

2 0 2 3 年 度  
入 学 試 験 問 題

理 科

注 意

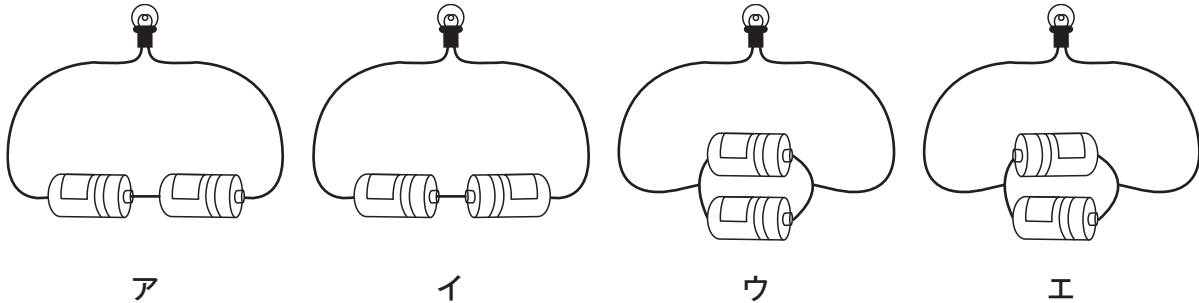
- ・試験時間は30分です。
- ・計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用下さい。
- ・答えは、問題の指示に従って、解答らんの決められた場所に濃く、はっきりと書きなさい。
- ・答えをなおすときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- ・答えはすべて別紙解答用紙に明確に記入し、解答用紙だけを提出下さい。

学校  
法人 東洋大学

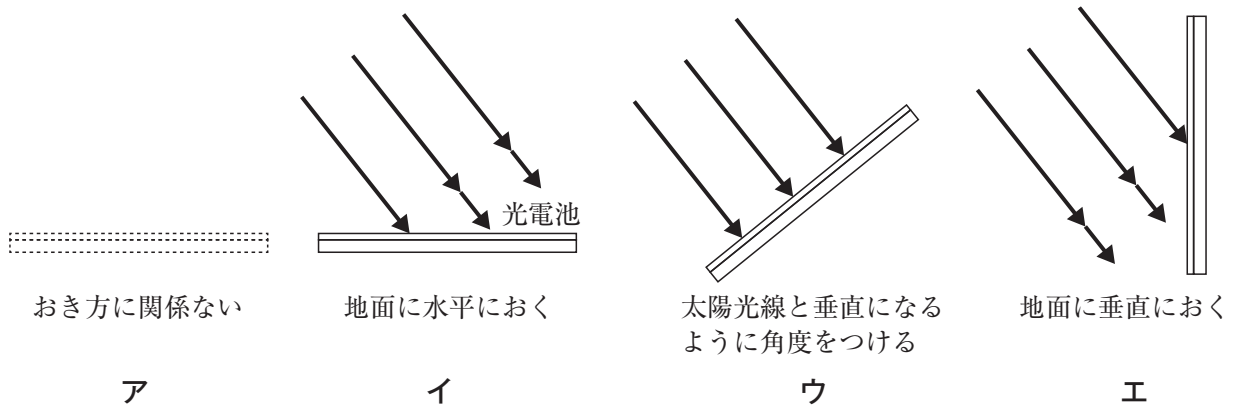
東洋大学京北中学校

1 次の問いの答えを、ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- (1) 図のように同じ電池と豆電球を使ってア～エのような電気回路をつくりました。豆電球が一番明るくつくのはどれですか。



- (2) 発電時に二酸化炭素を排出<sup>はいしゅつ</sup>しないクリーンなエネルギーとして太陽光発電が最近話題になっています。太陽光発電について、一番よく発電される光電池のおき方はどれですか。



- (3) 次のうち、無色で刺激臭<sup>しげきしゅう</sup>のある気体はどれですか。

ア 二酸化炭素      イ 塩素      ウ 水素      エ 塩化水素

- (4) 水について正しいものはどれですか。

ア 氷を使って0℃以下に冷やしたいときには、食塩をまぜてかきまぜるとよい。

イ 水を冷やして行って氷になると体積がへる。これは氷のつぶが小さくなるためである。

ウ ガラスのコップに氷をいれて、メロンソーダを注いだところ、色のない液体がコップのまわりについた。このことからメロンソーダの色のもととはガラスを通りぬけることができないが、水はガラスを通りぬけることができる。

エ ぬれたせんたくものを、ほしているとかわく。このことから、水は100℃以下でもふっとうする。



**2** 学校で地層について学習した<sup>たけし</sup>岳志さんは、がけのようすを観察して、地層の特ちょうやでき方について調べました。観察結果や実験結果を参考にして、あとの問いに答えなさい。

- (1) 地面の下は、なかなか見ることはできませんが、がけや切り通しでは、**図1**のようにしま模様のようなようすが観察できることがあります。がけを観察するときの方法として正しいものはどれですか。次の**ア～オ**から**すべて選び**、記号で答えなさい。



**図1**

- ア** 最初に、がけの全体のようなようすを観察し、高さや広がり調べ。
- イ** 最初に、がけの一番上に行き、ロープを使って上から降りながら下まで調べる。
- ウ** 一つ一つのしま模様のつぶを少し取り、指でこすって手ざわりからつぶの大きさを調べる。
- エ** 一つ一つのしま模様をうすい塩酸をかけて、地層のとけ方を調べる。
- オ** シャベルなどで少しがけの表面をけずり、あらわれた色を調べる。

**【観察1】** 岳志さんは、お父さんと地層の見られるがけに、観察に行きました。最初に観察した**A地点**のがけは、全体で5 mほどの高さでした。川の水面から2 mほどの高さのところまでは白っぽい地層で、それより上は黒っぽい地層と、2層に分かれていました。そして、がけの上部は、草や木におおわれていて地層を見ることはできませんでした。お父さんは、2つの地層は、どろが多くふくまれる地層と砂が多くふくまれる地層だといいます。

**【実験1】** 砂とどろの地層を見分ける

- ① 地層をつくっているつぶをそれぞれ少し取り、ペットボトルに入れる。
- ② 水をペットボトルに半分ほど加え、ふたをしてよくふる。
- ③ 机の上におき、5分後にようすを観察する。

- (2) **【実験1】**の結果、**図2**のようになった。どろが多かったのは、**W**と**X**のどちらだったと考えられますか。また、そのように考えた理由を**20～30**字で答えなさい。



図2

- (3) **A地点**の白っぽい地層には、アサリの化石がふくまれていました。地層からアサリやシジミの化石が見つかり、その地層ができた当時のかん境がわかります。アサリとシジミの生育かん境として、最もふさわしいのはどれですか。次の**ア～エ**から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア** アサリはあたたかくきれいな海で、シジミは沼<sup>ぬま</sup>や湖の流れの少ない場所
- イ** アサリは冷たくてやや深い海で、シジミは内湾<sup>ないわん</sup>のどろの多い場所
- ウ** アサリは砂浜<sup>すなはま</sup>や浅い海で、シジミは河口付近の海水と川の水が混ざる場所
- エ** アサリはどろが多くにごった海で、シジミは流れの速い場所

【観察 2】 岳志さんは、**A地点**から川の上流に向かってしばらく歩いた**B地点**でがけを見つけました。**B地点**のがけでは、川の水面近くにサンゴの化石をふくむ地層があり、その上部には砂のつぶの多くふくまれた白っぽい地層がありました。それより上流には行けなかったため、再びA地点にもどり、さらに下流に向かって歩いて行ったところ、**C地点**で新たながけを見つけました。**C地点**のがけでは、川の水面近くに黒っぽいどろの地層があり、その上には、オレンジ色のはっきりと目立つ地層が1 mほどの厚さでありました。さらに、その上には、木の葉の化石がでてくる地層がありました。お父さんは、オレンジ色の地層は、火山灰の層だといいます。下の図3は、観察の結果を表したものです。

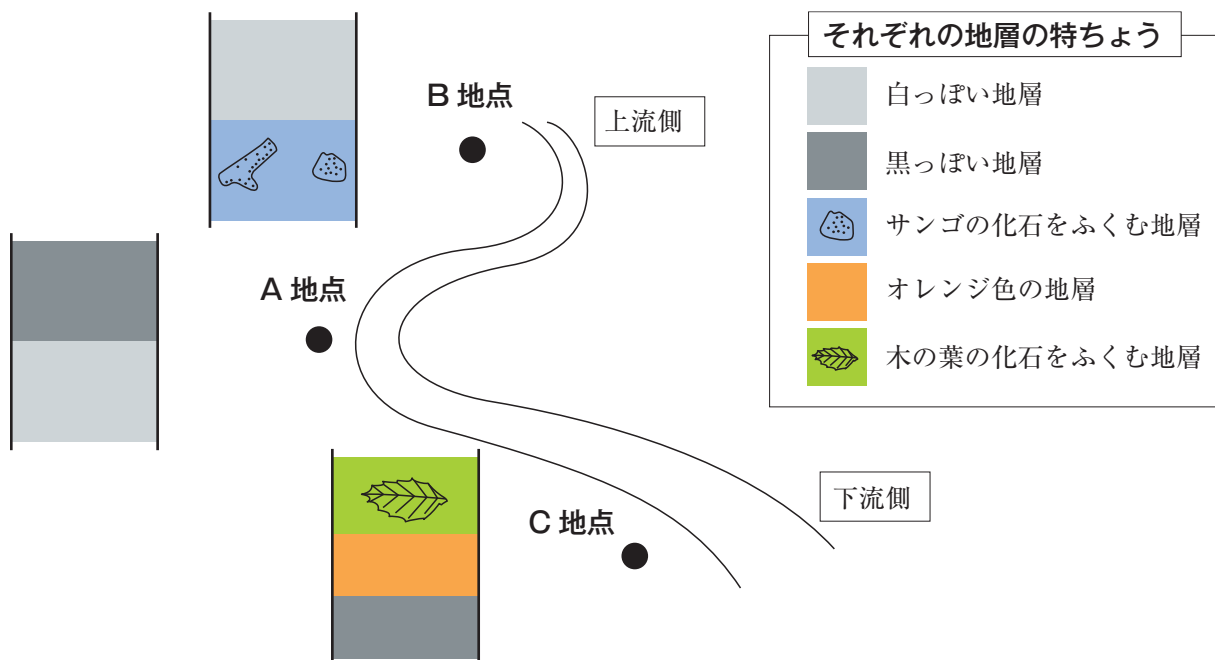


図 3

(4) 【観察 2】をもとに、**A, B, C地点**のがけで見られた地層は、どのようなかん境で、そしてどんな順でたい積したと推定できますか。次の**ア～オ**を地層のできた順に並べなさい。ただし、**A, B, C地点**の地層はつながっていて、断層や大きなしゅう曲はないものとします。

- ア 河口から少しはなれた海で、河川から運ばれてきたどろがたい積した。
- イ 付近で火山のふん火があり、上空高くふき上げられた火山灰がたい積した。
- ウ あたたかく水がきれいで、光がじゅう分に届くくらいの浅い海だった。
- エ 木の葉がこわれずにたい積するような静かな湖になった。
- オ 海辺の浅い海岸で、潮が引くと干潟ひがたが広がるところに変わった。



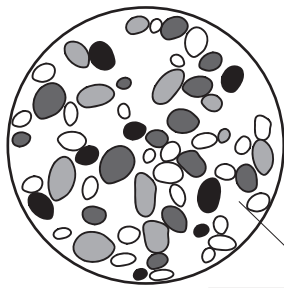
**【実験 2】** C地点のがけで見られたオレンジ色の地層を少しけずり取り、それを小さいカップに取る

- ① 水を入れ指でこすりながら洗う。      ② 上ずみ液をすてる。      ④ 上ずみ液がにごらなくなったら底にしずんだつぶを顕微鏡で観察する。  
 ③ ①と②をくり返す。



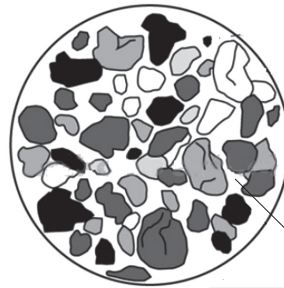
- (5) **【実験 2】** で取りだしたつぶのようすを表しているのは、下の **【結果 2】** の Y と Z のどちらだと考えられますか。また、そのように考えた理由を 30～35 字で答えなさい。

**【結果 2】**



Y

全体的に角が丸くなつたつぶ



Z

角ばつたつぶや細長いつぶがみられる

**3** アサガオについて調べるため、アサガオを種から育てました。成長の記録と成長に関する実験、成長のようすを記録した資料を見て、あとの問いに答えなさい。

〈アサガオの成長の記録〉

- ・アサガオの種を植え、発芽の条件を整えた。
- ・発芽した。
- ・つるが支柱に巻き付くように成長している。
- ・葉が増えてきた。
- ・図1のように花がさいた。
- ・花の数が増えてきた。



図1

〈アサガオの養分の作られ方を調べる実験〉

- ① アサガオの葉 a とふ入りのアサガオの葉 b を1日中アルミホイルにつつんで、光にあたらないようにした。
- ② 図2のように、それぞれの一部にアルミホイルを巻いて、8時間光をあてた。
- ③ 葉をつみ取り、葉の色をぬいた。
- ④ 色をぬいた葉をヨウ素液につけ、色の変化を観察した。

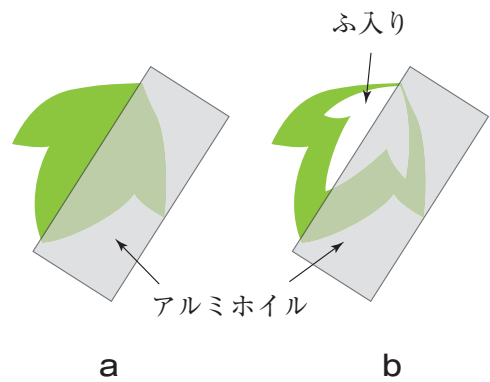
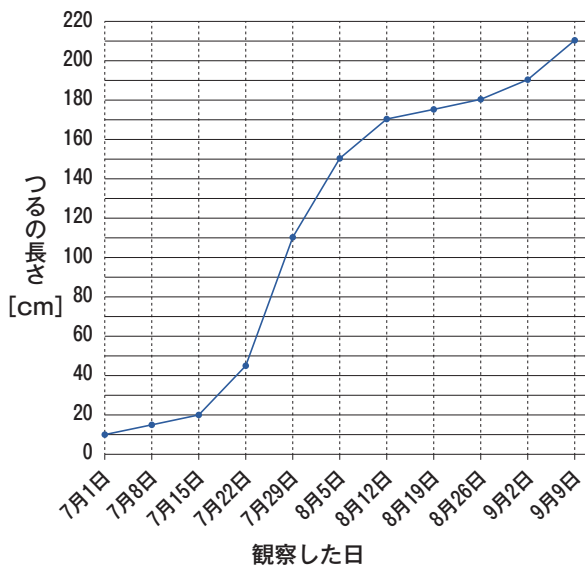
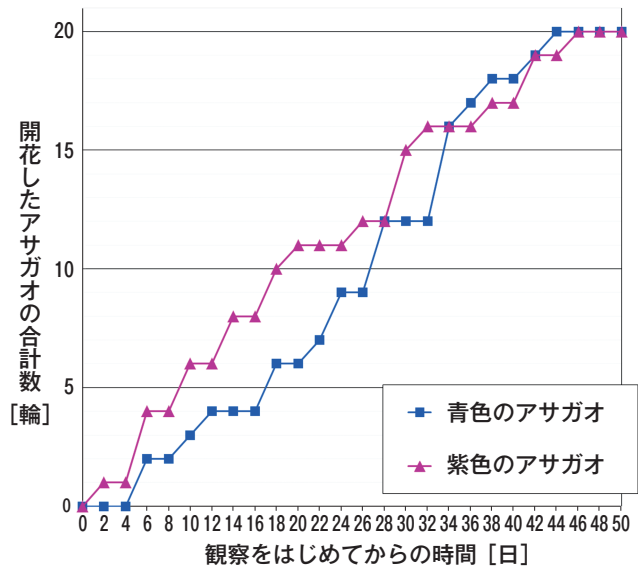


図2

〈資料1 アサガオのつるの長さ〉



〈資料2 アサガオの花の数〉

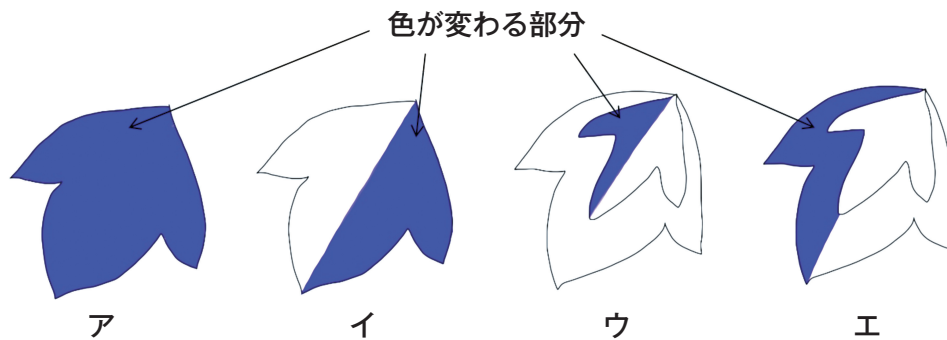




- (1) 〈アサガオの成長の記録〉で「発芽の条件を整えた」とありますが、アサガオの種の発芽に必要なものとして正しいものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア 水      イ 養分      ウ 光      エ 空気      オ 適切な温度

- (2) 〈アサガオの養分の作られ方を調べる実験〉の結果で色が変わる部分を正しく示したものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。なお、ア、イはaの葉、ウ、エはbの葉の変化を表したものである。



- (3) 〈資料1 アサガオのつるの長さ〉について、アサガオの1日あたりの成長速度が一番速いのはいつですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 7月15日～7月22日

イ 7月22日～7月29日

ウ 7月29日～8月5日

エ 8月26日～9月2日

オ 9月2日～9月9日

- (4) 〈資料2 アサガオの花の数〉のグラフから読み取れることについて述べた次の文のうち、正しくない文をすべて選び、記号で答えなさい。

ア 観察をはじめてから3日目までは、青色のアサガオは1輪もさいていなかった。

イ 50日間で開花した花の合計数を比べたとき、<sup>むらさき</sup>紫色のアサガオの方が青色のアサガオより多い。

ウ 50日間を平均すると、青色のアサガオの花は1日あたり1輪のペースでさいている。

エ アサガオは色がちがっても必ず同じタイミングで同じ数の花がさく。

- (5) 〈資料1 アサガオのつるの長さ〉の7月21日を0日目として9月9日までを、〈資料2 アサガオの花の数〉の0～50日にあてはめて考えたとき、正しい説明をしている文はどれですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。なお、〈資料1 アサガオのつるの長さ〉は青色のアサガオのつるの長さを表しています。

ア 7月22日から9月9日までを平均するとつるがおよそ8～8.5 cmのびるごとに、1輪のペースでさいている。

イ つるの長さが120 cm以上にならないと花はさかない。

ウ 花が一度に2輪以上増えるときには、つるは全くのびない。

**4** 次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

先生 漆喰しっくいという白い材料を知っていますか。

生徒 昔の家やお城などに塗られているものですか。

先生 そうです。耐久性たいきゅうせいや耐火性たけにが高く、昔から日本では壁かべに塗る材質として用いられてきました。

生徒 白くてとても美しいですね。

でも、どのように作っているのかまでは知りません。

先生 昔は貝殻がらなどを材料に作っていたんですよ。

生徒 えっ、あのかたい貝殻からですか。

先生 そうです。簡単に作り方を再現してみます。まずは図1のように、貝殻をガスバーナーでしっかり焼きます。

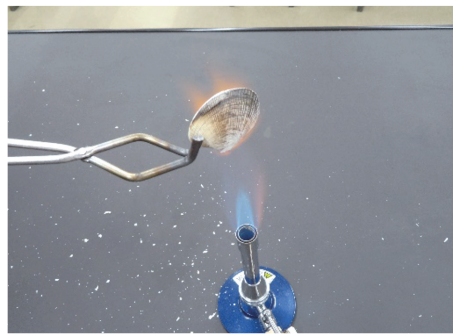


図1 貝殻を焼いているようす

生徒 見た目はそんなに変化したようには見えません。

先生 そうですね。実際にはもっと長い時間をかけて加熱するのですが、少し焼いただけでも最初の物質とはちがうものに変化しています。それを確かめるために焼く前の貝殻と焼いた貝殻をそれぞれ水に入れ、フェノールフタレインよう液を加えてみましょう。その結果は、図2や図3のようになります。

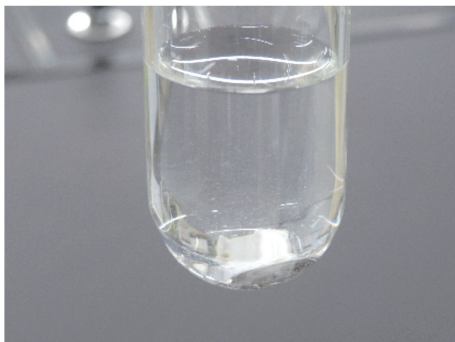


図2 焼く前の貝殻のようす

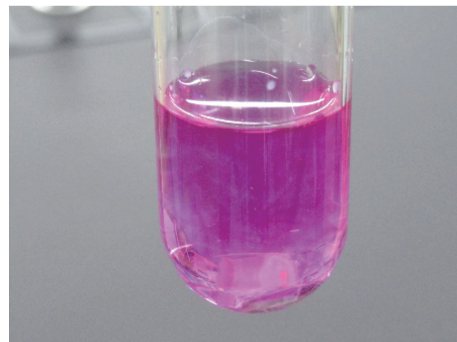


図3 焼いた貝殻のようす

生徒 あっ、焼いた貝殻の水よう液は **A** 性になっている。

先生 そうです。さらに、焼いた貝殻を水に入れてよくふり、それをろ過して得た水よう液に二酸化炭素をふきこんでみます。

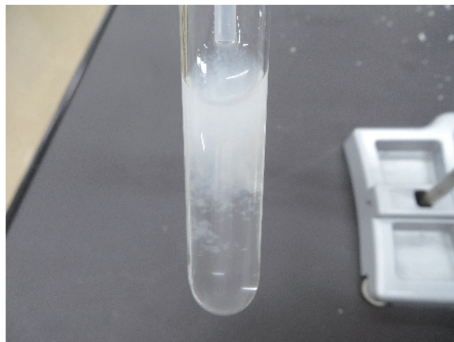
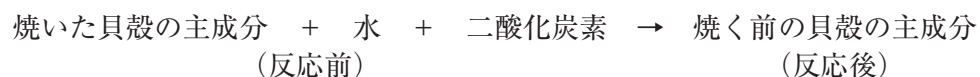


図4 二酸化炭素をふきこんだとき  
のようす

生徒 このような変化（図4）があるということは、この水よう液は **B** ですか。

先生 そうです。焼いた貝殻の主成分に水を加え、二酸化炭素を加えると以下のような反応を示します。



先生 もっと時間をかけて貝殻を焼き、不純物を取り除いたものがこの白い粉です（図5）。この粉に水を加え、<sup>あさ</sup>麻や<sup>かいそう</sup>海藻を練り合わせます（図6左）。これが漆喰で、それを壁などに塗り付け、<sup>かんそう</sup>数日乾燥させて用います（図6右）。

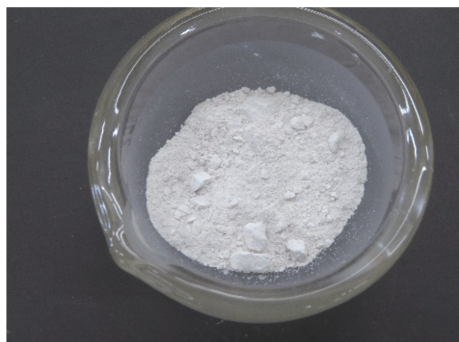


図5 焼いた貝殻を細かくしたもの



図6 焼いた貝殻に水などを加えて練ったもの(左)とそれを木に塗り付けたもの(右)

- (1) 文中の **A** , **B** 内にあてはまる語句を答えなさい。
- (2) 貝殻と主成分が同じと考えられる物質を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。  
ア 卵の殻      イ 食塩      ウ ミヨウバン      エ かたくり粉
- (3) 漆喰は塗ってから時間が経過すると、強固な壁になっていくという性質があります。それはなぜですか。50字以内で答えなさい。

5 液体中にある物体は、その物体がおしのけた液体の重さと同じだけ上向きの力を受けます。これを浮力と言います。ここに、重さ 300 g、体積が  $200 \text{ cm}^3$ （底面積  $10 \text{ cm}^2$ 、高さ 20 cm）の物体があります。この物体にばねばかりをつけて、容器の水の中に入れると図 1 のように物体全部がしずみました。水  $1 \text{ cm}^3$  の重さは 1 g として、次の問いに答えなさい。

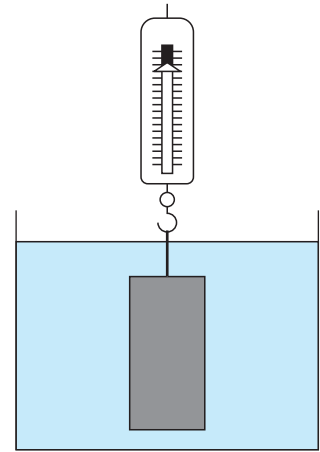


図 1

- (1) 物体全部が水の中にあるとき、物体にはたらく浮力の大きさは何 g ですか。次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 100 g      イ 200 g      ウ 300 g  
エ 400 g      オ 500 g

- (2) 物体全部が水の中にあるとき、ばねばかりは何 g をさしますか。次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 100 g      イ 200 g      ウ 300 g  
エ 400 g      オ 500 g

- (3) この物体を上を少し引き上げると、図 2 のように物体の上部が水から出て、ばねばかりが 250 g をさしていました。水の中にある物体の高さ X は何 cm ですか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

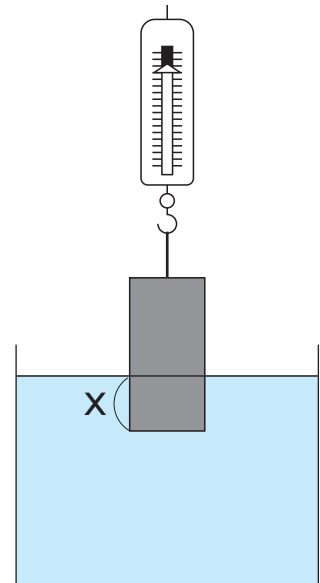


図 2

ア 5 cm  
イ 10 cm  
ウ 15 cm  
エ 20 cm

- (4) 容器の水を別の液体にかえてみました。ばねばかりをつけてこの液体の中に入れると、物体全部がしずんで、ばねばかりは 0 g をさしていました。この液体  $1 \text{ cm}^3$  の重さは何 g ですか。次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 1 g      イ 1.5 g      ウ 2 g      エ 2.5 g



受験番号		氏名	
------	--	----	--

合計	
----	--

<b>1</b>	(1)	(2)	(3)	(4)
	(5)	(6)	(7)	(8)

<b>1</b>

<b>2</b>	(1)	(2) 理由											10
	(2) 記号												20
	(3)												30
(4)	→      →      →      →												
(5)	記号												
	理由											10	
												20	
												30	
												35	

<b>2</b>

<b>3</b>	(1)	(2)	(3)
	(4)	(5)	

<b>3</b>

<b>4</b>	(1)	A	B	(2)	
	(3)				
					50

<b>4</b>

<b>5</b>	(1)	(2)	(3)	(4)

<b>5</b>

受験番号		氏名	
------	--	----	--

合計	
----	--

<b>1</b>	(1)	ア	(2)	ウ	(3)	エ	(4)	ア
	(5)	ウ	(6)	イ	(7)	エ	(8)	イ

1  
各1点  
8点

<b>2</b>	(1)	ア、ウ、オ	(2) 理由	ど	の	つ	ぶ	は	小	さ	く	10
	(2)	X		水	に	ま	ぐ	に	し	ず	ま	な
(3)	ウ	の	こ	に	こ	る	か	さ	。			30
(4)	ウ → オ → ア → イ → エ											
(5)	記号		Z									
	理由	火	山	灰	の	つ	ぶ	は	流	れ	る	10
		水	の	は	た	さ	ま	を	得	と	ん	20
		ど	憂	け	ず	、	角	ば	、	こ	い	30
	る	か	さ	。							35	

2  
各2点  
14点

<b>3</b>	(1)	ア、エ、オ	(2)	エ	(3)	イ
	(4)	イ、ウ、エ	(5)	ア		

3  
各2点  
10点

<b>4</b>	(1)	A アルカリ	B 石灰水	(2)	ア										
	(3)	し	く	り	の	成	分	は	、	空	気	中	の	水	や
二		酸	化	炭	素	と	反	応	し	て	、	も	と	の	具
か		さ	の	固	い	成	分	に	戻	る	た	め	。		
															50

4  
各2点  
8点

<b>5</b>	(1)	イ	(2)	ア	(3)	ア	(4)	イ
----------	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

5  
2,2,3,3  
10点