

1

理科(中)

理中令7

(注意) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

1 次の(1)～(10)の問いについて、それぞれの選択肢の中から適当なものを1つずつ選んで、記号で答えなさい。

(1) 次のうち、豆電球が最も長く点灯する回路の組み方はどれですか。ただし、使用している豆電球、乾電池はそれぞれ同じものとしします。

- ア 2つの豆電球を直列に接続し、2つの乾電池を並列に接続する。
- イ 2つの豆電球を並列に接続し、2つの乾電池を並列に接続する。
- ウ 2つの豆電球を直列に接続し、2つの乾電池を直列に接続する。
- エ 2つの豆電球を並列に接続し、2つの乾電池を直列に接続する。

(2) 次の生物のうち、**こん虫ではないもの**はいくつありますか。

- アブラムシ ダンゴムシ ゾウリムシ ミドリムシ カブトムシ
- ア 1つ イ 2つ ウ 3つ エ 4つ オ 5つ

(3) 3つのビーカーA、B、Cに水を100 gずつ入れ、食塩、硝酸カリウム、硫酸アンモニウムを加えて溶かす実験を行いました。これについて述べた次の文章中の空欄(①)～(③)に入る語を正しく組み

合わせたものはどれですか。ただし、20℃と60℃の水100 gに溶ける最大の量は、表の通りです。

ビーカーAには(①)、ビーカーBには(②)、ビーカーCには(③)を50 gずつ加えてかき混ぜ、20℃に保った。このとき、Bではすべて溶けたが、AとCでは溶け残りがあった。その後、AとCを60℃まで温めながらかき混ぜると、Aではすべて溶けたが、Cでは溶け残りがあった。

温度	20℃	60℃
食塩	38 g	39 g
硝酸カリウム	32 g	109 g
硫酸アンモニウム	75 g	87 g

	(①)	(②)	(③)
ア	食塩	硝酸カリウム	硫酸アンモニウム
イ	食塩	硫酸アンモニウム	硝酸カリウム
ウ	硝酸カリウム	食塩	硫酸アンモニウム
エ	硝酸カリウム	硫酸アンモニウム	食塩
オ	硫酸アンモニウム	食塩	硝酸カリウム
カ	硫酸アンモニウム	硝酸カリウム	食塩

(4) 天体望遠鏡で月を観察すると、表面には丸いくぼみのような地形がたくさん見られます。これについて正しく述べたものはどれですか。

- ア 「外輪山」とよばれ、火山の噴火によってできた。
- イ 「外輪山」とよばれ、いん石の衝突によってできた。
- ウ 「カルデラ」とよばれ、火山の噴火によってできた。
- エ 「カルデラ」とよばれ、いん石の衝突によってできた。
- オ 「クレーター」とよばれ、火山の噴火によってできた。
- カ 「クレーター」とよばれ、いん石の衝突によってできた。

(5) 顕微鏡について述べた文a～cのうち、正しいものだけを選んでいるものはどれですか。

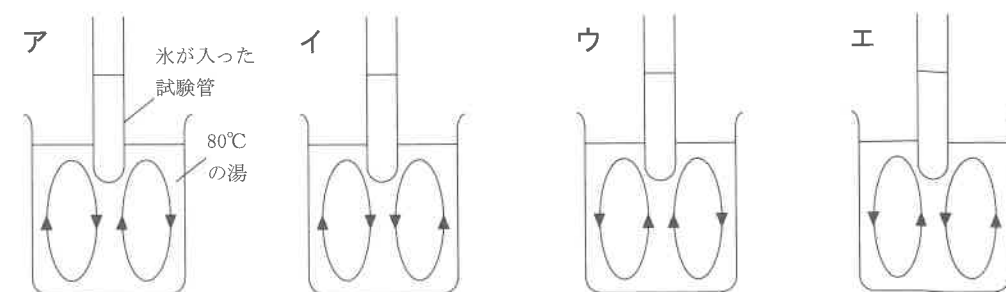
- a 直射日光の当たる明るい場所で使用する。
- b 倍率は接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率をかけ算して求める。
- c 対物レンズがステージに近づくように調節ねじをまわしながらピントを合わせる。

- ア a イ b ウ c エ a, b オ a, c
- カ b, c キ a, b, c

(6) 光の性質について述べた文として誤っているものはどれですか。

- ア 光はまっすぐ進む。
- イ 光は鏡で反射させることができる。
- ウ 光源(光を出すもの)が見えなくてもその周囲を明るくできる。
- エ 光はものを温めることはできない。
- オ 太陽からの光(白色光)は虹色に分けることができる。

(7) 80℃の湯の中に、氷を入れた試験管を入れました。ビーカーの中の水の動きを表したものとして最も適当なものはどれですか。

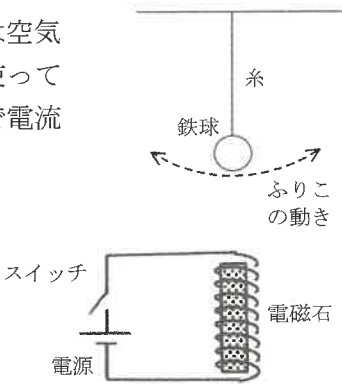


(8) ある日の午前0時ごろに、長崎市で南の空に出ていた月を観察すると満月でした。その一週間後の午前0時ごろに、月は何の方角に、どの形で観察されますか。

- ア 東の空で半月 イ 東の空で三日月 ウ 西の空で半月
- エ 西の空で三日月 オ 観察されない

(9) メダカの受精卵は、ふ化するまでにおよそ何日かかりますか。
 ア 3日 イ 7日 ウ 11日 エ 21日 オ 30日

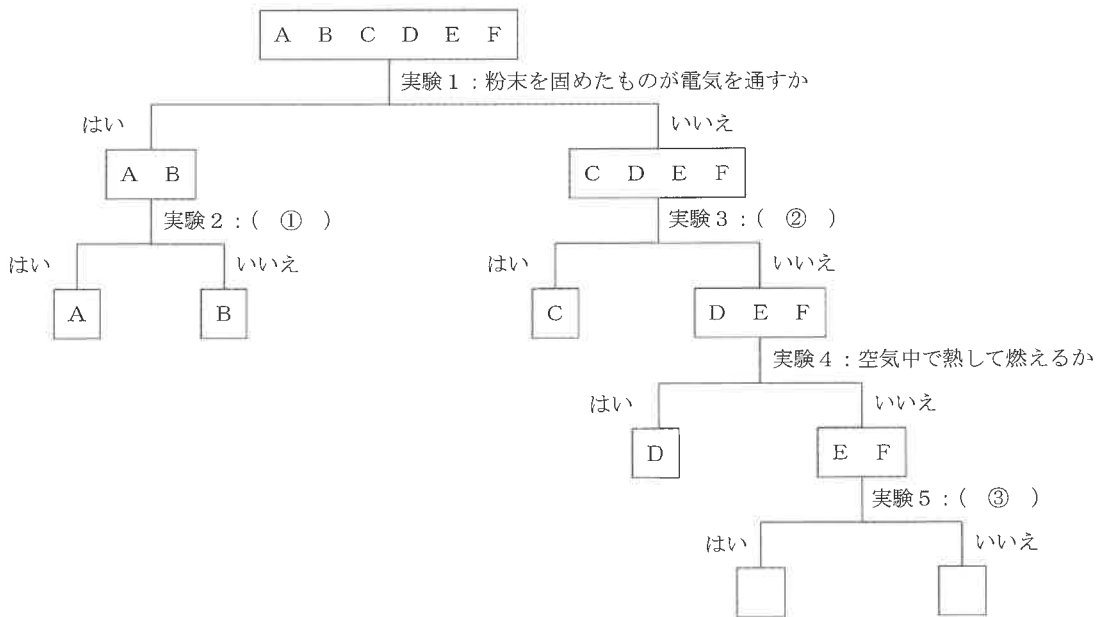
(10) 鉄球と糸を使ってふりこ実験をしました。実際の実験では空気抵抗などがあり、最終的にふりこは止まります。電磁石を使ってこのふりこが止まらないようにするには、どのタイミングで電流を流せばよいですか。
 ア 鉄球の場所によらず常に電流を流す。
 イ 鉄球が端で止まる直前だけ電流を流す。
 ウ 鉄球が真下から遠ざかるときだけ電流を流す。
 エ 鉄球が真下を通過する瞬間だけ電流を流す。
 オ 鉄球が真下に近づくときだけ電流を流す。



2 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

6種類の粉末A、B、C、D、E、Fを区別する実験1～5を行いました。図は、実験により粉末A～Fを区別する流れをまとめたものです。なお、粉末A～Fは、次のうちのどれかであることはわかっています。

銅	消石灰(水酸化カルシウム)	砂糖	貝殻を砕いたもの
食塩	アルミニウム		



問1 実験1を除いて粉末を固めたものではなく、粉末のまま実験に用いたのは結果が早く出てくるからです。これはなぜですか。簡単に答えなさい。

問2 粉末AとBのように、電気を通すものを何といいますか。

問3 図中の空欄(①)～(③)に入る内容として適するものを次のア～エの中から1つずつ選んで、記号で答えなさい。

- ア 水溶液が酸性を示すか
- イ 水溶液がアルカリ性を示すか
- ウ 水に少量の粉末を加えてかき混ぜたときに溶け残るか
- エ うすい塩酸に粉末を加えて気体が発生するか

問4 粉末Eを水に溶かしてつくった水溶液は、ある気体を調べるのに用いられます。粉末Cをうすい塩酸に加えて発生した気体をこの水溶液にふきこむと、水溶液が白くにごりました。発生した気体は何ですか。

問5 実験4で、粉末Dが燃えた後に黒い固体が残りました。このことから、粉末Dには何が含まれていたことがわかりますか。

問6 粉末C、D、Eは何ですか。次のア～カの中から1つずつ選んで、記号で答えなさい。

- ア 銅 イ 消石灰(水酸化カルシウム) ウ 砂糖
- エ 貝殻を砕いたもの オ 食塩 カ アルミニウム

3 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

源太さんと桜子さんは理科の授業のときに「地層」について学習しました。地層は川によって流された石や砂、泥などが海や湖にたまり、長い年月の間に押しかためられてできたものであることを知りました。そこで、ふたりは学校の近くの崖に現れた地層を観察しました。図1はその一部をスケッチしたものです。

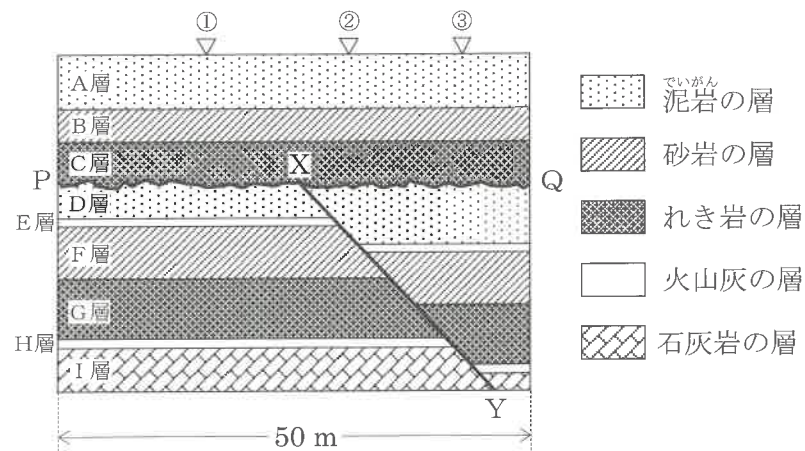


図1

観察した地層に上から順番にA層～I層と名前をつけました。それぞれの地層をくわしく調べると、A層とD層は泥岩の層、B層とF層は砂岩の層、C層とG層はれき岩の層、E層とH層は火山灰の層、I層は石灰岩の層であることがわかりました。CとDの間の境界PQはでこぼこしており、XYの線で地層がずれていました。

源太さんは地層がきれいに水平なしま模様のようにたい積していることを不思議に思いました。なぜそうなるか先生に聞いたところ、先生から次のような実験をすすめられました。ふたりはその実験を行いました。

【実験】

- ① ビーカー1の中で砂と泥とれきと水を入れて混ぜ合わせる。
- ② ビーカー2にビーカー1の中の混ぜたものを注ぎ入れる。
- ③ 1時間程度静かに放置する。

【実験結果】

図2のように、下かられき → 砂 → 泥 の順にたい積した。

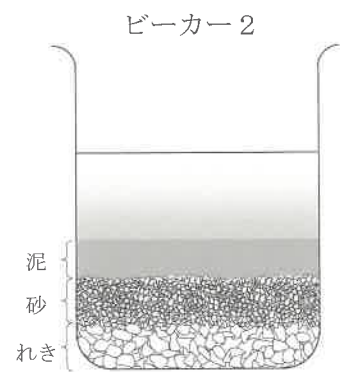


図2

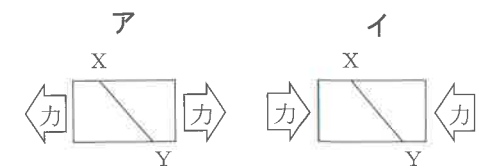
問1 実験結果のように、下から れき → 砂 → 泥 の順にたい積する理由を説明しなさい。

問2 桜子さんは図1のC層とD層の間のでこぼこしたPQの境界と、XYの地層のずれが気になって調べました。すると、どちらも大地の変動によってできるものであることがわかりました。桜子さんはそれを下のようにとまとめました。

PQの境界：「不整合面」とよばれ、海底が隆起して陸地となり、しん食されたため
でこぼことなり、その後に沈降して再び海底になったためにできた境
界面。たい積作用が一時中断したことがわかる。
XYのずれ：「()」とよばれ、大地に急激に大きな力がはたらいたときに地層
がこわれてできたずれ。

(1) ()内に適する語を答えなさい。

(2) XYの地層のずれは、この地層にどのような力がはたらいたからできたと考えられますか。右のA、イの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



(3) PQの境界とXYのずれは、どのような順番で形成されたと考えられますか。正しいものを次のA～ウの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

A PQの境界が形成された後、XYのずれが形成された。

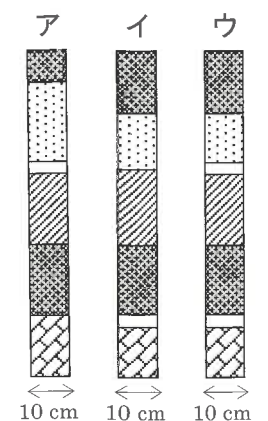
イ XYのずれが形成された後、PQの境界が形成された。

ウ PQの境界とXYのずれは同時に形成された。

問3 図1のI層は、サンゴの化石を多く含んでいました。このことから、I層がたい積していたときこの地域はどのような環境であったことがわかりますか。正しいものを次のA～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- A 森林地帯 イ 浅い海 ウ 険しい谷 エ 砂漠地帯
オ 湖や湿地帯

問4 図1の①～③の3地点でボーリング調査をしたとき、右図のA～ウのような試料が得られました。これらの試料は①～③のどの地点の試料を表していますか。①と②の地点について、A～ウの中から1つずつ選んで、記号で答えなさい。



4 次の会話文を読んで、後の問いに答えなさい。

Sさん：インゲンマメを育ててみようと思うんだ。たくさん収穫できるように種をいっぱい買ってきたよ。
Tさん：種をまくときにはある程度の間隔が必要だって習ったよ。
Sさん：私が使えるのは1㎡くらいの花壇なんだけど、何粒ぐらいまいたらいいんだろう。
Tさん：本を調べたら、こんなデータが見つかったよ。

1㎡あたりに まいた種の数	90日後における植物 体1本あたりの平均 の重さ[g]	90日後における1㎡ あたりの全植物体の 合計の重さ[g]	1本の植物体にできる 豆の数(平均値)
15	33.3	500	50
25	20.0	500	48
50	10.0	499	20
75	(①)	498	10
100	5.0	495	6

※ 種はすべて発芽し、90日後には1本も枯れていなかった。また、豆1個の重さはほぼ等しかった。

Sさん：種の数が多すぎると植物の生育が悪くなるんだね。
Tさん：でも、本数が多いから合計するとだいたい同じ重さになっているね。買ってきた種は全部まいた方がいいんじゃない。
Sさん：そうかな。でも、収穫量のことを考えると(②)粒くらいまくのが一番いいみたいだね。
Tさん：インゲンマメだけでなく他の植物も植えてみたらどうかな。
Sさん：この本には、違う種類の植物が栄養をうばいあうから生育が悪くなるって書いてあるよ。
Tさん：別の本には、1つる性のインゲンマメとトウモロコシを同じ畑に植えると、別々に植えたときに比べてどちらの種類も生育がよくなると書いているよ。
Sさん：本当だ。さらに、2カボチャも一緒に植えるともっと生育がよくなるんだって。なんでだろう。

問1 インゲンマメの発芽に必要なものを次のア～オの中からすべて選んで、記号で答えなさい。

ア 水 イ 土 ウ 空気 エ 適当な温度 オ 光

問2 発芽して最初に出てくる葉のことを何といいますか。

問3 表中の空欄(①)に入る数値を求めなさい。答えが割り切れない場合は小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

問4 会話文中の(②)に入る数値として適当なものを次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 15 イ 25 ウ 50 エ 75 オ 100

問5 下線部1について、つる性のインゲンマメの根には根粒菌という細菌がついていて、この細菌がつくる栄養分によって土が肥えるのでトウモロコシの生育がよくなるのが分かっています。トウモロコシを植えることでつる性のインゲンマメの生育がよくなる理由を考え、2行以内で述べなさい。

問6 下線部2について、カボチャは地面をおおうようにして生育する植物です。カボチャを植えることで他の植物の生育がよくなる理由を2つ考え、それぞれ1行以内で述べなさい。

5 [I], [II]について、後の問いに答えなさい。

[I] ばねAとばねBを使ってばねの伸びからおもりの重さを調べました。図1は、ばねAとばねBのおもりの重さとばねの伸びの関係を表しています。ただし、ばねと糸の重さは考えないものとし、滑車はなめらかに回転するものとします。また、答えが割り切れない数の場合は小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

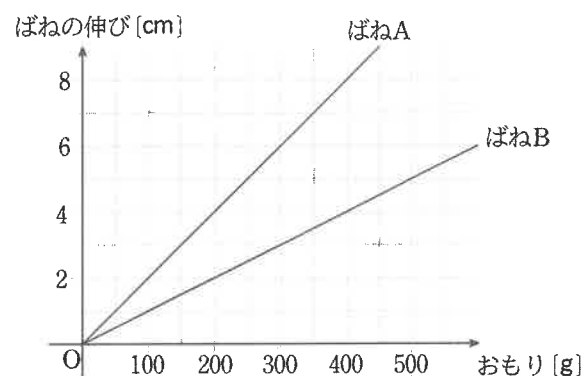


図1

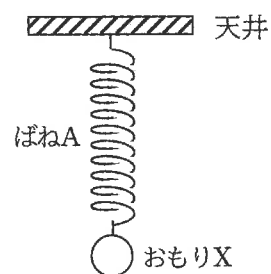


図2

問1 図2のようにばねAにおもりXをつると、ばねAは12 cm 伸びました。おもりの重さは何 g ですか。

問2 図3のようにばねAとばねBを直列につなげておもりの重さYをつると、ばねBは4.5 cm 伸びました。次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) おもりYは何 g ですか。
- (2) ばねAの伸びは何 cm ですか。

問3 図4のようにおもりの重さZをつけたばねAに同じ重さのおもりの重さZをつけたばねBを直列につなげると、ばねAは15 cm 伸びました。次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) おもりZは何 g ですか。
- (2) ばねBの伸びは何 cm ですか。

問4 図5のようにばねBの両端におもりWをつると、ばねBは5.5 cm 伸びました。おもりの重さは何 g ですか。

問5 図6のように、ばねBにおもりSとおもりTをつけ、さらにおもりTにばねAをつなぐと、ばねBは8 cm 伸びました。ここでは、おもりの重さSの方がおもりの重さTよりも重さが3.375 倍重いものとします。次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) おもりSとTはそれぞれ何 g ですか。
- (2) ばねAの伸びは何 cm ですか。

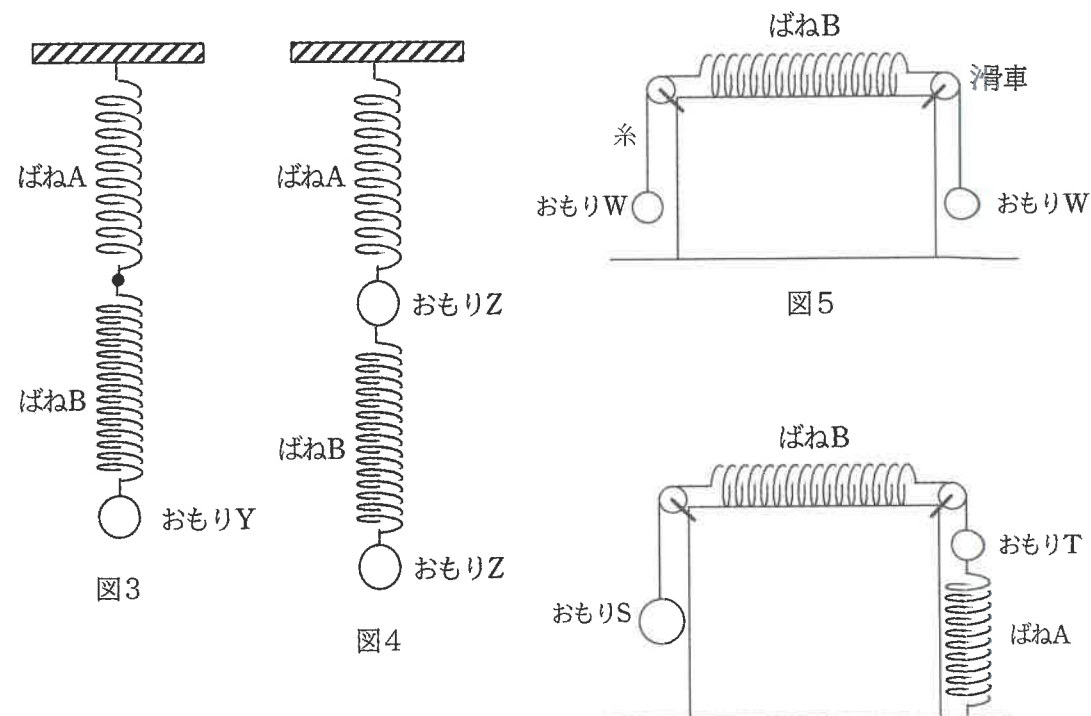


図3

図4

図5

図6

[II] 図7のような天秤を使い、おもりの重さを調べました。天秤にはおもりの重さをつることができるように、等間隔に①～⑧の穴がけられています。

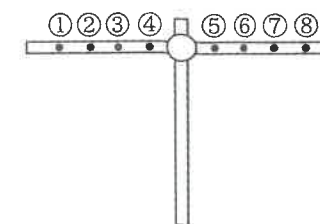


図7

問6 重さを調べたいおもりの重さを②につるし、⑧に150 gのおもりをつると、天秤は水平になりました。②につるしたおもりの重さは何 g ですか。

問7 重さを調べたいおもりの重さを③につるし、①に200 g、⑤に450 g、⑥に100 g、⑦に150 gのおもりをそれぞれつると、天秤は水平になりました。③につるしたおもりの重さは何 g ですか。

理科(中) 解答用紙

理中令 7

1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

2

問 1											
問 2											
問 3	①				②				③		
問 4						問 5					
問 6	C			D			E				

3

問 1											
問 2	(1)					(2)			(3)		
問 3				問 4	①				②		

4

問 1						問 2					
問 3					問 4						
問 5											
問 6											

5

問 1	g								
問 2	(1)	g			(2)	cm			
問 3	(1)	g			(2)	cm			
問 4	g								
問 5	(1)	S	g		T	g			
	(2)	cm							
問 6	g				問 7	g			

受験番号