- 問 6 X の速度が Y の速度を上回り、二酸化炭素吸収速度がプラスの値になると、それだけ栄養分を多くたくわえられ、生存に有利になると考えることができます。図 1 の ① ~ ④ の光の強さのうち、植物 A よりも植物 B の方が生存に有利となる光の強さはどれですか。2 つ選び、番号で答えなさい。ただし、それぞれの植物のからだの大きさは考えず、二酸化炭素吸収速度が大きいほど、より多くの栄養分をたくわえられるものとします。

問 7 2030 年を目指した開発目標である SDGs には、植物など陸上の生物を保護することをふくむ「陸の豊かさも守ろう」というゴールがあります。それに対し、生物多様性が失われつつある状態から 2030 年までにブレーキをかけ、プラスの方向に回復することを目指す考え方があります。その考え方とは、2022 年に行われた生物多様性条約第 15 回締結国際会議 (COP15) で設定された行動目標 (ターゲット) にふくまれています。この考え方を何といいますか。

次の (ア) ~ (エ) から最もっとも適しているものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) Society 5.0 (ソサイエティ 5.0) (イ) 30 by 30 (サーティ バイ サーティ)
(ウ) エコロジカルネットワーク (エ) ネイチャー・ポジティブ

4

次の文を読み、あとの各問い合わせに答えなさい。

次の図1は、ボーリング調査を行った標高の等しい地点A～Cを示しています。図2は、それぞれの地点の地層の重なりを柱状に示した模式図（柱状図）です。図2の柱状図A～Cに書かれている層①～⑤は、それぞれ同じ時代にたい積した層であることを示しており、柱状図の左側の数値は、地表からの深さを示しています。なお、この地域の地層は上下の逆転や断層はないものとし、ある一定の方向に同じ角度でかたむいているものとします。

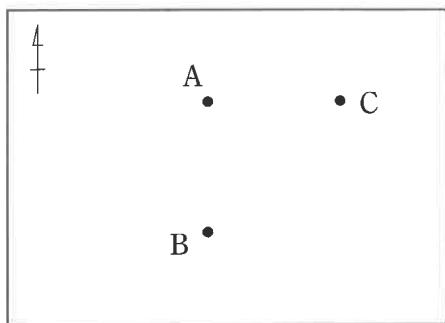


図1

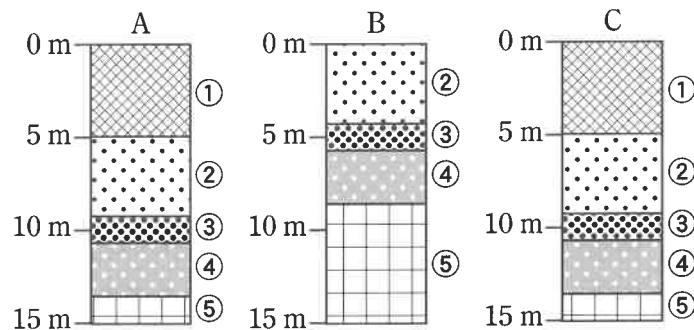


図2

問1 図2の柱状図Aの層③は、火山灰などがもとになってできた赤かつ色の層でした。このように、関東平野には火山灰などがもとになっている層が広がっています。この層を何といいますか。

問2 問1の層を形成している火山灰などの由来となっている火山として適しているものを、次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|-------------------|--------------------------------------|
| (ア) 現在のエトナ山となった火山 | (イ) 現在のマウナロア山となった火山 |
| (ウ) 現在の箱根山となった火山 | (エ) 現在の羅臼山 <small>らうす</small> となった火山 |

問3 図2の柱状図Aの層②は、ひかくてき比較的短い期間にたい積した層であることがわかりました。この層にはさまざまなれきがふくまれています。層②にたい積したれきのようすはどのようになっていると考えられますか。次の（ア）～（エ）からもっとも適しているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- | |
|--|
| (ア) 上から下まで、さまざまな大きさの丸いれきのみが不規則に存在している。 |
| (イ) 下の方には大きくて丸いれきが多く存在し、上にいくにつれて粒 <small>つぶ</small> が小さくなっている。 |
| (ウ) 上の方には角ばったれきが多く存在し、下の方には丸いれきが多く存在している。大きさに規則性はない。 |
| (エ) 上から下まで、丸いれきや角ばったれきなど、さまざまな形と大きさの粒が不規則に存在している。 |

問 4 図 2 の柱状図 A の層①と層④を比べると、層④にふくまれるれきよりも、層①にふくまれるれきの方が小さいことがわかりました。このことから、層①と層④がたい積した当時のようすはどのようにうながったと推定できますか。次の（ア）～（エ）からもっとも適しているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 層①よりも層④がたい積した時代の方が、地点Aの水の流れが速かったと考えられる。
- (イ) 層①よりも層④がたい積した時代の方が、地点Aの水深が深かったと考えられる。
- (ウ) 層①よりも層④がたい積した時代の方が、地点Aが河口から遠かったと考えられる。
- (エ) 層①よりも層④がたい積した時代の方が、気温が高かったと考えられる。

問 5 図1と図2から、この地域の地層はどの方角に向かってかたむいていると考えられますか。

次の（ア）～（エ）からもっとも適しているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (ア) 北に向かって低くなっている。 | (イ) 南に向かって低くなっている。 |
| (ウ) 東に向かって低くなっている。 | (エ) 西に向かって低くなっている。 |

問 6 図2の柱状図Aについて、層⑤からアンモナイトの化石が見つかり、層⑤は中生代にたい積したものだとわかりました。アンモナイトのように、地層がたい積した時期を知る手がかりとなる化石を示準化石といいます。示準化石として活用できるのは、どのような特徴のある生物の化石だと考えられますか。次の（ア）～（エ）からもっとも適しているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 個体数が多く、限られた環境^{かんきょう}でのみ生息できる生物の化石。
- (イ) 長い年月の間にわたり個体数が多く、現在でも同じ仲間の生物が存在している生物の化石。
- (ウ) 世界的に広く分布し、個体数が多く、ある期間にのみ存在した生物の化石。
- (エ) 長い年月の間にわたり個体数が多く、世界的に広く分布した生物の化石。

問 7 今から1000万年後の人類が、日本の地層を調べる研究を行っていると仮定します。発くつ調査を行った研究者が、その層から「あるもの」を数多く発見し、その結果その層が「日本で西れき2000年代以降にたい積した」と推定できたとします。発見された「あるもの」としてもっとも適したものを、次の（ア）～（オ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-------------|-----------|----------------|
| (ア) ヒトの骨 | (イ) テレビ | (ウ) ガラスでできたコップ |
| (エ) スマートフォン | (オ) スニーカー | |

2024年度 中学校入学試験(第1回)理科 解答用紙

受験番号						氏名	
------	--	--	--	--	--	----	--

1

問1			
問2		X	Y
問4	秒	問5	cm

2

問1	A	B	
問2			
問3	%	問4	°C
問5	食塩 g	ホウ酸 g	砂 g

3

問1	X	Y		
問2		問3	問4	
問5		問6		問7

4

問1					
問2		問3		問4	
問5		問6		問7	

得点	※
----	---

※には記入してはいけません。