

2025年度 三田学園中学校入学試験問題

A日程 理 科

〈注意〉 各問題の解答はすべて解答用紙に書き入れなさい。

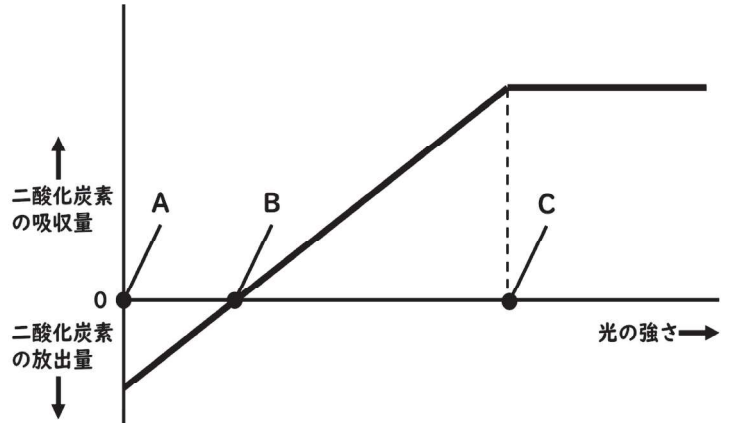
受験番号	
------	--

1

晴れた日に植物は葉で光を受け取り、光合成を行います。

右図は、植物にさまざまな強さの光を与えて光合成の様子を観察し、植物からの二酸化炭素の出入りの量と光の強さの関係を示したグラフです。

なお、観察中は温度と空気中の二酸化炭素の割合は一定でした。



(1) 気体の出入りのためにある、葉の表面に開いた穴を何といいますか。ひらがなで答えなさい。

(2) (1)からは二酸化炭素以外の気体も出入りします。このうち、水蒸気が出ていく現象を何といいますか。漢字で答えなさい。

(3) 光の強さがA～Cの時、植物はどのような状態ですか。それぞれ正しいものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア：呼吸のみを行なっている

イ：光合成のみを行なっている

ウ：呼吸と光合成を同時に行なっているが、呼吸量のほうが多い

エ：呼吸と光合成を同時に行なっているが、光合成量のほうが多い

オ：呼吸と光合成を同時に同じくらい行なっている

カ：呼吸も光合成も行なっていない

(4) A～Cの光の強さのうち、植物が最もよく成長するのはどの光の強さですか。A～Cから1つ選び、記号で答えなさい。

(5) 光の強さをCより強くしても二酸化炭素の吸収量は変化しませんでした。原因として考えられることとして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：植物がかれてしまったから

イ：花がさいたから

ウ：酸素が不足しているから

エ：二酸化炭素が不足しているから

2

無色とう明の水よう液 A ~ G を見分けるために、【実験 1】 ~ 【実験 5】 を行いました。無色とう明の水よう液は次のア~キのいずれかです。

ア：食塩水 イ：砂糖水 ウ：アンモニア水 エ：塩酸 オ：炭酸水
カ：石灰水 キ：水酸化ナトリウム水よう液

【実験 1】

各水よう液を試験管に取り、緑色の BTB よう液を加えた。B、E の 2 つが黄色に、A、D、G の 3 つは青色に変化し、C、F の 2 つは変化しなかった。

【実験 2】

各水よう液のにおいをかぐと、水よう液 A、B にはにおいがあった。

【実験 3】

各水よう液を蒸発皿にとり加熱すると、水よう液 C、D、F、G の 4 つは固体が残った。残った固体をけんび鏡で観察すると、水よう液 C からの固体は立方体の形をしていた。また、加熱を始めるとすぐに水よう液 A、B、E から気ほうが出てきた。

【実験 4】

各水よう液を試験管にとり、ストローをさして息をふき入れると、水よう液 G の色のみに変化した。

【実験 5】

同じこさの水よう液 B と水よう液 D を同じ量だけ混ぜ、できた水よう液を蒸発皿にとり加熱すると白い固体が残った。この白い固体をけんび鏡で観察すると、【実験 3】で水よう液 C からできた固体と同じ形をしていた。

- (1) 【実験 1】において、水よう液 A は酸性・中性・アルカリ性のいずれを示しますか。
- (2) 【実験 3】から、水よう液 A、B、E は気体がとけこんでいることがわかります。A、B、E にとけている気体の中で上方置かん法で集めることができるのはどれですか。A、B、E から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 【実験 4】において、水よう液 G は何色に変化しましたか。
- (4) 【実験 1】 ~ 【実験 5】から、水よう液 C、D、E、G をア~キからそれぞれ 1 つ選び、記号で答えなさい。

3

ある決まったこさの塩酸とアルミニウムを使って、塩酸にアルミニウムがとける様子とその時発生した気体の体積を調べる実験をしました。使った塩酸の重さ、アルミニウムの重さ、発生した気体の体積を下の表のようにまとめました。この結果から次の問に答えなさい。

塩酸の重さ [g]	10	20	40	60	80
アルミニウムの重さ [g]	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
発生した気体の体積 [mL]	50	100	200	250	250

(1) 発生した気体は何ですか。漢字で答えなさい。

(2) 発生した気体の説明として正しいものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア：マッチの火を近づけると火が消える

イ：水にとけにくい気体である

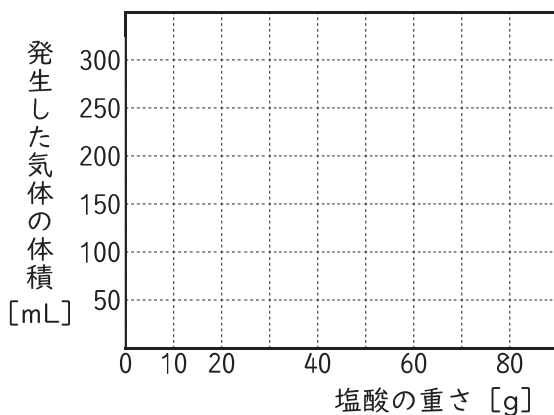
ウ：鼻をさすようなにおいがある

エ：この気体の中に火のついた線香を入れると線香がはげしく燃える

オ：空気中に最も多く含まれている

カ：下方置かん法で集めることができる

(3) 実験結果をもとにグラフをかきなさい。



(4) 実験結果から、0.2 g のアルミニウムをちょうどとらすことのできる塩酸の重さを答えなさい。

(5) 同じ塩酸とアルミニウムを使って別の実験をしようと思います。先にした実験をもとに表を作って予想をすることにしました。表の(ア)～(エ)に入る適切な値を答えなさい。

塩酸の重さ [g]	80	80	80	80	80
アルミニウムの重さ [g]	0.08	0.16	0.32	0.64	0.96
発生した気体の体積 [mL]	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	400

4

図1のように、おもさの無視できる糸に小球をつけた振りこを用いし、実験を行いました。ふりこの1往復する時間はふれる角度や小球のおもさを変えても変化せず、糸の長さを変えると変化する性質があります。

下線部を確かめるために表1の実験A～Fは、ふりこのふれる角度、小球のおもさ、糸の長さの3つの条件を変えて、ふりこが1往復する時間を測定しました。

表1

	実験 A	実験 B	実験 C	実験 D	実験 E	実験 F
糸の長さ [cm]	20	20	20	20	15	15
ふれる角度 [°]	30	30	10	10	30	10
小球のおもさ [g]	10	20	10	20	10	10

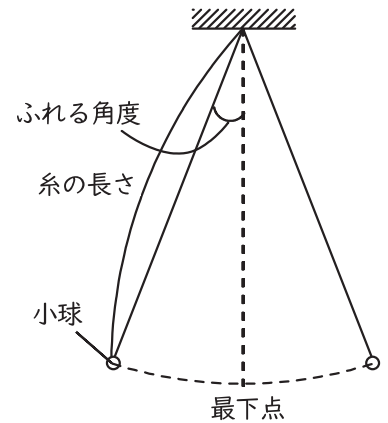


図1

- (1) 2つの実験を比較してふりこのふれる角度とふりこが1往復する時間の関係を探るには、実験Aとどの実験を比較すべきですか。B～Fから1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 2つの実験を比較して小球の重さとふりこが1往復する時間の関係を探るには、実験Aとどの実験を比較すべきですか。B～Fから1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 2つの実験を比較して糸の長さとふりこが1往復する時間の関係を探るには、実験Aとどの実験を比較すべきですか。B～Fから1つ選び、記号で答えなさい。
- (4) 実験AとBを比較して、小球の最下点での速さは次のうちどれですか。ア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
ア：Aの方が速い イ：Bの方が速い ウ：同じである
- (5) 実験AとCを比較して、小球の最下点での速さは次のうちどれですか。ア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
ア：Aの方が速い イ：Cの方が速い ウ：同じである

(6) 図2のようにふりこの最下点に物体を置いたとき、小球が物体にしょうとつした後、物体が飛んだきよりが最も長くなるのは表1の実験A、B、Cのどの条件ですか。A～Cから1つ選び、記号で答えなさい。

(7) 図2で糸の長さを20 cm、ふれる角度を 30° 、小球のおもさを20 gとしたふりこを用意し、最下点におもさ10 gの物体を置きしょうとつさせました。このとき、台の高さと物体が飛んだきよりの関係进行调查すると表2のようになりました。表2の(ア)、(イ)に入る適切な値を答えなさい。

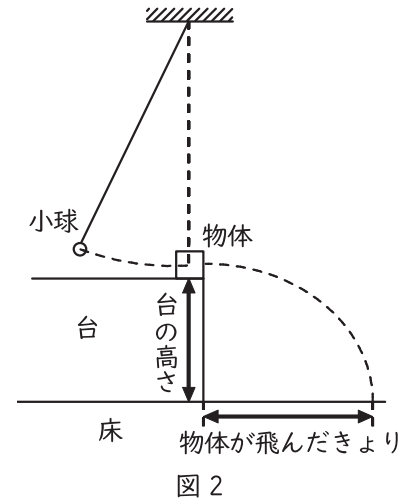


表2

台の高さ [cm]	10	40	90	160	(イ)
物体が飛んだきより [cm]	12	24	(ア)	48	60

5

多くの生き物は、すむ場所に合った姿をしています。たとえば、水中にすむ魚にはひれがあり、泳ぐことができます。陸上にすむヒトにはあしがあり、歩くことができます。

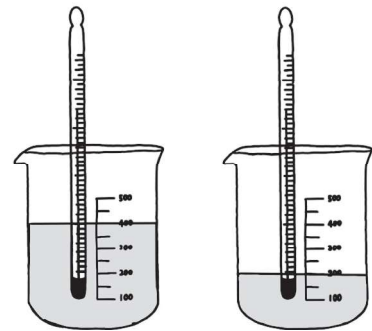
また、シカの中でも本州にいるホンシュウジカ、北海道にいるエゾシカ、鹿児島県にいるヤクシカは体の大きさがちがいます。このこともすむ場所と関係があるといわれています。シカの体の大きさとすむ場所の関係を調べるため、実験をして、次のレポートにまとめました。

[仮説]

シカの体の大きさとすむ場所の気温には関係がある。

[用意したもの]

500 mL の計量カップ 2 つ / 温度計 2 本 / お湯 /
ストップウォッチ 1 つ / ガラス棒 2 本



[実験方法]

- ① 片方の計量カップに 400 mL のお湯を入れ、もう片方に 200 mL のお湯を入れた。それぞれに温度計を入れ、温度を読み取るとどちらも 80.0°C だった。
- ② ストップウォッチで時間を計りながら、ガラス棒でゆっくりお湯をかきまぜた。
- ③ 3 分後、温度を読み取った。

[結果]

80.0°C のお湯は、3 分後、400 mL では 73.2°C、200 mL では 70.3°C になった。

[考察]

お湯の量のちがいで、冷え方がちがうことがわかった。お湯の量と冷え方の関係を簡単に考えるために、立方体で考えてみる。辺の長さが 1 cm の立方体 X と辺の長さが 2 cm の立方体 Y を比べると、X の体積 : Y の体積は 1 : (A)、X の表面積 : Y の表面積は 1 : (B) となる。

シカは筋肉を動かして熱をつくっており、筋肉の量が多いほど体の体積も大きくなる。一方、体の表面から熱がにげていく。したがって、熱をつくる量はほぼ (C) に比例し、熱をにがす量はほぼ (D) に比例する。つまり、体が大きくなるにつれて、体の表面積に対して体の体積が (E) なる。

暑い場所では、体温を一定に保つには熱を十分に (F) 必要があるから、体の表面積に対して体の体積は (G) なければならない、シカの体は (H) であるほうがよい。

(1) [実験方法] ②のお湯をかきまぜる動作は何を再現しているか、ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア：血液の流れ イ：川などの水の流れ ウ：水分を飲む様子
エ：空気にふくまれる水分の流れ

(2) [考察] のA、Bのそれぞれに当てはまる数字を答えなさい。

(3) [考察] のC～Eに当てはまる語句を下の【 語群 】から選び、記号で答えなさい。

(4) [考察] のF～Hに当てはまる語句を下の【 語群 】から選び、記号で答えなさい。

(5) レポートを参考に、次のア～ウから体の大きさがもっとも小さいシカを選びなさい。

ア：ホンシュウジカ イ：エゾシカ ウ：ヤクシカ

(6) レポートを参考に、次の文のa～cに当てはまる語句を、下の【 語群 】から選び、記号で答えなさい。

暑い場所で体温を一定に保つには、熱を（ a ）必要があるので、耳やしっぽなどの体からでっぱっている部分は（ b ）を増やすために（ c ）なるけい向がある。

【 語群 】

ア：大型	イ：小型	ウ：大きく	エ：小さく
オ：体の表面積	カ：体の体積	キ：つくる	ク：にがす

6

地しんのゆれの程度の事をしん度といい、10段階に分けて発表されます。このゆれの大きさは地中の岩石の固さと関係しています。地しんについて次の間に答えなさい。

(1) 10段階の中で最大のしん度を答えなさい。

図1はある観測点での地しんのゆれの様子を地しん計で測定したものです。

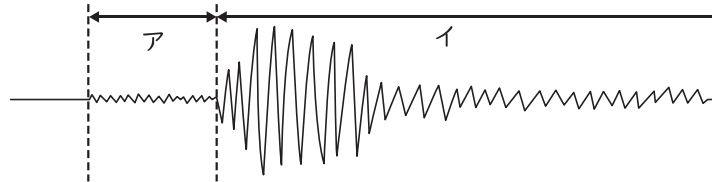


図1

(2) アの小さなゆれとイの大きなゆれは地しんによって発生する性質の異なる2種類の波によって引き起こされます。伝わる速さがおそい波によって引き起こされたゆれはア・イのどちらですか。記号で答えなさい。

図2はしん源から観測点までのきょりと地しんが発生してから2種類の波が観測点に届くまでの時間を表したものです。

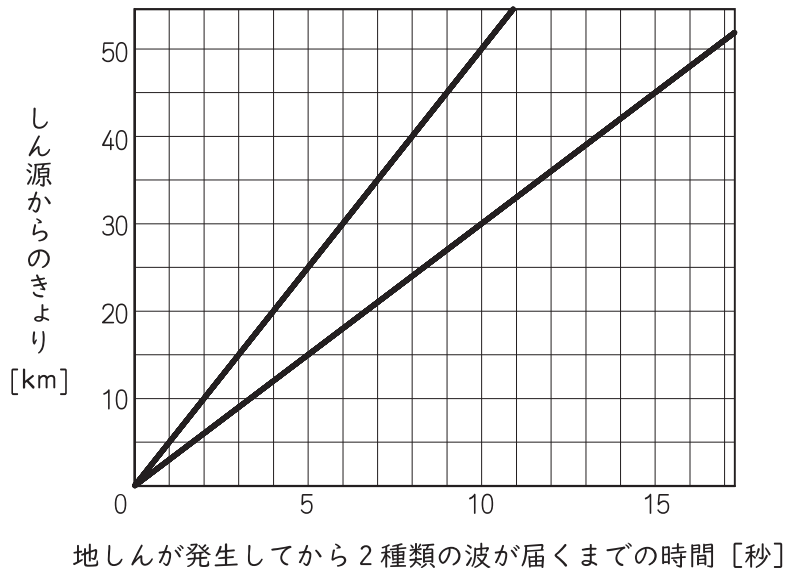


図2

(3) 図1のアの小さなゆれの伝わる速さは秒速何 km か答えなさい。

(4) しん源からのきょりが 120 km のとき、図1のアの小さなゆれが続く時間は何秒間か答えなさい。

(5) 地しんが発生したときに放出されるエネルギーの大きさは、マグニチュードという単位で表されます。このマグニチュードの値が1大きくなると、地しんがもつエネルギーは32倍になります。マグニチュード7の地しんはマグニチュード5の地しんの何倍のエネルギーを放出しますか。最も適当なものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア：32倍 イ：64倍 ウ：98倍 エ：128倍 オ：224倍 カ：1024倍

(6) 地しんが発生したときに放出されるエネルギーは、地しんの際に生じるずれる部分の面積と、ずれた長さとの積に比例することが知られています。マグニチュード6の地しんを発生させた、ずれる部分の面積を112.5 km²、ずれた長さを11.7 mと仮定します。マグニチュード7の地しんのずれた長さが20.8 mのとき、ずれる部分の面積は何 km²か答えなさい。

図3は2024年8月8日16時43分に日向灘（^{ひゅうがなだ}×がしん源）で起きた地しんによる各地のしん度を表したものです。発生地点の深さは30 km、マグニチュードは7.1でした。

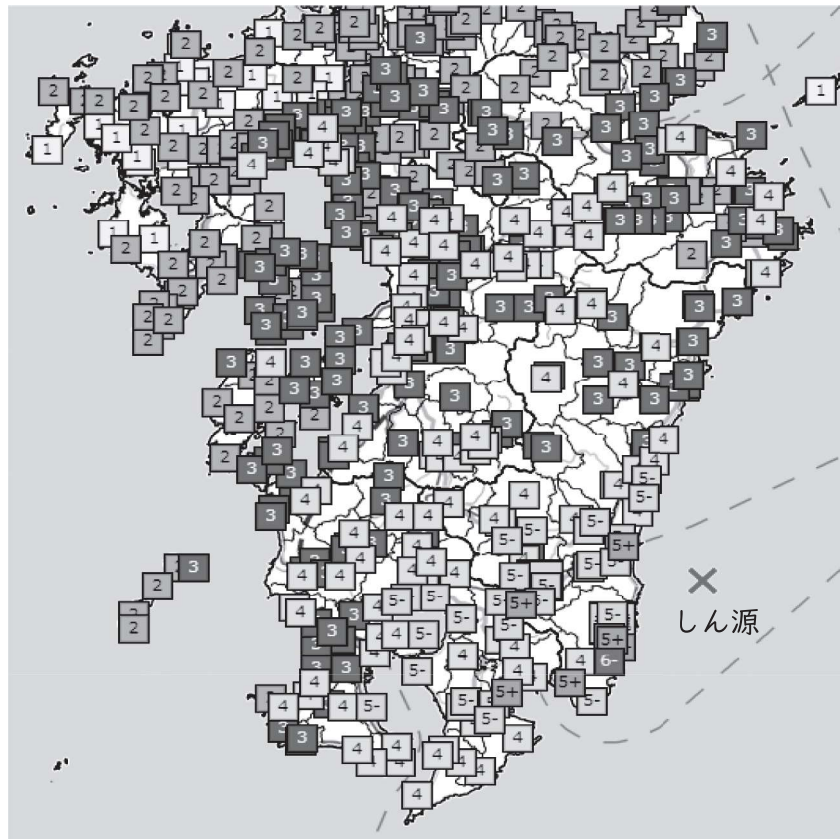


図3 （気象庁ホームページより）

(7) この地しんにより、「○○○○○」地しんの発生可能性がふ段と比べて高まっていると考えられたことから、8月8日19時15分に「○○○○○」地しんりん時情報（巨大地しん注意）が気象庁から発表されました。○に入る5文字を答えなさい。

（次ページに続く）

- (8) 図3について、地しんのしん度としん源から観測点までのきよりの関係について書いた以下の文章中①～③にあてはまる言葉として適切なものを下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

机の中心を手でたたいたとき伝わるゆれは、通常たたいた場所から遠いほど（①）。図3から地しんによる各地のしん度はしん源から遠いほうが（②）と考えられる。これより地しんのゆれを伝える地中の岩石は（③）ことが予想される。

	①	②	③
ア	大きくなる	大きくなる	どこでも同じ固さである
イ	大きくなる	大きくなるとは限らない	場所により固さが異なる
ウ	大きくなる	小さくなるとは限らない	どこでも同じ固さである
エ	小さくなる	小さくなる	どこでも同じ固さである
オ	小さくなる	小さくなるとは限らない	場所により固さが異なる
カ	小さくなる	大きくなる	場所により固さが異なる

2025年度 三田学園中学校入学試験問題
A日程 理 科
解 答 用 紙

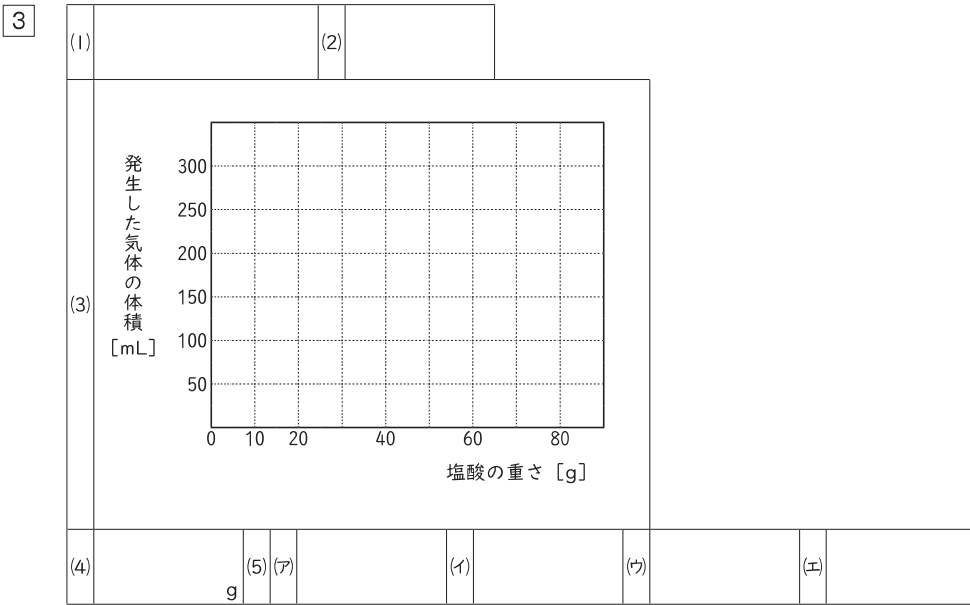
受験番号	
総 点	

1

(1)	(2)	(3) A	B	C	(4)	(5)
-----	-----	-------	---	---	-----	-----

2

(1)	性	(2)	(3)	(4) C	D	E	G
-----	---	-----	-----	-------	---	---	---



4

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(7) (ア)	(イ)				

5

(1)	(2) A	B	(3) C	D	E	(4) F	G	H
(5)	(6) a	b	c					

6

(1)	(2)	(3) 秒速	km	(4)	秒間	(5)
(6)	km ²	(7)	(8)			