

令和8年度 第1回入試 入学試験問題

理 科

氏 名	
-----	--

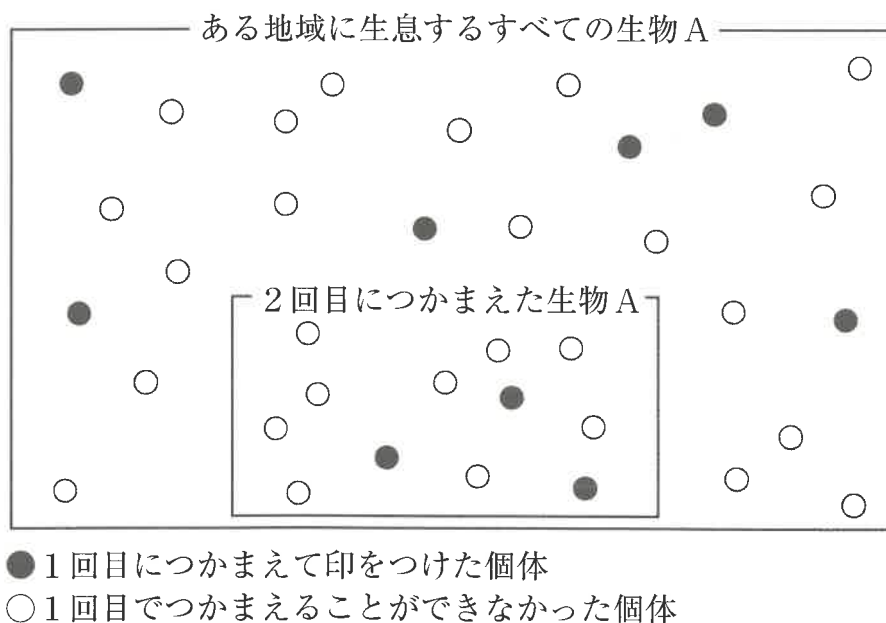
受験上の注意

1. 試験時間は「社会・理科」合わせて50分です。どちらから解答を始めてもかまいません。
 2. 解答用紙の座席番号と、机に貼られている座席番号が合っているかを確認してください。
 3. 試験監督の指示に従って、問題冊子には氏名を、解答用紙には受験番号・氏名を書いてください。
 4. 印刷が読みにくかったり、解答用紙が破れたり汚れたりした場合は、静かに手をあげて試験監督に知らせてください。
 5. 気分が悪くなったときは、静かに手をあげて試験監督に知らせてください。
 6. 問題を解き終わっても、途中退室はできません。
- ※ 定規、コンパス、分度器は使用できません。また、机の上に置くこともできません。

1 あゆみさんはある地域の生物について調べるため、標識再捕法^ほという方法を用いてその地域に生息する生物の個体数を調べることにしました。これについて、あとの問1～問5に答えなさい。

標識再捕法とは、調べたい生物の一部をつかまえて個体数を数え、つかまえたすべての生物に印をつけて放し、数日後に同じ場所で再びその生物をつかまえて、その中で印がついているものの個体数を数えることで、そこに生息するその生物の全体の個体数を推測する方法です。

図は、標識再捕法によってある地域に生息する生物Aの個体数を調べる方法を模式的に示したものです。図では、1回目につかまえて印をつけた個体は●で示し、1回目につかまえることができなかった個体は○で示しています。1回目のほかで、その集団内の生物Aのうち、9匹をつかまえました。その9匹に印をつけて一度もとの地域に放して、2回目のほかくをおこない、個体数を数えたところ12匹であり、そのうちの3匹に印がついていました。このとき、2回目につかまえた個体数とそのうちの印のついた個体数の比が、ある地域に生息する生物Aの全体の個体数と1回目につかまえて印をつけた個体数の比と同じと考えることができるため、この地域に生息する生物Aの全体の個体数は36匹と推測することができます。ただし、印をつけることによるその生物の生存や行動への影響^{えいきょう}はないものとします。



問1 次のア～エのうち、一生の中で、水中で過ごす時期と陸上で過ごす時期の両方の時期がある生物として適当なものはどれですか。すべて選び記号で答えなさい。

ア. カエル イ. メダカ ウ. トンボ エ. テントウムシ

問2 あゆみさんはある池でフナをつかまえ、個体数を数えたところ78匹でした。78匹すべてに印をつけてもとの池にもどし、2日後に再びつかまえ、個体数を数えたところ86匹であり、そのうちの6匹に印がついていました。標識再捕法によりこの池に生息しているフナの全体の個体数は何匹であると推測できますか。

問3 あゆみさんは同じ方法でもう一度同じ池のフナの全体の個体数を調べようとしたが、2回目のほかくまでに長い期間が空いてしまったため、2回目のほかくまでに印がとれてしまった個体がありました。次のア～ウのうち、印がとれなかったときと比べ、印がとれてしまったときに推測される全体の個体数について説明したものとして最も適当なものはどれですか。1つ選び記号で答えなさい。

ア. 多くなる。 イ. 少なくなる。 ウ. 変わらない。

問4 次の文は、ある生物の全体の個体数を調べる際に、標識再捕法に適していない生物の特ちょうを説明したものです。次のア～エのうち、文の（ ）に入る語句の組み合わせとして最も適当なものはどれですか。1つ選び記号で答えなさい。

じゅ命が極たんに（ X ）生物や、調べている地域のはん囲に（ Y ）生物および調べたい個体数が極たんに少ない生物の場合には、標識再捕法は適していない。

ア. X：短い Y：留まらない イ. X：短い Y：留まる
ウ. X：長い Y：留まらない エ. X：長い Y：留まる

問5 問4で説明した生物の特ちょう以外にも、標識再捕法が適していない特ちょうがある生物がいます。次のア～エのうち、その生物として最も適当なものはどれですか。1つ選び記号で答えなさい。

ア. クサガメ イ. トノサマガエル ウ. アサリ エ. ホンドタヌキ

2 物体の運動について調べるために、物体A、ばね、斜面およびあらい床（まさつのはたらく床）を用いて、次のような実験をおこないました。これについて、あとの問1～問6に答えなさい。ただし、用いるばねは同じものとします。また、あらい床以外の床と斜面には、まさつははたらかないものとし、また、あらい床にはたらくまさつは同じものとします。

【実験1】

- ① 物体A、ばねおよび斜面を用いて図1のような装置をつくった。
- ② 物体Aに力を加えてばねを押しちぢめ、静かにはなすと、ばねに押し出された物体Aは斜面を上り、最高点に達した。その後、物体Aは斜面を下り、再びばねを押しちぢめ、最初の位置にもどり、その後同じ場所を往復した。
- ③ ばねのちぢみを変えながら、斜面上で物体Aが達する最高点の高さを調べ、結果を表1にまとめた。

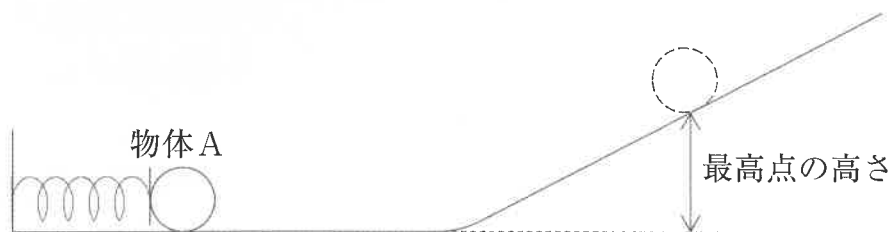


図1

ばねのちぢみ[cm]	10	20	30	40
最高点の高さ[cm]	10	40	X	160

表1

問1 表1のXに入る数値を答えなさい。

【実験 2】

- ① 物体 A, ばねおよびあらい床を用いて図 2 のような装置をつくった。
- ② 物体 A に力を加えてばねを押しちぢめ, 静かにはなすと, ばねに押し出された物体 A はあらい床をすべり, 止まった。
- ③ ばねのちぢみを変えながら, 物体 A があらい床をすべった距離を調べ, 結果を表 2 にまとめた。

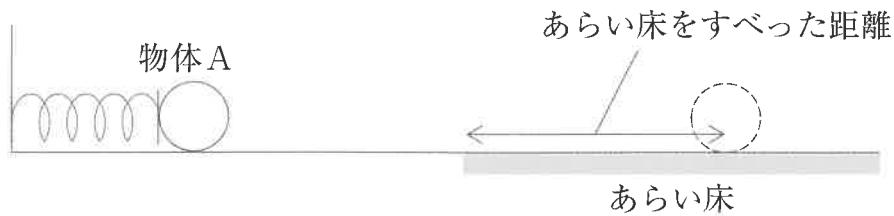


図 2

ばねのちぢみ[cm]	10	20	30	40
あらい床をすべった距離[cm]	20	Y	180	320

表 2

問 2 表 2 の Y に入る数値を答えなさい。

問 3 図 3 のように, 物体 A を 10 cm の高さから静かにはなしたとき, 物体 A があらい床をすべった距離は何 cm ですか。

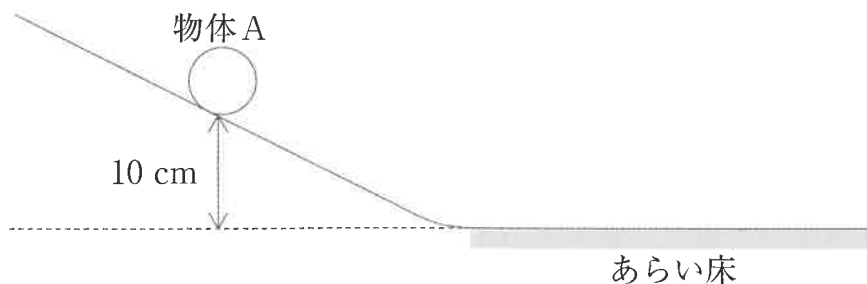


図 3

問 4 問 3 で物体 A があらい床をすべる距離を 2 倍にしたいとき, 斜面上で物体 A をはなす高さを何倍にすればよいですか。

【実験3】

- ① 物体A、ばね、斜面およびあらい床を用いて図4のような装置をつくった。
- ② 物体Aを高さ160 cmから静かにはなしたところ、物体Aは斜面を下り、あらい床を通過し、ばねを押しちぢめ、再びあらい床を通過し、斜面を上った。このとき、物体Aが達する最高点の高さは100 cmであった。
- ③ ②のあと、物体Aは再びこの装置を1往復して斜面にもどり、最高点に達した。
- ④ ③のあと、物体Aは再び斜面を下り、あらい床を通過し、ばねを押しちぢめ、あらい床に達したが、あらい床の途中で止まった。

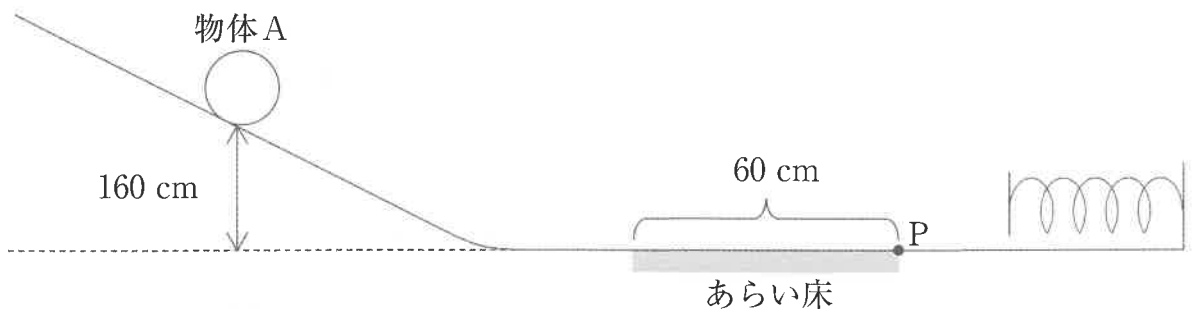


図4

問5 次の文は、実験3の物体Aの運動について説明したものです。文の（ ）に入る数値をそれぞれ答えなさい。

物体Aはあらい床を通ると速さが遅くなるため、あらい床を通過するたびにばねのちぢみや斜面上で達する最高点の高さが低くなっていく。物体Aが達する最高点の高さの減少分は、あらい床を通過する距離に比例する。よって、③で物体Aが達した最高点の高さは（ あ ）cmである。③のあと、あらい床をすべることができる距離は合計で（ い ）cmなので、④のように、往復できずにあらい床の途中で止まった。

問6 実験3の④で、あらい床の右はしの点Pから物体Aが止まった点までの距離は何cmですか。

次ページにも問題があります。

3

図1は、ある地域の等高線図であり、実線は標高10 mおきに引かれています。図2は、図1のA～Fの地点での地層のようすを模式的に示したものです。これについて、あとの問1～問5に答えなさい。ただし、この地域では断層や地層のしゅう曲はないものとします。

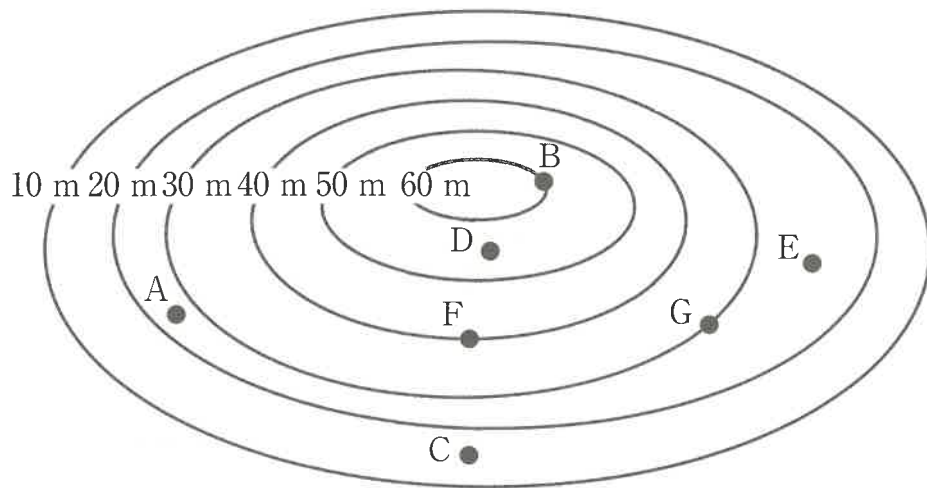


図1

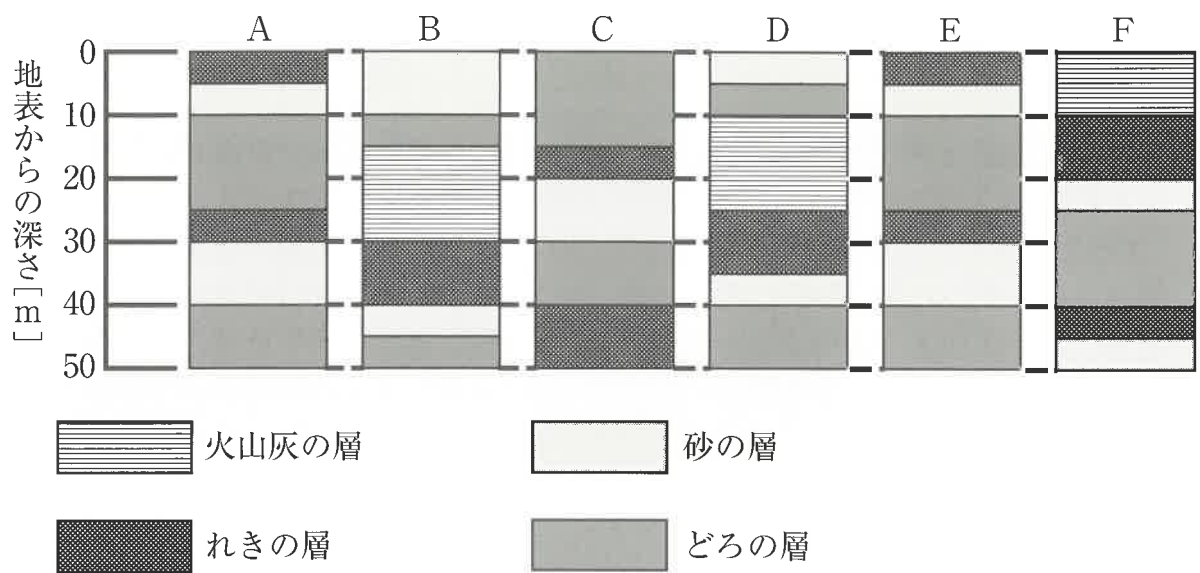
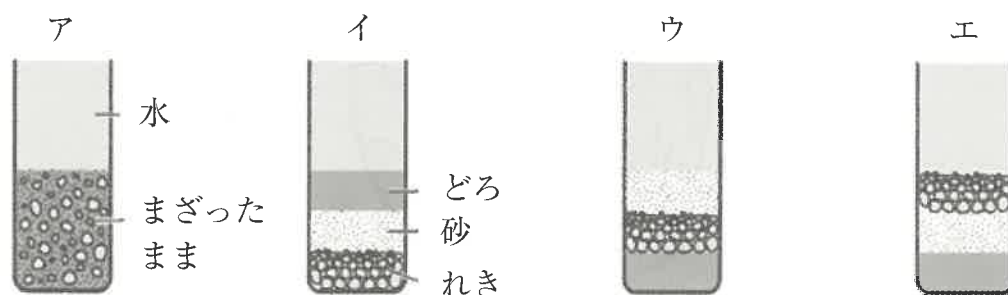
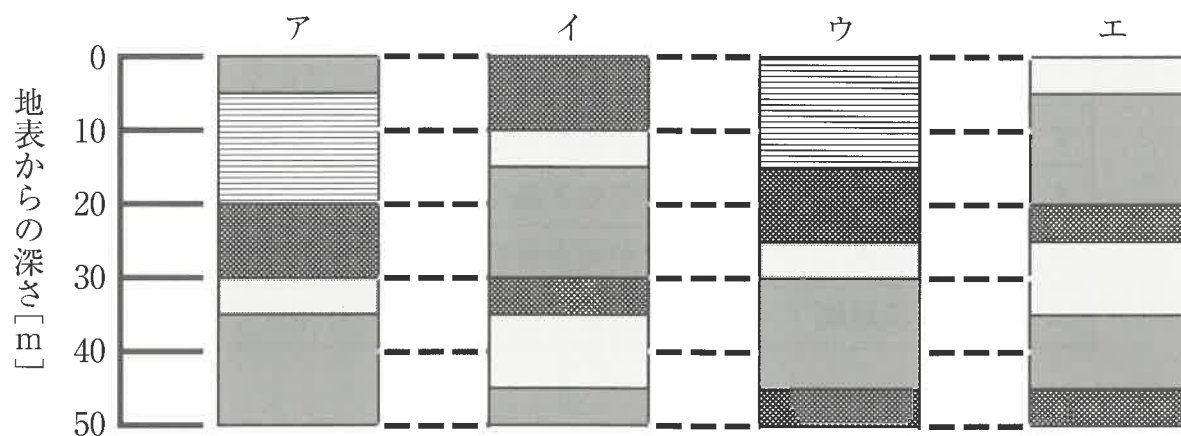


図2

問1 とう明な容器に、砂、どろおよびれきのまざった土と水を入れてよくふりまぜてから静かにおきました。その後、しばらくしてから容器の中の様子を調べました。次のア～エのうち、容器の中の様子を模式的に示したものとして最も適当なものはどれですか。1つ選び記号で答えなさい。



問2 次のア～エのうち、Gの地点での地層の様子を図2と同様に模式的に示したものとして最も適当なものはどれですか。1つ選び記号で答えなさい。



問3 次のア～エのうち、図2のBの地点の地表からの深さ60～65 m付近にみられる層として最も適当なものはどれですか。1つ選び記号で答えなさい。

ア. れきの層 イ. 砂の層 ウ. どろの層 エ. 火山灰の層

図3は火山灰の層から取り出した岩石をけんび鏡で観察したものを模式的に示したものです。

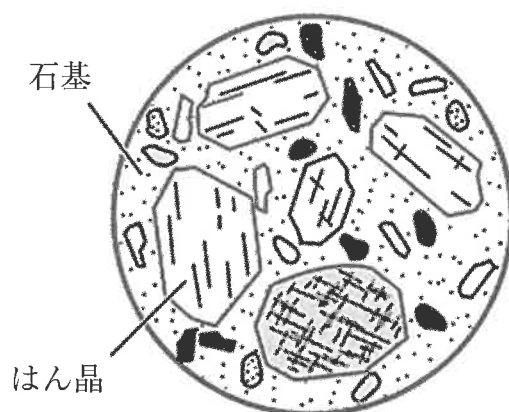


図3

問4 次のア～エのうち、図3の岩石のつくりの名称と岩石のでき方について説明したものの組み合わせとして最も適当なものはどれですか。1つ選び記号で答えなさい。

	岩石のつくり	岩石のでき方
ア	はん状組織	マグマが地表付近で急速に冷えて固まってできた。
イ	はん状組織	マグマが地下深くでゆっくり冷えて固まってできた。
ウ	等粒状組織	マグマが地表付近で急速に冷えて固まってできた。
エ	等粒状組織	マグマが地下深くでゆっくり冷えて固まってできた。

問5 次のア～エのうち、図3の岩石のつくりと同じつくりの岩石として最も適当なものはどれですか。1つ選び記号で答えなさい。

ア. はんれい岩 イ. 安山岩 ウ. 花こう岩 エ. せん緑岩

次ページにも問題があります。

4 石灰水とは、水酸化カルシウムという固体が水にとけてできた水溶液です。この石灰水に二酸化炭素を通すと白くにごります。これは、二酸化炭素が水酸化カルシウムと反応し、水にとけない白色の固体である炭酸カルシウムができるためです。このとき反応した二酸化炭素の量は逆滴定という方法で求めることができます。まず、二酸化炭素を石灰水に通し、すべての二酸化炭素を水酸化カルシウムと反応させ、炭酸カルシウムにします。炭酸カルシウムを除いたあと、反応せず余った水酸化カルシウムの量を、うすい塩酸との中和反応で求めます。この実験結果より、「はじめに石灰水にとけていた水酸化カルシウムの量」から「塩酸と反応した水酸化カルシウムの量」を引くことで「二酸化炭素と反応した水酸化カルシウムの量」を求め、この量から石灰水に通した二酸化炭素の量を求めることができます。

はいた息（以下、呼気とする）にふくまれる二酸化炭素の量を求めるために逆滴定を用いて、次のような実験をおこないました。これについて、あとの問1～問6に答えなさい。ただし、実験で用いるすべての水溶液の密度は 1 g/cm^3 とし、石灰水と塩酸の濃度はそれぞれすべて同じものとします。また、石灰水と反応する気体は、呼気にふくまれる二酸化炭素のみとします。

【実験1】

- ① ビーカー A～F にそれぞれ0.1%の石灰水を 80 cm^3 ずつ入れ、BTB溶液を加えた。
- ② ビーカー A～F にさまざまな体積の塩酸を加えてまぜ、水溶液の色を観察した。
- ③ ビーカー A～F の水溶液を加熱して液体をすべて蒸発させ、残った固体の重さをはかった。
- ④ ②、③の結果を表にまとめた。

ビーカー	A	B	C	D	E	F
加えた塩酸の体積 $[\text{cm}^3]$	10	20	30	40	50	60
水溶液の色	青色	青色	青色	緑色	黄色	黄色
残った固体の重さ $[\text{g}]$	0.09	0.1	0.11	0.12	0.12	0.12

【実験2】

- ① 石灰水 100 cm^3 をふくろに入れ、呼気を 500 cm^3 ふきこんだ。ふきこんだあと、ふくろをふると白くにごった。しばらくすると、ふくろの底に白色の固体がたまった。
- ② ①のふくろの中の液体をろ過し、白色の固体を除いた。このとき、ろ液は無色であった。
- ③ ②のろ液にBTB溶液を加えた。このとき水溶液の色は X 色であった。
- ④ ろ液に塩酸を 13 cm^3 加えたとき、水溶液が Y 色となり、ちょうど中和したことがわかった。

問1 次のア～エのうち、二酸化炭素の発生方法を説明したものとして最も適当なものはどれですか。1つ選び記号で答えなさい。

ア. 二酸化マンガンに過酸化水素水を加える。

イ. 石灰石に塩酸を加える。

ウ. あえんに塩酸を加える。

エ. 塩化アンモニウムに水酸化カルシウムを加え、加熱する。

問2 実験1で石灰水 80 cm^3 とちょうど反応した塩酸の体積は何 cm^3 ですか。

問3 次のア～カのうち、実験2の文の X , Y に入る語句の組み合わせとして最も適当なものはどれですか。1つ選び記号で答えなさい。

ア. X : 緑 Y : 黄 イ. X : 緑 Y : 青 ウ. X : 黄 Y : 緑

エ. X : 黄 Y : 青 オ. X : 青 Y : 緑 カ. X : 青 Y : 黄

問4 500 cm^3 の呼気にふくまれる二酸化炭素と反応した石灰水の体積は何 cm^3 ですか。

問5 500 cm^3 の呼気にふくまれる二酸化炭素の重さは何 g ですか。ただし、二酸化炭素 44 g に対して、水酸化カルシウムは 74 g 反応します。

問6 二酸化炭素 44 g の体積を 23000 cm^3 とします。呼気にふくまれる二酸化炭素の体積の割合は何 % ですか。

問題は以上です。



座席番号	受験番号	氏名
------	------	----

1

問 1		問 2	匹	問 3	
問 4		問 5			

2

問 1		問 2		問 3		cm
問 4		倍	問 5	あ	い	
問 6		cm				

3

問 1		問 2		問 3		問 4	
問 5							

4

問 1		問 2		cm ³	問 3		
問 4		cm ³	問 5		g	問 6	%