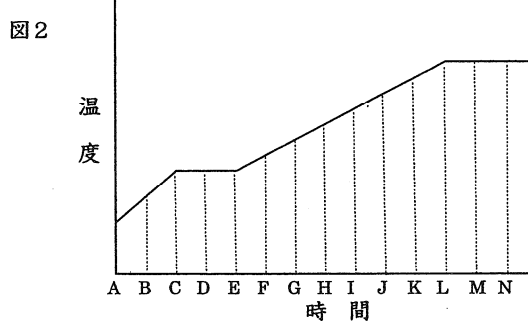
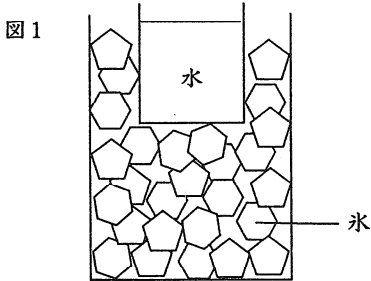


第1問 水の状態と温度の関係を調べるために、次のような実験を行いました。下の各問いに答えなさい。

[実験] 図1のように、大きいビーカーに氷を入れ、その中に水の入った小さいビーカーを入れました。そして、大きいビーカーの氷に①あることをしてしばらくすると、小さいビーカーの水はこおっていました。次に、氷のできた小さいビーカーをとりだし②アルコールランプでゆっくり熱して、とけてきた水をかき混ぜながら、ビーカーの中の温度の変化を記録していきました。そして、時間と温度の変化を図2のようにグラフに表しました。



問1 下線部①の「あること」として適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ガラス棒でよくかき混ぜる
- イ. 水を加える
- ウ. 大きいビーカーをアルミホイルで包む
- エ. 食塩を加える

問2 下線部②のアルコールランプの使い方として間違っているものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. アルコールランプに火をつけるときは、マッチの火をななめ下から静かにしんに近づける。
- イ. アルコールの量は、ランプの使用時間を考えて必要と思われるだけの量を入れて使う。
- ウ. 複数のアルコールランプを使うときは、火のついていないアルコールランプを近づけて直接火をうつす。
- エ. マッチに火をつけるときは、自分のほうに向けてすり、人のほうに向けてすらない。
- オ. アルコールランプの火を消すときは、ななめ上からふたをかぶせる。

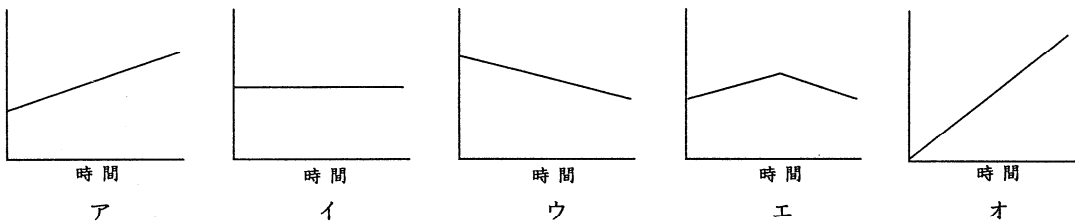
問3 図2の時間C、Lのときの温度はそれぞれ何℃ですか。

問4 下のaとbの状態になっている時間の範囲を例にならって、図2のA～Nを用いてそれぞれ答えなさい。

例) A～E

- a. 固体と液体が混ざっている状態
- b. 液体と気体が混ざっている状態

問5 図2の時間E～Lについて、a「時間と水の質量との関係」とb「時間と水の体積との関係」を表しているグラフとして最も適当なものを次のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



第2問 てこのはたらきに関する、下の各問いに答えなさい。

問1 図1のように、同じ幅で線をひいた長さ80 cmの棒を中心で支えて、てこを作りました。その棒に重さ50 gのおもりAを図の位置につりました。次の各問いに答えなさい。ただし、棒と支える部分はすべらないものとします。

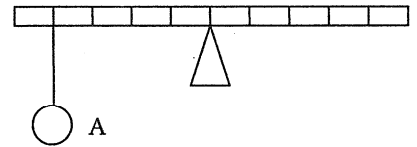


図1

- (1) 重さ100 gのおもりをつるしてつりあわせるには、中心から何 cm のところにつるとよいですか。
- (2) 中心から右に25 cmのところにおもりをつるしてつりあわせるには何 gのおもりをつるとよいですか。

問2 図2のように、棒の両端に同じ重さのおもりをつるした場合、棒の中心を支えると、てこはつりあいます。このように、物体を1点で支えることができる場所を「重心」といいます。今、重さの無視できる長さ20 cmの軽い棒と、重さ12 gのおもりBと重さ4 gのおもりCがあります。次の各問いに答えなさい。

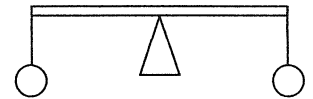


図2

- (1) 図3のように、棒の両端におもりBとCをつりました。このときの重心は、棒の左端から何 cm のところですか。
- (2) 図4のように、棒の中心におもりBをつらし、かつ車を使っておもりCで棒の右端を持ち上げました。このときの重心は、棒の左端から何 cm のところですか。

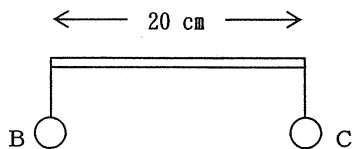


図3

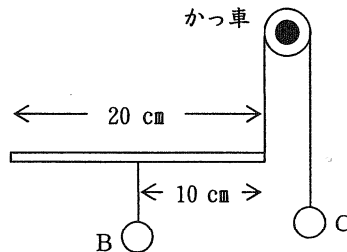


図4

問3 図5のように点Oを中心とする半径40 cmの硬い円板があります。この円板には半径20 cmの同じ材質、同じ厚さの円板が重ねられています。図6は、図5を横から見たようすです。点線DEは、2つの円の直径を通る線です。次の各問いに答えなさい。ただし、1つの円板だけを考えた場合、円板の中心が重心になります。

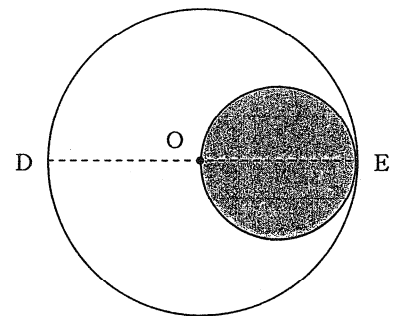


図5

- (1) 円板の重さは同じ材質、同じ厚さのとき、面積に比例します。半径40 cmの円板の重さは、半径20 cmの円板の重さの何倍になりますか。
- (2) 図5の物体の重心は、点線DEの線上にあることがわかっています。重心はDから何 cm のところにありますか。

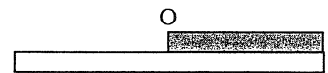
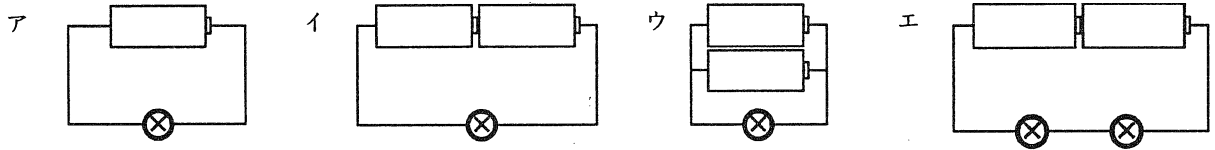


図6

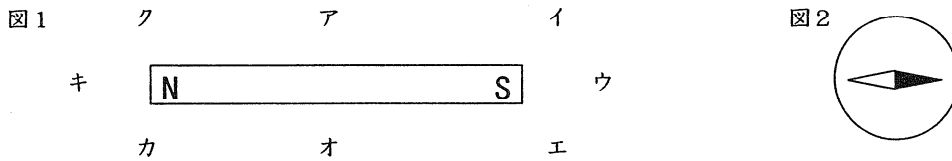
第3問 下の各問いに答えなさい。

問1 同じ種類のかん電池と豆電球を使って、次のア～エの回路を作り、豆電球の明るさを比べました。次の各問いに答えなさい。ただし、⊗の記号は豆電球を表します。



- (1) アの電球と明るさが同じになっている豆電球をイ～エからすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) 最も明るい豆電球をア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

問2 図1の棒磁石のまわりで、図2のように方位磁針が右側を指すのはどこですか。図1のア～クからすべて選び、記号で答えなさい。



問3 下の図のように、縮めたばねの先におもりをつけて手を離れたところ、おもりが移動し、点Bの高さまで上がりました。表1はばねの縮みと点Aでの速さの関係を表し、表2はおもりの重さと点Bでの高さの関係を表しています。表中のアとイの値を答えなさい。ただし、床とおもりの間のまさつはないものとします。

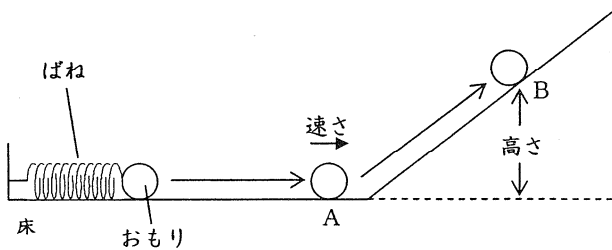


表1

ばねの縮み(cm)	2	6	8	10
おもりの速さ(cm/秒)	5	ア	20	25

表2

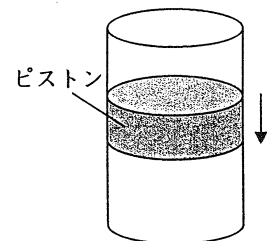
おもりの重さ(g)	10	25	40	100
高さ(cm)	12.5	5	イ	1.25

問4 軽くて伸びないひもにおもりをつけたふりこの運動についての説明として、最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ひもが長いほど、もとに戻ってくる時間は長い。
- イ. ひもが短いほど、もとに戻ってくる時間は長い。
- ウ. おもりの重さが重いほど、もとに戻ってくる時間は長い。
- エ. おもりの重さが軽いほど、もとに戻ってくる時間は長い。
- オ. ひもの長さも、おもりの重さも、もとに戻ってくる時間には関係ない。

問5 右の図のように、円柱の形をした容器にピストンを入れて、容器の中の気体を押し縮める実験を行いました。この実験における気体がピストンを押し返す力についての説明として、最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

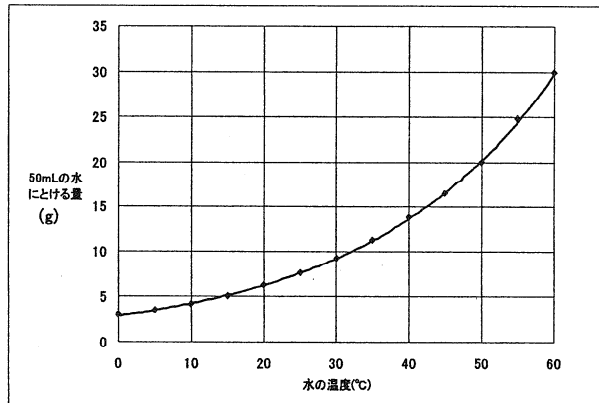
- ア. ピストンの位置に関係なく一定である。
- イ. ピストンの位置が低くなるほど大きくなる。
- ウ. ピストンの位置が低くなるほど小さくなる。
- エ. ピストンの位置がある高さまでは低くなるほど大きくなるが、その後は低くなるほど小さくなる。
- オ. ピストンの位置がある高さまでは低くなるほど小さくなるが、その後は低くなるほど大きくなる。



第4問 下の各問いに答えなさい。

問1 右のグラフは、水の温度と50 mL(ミリリットル)の水にとけるミョウバンの最大の量を表したものです。次の各問いに答えなさい。

- (1) 60℃の水100 mLにミョウバンは何gまでとかすことができますか。
- (2) 60℃の水100 mLにミョウバン40 gがとけている水よう液があります。何℃以下になるとミョウバンの粒が見え始めますか。
- (3) 食塩水から食塩を取り出すにはどうしたらよいですか。最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 - ア. 食塩水を冷やして、上ずみ液を捨てる。
 - イ. 食塩水をろ過する。
 - ウ. 食塩水を熱して、水を蒸発させる。
 - エ. 食塩水にアルミニウムを入れて、ろ過する。



問2 塩酸にスチールウール(鉄)を入れると、スチールウールはとけて気体が発生します。これと同じ理由で起こることを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 炭酸水入りのペットボトルをふってからふたをあけると、中身がふきだした。
- イ. 食塩を水にとかすと食塩の粒は見えなくなった。
- ウ. ドライアイスを観察すると白いけむりのようなものがたちのぼっていた。
- エ. 酸性雨によって金属の像がとけてしまった。
- オ. コップに入れた氷がしばらくすると、とけて水になった。

問3 ふたをしたびんの中で木を燃やしたとき、びんの中の空気は、木を燃やす前と比べてどうなりますか。最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、燃やす前のびんの中の空気の成分は、酸素、ちっ素、二酸化炭素のみとします。

- ア. ちっ素と酸素が減り、二酸化炭素が増える。
- イ. 酸素が減り、ちっ素と二酸化炭素が増える。
- ウ. 酸素が減り、ちっ素は変わらず、二酸化炭素が増える。
- エ. ちっ素と酸素が減り、二酸化炭素は変わらない。
- オ. 酸素、ちっ素、二酸化炭素のすべてが変わらない。

問4 5つのビーカーに入った水よう液A, B, C, D, Eがあります。これらの水溶液について実験を行ったところ、次の①～⑥のような結果が得られました。水よう液A～Cとして最も適当なものを下のア～オからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

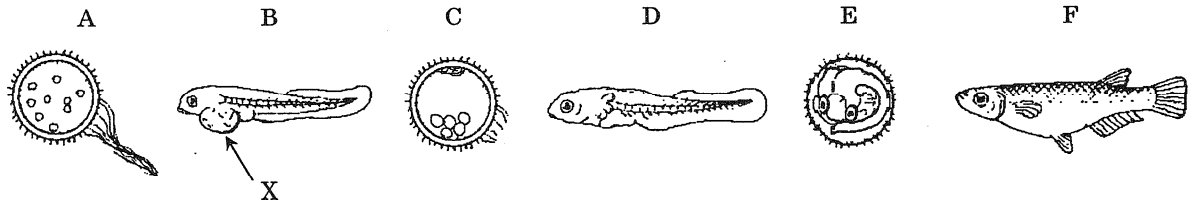
[結果]

- ① Aにはにおいがあり、蒸発させると何も残らなかった。
- ② AとDではリトマス紙の色の変化がちがった。
- ③ DとEではリトマス紙の色の変化が同じだった。
- ④ CとDを熱すると白い固体が残った。
- ⑤ Bはリトマス紙の色を青から赤に変えた。
- ⑥ Cに緑色のBTBよう液を入れても色の変化はなかった。

ア. 炭酸水 イ. 石灰水 ウ. 食塩水 エ. 塩酸 オ. アンモニア水

第5問 次の文章を読み、下の各問いに答えなさい。

メダカのおすめすを5匹ずつ水そうで飼いました。しばらく飼うと、めすのメダカは卵を水草に産みつけました。産みつけられた卵はおすの体内でつくられた(1)と結びつく成長します。卵と(1)が結びつくことを(2)といいます。(2)した卵が親に成長するまでのようすをスケッチしたものが下の図A～Fです。成長したメダカのおびれを①顕微鏡で見ると、②血液が流れているようすが観察されました。血液中には③丸い粒が移動しているようすも見られました。



問1 文章中の(1)と(2)に当てはまる言葉を答えなさい。

問2 上の図A～Fを、親に成長するまでの正しい順番に並べ、記号で答えなさい。ただし、Fを最後とします。

問3 図のXのふくらみには血管が通っているようすが見られました。このふくらみには何が入っていて、それはどのようにになりますか。次のア～エから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 二酸化炭素が入っていて、血液によって運ばれて体外に排出される。
- イ. 酸素が入っていて、血液によって運ばれて体中で利用される。
- ウ. 養分が入っていて、血液によって運ばれて体中で利用される。
- エ. 老廃物が入っていて、血液によって運ばれて体外に排出される。

問4 人間の場合、妊娠した母親の体内には上の図のX(血管の通ったふくらみ)と同じはたらきをする部分ができます。これを何といいますか。名称を答えなさい。

問5 メダカの食べ物ではないものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ミジンコ
- イ. ワラジムシ
- ウ. ミドリムシ
- エ. グンショウモ
- オ. ゾウリムシ

問6 下線部①について、この観察では次のa～dの4つのレンズを組み合わせ、倍率を変えて観察しました。2番目に小さい倍率は何倍ですか。

- a. 10倍の対物レンズ
- b. 40倍の対物レンズ
- c. 7倍の接眼レンズ
- d. 15倍の接眼レンズ

問7 下線部②について、次の文章中のa～dに当てはまる言葉の組み合わせとして最も適当なものを下のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

おびれの血液は血管をって体中をめぐり心臓へと流れ込みます。心臓から出た血液はa{1. えら 2. 肺}へ運ばれ、b{1. 栄養 2. 酸素}を多く含む血液となり、全身に送り出されます。さらにc{1. 胃 2. 腸}で吸収されたd{1. 栄養 2. 酸素}を体中に運ぶはたらきも持っています。

	a	b	c	d
ア	2	2	2	1
イ	2	2	1	1
ウ	2	1	2	1
エ	2	1	1	2

	a	b	c	d
オ	1	1	2	1
カ	1	1	1	2
キ	1	2	1	1
ク	1	2	2	1

問8 下線部③について、血液中に見られた丸い粒のはたらきを答えなさい。

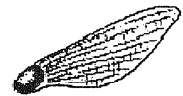
第6問 植物の種子について、下の各問いに答えなさい。

問1 下の図の①～③はヒマワリ、アサガオ、トウモロコシの種子をスケッチしたものです。それぞれ何の種子ですか。①～③の種類の組み合わせとして最も適当なものを右のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

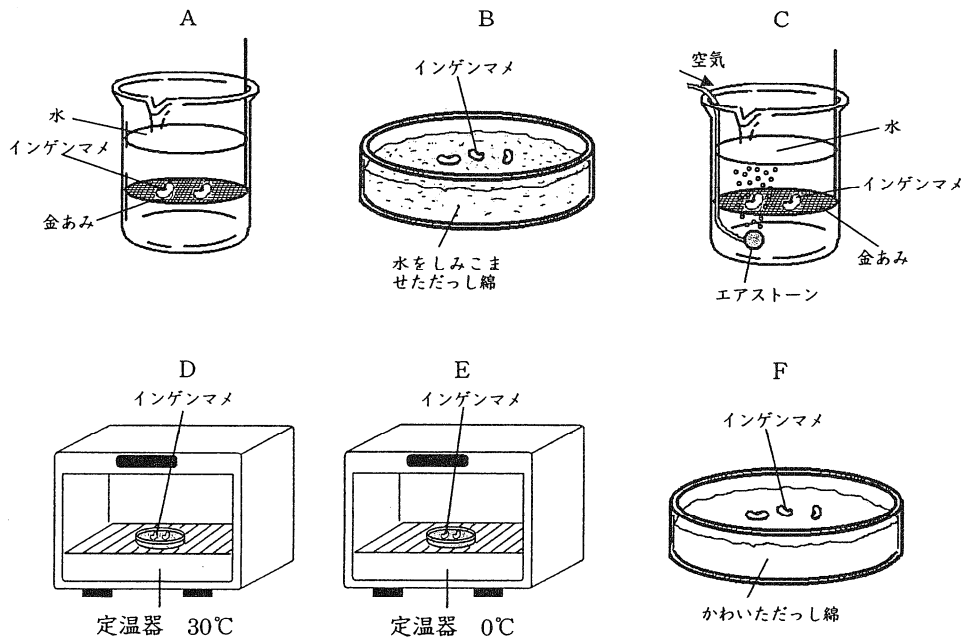


	①	②	③
ア	ヒマワリ	アサガオ	トウモロコシ
イ	ヒマワリ	トウモロコシ	アサガオ
ウ	アサガオ	ヒマワリ	トウモロコシ
エ	アサガオ	トウモロコシ	ヒマワリ
オ	トウモロコシ	ヒマワリ	アサガオ
カ	トウモロコシ	アサガオ	ヒマワリ

問2 右の図は、マツの種子をスケッチしたものです。マツの種子には羽根がついています。この羽根のはたらきを答えなさい。



問3 インゲンマメの種子の発芽について、必要なものを調べるために、下の図のA～Fの条件で実験をしました。次の各問いに答えなさい。



(1) 次のa～eについて調べるためには、実験A～Fのどれとどれを比べればよいですか。最も適当な実験の組み合わせを上記のA～Fの記号で答えなさい。また、確かめられないものには×印を記入しなさい。

- a. 発芽に水が必要かどうか。
- b. 発芽に光が必要かどうか。
- c. 発芽に空気が必要かどうか。
- d. 発芽に適切な温度が必要かどうか。
- e. 発芽に肥料が必要かどうか。

(2) 上のA～Fで、発芽すると思われるものをすべて選び、記号で答えなさい。

(3) 実験の結果から考えられる発芽に必要な条件は何ですか。次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 水 イ. 光 ウ. 空気 エ. 適切な温度 オ. 肥料

第7問 次の文章Ⅰ～Ⅲを読み、下の各問いに答えなさい。

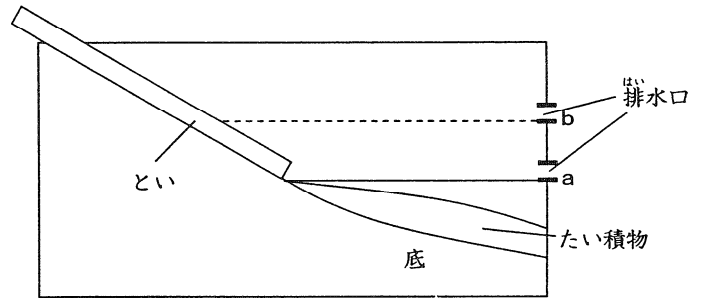
[Ⅰ]

川を流れる水のはたらきには、岩石や大地をけずる「しん食作用」、水の流れにそってものを運ぶ「運ぱん作用」、流れがゆるやかになったところで運ばれたものがたまる「たい積作用」があります。

川の上流では、流れが激しく大きな石が所々に見えますが、細かい砂や泥はほとんど見えません。それに対して川の下流では、流れがゆるやかになり、細かい砂や泥がほとんどです。また、海では海岸線に近いところには小石が、少し遠いところには砂が、さらに遠いところには泥がたまっています。

水の流れに関する実験1・2を行いました。

[実験1] 右の図のような実験装置を作り、水位を排水口aの高さにし、といから小石・泥・砂を水と一緒に流したところ、実際の海岸と同じように、小石、砂、泥の順にたい積しました。



[実験2] 実験1のたい積物をそのままにして、排水口aを閉じて水位を排水口bの高さにし、といの先をbと同じ高さまで引き上げ、実験1と同じように、といから小石・泥・砂を水と一緒に流しました。

問1 文章中の下線部の理由として最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 上流ではしん食作用が大きいから、下流ではしん食作用が小さいから。
- イ. 上流ではしん食作用が小さいから、下流ではしん食作用が大きいから。
- ウ. 上流ではたい積作用が大きいから、下流ではたい積作用が小さいから。
- エ. 上流ではたい積作用が小さいから、下流ではたい積作用が大きいから。

問2 実験1・2について、次の各問いに答えなさい。

(1) 実験2の結果として最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 小さい粒の上に大きい粒がたい積した。
- イ. 大きい粒の上に小さい粒がたい積した。
- ウ. 最初にあったたい積物と混ざり合い、といに近いほうから小石、砂、泥の順にたい積した。
- エ. 最初にあったたい積物と混ざり合い、といに近いほうから泥、砂、小石の順にたい積した。

(2) このような実験の変化は、実際にはどのような場合に起こりますか。最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

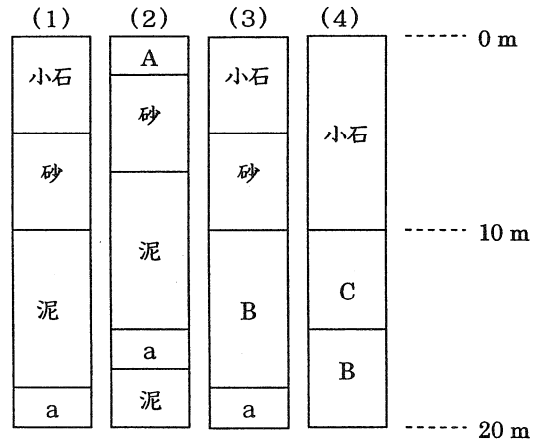
- ア. 土地がもり上がって、海水面が下がった。
- イ. 土地がもり上がって、海水面が上がった。
- ウ. 土地が沈み込んで、海水面が下がった。
- エ. 土地が沈み込んで、海水面が上がった。

[II]

ある地方の平地でボーリング調査を行ったところ、下の図(1)~(4)に示す地層が見つかりました。図を参考にして、下の各問いに答えなさい。ただし、(1)~(4)の地層は同じ高さの地面から掘ったものです。

問3 図のA~Cにたい積しているものの組み合わせとして適当なものを次のア~カから1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B	C
ア	泥	砂	小石
イ	泥	小石	砂
ウ	小石	泥	砂
エ	小石	砂	泥
オ	砂	小石	泥
カ	砂	泥	小石



問4 図のaにたい積しているものから、この層ができた頃に火山が噴火したことが分かりました。aは何ですか。名称を答えなさい。

問5 この地層ができた時代に、環境はどのように変化したと考えられますか。最も適当なものを次のア~オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 浅い海がだんだん深くなっていった。
- イ. 深い海がだんだん浅くなっていった。
- ウ. 砂漠が森になっていった。
- エ. 森が砂漠になっていった。
- オ. 環境の変化は特にない。

問6 (4)の場所で、地面から何 m 掘ると、aの層が現れると考えられますか。最も適当なものを次のア~カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 4 m
- イ. 8 m
- ウ. 14 m
- エ. 24 m
- オ. 28 m
- カ. 34 m

問7 地層から生物の死がいが発見されることがあります。これを何といいますか。また、それがアサリであった場合、当時その地域はどのような場所であったと考えられますか。最も適当なものを次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 山の中
- イ. 扇状地
- ウ. 浅い海
- エ. 深い海

[III]

空に浮かぶ雲は地上の水蒸気が上昇し、水滴の集まりとなって現れたものです。地上の空気が上昇気流に乗り、上空に移動していきます。上空に行けば行くほど、気圧が小さくなります。気圧が小さくなると、空気の①体積が大きくなっていき、温度が下がります。②温度が下がると水蒸気が水滴に変化し、雲ができます。

いま実験室内で雲を作るために次のような実験を行いました。ふたつきのペットボトルを用意し、その内側を水で少しぬらしふたをしました。空気入れで十分な空気をペットボトル内に入れた後、③あることをすると内側に雲ができました。

問8 下線部①・②を確かめる実験として、最も適当なものを次のア~オから1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア. ビーカーに氷水を入れ、室内に置いて、ビーカーのまわりの変化を観察した。
- イ. 簡易真空容器に温度計を入れ、中の空気を抜いて温度の変化を測定した。
- ウ. 百葉箱で気温の変化を2時間ごとに測定した。
- エ. へこんだピンポン玉を様々な温度のお湯の中に入れ、体積の変化を観察した。
- オ. 札幌の1年の月ごとの平均気温の変化をグラフに表した。

問9 下線部③の「あること」と、雲ができる理由として最も適当なものを次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ペットボトルのふたを勢いよく取ると、内部の空気の体積が大きくなる。
- イ. ペットボトルのふたを勢いよく取ると、内部の温度が上昇する。
- ウ. ペットボトルを強くたたくと、内部の空気の体積が大きくなる。
- エ. ペットボトルを強くたたくと、内部の温度が上昇する。