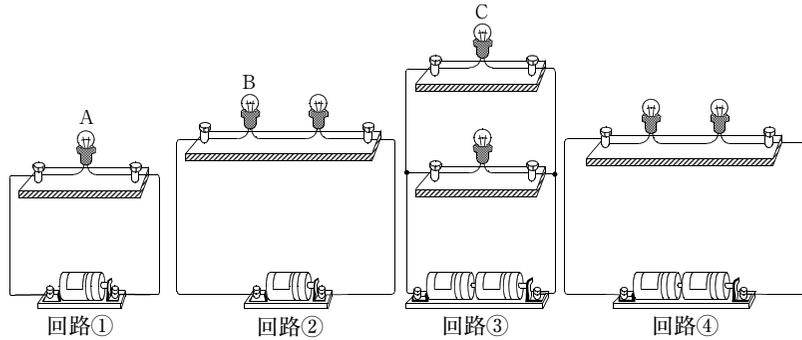


1 次のⅠ～Ⅲの文章を読んで、後の問いに答えなさい。

Ⅰ かん電池と豆電球を使って回路①～④を作りました。次の問いに答えなさい。ただし、かん電池と豆電球はすべて同じものとしします。



問1 ガラスの部分にひびの入った豆電球を使って回路④を作ったところ、一瞬^{いっしゅん}ついて消えてしまいました。その理由を説明した次の文の（ a ）～（ c ）にあてはまることばを、後のア～カからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

豆電球のガラスのひびから空気が入り、電流が流れた瞬間^{しゅんかん}に光る部分である（ a ）が高温になり、空気中の（ b ）と（ c ）という化学反応をして切れたので、電流が流れなくなって消えてしまった。

- ア 発光ダイオード イ フィラメント ウ 酸素 エ ちっ素
オ 酸化 カ 蒸発

問2 豆電球Aに流れる電流の大きさを測定するため、電流計を用意しました。どのように導線を接続すればよいですか。解答用紙の図に必要な線を引きなさい。ただし、流れる電流の大きさはまだわからないものとしします。

問3 問2の結果、豆電球Aには200mAの電流が流れていました。このとき、導線は電流計のどの黒色たんしにつながれていますか。最も適切なものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 5Aの黒色たんし イ 500mAの黒色たんし ウ 50mAの黒色たんし

問4 問2で測定した豆電球Aに流れる電流の大きさを1とすると、豆電球BとCに流れる電流の大きさはそれぞれいくらですか。

Ⅱ とつレンズから20cmの位置にろうそくを置くと、とつレンズの反対側20cmの位置にあるスクリーンに実物大のろうそくの像ができました。次の問いに答えなさい。

問5 このとつレンズの焦点^{しょうてん}きよりは何cmですか。

問6 とつレンズの上半分を黒い紙でおおいかくしました。スクリーンにうつっている像はどのように変化しますか。最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 明るさは変わらずろうそくの上半分がうつる。
イ 明るさは変わらずろうそくの下半分がうつる。
ウ ろうそく全体がうつり明るくなる。
エ ろうそく全体がうつり暗くなる。
オ 変化しない。

Ⅲ 花火大会に来たAさんは、花火の光を見てから2.6秒後に花火の大きな音を聞きました。その後Aさんは、花火の光を見てから3.6秒後にAさんの背後にある校舎^{かべ}の壁で反射した花火の小さな音を聞きました。音の速さを毎秒340mとして、次の問いに答えなさい。ただし、花火の高度は考えないものとしします。

問7 花火とAさんは何mはなれていますか。

問8 Aさんと校舎は何mはなれていますか。

問9 花火の打ち上げ場所と校舎、Aさんの位置を変えない状態で、Aさんが花火の大きな音と小さな音を常に同時に聞くためには、何秒^{かんかく}間隔で花火を打ち上げればよいですか。

② 次のⅠ・Ⅱの文章を読んで、後の問いに答えなさい。

Ⅰ 単一の金属でできた物体A～Cが、それぞれどのような金属でできているかを調べるため、次のような実験を行いました。

【実験】

《操作①》 物体A～Cの重さを電子てんびんではかった。

《操作②》 物体A～Cを水の入ったメスシリンダーに少しずつ入れ、各物体の体積をもとめた。

【結果】

物 体	A	B	C
重さ〔g〕	40.5	39.5	31.5
体積〔cm ³ 〕	a	5.0	3.5

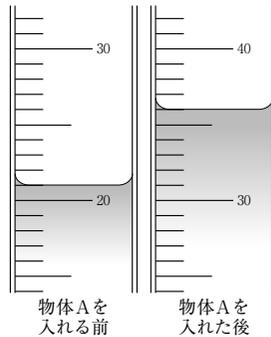
問1 表中の「a」について、物体Aを入れる前と入れた後のメスシリンダーの目盛りは右図のようでした。このとき、「a」に入る適切な数値を答えなさい。

問2 1 cm³あたりのものの重さのことを密度といいます。物体Bの密度は何g/cm³ですか。

問3 物体A～Cはどのような金属でできていると考えられますか。最も適切なものを、次のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、各金属の密度は、下の表の値とします。

ア アルミニウム イ 鉄 ウ 銅 エ 銀

金 属	アルミニウム	鉄	銅	銀
密度〔g/cm ³ 〕	2.7	7.9	9.0	10.5



問4 金属はあたためられると体積が大きくなる性質があります。この性質と関わりが深い内容として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア アルミニウムをうすくのばすことでアルミはくが作られている。
- イ アルミ缶とスチール缶は磁石で分別することができる。
- ウ 電気を送る電線には、銅などの金属が用いられている。
- エ 鉄でできた線路のつなぎ目には、すき間があげられている。

Ⅱ うすい塩酸（以下、a液とします）とうすい水酸化ナトリウム水溶液（以下、b液とします）をさまざまな体積で混ぜ合わせ、混ぜ合わせた後の水溶液（以下、c液とします）の性質を調べる実験を行いました。下の表は、このときの結果をまとめたものです。

	a液の体積〔cm ³ 〕	b液の体積〔cm ³ 〕	c液の性質
①	100	80	(A)
②	250	100	酸性
③	100	200	(B)
④	80	100	アルカリ性
⑤	100	100	中性

問5 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせたときに起こる、たがいの性質を打ち消し合う反応を何といいますか。

問6 問5の反応の際に、水とともに生じる物質を一般に何といいますか。ひらがなで答えなさい。

問7 表中の(A)と(B)に入る性質として最も適切なものを、次のア～ウからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

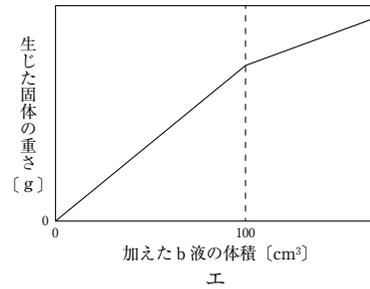
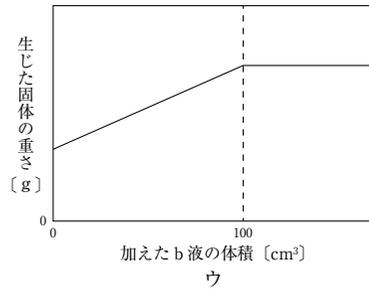
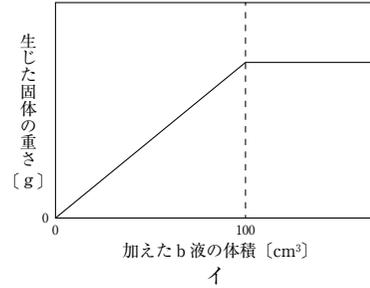
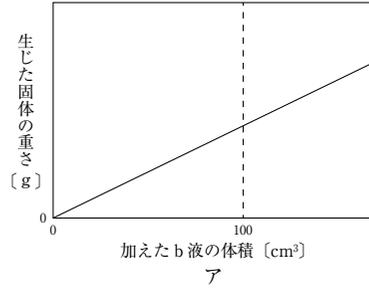
ア 酸性 イ 中性 ウ アルカリ性

問8 水溶液が酸性であることを調べることができる指示薬として適切なものを、次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

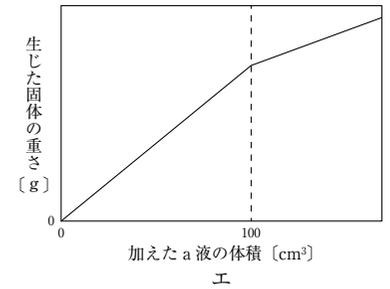
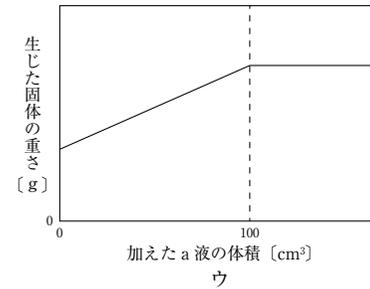
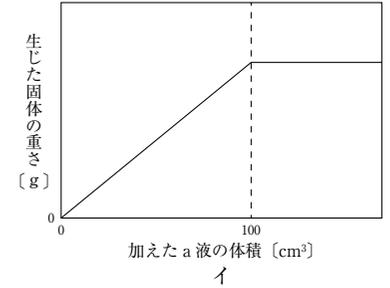
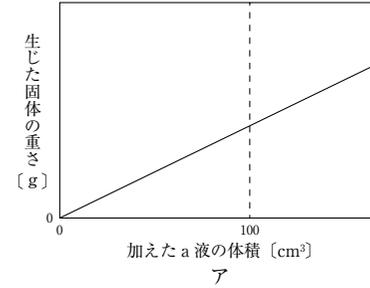
ア 赤色リトマス紙 イ 青色リトマス紙 ウ BTB溶液
エ フェノールフタレイン溶液

問9 c液の水を蒸発させたときに生じる固体が最も多いものと最も少ないものを、上表の①～⑤からそれぞれ1つずつ選び、番号で答えなさい。

問10 この実験での a 液と b 液について、a 液100cm³に対して「加えた b 液の体積」と、そのときの c 液の水を蒸発させたときに「生じた固体の重さ」の関係を表したグラフとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問11 この実験での a 液と b 液について、b 液100cm³に対して「加えた a 液の体積」と、そのときの c 液の水を蒸発させたときに「生じた固体の重さ」の関係を表したグラフとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



3 次のⅠ・Ⅱの文章を読んで、後の問いに答えなさい。

Ⅰ メダカを水そうで飼育するため、水そうの底には小石をしき、小さなかくれ場所となる小鉢と水草を入れました。

問1 メダカを飼う水そうに入れる水は、水道水にどのような処理をしたものが望ましいですか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水道水100 gあたり30 gの食塩を加える。
- イ 水道水を水そうに入れて1日以上置いておく。
- ウ 水道水を一度沸騰させ、急激に冷ます。
- エ 水道水を30回程度ゆっくりとかき混ぜる。

問2 メダカのオスとメスは、ひれのようすが異なります。特に大きな違いのあるひれの組み合わせとして、最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 胸びれ・背びれ イ 胸びれ・尻びれ ウ 尾びれ・背びれ
- エ 尾びれ・尻びれ オ 尻びれ・背びれ

問3 メダカは水そうのどこに卵をうみますか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水そうのガラス表面 イ かくれ場所となる小鉢の中
- ウ 水草の葉 エ 底にしいた小石のすき間

問4 オスのメダカを入れずに、メスのメダカのみを水そうで飼育しても、メダカは卵をうみました。しかし、どの卵からも稚魚がかえりませんでした。その理由を簡単に答えなさい。

問5 メダカの稚魚について書かれた文のうち、適切でないものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 卵からかえったばかりの稚魚はエサを与えても食べない。
- イ 卵からかえったばかりの稚魚は腹部に袋がついている。
- ウ メダカの卵は水温25℃の場合、おおよそ30日でふ化して稚魚になる。
- エ 稚魚は生まれてしばらくの間水草のかけなどでじっとして動かない。

問6 明るい場所に置いた水そうの中でメダカを飼育していると、水そうの中が緑色になりました。この原因と考えられる生物として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ミジンコ イ アオミドロ ウ ワムシ エ ゾウリムシ

問7 水そうの水を一滴とり、けん微鏡で観察したところ、視野は図1のようになっていました。観察できたプランクトンを視野の中心に移動させたいとき、プレパラートをどの向きに動かせばよいですか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



図1

- ア 右上 イ 右下 ウ 左上 エ 左下

Ⅱ 図2は、ペットボトル容器とゴム風船を使った、ヒトの肺の模型です。図中のガラス管はヒトの体の（あ）、ゴム風船は肺、ペットボトル容器はろっ骨、ゴム膜はおうかく膜にあたります。この模型において、ゴム膜を下に引っ張ることで、いようすが確認できます。

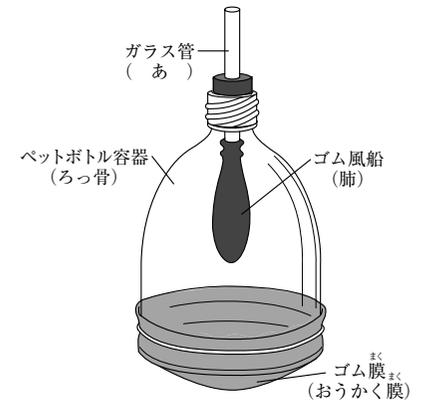


図2

問8 文章中の（あ）にあてはまることばを答えなさい。

問9 文章中のいに当てはまる文として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ペットボトル容器の中の空気がうすくなり、風船がしぼむ
- イ ペットボトル容器の中の空気がこくなり、風船がしぼむ
- ウ ペットボトル容器の中の空気がうすくなり、風船がふくらむ
- エ ペットボトル容器の中の空気がこくなり、風船がふくらむ

問10 ヒトが空気を吸うときのようにとして最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 肺の筋肉がゆるむことで肺全体が大きくなる。

イ 筋肉でできたおうかく^{まく}膜がゆるんで下がる。

ウ ろっ骨が下がり、おうかく^{まく}膜がおし下げられる。

エ ろっ骨が上がり、おうかく^{まく}膜が収縮して下がる。

問11 肺は小さなふくろ状の構造が集まってできています。この構造を何といいますか。

問12 問11の構造があることで、酸素を効率よく取り入れることができるのはなぜですか。

その理由を簡単に答えなさい。

問13 呼吸によって取り入れた酸素を全身に運ばんするのは赤血球です。この赤血球に^{みく}含まれる赤い色素を何といいますか。

問14 一度の呼吸で吸いこむ空気の体積が400mL、はき出す空気の体積も400mLでした。

体内に取り入れられる酸素の体積は何mLですか。ただし、吸いこんだ空気とはき出した空気^{みく}に含まれる酸素の体積の割合は下表の値を用いることとします。

	酸 素
吸いこんだ空気	21.0%
はき出した空気	16.5%

問題は次のページに続きます。

4 次のⅠ・Ⅱの文章を読んで、後の問いに答えなさい。

Ⅰ 空気の温度は、日光のあたり方や地面からの高さによって変わります。そのため、気温をはかるときは①（ A ）を植えたところに設置してある図1のような百葉箱の中ではかります。

百葉箱は、②全体を（ B ）色にぬり、四方は③すきまのあるつくりになっており、④とびらは（ C ）向きにつけられているなど様々な工夫がされています。

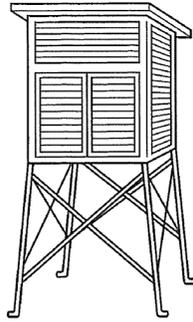


図1

問1 文章中の（ A ）～（ C ）にあてはまることばをそれぞれ答えなさい。

問2 文章中の下線部①～④について、そのような工夫がされている理由として最も適切なものを、次のア～クからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 直射日光が入りこまないようにするため
- イ 見た目をきれいにするため
- ウ 風の影響^{えいきょう}をなくするため
- エ 風通しをよくするため
- オ 太陽の光を吸収するため
- カ 太陽の光を反射するため
- キ 地面からの照り返しを防ぐため
- ク 地面からのしん動を防ぐため

Ⅱ 図2は大阪市におけるある年の4月20日の午前7時から午後4時までについて、1時間ごとの気温と太陽の高さを調べた結果です。

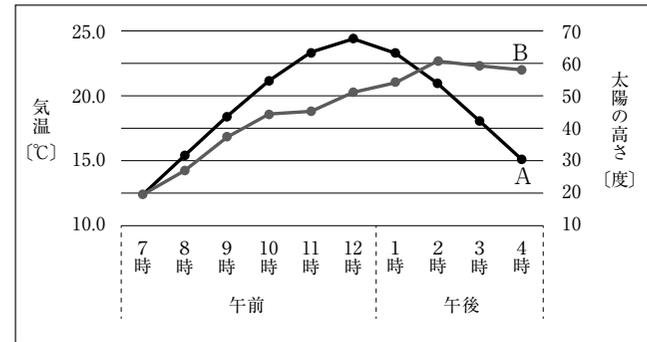


図2

問3 図2にある2つのグラフのうち、太陽の高さを表すグラフは、A・Bのどちらですか。記号で答えなさい。

問4 この日の地面の温度変化について考えたとき、地面の温度が最も高くなると考えられる時間として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 午前9時
- イ 午前11時
- ウ 午後1時
- エ 午後3時

問5 太陽が真南にくる時間として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 午前8時
- イ 午前10時
- ウ 午前12時
- エ 午後2時

問6 太陽が真南にくることを何といいますか。

問7 この日からしばらくの間、同じ時間での太陽の高さは高くなっていきます。いつごろまで高くなりますか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 5月中旬^{ちゅうじゅん}
- イ 6月中旬^{ちゅうじゅん}
- ウ 7月中旬^{ちゅうじゅん}
- エ 8月中旬^{ちゅうじゅん}

問8 問7のように、太陽の高さが1年間で変化する理由を簡単に答えなさい。