

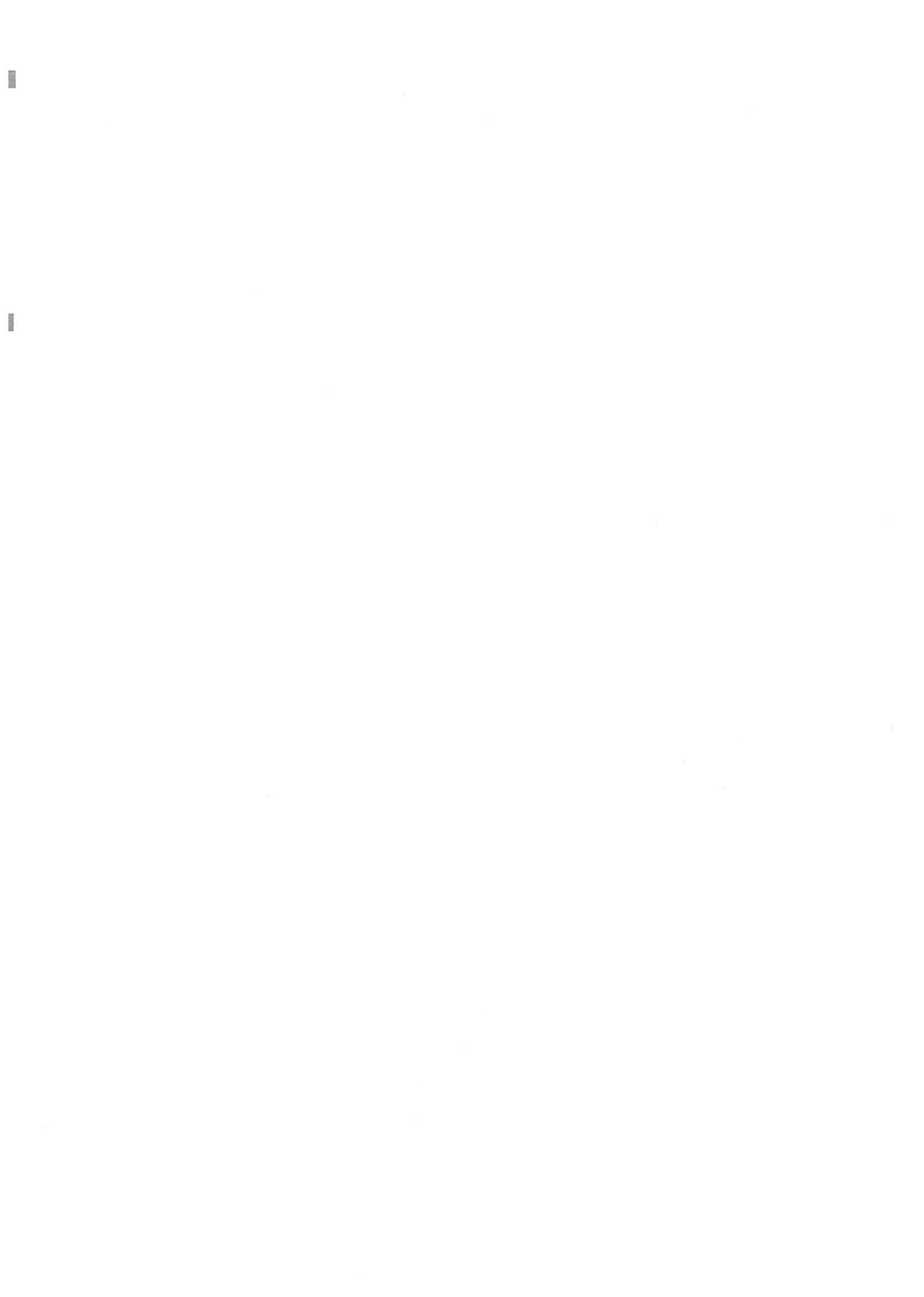
理 科

(時間 40分)

【 注意事項 】

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中を開いて見えてはいけません。
2. 指示があったら、解答用紙を問題冊子から取り出し、解答用紙の決められた欄に配られたシールをはりなさい。はり終わったら、解答用紙をすみやかに問題冊子の中に戻しなさい。
3. 試験開始の後、受験番号を問題冊子・解答用紙の決められた欄に、氏名を解答用紙の決められた欄に、それぞれ記入しなさい。
4. 答えは解答用紙の決められた箇所に記入しなさい。
5. 定規・コンパス・分度器は机の上に出したり、使用したりしてはいけません。
6. 問題は20ページあります。問題が抜けている場合、印刷がはっきりしない場合は申し出なさい。
7. 何か用事ができたときは、だまって手をあげなさい。ただし問題の内容についての質問をしてはいけません。
8. 試験終了の合図があったら答えを書き続けてはいけません。すぐに筆記用具を置いて解答用紙の回収を待ちなさい。
9. 問題冊子は持ち帰ってかまいません。

受 験 番 号



- 1 浅野中学校 1 年生の太郎君と先生は、ザリガニ釣りについて話をしています。次の [会話 1] と [会話 2] を読んで、後の問いに答えなさい。

[会話 1]

太郎：明日は友達と川でアメリカザリガニを釣って遊ぶ予定です。

先生：それは楽しそうですね。ただし、アメリカザリガニは 2023 年に①条件付特定外来生物に指定されたので、気をつけてください。

太郎：そうだったのですね。知らなかったです。

先生：②外来生物が増えると、生物が生息しにくくなることがあります。

太郎：生物とは、日本に昔からいる生き物のことですね。

先生：そうですね。たとえば、神奈川県ではアメリカザリガニの影響で、トウキョウサンショウウオやヤマアカガエルの個体数が減少し、深刻な問題になっています。

太郎：個体数の減少が進むと、絶滅が心配されますね。

先生：そのような生物のことを絶滅危惧種といいます。日本の国鳥で、学名をニッポニア・ニッポンというも、それにあてはまります。

- (1) にあてはまる語句を漢字 2 文字で答えなさい。また、 にあてはまる生物名（和名）をカタカナで答えなさい。
- (2) 下線部①について、条件付特定外来生物に指定されたことによる規制としてもっとも適切なものを、次のア～エの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア 捕獲した生物を他者に無償で譲渡することが禁止されている。
- イ 捕獲した生物をペットとして飼育することが禁止されている。
- ウ 飼育していた生物を野外に放すことが禁止されている。
- エ 一度捕獲し、その場ですぐに放すことが禁止されている。

(3) 下線部②について、A 生物が生息しにくくなる理由として誤っているものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 外来生物はすべて捕食性^{ほしよく}の生物なので、捕食されるから。
- イ 外来生物と交配することによって、純粋^{じゆんすい}な種が失われるから。
- ウ 外来生物が日本になかった病原体を持ちこみ、病気になるから。
- エ 外来生物に餌^{えさ}やすみか^{うば}を奪われるから。

(4) 日本における外来生物を、次のア～カの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-------------|----------|-----------|
| ア ショウリョウバツタ | イ マダニ | ウ ジャコウアゲハ |
| エ セアカゴケグモ | オ ミンミンゼミ | カ ヒアリ |

[会話2]

太郎：絶滅危惧種の個体数が減少しているかどうかを判断するには、個体数を数えなければいけませんね。広い場所ではどのようにして数えるのですか。

先生：厳密に個体数を数えることは難しいので、個体数を推定します。ただし、様々な生物が存在するので、その生態に適した方法で推定する必要があります。

太郎：どのような推定方法がありますか。

先生：たとえば、③区画法や④標識再捕法があります。

- (5) 下線部③について、太郎君は近所の草むらに生息する生物Xの個体数を、区画法を用いて推定することにしました。

草むらの面積は 250 m^2 です。太郎君は草むらの中から1辺 50 cm の正方形の区画をランダムに5つ選び、各区画内の生物Xの個体数を数えました。[表1]はその結果をまとめたものです。太郎君は1区画あたりの平均個体数を求め、草むら全体の個体数を推定しました。

近所の草むらに生息する生物Xの個体数は、何個体と推定されますか。

[表1]

区画	1	2	3	4	5
個体数	3	7	5	2	6

- (6) 区画法は、どのような生物に適した方法だと考えられますか。もっとも適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア エンマコオロギのように、よく移動する生物。
- イ フジツボのように、移動しない生物。
- ウ ニホンヤモリのように、^{かく}隠れる習性がある生物。
- エ アユのように、群れをつくる生物。

(7) 下線部④について、太郎君は近所の池に生息する生物Yの個体数を、標識再捕法を用いて推定することにしました。

標識再捕法は、ある場所で対象の生物を何個体か捕獲（1回目）し、印をつけてから捕獲した場所で放します。その後一定期間をあけ、再度同じ場所で捕獲（2回目）します。2回目に捕獲した個体のうち、印がついている個体数から全体の個体数を推定します。

太郎君は1回目で64個体の生物Yを捕獲し、印をつけて放しました。2回目で49個体の生物Yを捕獲したところ、印がついているのは16個体でした。

近所の池に生息する生物Yの個体数は、何個体と推定されますか。

(8) 標識再捕法を行う際の注意点としてもっとも適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 1回目と2回目の捕獲は、異なる時間帯で行う。

イ 印は捕食者にとって目立つものをつける。

ウ 2回目の捕獲では、印がついている個体を狙^{ねら}って捕獲する。

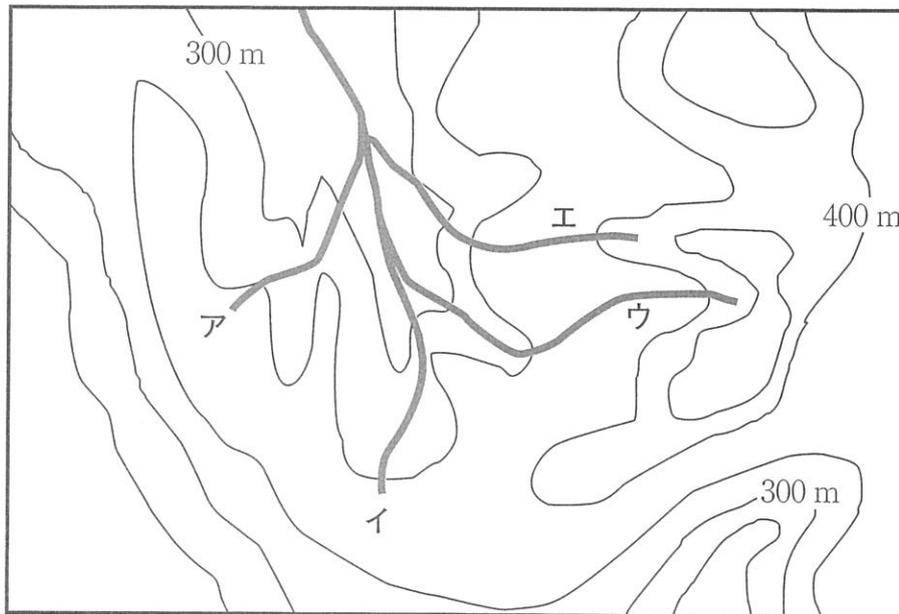
エ 対象の生物は、個体の出入りが起こりにくいものを選ぶ。

2 地層と化石について、次の問いに答えなさい。

(1) 地層について述べた文として誤っているものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 重なっている地層のうち、上に見えるものほど、新しいとは限らない。
- イ 地層は海底よりも山間部でできることが多い。
- ウ 河口からはなれた深海底では、川からの碎屑物（れき、砂、泥）はほとんど堆積せず、生物の遺骸が多く堆積している。
- エ 火山灰の層の厚さは、噴火を起こした火山からの距離や方角で変わる。

(2) 地層のもととなる碎屑物は、川を流れる水の作用によって運ばれます。[図1]は、山の標高の同じところをなめらかな線で結んだ等高線が、標高50mの間隔で描かれたものです。等高線から読み取れる地形を考えたときに、川の流路としてもっとも適切なものを、[図1]のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



[図1]

(3) 川の流速によって堆積する碎屑物の粒の大きさはおよそ決まっています。上流や中流には粒の大きなれきや砂が堆積し、下流や海には粒の小さな砂や泥が堆積します。これらの堆積物について述べた文としてもっとも適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 堆積物の粒の大きさは流速によって決まっているため、下流の川原には粒の大きな堆積物はない。

イ 下流へいくにしたがって、碎屑物どうしがぶつかり合い、川原の石は角張っているものが多くなる。

ウ 川原の石の種類は上流の山々の地質によって決まる。

エ 川から供給されるすべての堆積物のうち、もっとも多いものは砂である。

(4) ある地点では1年間で 1 m^2 あたり 3.6 kg の堆積物が侵食しんしょくされますが、碎屑物の堆積の方が盛んなため、堆積物の層が1年間で 6.1 mm 厚くなりました。堆積物の重さは 1 cm^3 あたり 1.6 g です。1年間でこの地点に運ばれてきた碎屑物の重さは 1 m^2 あたり何kgですか。小数第2位を四捨五入して**小数第1位**まで答えなさい。

(5) 地層中で生物の遺骸が化石として見つかることがあります。しかし、すべての生物の遺骸が化石となって地層中に保存されるわけではありません。化石については、次の3つのことがわかっています。

- 1 化石の多くは生物が水中や水辺で命を落としたものである。
- 2 化石の多くは湖や海などで形成された堆積岩中に見られる。
- 3 やわらかい組織は化石になりにくい。

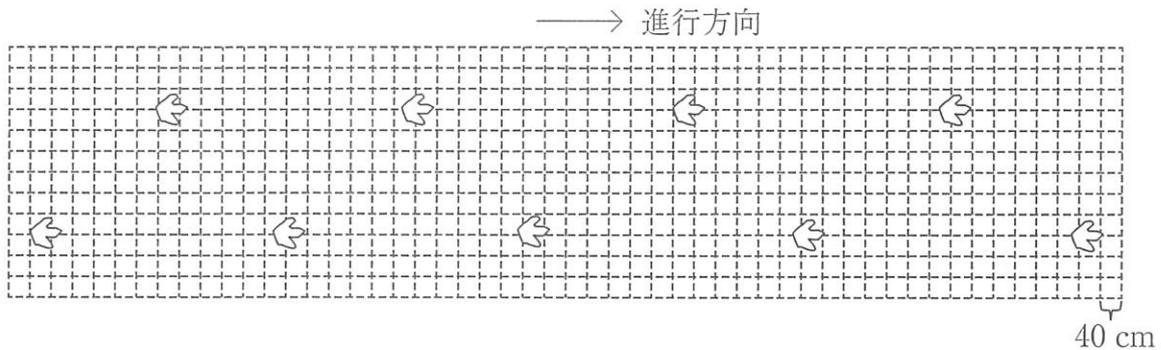
化石のできる条件について述べた、次の文の ～ にあてはまる語句の組み合わせとしてもっとも適切なものを、後のア～クの中から1つ選び、記号で答えなさい。

生物の遺骸を 堆積物が覆^{おお}って を遮^{しゃだん}断し、遺骸の を防げた場合に石化して化石となる。

	A	B	C
ア	すみやかに	酸素	分解
イ	すみやかに	酸素	変形
ウ	すみやかに	水の流入	分解
エ	すみやかに	水の流入	変形
オ	ゆっくりと	酸素	分解
カ	ゆっくりと	酸素	変形
キ	ゆっくりと	水の流入	分解
ク	ゆっくりと	水の流入	変形

生物の足跡^{あしあと}や巣穴などの痕跡^{こんせき}が化石になることもあります。生物の足跡の化石からは、たくさんのがわかります。たとえば、①恐竜^{きょうりゅう}の足跡の長さに4.0～5.9を掛^かけると、恐竜の腰^{こし}の高さを推定できます。さらに、②腰の高さと歩幅^{ほっぽ}から、その恐竜が歩いていたのか、それとも走っていたのかを推測できます。

【図2】は1頭の二足歩行の恐竜の足跡が、点々と付けられている様子を表しています。1マスは1辺40cmの正方形で、足跡の長さは60cmです。右足から次の右足（左足から次の左足）までの距離が歩幅になります。



【図2】

(6) 下線部①について、【図2】の足跡をつけた恐竜の腰の高さは、何cm～何cmと推定されますか。

(7) 下線部②について、歩幅（cm）を腰の高さ（cm）で割った値を相対歩幅といいます。走っているときの相対歩幅は2以上とされています。【図2】の足跡をつけた恐竜の動きを推測した文としてもっとも適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 最初から最後まで歩いていた。

イ 最初は歩いていたが、徐々に走るようになっていった可能性がある。

ウ 最初から最後まで走っていた。

エ 最初は走っていたが、徐々に歩くようになっていった可能性がある。

- (8) 走るのが速い恐竜 1～4 と遅い^{おそ}恐竜 5～8 でグループに分け、それぞれの恐竜の骨の長さや推定体重などを [表 1]、[表 2] にまとめました。走るのが速い恐竜のみにあてはまる特徴^{とくちょう}としてもっとも適切なものを、後のア～オの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

[表 1] 走るのが速い恐竜 (35～65 km/時)

恐竜	全長 (m)	太ももの骨の長さ (mm)	すねの骨の長さ (mm)	推定体重 (kg)
1	0.8	110	130	3
2	2.0	238	255	15
3	3.4	336	368	70
4	7.6	1030	1100	1000

[表 2] 走るのが遅い恐竜 (3～20 km/時)

恐竜	全長 (m)	太ももの骨の長さ (mm)	すねの骨の長さ (mm)	推定体重 (kg)
5	1.6	180	170	180
6	8.0	950	920	8000
7	9.0	900	820	2000
8	25.0	1150	1000	20000

- ア 太ももの骨の長さに対して体重が重い。
- イ 太ももの骨よりもすねの骨の長さの方が長い。
- ウ 全長に対する体重が重い。
- エ 全長に対する太ももの骨の長さが長い。
- オ 全長に対するすねの骨の長さが長い。

(9) [図3] は現生のゾウの頭蓋骨^{ずがい}ですが、この骨からゾウの姿を想像することは難しいです。

著作権の関係上、非表示にしています。

東京大学総合研究博物館 web サイトより引用

[図3]

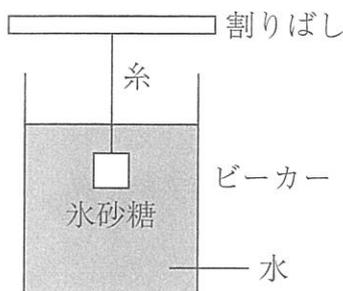
同様に、化石には残らないものがあつたり、また、当時の様子を推測するのが難しい場合があつたりします。

たとえば、恐竜の移動速度は足跡の化石や脚の骨化石^{あし}を使って推定します。しかし、これらを用いてもなお、正しく推定するのが難しい場合があります。このことについて述べた次の文中の ~ にあてはまる語句としてもっとも適切なものを、後のア~クの中からそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号は1度しか使えないものとします。

恐竜の移動速度を推定する際には、足跡の化石では、同じ個体であっても によって足跡の大きさが大きく異なることがあります。また、脚の骨化石では、 や などの再現が難しく、移動速度の推定がしにくい要因となっています。

- | | | |
|----------|----------|-------|
| ア 気温 | イ 指の本数 | ウ 体重 |
| エ 歩行時の姿勢 | オ 筋肉のつき方 | カ 体の色 |
| キ 関節の構造 | ク 地面のかたさ | |

- 3 浅野中学校 1 年生の太郎君と先生は、[図 1] のような実験装置をつくり、氷砂糖（ショ糖の大きな結晶）が水に溶ける様子を観察しています。次の会話文を読んで、後の問いに答えなさい。



[図 1]

太郎：氷砂糖からもやもやとしたものが出て、下に沈んでいくのが見えます。

先生：シュリーレン現象といいます。溶け始めのころは、①密度や濃度が均一になっていないので、光が屈折してゆらいで見えます。氷砂糖が溶け終わって時間が経つと、②密度や濃度が均一で透明な溶液になります。ただし、濃度が溶解度に達した場合、氷砂糖は溶け残ります。

太郎：③氷砂糖が溶け終わるまで時間がかかりそうです。待っている間に密度、濃度、溶解度について詳しく教えてください。

先生：まずは密度ですが、物質の重さを体積で割った値です。その物質が重いか軽いかを判断できます。④氷砂糖は水よりも密度が大きいので、水に沈みます。

太郎：重さだけで決まるのではないのですか。

先生：たとえば、鉄片と木片はどちらが重いですか。

太郎：鉄片です。鉄片は水に沈むけれど、木片は水に浮くからです。

先生：それでは、鉄片 1 g と木片 2 g はどちらが重いですか。

太郎：なるほど。同じ体積で重さを比べる必要があるということですね。

先生：次に濃度ですが、溶液中の溶質（溶けている物質）の割合を表した値です。

次のように、⑤重さの割合や体積の割合を百分率（％）で表した値がよく使われます。

$$\text{重量パーセント濃度（％）} = \frac{\text{溶質の重さ}}{\text{溶液の重さ}} \times 100$$

$$\text{体積パーセント濃度（％）} = \frac{\text{溶質の体積}}{\text{溶液の体積}} \times 100$$

太郎：溶媒（溶かしている液体）の重さに溶質の重さを足せば、溶液の重さになりますか。

先生：その通りです。ただし、溶媒の体積に溶質の体積を足しても、溶液の体積にはなりませんので注意してください。

太郎：溶液の濃度が大きくなると、溶液の密度も大きくなりますか。

先生：溶液の種類によって異なります。⑥塩化ナトリウムやショ糖の水溶液は濃度が大きくなると密度も大きくなりますが、⑦エタノールの水溶液は濃度が大きくなると密度は小さくなります。 [表1] に各物質の密度をまとめました。

[表1]

物質	密度 (g/cm ³)
エタノール	0.79
水	1.00
ショ糖	1.58
塩化ナトリウム	2.16

太郎：溶媒の密度と溶質の密度の大小関係が、溶液の密度に関係していそうですね。

先生：よい発想ですね。最後に溶解度ですが、溶媒に溶かすことができる溶質の最大量を表した値です。溶質が最大量溶けた溶液を飽和溶液ほうわといいます。溶解度を飽和溶液の重量パーセント濃度で表すこともあります。[表2] に各温度における塩化ナトリウムの水に対する溶解度をまとめました。

[表2]

温度 (°C)	0	20	40	60	80	100
溶解度 (%)	26.3	26.4	26.7	27.1	27.5	28.2

太郎：温度が高くなっても、塩化ナトリウムの溶解度はあまり変わりませんね。

先生：そうですね。昔から日本では、⑧海水から塩化ナトリウムを取り出すのに、水を蒸発させて濃縮し、さらに加熱して煮つめる方法が行われてきました。

太郎：よくわかりました。氷砂糖が溶け終わるまで、まだ時間がかかりそうなので、問題を解いてみます。

(1) 下線部①について、空気の密度が均一になっていないことで起こる光の自然現象として適切なものを、次のア～カの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
| ア 陽炎 <small>かげろう</small> | イ 木漏れ日 <small>こもれひ</small> | ウ 夕焼け |
| エ オーロラ | オ 虹 <small>にじ</small> | カ 逃げ水 <small>にげみづ</small> |

(2) 下線部②について、溶液として適切なものを、次のア～カの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-------|---------------------------|----------|
| ア 牛乳 | イ 墨汁 <small>ぼくじゅう</small> | ウ オキシドール |
| エ 石灰水 | オ セッケン水 | カ デンプンのり |

(3) 下線部③について、氷砂糖をはやく溶かしたい場合、方法として「氷砂糖を砕いて結晶の を大きくする」、「ガラス棒で水を する」が考えられます。空欄にあてはまる名詞を、 は漢字3文字で、 はひらがな4文字でそれぞれ答えなさい。ただし、温度は一定で、氷砂糖と水の重さは変えないものとします。

(4) 下線部④について、水の中に入れると沈むものとして適切なものを、次のア～カの中から2つ選び、記号で答えなさい。ただし、空気を含んでいないものとします。また、水の表面張力は考えないものとします。

- ア 氷
- イ アルミホイル
- ウ ろうそく (パラフィン)
- エ スーパーボール (ブタジエンゴム)
- オ ペットボトルのキャップ (ポリプロピレン)
- カ ペットボトルのボトル (ポリエチレンテレフタレート)

(5) 下線部⑥について、重さが55gで体積が50cm³の卵があります。この卵を200cm³の水の中に入れ、塩化ナトリウムを少しずつ溶かして水に浮かせる実験を行いました。塩化ナトリウムを何gより多く溶かすと卵は浮きますか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。ただし、卵が浮くときの水溶液の体積は212cm³です。

(6) (5)の実験で塩化ナトリウムのかわりにショ糖を同じ重さだけ溶かしても、卵は浮きませんでした。その理由としてもっとも適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ショ糖を溶かした水溶液の方が、重さが大きいから。
- イ ショ糖を溶かした水溶液の方が、重さが小さいから。
- ウ ショ糖を溶かした水溶液の方が、体積が大きいから。
- エ ショ糖を溶かした水溶液の方が、体積が小さいから。

(7) 下線部⑦について、エタノールの性質や用途^{ようと}について述べた文として誤っているものを、次のア～カの中から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 無色である。
- イ 無臭^{むしゅう}である。
- ウ 蒸発しにくい。
- エ 燃料で使われる。
- オ 飲料で使われる。
- カ 消毒薬で使われる。

(8) 下線部⑦について、50 cm³の水に50 cm³のエタノールを溶かしたところ、水溶液の密度は0.92 g/cm³になりました。水溶液の体積は何cm³ですか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

(9) 下線部⑤について、(8)の水溶液の重量パーセント濃度と体積パーセント濃度を比べた場合、2つの値の大小関係としてもっとも適切なものを、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 重量パーセント濃度 > 体積パーセント濃度
- イ 重量パーセント濃度 = 体積パーセント濃度
- ウ 重量パーセント濃度 < 体積パーセント濃度

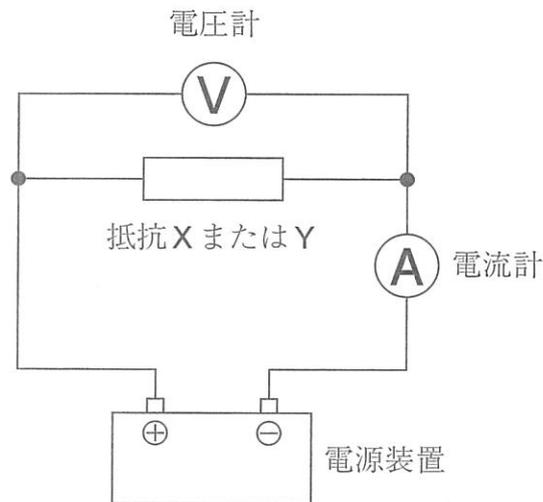
(10) 下線部⑧について、20℃の海水1 kgを加熱し、100℃で塩化ナトリウムを取り出す場合、水を何gより多く蒸発させる必要がありますか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。ただし、海水には塩化ナトリウムのみが溶けているものとし、重量パーセント濃度は3%とします。

- 4 浅野中学校 1 年生の太郎君と先生は、理科の授業で習ったことについて話をしています。次の【会話 1】と【会話 2】を読んで、後の問いに答えなさい。ただし、電圧計に流れる電流や、回路の導線の抵抗は小さく、無視できるものとします。

【会話 1】

太郎：先生、今日の授業で習ったことがよくわかりませんでした。特に電圧のイメージがわかなくて…。

先生：では、一緒に考えてみましょう。今日は 2 種類の抵抗（抵抗 X と Y）と電源装置、電流計、電圧計を使って、【図 1】のような回路をつくって実験しましたね。この電源装置が電圧を発生させ、回路に電流が流れます。このように、回路に電流を流すはたらきのことを電圧といい、単位は V（ボルト）を使います。



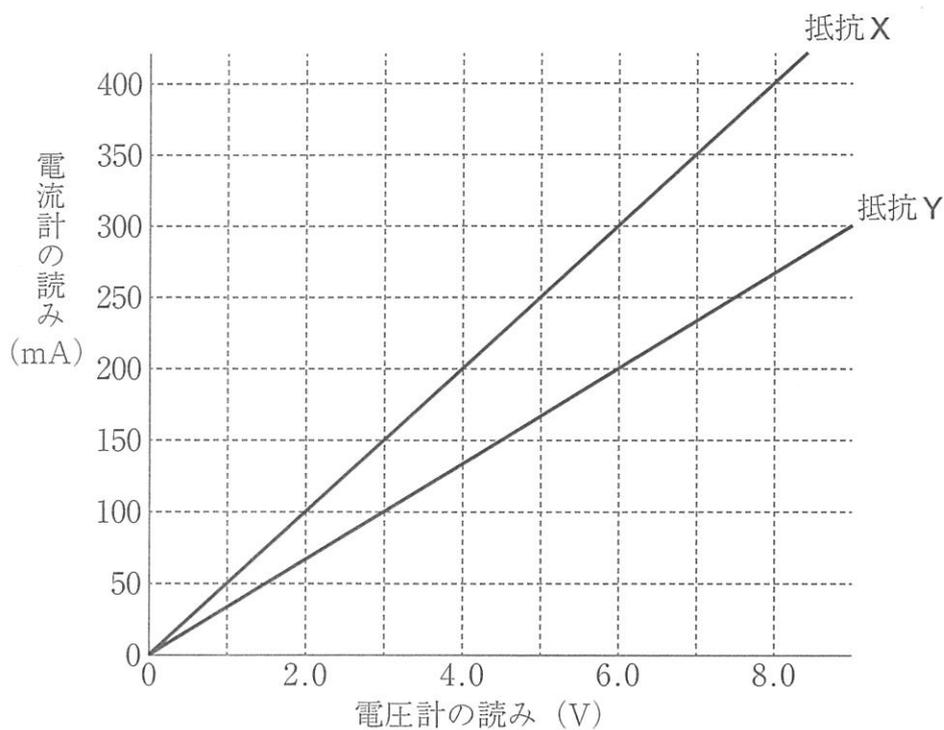
【図 1】

太郎：なるほど。そういえば乾電池の電圧は 1.5 V でしたね。

先生：その通りです。今日の実験では、電源装置の電圧をいろいろと変化させて、抵抗にかかる電圧（電圧計の読み）と流れる電流（電流計の読み）の関係を、抵抗 X と Y でそれぞれ調べましたね。結果は【図 2】のようになりました。

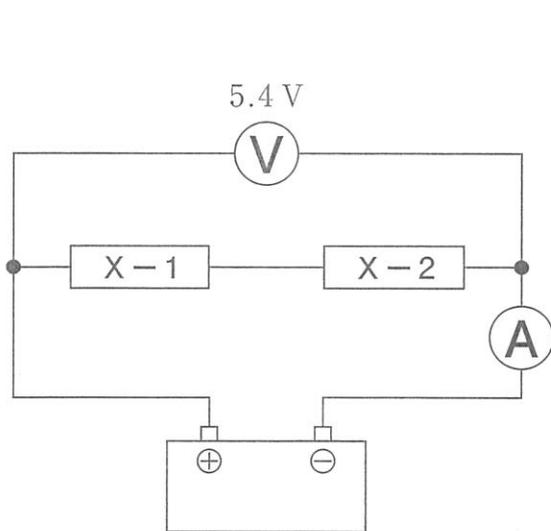
太郎：このように電流が電圧に比例することを、オームの法則というのでしたね。電圧について理解してきました。

先生：よかったです。それでは回路についても考えてみましょう。まだ習っていないので、今までの知識でできるやり方で考えてみます。回路が複雑になっても、それぞれの抵抗にかかる電圧と流れる電流は、必ず【図 2】の関係になることを頭に入れておいてください。

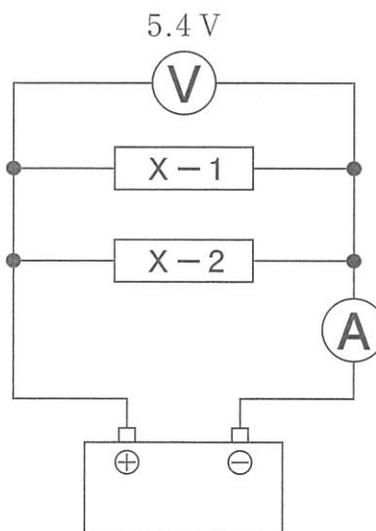


[図2]

先生：同じ抵抗 X を2つ使って（抵抗 $X-1$ 、 $X-2$ とします）、[図3]、[図4] のような回路をつくります。[図3] のように直列につなぐと、抵抗 $X-1$ 、 $X-2$ にかかる電圧の合計は、電圧計の読みと同じになります。また、[図4] のように並列につなぐと、抵抗 $X-1$ 、 $X-2$ に流れる電流の合計は、電流計の読みと同じになります。また、並列の場合は抵抗 $X-1$ 、 $X-2$ にかかる電圧は等しくなります。これらのことは、異なる2つの抵抗を用いた場合でも成り立ちます。両方とも電圧計の読みが 5.4 V であったとすると、電流計の読みはそれぞれ何 mA になりますか。



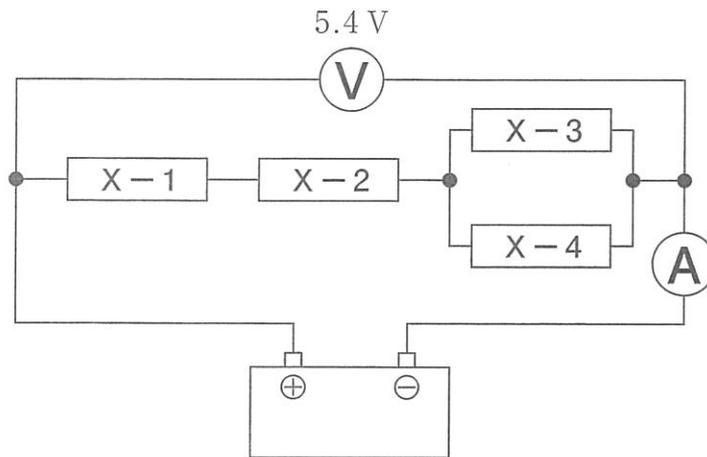
[図3]



[図4]

太郎：[図3]は mA、[図4]は mAになると思います。

先生：正解です。では、これらの知識を使って少し複雑な回路で考えてみましょう。同じ抵抗 X を4つ使って、[図5]のような回路をつくりましよう。直列の部分にかかる電圧と、並列の部分にかかる電圧の合計は、電圧計の読みと同じになります。電圧計の読みが 5.4 V であったとすると、電流計の読みは何 mA になりますか。



[図5]

太郎：これは難しいですね。ヒントはありませんか。

先生：抵抗 $X - 3$ に流れる電流を1として考えてみてください。

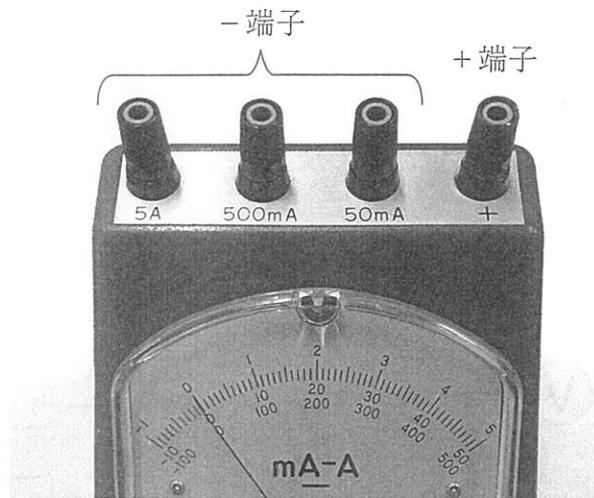
太郎：なるほど。順番に考えればすべての抵抗に流れる電流の比がわかるのですね。

先生：その通りです。4つの抵抗 $X - 1 \sim X - 4$ に流れる電流の比はどうなりますか。

太郎： になりますね。そうすると電圧の比もわかるから、電流計の読みは mA になります。

先生：正解です。

- (1) [図6] は電流計の写真です。電流計の端子のつなぎ方としてもっとも適切なものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。



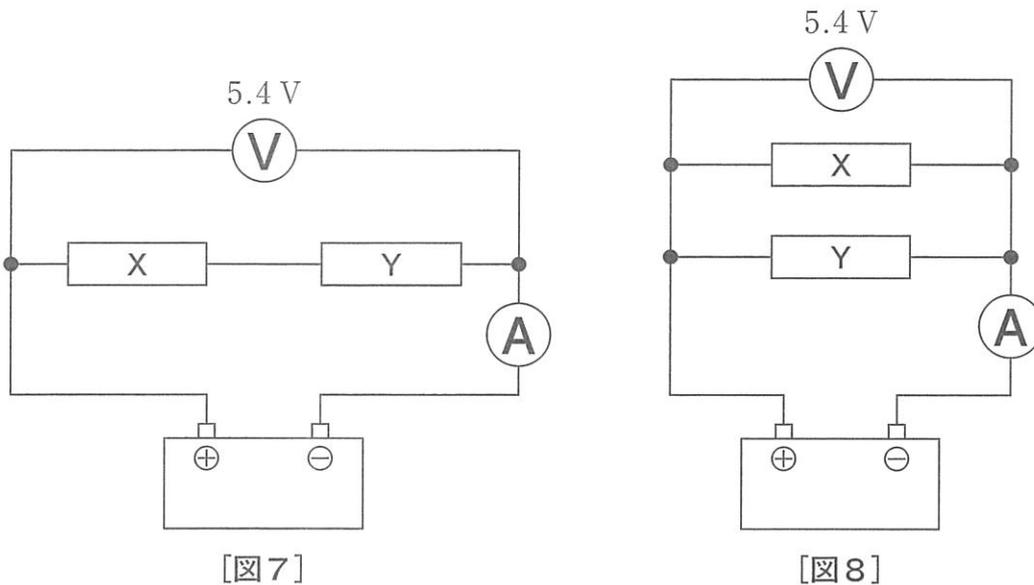
[図6]

ア	+ 端子は電源装置の - 極側につなぎ、 - 端子ははじめに 5 A の端子を電源装置の + 極側につなぐ。
イ	+ 端子は電源装置の - 極側につなぎ、 - 端子ははじめに 500 mA の端子を電源装置の + 極側につなぐ。
ウ	+ 端子は電源装置の - 極側につなぎ、 - 端子ははじめに 50 mA の端子を電源装置の + 極側につなぐ。
エ	+ 端子は電源装置の + 極側につなぎ、 - 端子ははじめに 5 A の端子を電源装置の - 極側につなぐ。
オ	+ 端子は電源装置の + 極側につなぎ、 - 端子ははじめに 500 mA の端子を電源装置の - 極側につなぐ。
カ	+ 端子は電源装置の + 極側につなぎ、 - 端子ははじめに 50 mA の端子を電源装置の - 極側につなぐ。

- (2) ～ にあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。
- (3) にあてはまる比を、もっとも簡単な整数比で答えなさい。

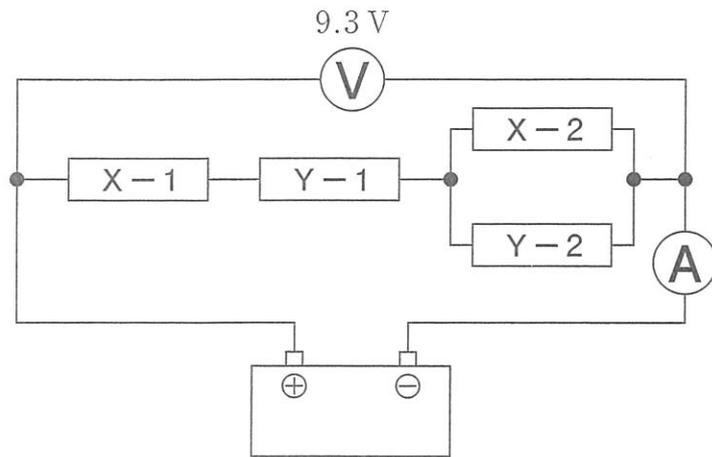
[会話2]

先生：では、もう少し考えてみましょう。抵抗 X と Y を1つずつ使って、[図7]、[図8] のような回路をつくります。[図7] は直列つなぎなので、抵抗 X と Y に流れる電流は同じですが、抵抗 X と Y にかかる電圧の比は、抵抗が異なるので注意が必要で、[図2] をみるとわかります。[図8] は並列つなぎなので、[図4] と同じように考えることができます。両方とも電圧計の読みが 5.4 V であったとすると、電流計の読みはそれぞれ何 mA になりますか。



太郎：[図2] で電流が同じところを見ると、[図7] の抵抗 X と Y にかかる電圧の比は になります。これで抵抗 X と Y それぞれにかかる電圧がわかるということですね。[図7] の電流計の読みは mA です。[図8] は [図4] のときと同じように考えて mA になります。

先生：正解です。それでは最後に今までの知識を用いて応用問題を考えてみましょう。抵抗 X と Y を2つずつ使って、[図9] のような回路をつくります。電圧計の読みが 9.3 V であったとすると、電流計の読みは何 mA になりますか。



[図9]

太郎：これも難しいですね。さっきと同じように抵抗 $X-2$ に流れる電流を 1 と
 して考えると…。わかりました。答えは mA です！

先生：正解です！よくわかりましたね。

太郎：回路についてよく理解できました。今後もいろいろな実験をしてみたいで
 す。

先生：今でも実験は多いですが、中学 3 年生になると「理科実験」という授業が週
 1 時間あるので、毎週実験をします。電気の実験ではさらに複雑な回路をつく
 りますし、実験の誤差について考察するなど、とても高度な実験になります。

太郎：それは楽しみですね。そのときのためにも今からしっかり頑張ります！

(4) にあてはまる比を、もっとも簡単な整数比で答えなさい。

(5) ~ にあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。

(以下余白)

理科解答用紙

1

(1)	(2)	(3)
A (漢字2文字)	B (カタカナ)	
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	個体
		個体

2

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	kg	
cm	cm			
(9)	EとF (順不同)			

3

(1)	(2)	
(3)	(4)	
A (漢字3文字)	B (ひらがな4文字)	
(5)	(6)	(7)
(8)	(9)	(10)
g		
cm ³		g

4

(1)	(2)	う			
あ	い				
(3) 電流の比					
X-1	: X-2	: X-3	: X-4	X	: Y
:	:	:	:	:	:
(4) 電圧の比					
(5)			か		
え	お				

↓ここにシールをはってください↓

受験番号

氏名

(2026)