

1 次の文を読み、問いに答えなさい。

今日は日曜日で、学校も部活もお休みです。いつもよりおそく起きた芝太郎君は、お父さんと将棋を指しながら、今日の夕方に見える日食について話していました。

お父さん 「日食は、地球と月と太陽とが一直線になるためにおきるよ。そして①月の見かけの大きさと太陽の見かけの大きさはほとんど同じなので、ちょうど月が太陽をかくす皆既日食や、わずかにかくしきれない金環日食などがあるんだ。」

芝太郎君 「日食は太陽がかくれて暗くなるから、肉眼で見てもだいじょうぶかな？」

お父さん 「いや、肉眼で見たり、ましてや②レンズなどを使って太陽を見るのは危険だよ。しっかりと安全な方法を調べておこうね。」

そこへお母さんが、図のようなプラスチック容器に入った棒状のアイスを持ってきてくれたので、二人は将棋が終わったら食べることにしました。お父さんはアイスをテーブルの上に置きっぱなしにしていたが、芝太郎君はアイスがとけてしまわないようにと思い、自分のアイスだけを氷水の入ったコップに入れました。



10分後に将棋を終えると、③お父さんのアイスはそれほどとけていませんでしたが、芝太郎君のアイスはとけていました。芝太郎君は不思議に思いながら、とけたアイスを食べました。

お昼を過ぎました。天気も良かったので、芝太郎君とお父さんは外に出かけ、お昼ご飯を公園で食べることにしました。公園のベンチにすわった芝太郎君は、お店で買ってきたハンバーガーセットを開けてこう言いました。

芝太郎君 「お父さん、このジュースについているストローは紙製だね。なんでプラスチックじゃないんだろう？」

お父さん 「今、プラスチックごみが深刻な問題になっているからね。たとえば、④細かく砕けたプラスチックごみが海に大量に流れこんだ結果、生物の体内にたまったりして、生態系全体に影響をあたえたりもしているよ。このストローのように、使い捨てのプラスチックを減らす取り組みが必要なのかもしれないね。」

ふと気づくと、芝太郎君の目の前を、カラスが何羽も歩いていました。⑤芝太郎君はじつくりとカラスの体のつくりや行動を観察して、様々なことを考えました。

(1) 下線部①について。月までのきよりは38万kmで、太陽までのきよりは1億5千万kmです。太陽を直径140万kmの球とすると、月の直径はいくらでしょうか。次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- (ア) 552600000km (イ) 55260km (ウ) 5526km (エ) 35470000km
(オ) 35470km (カ) 3547km (キ) 28200km (ク) 2820km
(ケ) 0.000282km

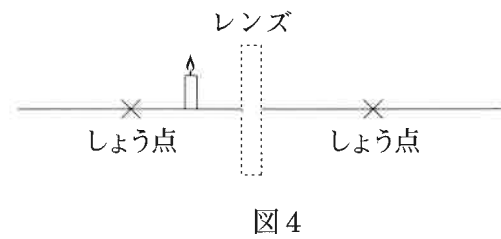
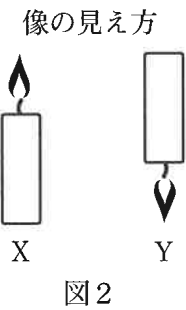
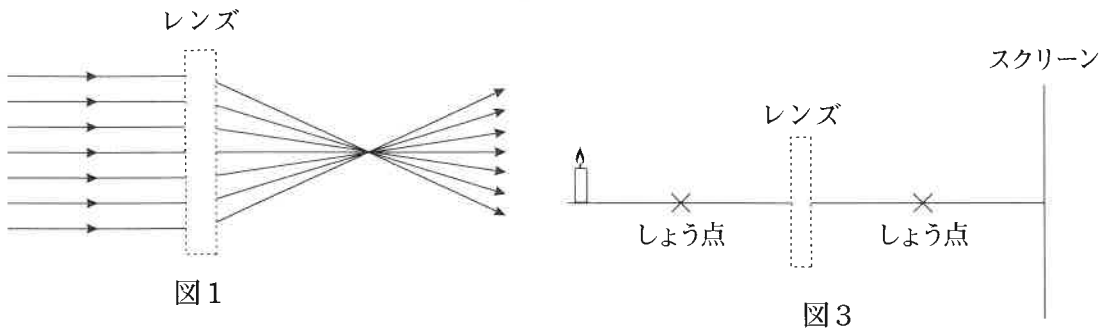
問題は次のページに続く

(2) 下線部②について。次の文を読み、問いに答えなさい。

レンズに平行な光を当てた時、レンズを通過後、図1のように光が進むのは
(A) レンズです。

このレンズを使い、図3のように、しょう点よりもレンズから遠い位置にろうそくを置くと、スクリーンに映し出される実像Bを見ることが出来ます。

また、このレンズを使い、図4のようにしょう点よりもレンズに近い位置にろうそくを置くと、レンズを通してろうそくのきょ像Cを見ることが出来ます。



上の文中 (A) に適する語と、実像Bの見え方、きょ像Cの見え方を図2のX、Yいずれかから選んだ正しい組み合わせを、下の(ア)～(ク)から1つ選んで、記号で答えなさい。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)	(キ)	(ク)
(A) に適する語	とつ	とつ	とつ	とつ	おう	おう	おう	おう
実像Bの見え方	X	X	Y	Y	X	X	Y	Y
きょ像Cの見え方	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y

(3) 下線部③について。芝太郎君のアイスの方がお父さんのアイスよりもとけた理由を25字以内で書きなさい。句読点や記号は1字と数えること。なお、部屋の温度は20℃であったとします。

(4) 下線部④について。大きさが直径数mm以下の小さなプラスチックを何と言いますか。カタカナ10字で答えなさい。

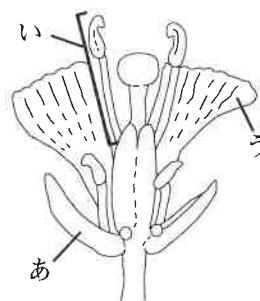
(5) 下線部⑤について。カラスについて説明した次の文のうち、正しいものはどれですか。次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- (ア) くちばしは哺乳類のくちびるの部分がのびたもので、中には骨がない。
- (イ) はばたくつばさは内部に骨がなく、軽いために飛ぶのに適している。
- (ウ) 足は4本あり、これは恐竜の前足と後ろ足が進化したものである。
- (エ) ヒトのように相当するものをフンに混ぜて出す。
- (オ) 尾には尾羽がついていてよく動き、その根元には骨がない。
- (カ) カラスは都市部に生息するために、巣をつくらずに子育てをする。
- (キ) カラスは夜行性で、超音波を出してエサを見つけている。

2 植物について、次の問いに答えなさい。

(1) 右の図はアブラナの花です。

図のあ、い、うの部分の名前をひらがなで答えなさい。



(2) 日本では昔、アブラナからとった油を「あかり」に利用していました。この油はアブラナのどの部分からとりますか。

(3) アブラナの仲間 (アブラナ科) には、ヒトが食べる野菜となるものがあります。

それらの野菜の花はアブラナの花に似ています。次の (あ) ~ (か) よりアブラナの仲間 (アブラナ科) を 2 つ選んで、記号で答えなさい。

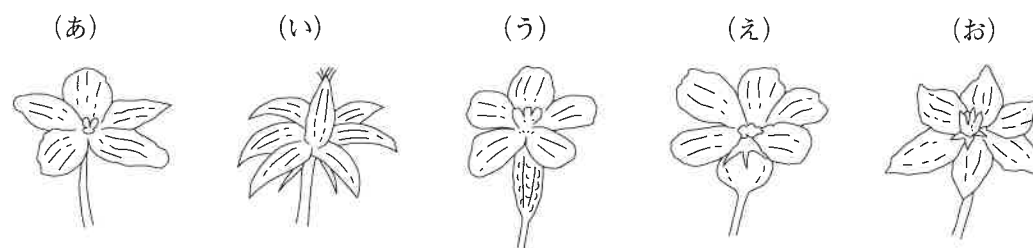
- (あ) キャベツ (い) ナス (う) トマト
(え) ジャガイモ (お) ハクサイ (か) キュウリ

(4) 最近ではツルレイシ (ゴーヤ) をグリーンカーテンとして、日よけに利用します。

ツルレイシは実がなると食べられます。ツルレイシの花はオスの花 (お花) とメスの花 (め花) が別々にさきます。このような花のさき方をする植物を次の (あ) ~ (け) より 3 つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) タンポポ (い) トマト (う) マツ
(え) ヘチマ (お) ユリ (か) ホウセンカ
(き) チューリップ (く) トウモロコシ (け) アサガオ

(5) 下の図で、ツルレイシのメスの花 (め花) を 1 つ選んで、記号で答えなさい。



(6) ツルレイシのメスの花 (め花) がつぼみの時に次の実験をしました。

A、B、C、3 つのツルレイシの め花のつぼみにビニールのふくろをかぶせる。

A のツルレイシ：め花をビニールのふくろをかぶせたまま育てる。

B のツルレイシ：め花がさいたらビニールのふくろをとり、キュウリのお花の花粉をつけ、再びビニールのふくろをかぶせて育てる。

C のツルレイシ：め花がさいたらビニールのふくろをとり、ツルレイシのお花の花粉をつけ、再びビニールのふくろをかぶせて育てる。

(i) 下線部の^{そうさ}操作を行う目的は何ですか。簡単に説明しなさい。

(ii) この実験で実がなったのは C のツルレイシだけでした。このことからどんなことが言えますか。簡単に説明しなさい。

- 3 次の文を読み、問いに答えなさい。答えは整数とし、小数点以下は四捨五入すること。

芝太郎君は校外学習でボルダリング(かべを垂直に登る競技)体験をしました。登るときに命づなをつけました。そのつなは上にあるかっ車を通して、下にいるインストラクターの人が持っていました。図1のような場合に、登る人が足をすべらせたとしても落下しないように、インストラクターは常に命づながたるまないようにします。

インストラクターがつなを引いて引きとどめておく(これを以下では“支える”と言うことにします)ためには、インストラクターの体重が登る人以上である必要があります。“よゆうを持って支える”ためには“支える”場合よりも、インストラクターの体重が+5 kg 必要だとします。

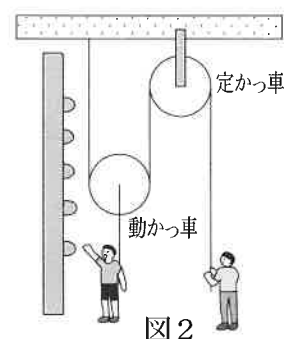
例：図1の場合 インストラクターの体重が50 kg だとすると、“支える”ためには登る人の体重が50 kg 以下、“よゆうを持って支える”ためには登る人の体重が45 kg 以下である必要があります。

芝太郎君は動かっ車を使うことで、体重の軽い人も命づなを支えるインストラクターが出来ると思いました。なお、命づなの重さは無視できるものとします。

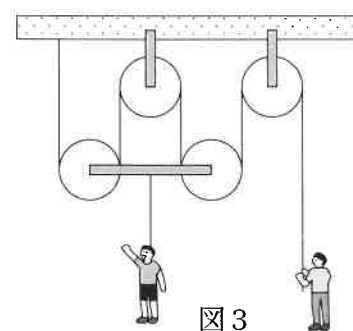


- (1) 図2のような装置を考えました。かっ車の重さは無視できるとすると、登る人の体重が110 kg の場合、“支える”に必要なインストラクターの体重は何 kg ですか。

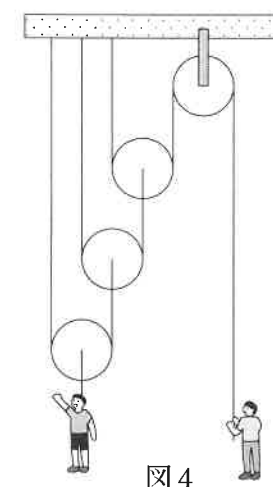
- (2) 図2の装置で登る人が2 m 登るとき、命づながたるまないようにインストラクターが引く命づなの長さは何 m ですか。



- (3) 図3のような装置を考えました。かっ車の重さは無視できるとすると、体重50 kg のインストラクターが“よゆうを持って支える”ためには登る人の体重が何 kg 以下である必要がありますか。



- (4) 図4のような装置を考えました。かっ車の重さは無視できるとすると、体重50 kg のインストラクターが“よゆうを持って支える”ためには、登る人の体重が何 kg 以下である必要がありますか。



- (5) 図3の装置でかっ車の重さがひとつ6 kg とします。登る人の体重が100 kg の場合、“支える”のに必要なインストラクターの体重は何 kg ですか。

- (6) 図4の装置でかっ車の重さがひとつ6 kg とします。登る人の体重が102 kg の場合、“よゆうを持って支える”のに必要なインストラクターの体重は何 kg ですか。

- (7) 図4の装置で登る人が2 m 登るとき、命づながたるまないようにインストラクターが引く命づなの長さは何 m ですか。

4 図はある場所のがけに見られた地層の様子です。(あ)は砂岩層で(い)はぎょうかい岩層、(う)はれき岩層です。また、(あ)(い)(う)の地層はスコップでもなんとかくずすことができましたが、(え)(お)(か)の地層はハンマーでないと割ることができませんでした。(あ)の地層からは図1の化石(ホタテガイ)が、(え)の地層からはサンゴの化石が、(お)の地層からは図2の化石が、(か)の地層からは図3の化石が見つかりました。

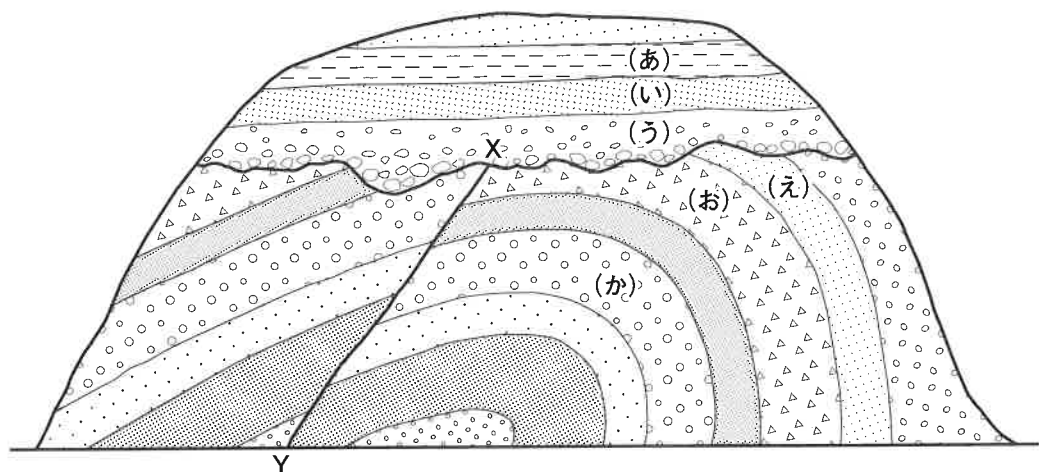


図1



図2



図3

(1) 図中のX—Yのような地層のずれを何と言いますか。漢字3文字で答えなさい。

(2) 図中のX—Yのずれができたとき、この地域におきたこととして、最も適当なものを次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- (ア) つ波 (イ) こう水 (ウ) 地しん (エ) いん石の落下
(オ) 火山のふん火

(3) れき岩・砂岩・でい岩はつぶの大きさで分けます。れき岩と砂岩のつぶの大きさの境を(A)ミリメートルとし、砂岩とでい岩のつぶの大きさの境を(B)ミリメートルとしたときの正しい組み合わせを、下の表の(ア)～(ク)の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)	(キ)	(ク)
(A)	10	10	5	5	4	4	2	2
(B)	0.6	0.06	0.6	0.06	0.6	0.06	0.6	0.06

(4) (あ)の地層、(え)の地層がたい積した時のこの場所のかん境に最も適するものを、次の中から、それぞれ1つ選んで、記号で答えなさい。

- (ア) 暖かくて深くて静かな海底
(イ) 暖かくて浅く光がよく届く海底
(ウ) 暖かい湖や河口付近
(エ) 冷たくて主に砂のある海底
(オ) 冷たくて潮だまりのあるような岩場
(カ) 冷たい湖や河口付近

(5) 次の(ア)～(シ)はこの場所で起きたできごとを表しています。これらを起きた順に並べかえたときの、3番目・7番目・9番目を記号で答えなさい。

- (ア) (あ)の地層がたまる
(イ) (い)の地層がたまる
(ウ) (う)の地層がたまる
(エ) (え)の地層がたまる
(オ) (お)の地層がたまる
(カ) (か)の地層がたまる
(キ) 地層が曲がる
(ク) 地層のずれが生じる
(ケ) 地層がりゅう起して地上に出る
(コ) 地層がちん降して海底になる
(サ) 地層がしん食される
(シ) 地層が再びりゅう起して地上に出る

(6) (あ)の地層と(い)の地層はつぶの形にはっきりとしたちがいがありました。そのちがいとそうなる理由を「(あ)の地層のつぶの形の方が」に続けて説明しなさい。

(7) 図2の化石が生きていたときの地球の様子として最も適当なものを1つ選んで、記号で答えなさい。

(ア) 地球はまだできたばかりで、一面のマグマでおおわれていた。

(イ) 地球が全体的にこおりついていた。

(ウ) 生物はまだ海の中にしかいなくて、海そうの仲間や魚類がはん栄していた。

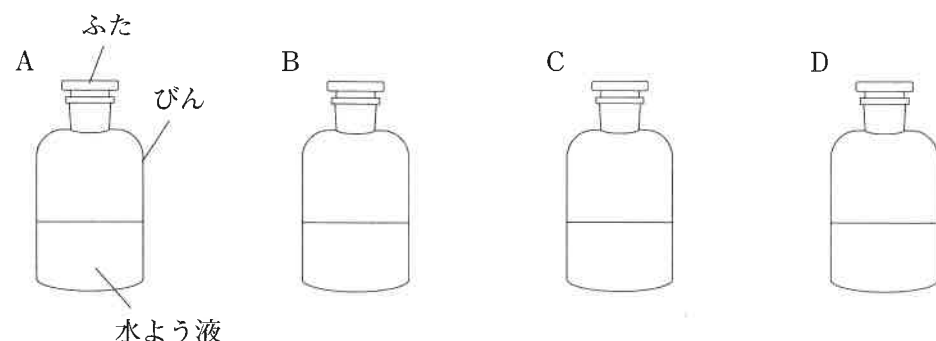
(エ) 動物はまだ海の中にしかいなかったが、植物は陸上ではん栄して、石炭のもとになった。

(オ) 陸上はキョウリュウの仲間がはん栄していて、海にもハチュウ類がいた。

(カ) マンモスやナウマンゾウがいて、人類も出現した。

このページは空きページです。

- 5 次の図のような、4種類の水よう液が入ったA～Dのびんを用意しました。これらの水よう液は食塩水、塩酸、アンモニア水、水酸化ナトリウム水よう液のいずれかであることがわかっています。これらの水よう液を用いて【実験1】と【実験2】を行いました。これについて各問いに答えなさい。



【実験1】

- 操作① A～Dのびんのふたをとり、それぞれの水よう液のにおいをかいでみたところ、AとCの水よう液だけはにおいがあった。
- 操作② A～Dのびんの水よう液をスライドガラスに2、3てきずつとり、加熱してかわかした。その結果、AとCの水よう液ではあとに何も残らなかったが、BとDの水よう液で白いつぶが残った。
- 操作③ A～Dのびんの水よう液を、ガラス棒で赤色リトマス紙につけた。その結果、AとDの水よう液をつけたときにリトマス紙が赤色から青色に変わった。
- 操作④ A～Dのびんの水よう液を、同じ量ずつ試験管にとり、それぞれにスチールウールを入れたところ、Cの水よう液のときだけさかんにあわが発生し、スチールウールがとけた。

- (1) この実験の結果から、AとBのびんに入っていた水よう液はそれぞれ何ですか。次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。
- (ア) 食塩水
(イ) 塩酸
(ウ) アンモニア水
(エ) 水酸化ナトリウム水よう液

【実験2】

- 操作① 塩酸 20cm^3 をかわいたじょう発皿に入れた。
- 操作② 水酸化ナトリウム水よう液を操作①のじょう発皿に加え、十分にかき混ぜて反応させた。
- 操作③ じょう発皿の水が完全にじょう発するまで加熱した。
- 操作④ じょう発皿に残った固体の重さを測定した。

塩酸の体積を一定にして水酸化ナトリウム水よう液の体積を変化させながら、操作①～操作④をくり返し行い、水酸化ナトリウム水よう液の体積と残った固体の重さとの関係を記録したところ、図1のようになった。

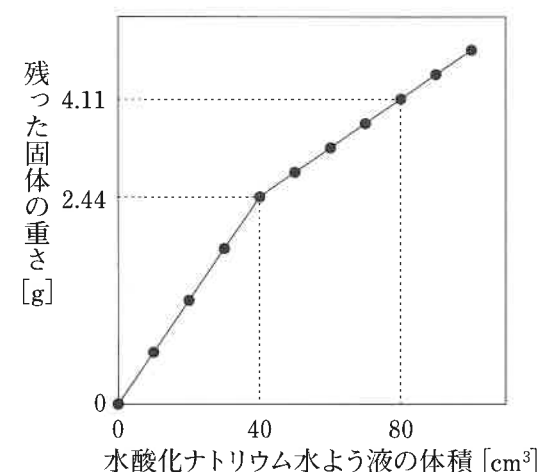
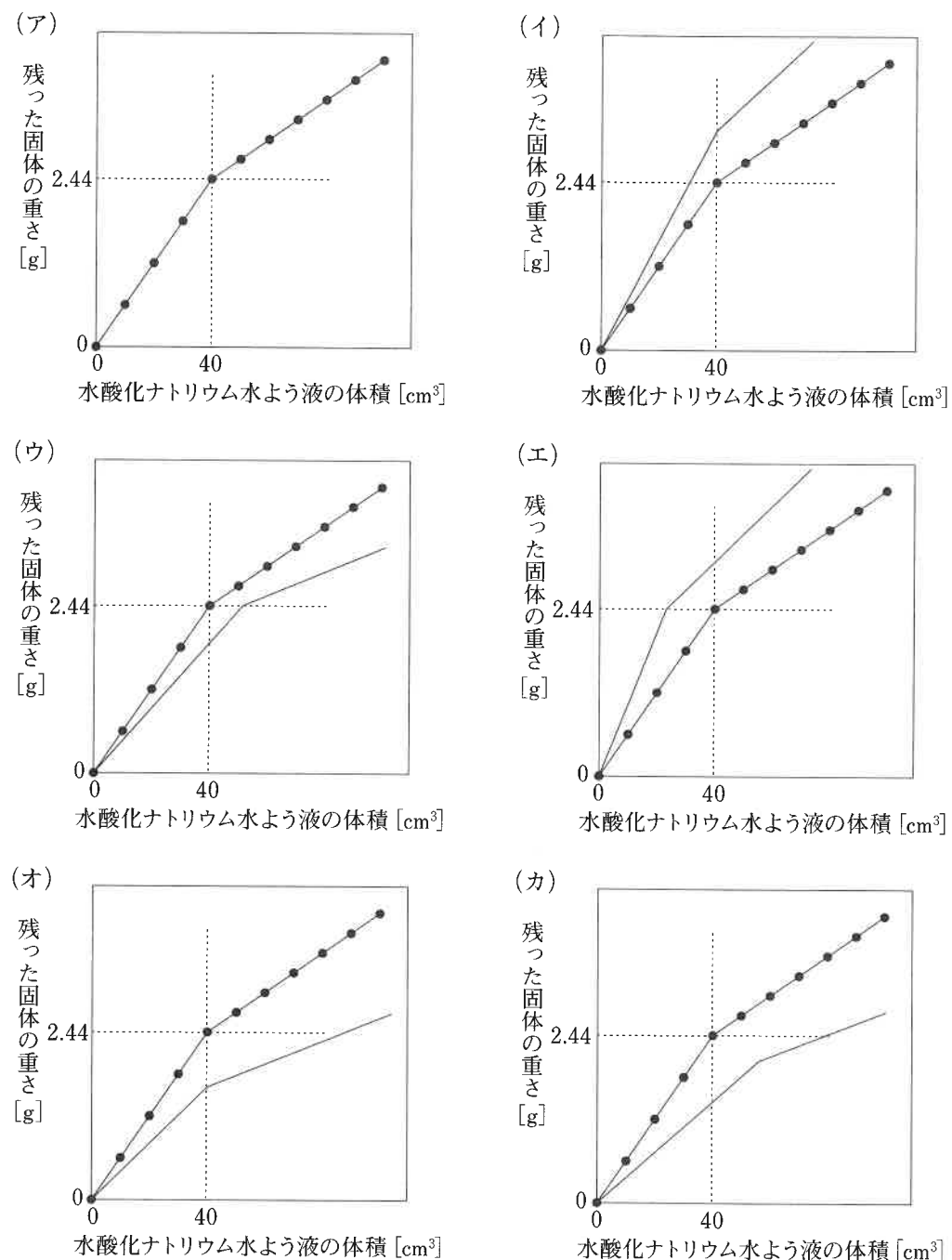


図1

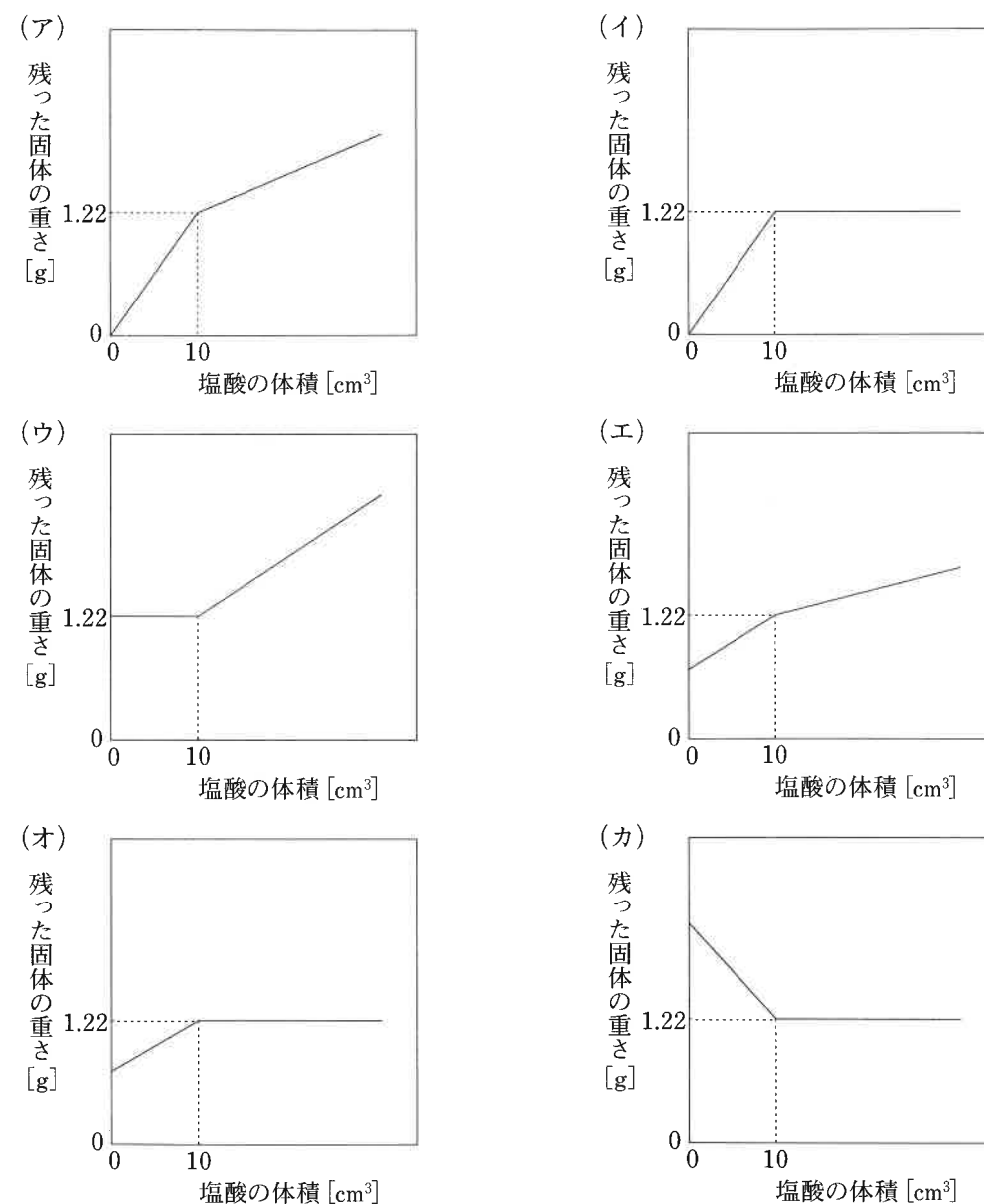
- (2) 水酸化ナトリウム水よう液を 40cm^3 加えたときまでは、残った固体は食塩のみでした。水酸化ナトリウム水よう液を 30cm^3 加えたときに、残った固体の重さは何gですか。値が割り切れない場合は小数第3位を四捨五入して小数第2位まで答えること。
- (3) 加えた水酸化ナトリウム水よう液の重さが 80cm^3 のとき、残った固体は食塩と水酸化ナトリウムでした。水酸化ナトリウム水よう液を 100cm^3 加えたときに残った固体にふくまれる水酸化ナトリウムの重さは何gですか。値が割り切れない場合は小数第3位を四捨五入して小数第2位まで答えること。
- (4) 加えた水酸化ナトリウム水よう液のこさは何%ですか。最も適当な値を次から1つ選んで、記号で答えなさい。ただし、 1cm^3 の水酸化ナトリウム水よう液は 1.04g であるとしします。
- (ア) 4.0% (イ) 4.1% (ウ) 4.2% (エ) 4.3% (オ) 4.4%

(5) 【実験2】の操作①で、水でぬれたじょう発皿を使用した場合、結果は図1のグラフと比べてどのようになりますか。下の図(ア)～(カ)から最も適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。図中の(——)を水でぬれたじょう発皿を使って実験した場合の結果とし、(—●—)を図1のグラフの結果とします。なお、図1のグラフと結果が変わらない場合は(ア)を選びなさい。



(6) 【実験2】の操作②で、よりこい水酸化ナトリウム水よう液を用いて同様の実験をした場合、結果は図1のグラフと比べてどのようになりますか。(5)の図(ア)～(カ)から最も適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。図中の(——)をこい水酸化ナトリウム水よう液で実験した場合の結果とし、(—●—)を図1のグラフの結果とします。なお、図1のグラフと結果が変わらない場合は(ア)を選びなさい。

(7) この【実験2】において、操作①と操作②で用いる水よう液の種類を誤って逆にして実験をしてしまいました。実験の結果はどのようになりますか。グラフの形として最も適するものを下の図(ア)～(カ)から1つ選んで、記号で答えなさい。



理科試問解答用紙

令和3年度
中学入試
1 回

号 室	受験番号	氏 名

受験番号は解答用紙の下のらんにも記入してください。

1

(1)	(2)	(4)				(5)
(3)						

2

(1)			
あ	い	う	
(2)	(3)	(4)	(5)
(6)			
(i)	(ii)		

3

(1)	(2)	(3)	(4)
kg	m	kg 以下	kg 以下
(5)	(6)	(7)	
kg	kg	m	

4

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
			(あ) (え)	3 番目	7 番目	9 番目
(6)				(7)		
(あ) の地層のつぶの形の方が						
その理由は						

5

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A	B					
		g	g			

受 験 番 号