

1 K君とSさんの体験に関するA・Bの文章を読んで、下の各問に答えよ。

A

K君は学校で飼育されていたメダカに興味をもち、自宅でメダカを飼って観察することにした。K君はまず大きな水そうを準備して、水そうの底に砂や小石をしきつめた。その水そうの中に①水道水と水草を入れ、②直射日光が当たらない明るい場所においた。このように準備した水そうの中にメダカのオスとメスを入れて観察した。しばらくすると、水そうの水がにごってきたので、③新しく準備した水とすべて入れ替えた。その後、その水そうの中を観察すると、メダカの受精卵が付着した水草を見つけたので④受精卵が付着した水草は別の水そうにうつした。

問1 下線部①～④の操作が飼育方法として正しいければ○、まちがっていれば×をそれぞれ答えよ。

問2 オスのメダカのみに見られる特ちょうとして正しいものを、次のア～オの中からすべて選び、記号で答えよ。

- ア 体はうろこでおおわれており、えらを使って呼吸を行う。
- イ 背びれに切れこみがある。
- ウ 背びれに切れこみがない。
- エ しりびれが三角形に近いかたちである。
- オ しりびれが平行四辺形に近いかたちである。

問3 メダカの卵について説明している文としてもっともあてはまるものを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア 直径は3.0～3.5 cm ほどで、夕方になるとメスが水草に産卵する。
- イ 直径は1.0～1.5 cm ほどで、水温が15℃以下になるとメスが水草に産卵する。
- ウ 直径は3.0～3.5 mm ほどで、水温が15℃のとき受精卵は約11時間でふ化する。
- エ 直径は1.0～1.5 mm ほどで、水温が25℃のとき受精卵は約11日でふ化する。
- オ 直径は0.3～0.5 mm ほどで、水温が25℃になると卵がくさって油のつぶが卵の中にあられる。

B

Sさんは唐津で食べたイカに興味をもち、お父さんと一緒にイカを釣りに行った。Sさんが水中をただよう小さな生物を観察しているあいだに、Sさんのお父さんは小さなエビを使ってイワシを釣った。その釣ったイワシをエサにイカを釣り上げた。この日、イカが大量に釣れたのでSさんたちは弱ってしまったイカを海にかえした。すると、カモメが弱ったイカをくわえて飛んでいってしまった。

問4 下線部のうち、光合成を行って自ら栄養を合成するものを植物プランクトンという。植物プランクトンのなかまを次のア～オの中からすべて選び、記号で答えよ。

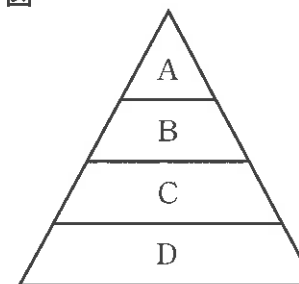
- ア ミジンコ イ ラップムシ ウ ハネケイソウ
- エ ミカヅキモ オ ゾウリムシ

問5 文章中にある、小さなエビ、イワシ、イカ、カモメで見られるような「食べる」「食べられる」の関係を何というか、漢字4字で答えよ。

問6 「食べる」「食べられる」の関係は図のような『生態ピラミッド』で表すことができる。図は、DはCに食べられ、CはBに食べられることや、DはCよりも数が多いことを示している。生態ピラミッドについて説明している文としてまちがっているものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア 植物プランクトンはDに入る。
- イ ヘビ、ワシ、カエル、バッタをA～Dにそれぞれあてはめると、バッタはBに入る。
- ウ 自然の中で生物の個体数をくらべると、DがCよりも少なくなつて図のようなピラミッド型にならないこともある。
- エ Aの生物が絶えつてしばらくすると、Cの生物の個体数が減少する。

図



2 次の各問に答えよ。

問1 試験管A～Eには、塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水の5つの水溶液のうちいずれかが入っている。それぞれの試験管に何が入っているかを調べるために次の【実験1】～【実験5】を行い、その結果を表1に示した。

【実験1】 溶液のにおいを調べる。

【実験2】 試験管をゆっくりと左右に振ったときの様子を調べる。

【実験3】 青色のリトマス紙に少量の溶液を付けて色の変化を調べる。

【実験4】 赤色のリトマス紙に少量の溶液を付けて色の変化を調べる。

【実験5】 少量の溶液を蒸発皿にとって加熱し、水を蒸発させると固体が残るかどうかが調べる。

表1 【実験1】～【実験5】の結果

	試験管A	試験管B	試験管C	試験管D	試験管E
実験1	なし	なし	あり	なし	あり
実験2	あわが出てきた	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
実験3	赤色に変化	変化なし	変化なし	変化なし	赤色に変化
実験4	変化なし	変化なし	青色に変化	青色に変化	変化なし
実験5	残らない	残る	残らない	残る	残らない

(1) 薬品をあつかうときに注意することとして、もっともあてはまるものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

ア においをかくときは、試験管の口を鼻に近づける。

イ 実験に使う薬品は、うすめた薬品を使う。

ウ うすめた薬品が手についたときは、うすめた薬品を使っているためすぐに洗う必要はない。

エ 水溶液を蒸発させるときは、窓は閉めておく。

(2) 試験管A、Bに入っている水溶液を答えよ。

(3) 試験管A、Dの水溶液を混ぜて起こる変化として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

ア AとDの水溶液が反応して白い煙^{けむり}がでてくる。

イ AとDの水溶液が反応して気体が発生する。

ウ AとDの水溶液が反応して白くにごる。

エ AとDの水溶液が反応して黒くにごる。

問2 塩酸の入った試験管にアルミニウムを加えると気体が発生し、アルミニウムはすべて溶けた。この溶液を蒸発皿にとって加熱し、水を蒸発させると固体aが残った。

(1) 下線部で発生した気体は何か答えよ。

(2) 固体aの性質を調べるために次のア～エの実験を行った。まちがっているものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

ア 固体aが電気を通すか調べると、通さなかった。

イ 固体aに磁石を近づけたがくっつかなかった。

ウ 固体aを水に入れると溶けた。

エ 固体aを硫酸に入れると気体を発生して溶けた。

問3 石灰水にBTB液を加えると青色になる。この溶液に少しずつ塩酸を加えると、ある量を加えたところで、水溶液の色が緑色になった。

(1) 水溶液の色が緑色になったことから、水溶液は何性になったか答えよ。

下の表2は、石灰水と塩酸をさまざまな体積で混ぜあわせたときのBTB液の色の変化を表している。ただし、各実験で用いた石灰水と塩酸の濃度はそれぞれ同じである。

表2

石灰水の体積	塩酸の体積	BTB液を入れた溶液の色
50 mL	25 mL	青色
50 mL	50 mL	青色
50 mL	100 mL	緑色
100 mL	250 mL	黄色

(2) 表2と同じ濃度の石灰水20 mLに表2の2倍の濃度の塩酸を加えていくと、やがて溶液が緑色になった。塩酸を何 mL 加えたときに緑色になったか答えよ。

- 3 川には、川底や川岸および川底に沈んだ粒（れき、砂、泥）を削る侵食作用、粒を運ぶ運搬作用、運搬された粒が川底に積もる堆積作用の3つのはたらきがある。次の各問に答えよ。

問1 図1は、川で侵食、運搬された粒が海底に堆積する様子を表したものである。図1の点線は地殻変動（大地が変化すること）によりそれぞれ隆起（海水面に対して大地が持ち上がること）および沈降（海水面に対して大地が下がること）した場合の海水面の高さを表している。

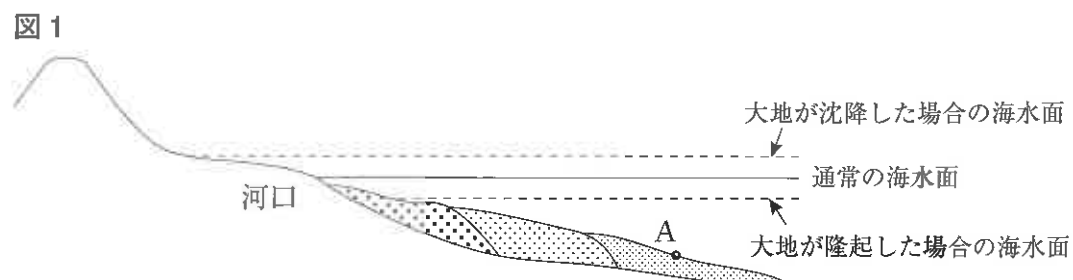
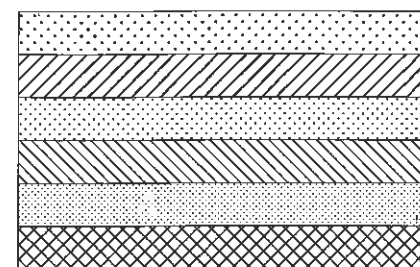


図1の大地全体が地殻変動により隆起または沈降した場合、図1中のAに堆積する粒の直径の大きさについて述べた文として正しいものを、次のア～エの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えよ。ただし、答えには同じ記号を使用してもよい。また、地殻変動の前後で大地全体が隆起または沈降し、傾きは変化しないものとする。

- ア 地殻変動する前よりも大きな粒が堆積する。
イ 地殻変動する前よりも小さな粒が堆積する。
ウ 地殻変動する前と堆積する粒の大きさは変化しない。
エ はじめ大きな粒が堆積した後、徐々に小さな粒が堆積するようになる。

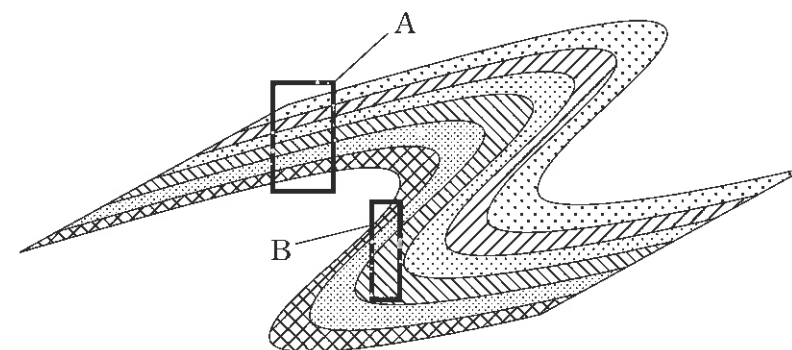
問2 図2は、水平な海底に形成された地層の断面の一部を表したものである。ただし、図2の地層は下にいくほど古い地層である。

図2



- (1) 図2の地層に対して水平方向に両側から押す力を長期間加え続けると、図3のように変形（褶曲）した地層が形成されることがある。このような地層について述べた文としてまちがっているものを、下のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。ただし、図3は褶曲した地層の断面の一部を表している。

図3



- ア 図3のような地層の褶曲は、長い年月をかけて再び図2のような地層の形状に戻るのが一般的である。
イ 図3の太線Aで囲まれた部分だけを観察すると、地層が水平方向に対して傾いて形成されたように見える。
ウ 図3の太線Bで囲まれた部分だけを観察すると、下にいくほど新しい地層になっている。
エ 地層が褶曲して形成されたとされるヒマラヤ山脈では、アンモナイトなどの海洋生物の化石が見つかることがある。

(2) 図2の地層に対して水平方向に両側から押すまたは引く力を長期間加え続けると、図4または図5のようにずれ（断層）が生じ、図中の矢印のように上盤がずり下がるもしくはずり上がるような地殻変動が起こることがある。図4および図5の地層は図2の地層にどのような力を加え続けたものか。また、図4の層Dと層E、および図5の層Dと層Fをそれぞれ比べた場合、古い地層はそれぞれの層か。答えとして正しい組み合わせを、下のア～クの中から1つ選び、記号で答えよ。ただし、図4および図5は地層の断面の一部を表したものである。

図4

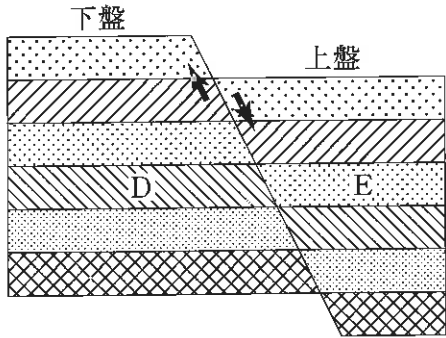
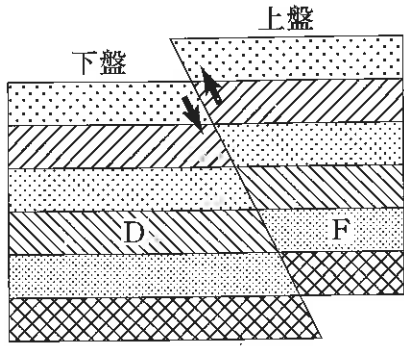
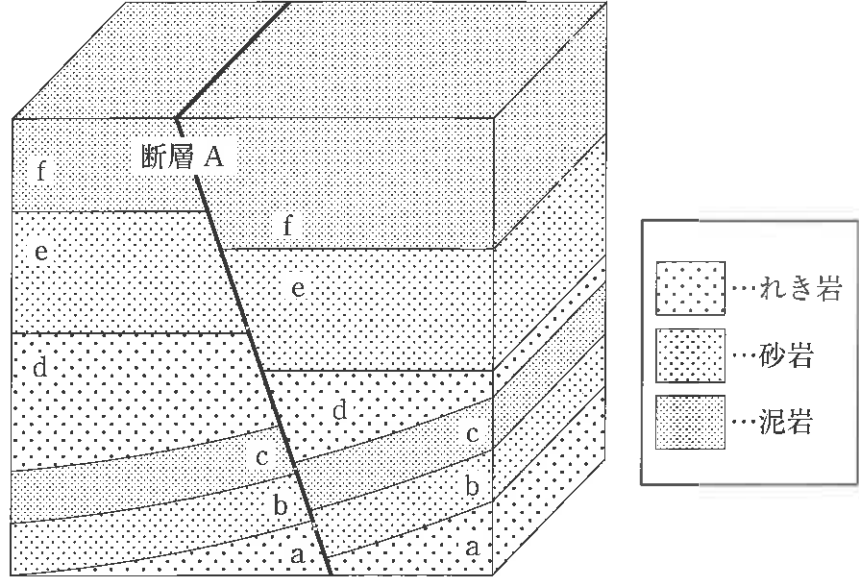


図5



	加え続ける力		古い地層	
	図4	図5	図4	図5
ア	押す力	押す力	D	F
イ	押す力	押す力	E	D
ウ	押す力	引く力	D	F
エ	押す力	引く力	E	D
オ	引く力	押す力	D	F
カ	引く力	押す力	E	D
キ	引く力	引く力	D	F
ク	引く力	引く力	E	D

図6



問3 図6の地層は、層a～f、断層Aおよび褶曲（以下、褶曲Bとする）により形成されたものである。層aおよび層dはれき岩、層bおよび層eは砂岩、層cおよび層fは泥岩で形成されている。ただし、図6の上面と底面は水平面であり、地層の逆転（地層の傾きが90°を超え、地層の上下が逆転すること）は起こっていない。また、図6の地層が形成された後、侵食および風化（岩石が長期間空気にさらされてくずれ、土になる現象等）の影響を受けていないものとする。

(1) この地層が形成された順番に並べ替えよ。なお、答えはa～fおよびA、Bを用いることとし、次の解答例を参考に、解答欄にそって書け。

解答例：A → B → a → b → c → d → e → f

(2) 図6の地層について述べた文としてもっともあてはまるものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

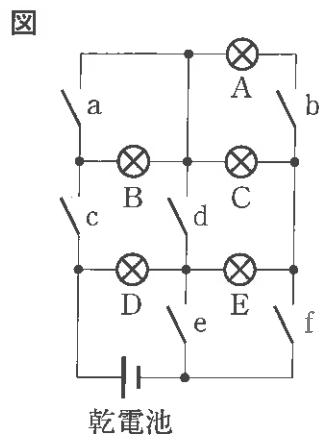
- ア 層cの上に層dが堆積していることから、図6の地層は褶曲によって隆起した可能性がある。
- イ 層d～fが水平に形成されていることから、この3つの層だけが水の底で形成されたと考えられる。
- ウ 断層Aは、図6の地層に対して水平方向に両側から押す力を加え続けて形成されたと考えられる。
- エ 図6の地層から海洋生物の化石が発見されることはない。

(3) 図6の地層が形成されたとき、褶曲による地層の変化は1年間に0.5 cmであった。仮にこの変動が10万年間継続した場合の地層の変化としてもっともあてはまるものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えよ。

ア 200 m イ 500 m ウ 20000 m エ 50000 m

4 下の各問に答えよ。

同じ種類の豆電球と乾電池を用いて図のような回路を作った。図の⊗ A～Eは豆電球を、a～fはスイッチを指す。ただし、実験に使う電池と豆電球は全て新品のものであり、最初、回路中のスイッチは全て開いていた。また、豆電球に流れる電流の流れにくさは一定であり、図の＋は、導線が接続されていることを表す。



問1 次の(1)～(3)の場合、豆電球A～Eの中で、光るものをすべて選び、記号で答えよ。ただし、光る豆電球が1つもない場合は「なし」と答えよ。

- (1) スイッチeのみを閉じた場合。
- (2) スイッチcのみを閉じた場合。
- (3) スイッチfのみを閉じた場合。

問2 スイッチb, c, eを閉じ、スイッチa, d, fが開いている場合、豆電球Bと同じ明るさで光る豆電球をA, C～Eからすべて選び、記号で答えよ。ただし、条件に合う豆電球が1つもない場合は「なし」と答えよ。

問3 豆電球C, D, Eのみを光らせたいとき、どのスイッチを閉じればよいか。スイッチa～fの中からすべて選び、記号で答えよ。

問4 スイッチa以外のスイッチをすべて閉じたとき、光らない豆電球はどれか。A～Eの中からすべて選び、記号で答えよ。ただし、すべての豆電球が光る場合は「なし」と答えよ。

問5 次のア～カの場合のうち、豆電球の光る時間がもっとも長いものをすべて選び、記号で答えよ。また、豆電球の光る時間がもっとも短いものをすべて選び、記号で答えよ。ただし、豆電球は消えるまで、それぞれの一定の明るさで光っていたものとし、スイッチを閉じてからすべての豆電球が消えるまでの時間を豆電球の光る時間とする。

- ア スイッチfのみが閉じている場合。
- イ スイッチeのみが閉じている場合。
- ウ スイッチc, fを閉じてスイッチa, b, d, eは開いている場合。
- エ スイッチd, fを閉じてスイッチa, b, c, eは開いている場合。
- オ スイッチc, d, eを閉じてスイッチa, b, fは開いている場合。
- カ スイッチa, b, c, eを閉じてスイッチd, fは開いている場合。

受験番号			
氏名			

中学校 理科 (A 日程) (40分)

1

問 1

①	②	③	④
---	---	---	---

問 2

--

問 3

--

問 4

--

問 5

--	--	--	--

問 6

--

2

問 1

(1)		(2)	A	B
(3)				

問 2

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

問 3

(1)		(2)	mL
-----	--	-----	----

3

問 1

海底 ^{大地} が隆起した場合	海底 ^{大地} が沈降した場合
-------------------------------------	-------------------------------------

問 2

(1)		(2)	
-----	--	-----	--

問 3

(1)	→	→	→	→	→	→	→
(2)		(3)					

4

問 1

(1)		(2)		(3)	
-----	--	-----	--	-----	--

問 2

--

問 3

--

問 4

--

問 5

時間がもっとも長いもの	時間がもっとも短いもの
-------------	-------------