

鷗友学園女子中学校

2010年度

二次入学試験問題

【理科】

時間 50分

【注意】

1. 試験開始の合図があるまで、中を見てはいけません。
2. 問題用紙は、全部で17ページあります。試験中によごれや不足しているページに気づいた場合は、手をあげて監督の先生をよんでください。
3. 解答用紙は問題用紙にはさまれています。
4. 算数で配られた定規を用意し、作図などに使いましょう。また、この定規は試験終了後持ち帰ってください。

受験番号	氏名

1. ヒトとカエルの体のつくりについて、次の各問いに答えなさい。

問1 カエルはセキツイ動物の両生類の仲間です。次のア～カの中から両生類の仲間をすべて選び、記号で答えなさい。

ア.



イ.



ウ.



エ.



オ.



カ.



問2 カエルは変温動物です。変温動物とはどのような動物ですか。簡単に説明しなさい。

問3 ヒトの腹部にはへそがありますが、カエルの腹部にはへそがありません。カエルにへそがない理由を答えなさい。

ヒトもカエルも肺で呼吸をしています。肺はそれ自身でふくらんだり、しぼんだりできません。

問4 ヒトの場合は、2つの器官を使って、肺に空気を入れたり出したりしています。
その器官の名前をそれぞれ答えなさい。

図1は、カエルの頭胸部の中のを模式的に示したものです。カエルは、鼻の穴や気管の入口の弁の開け閉めと、のどを矢印AまたはBの方向へ動かすことで、肺へ空気を入れたり出したりします。

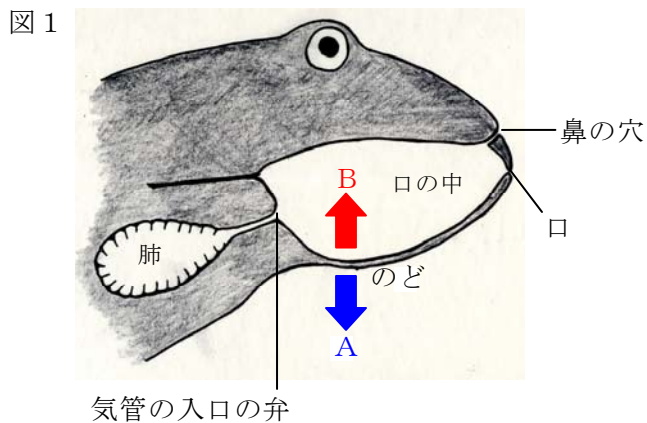
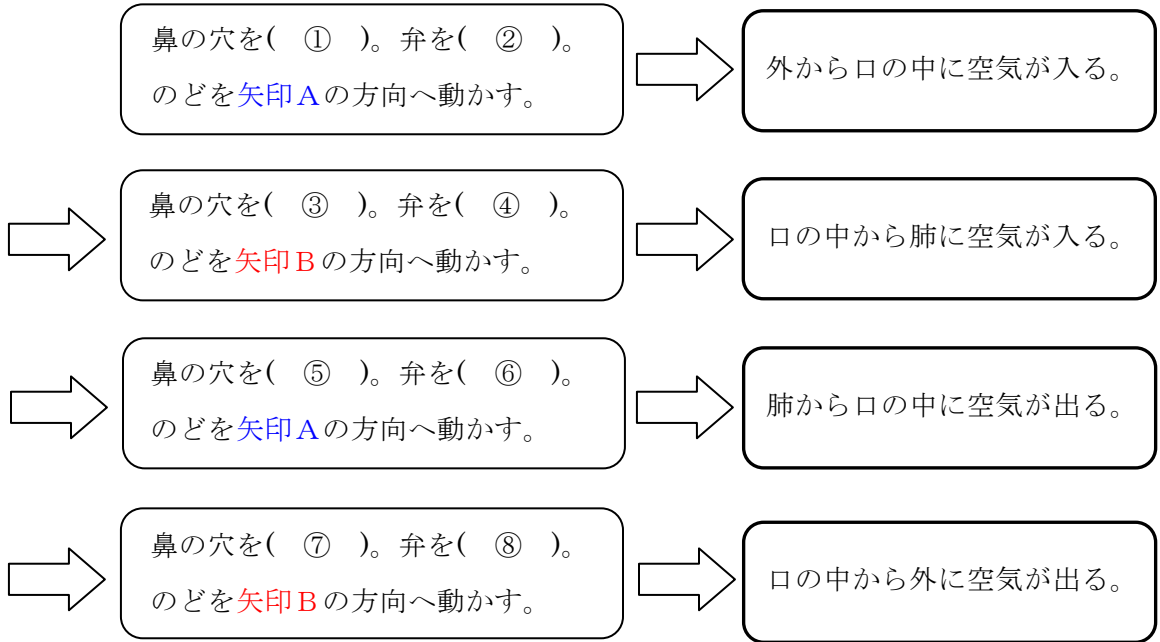


図2は、カエルの呼吸のしくみを示したものです。

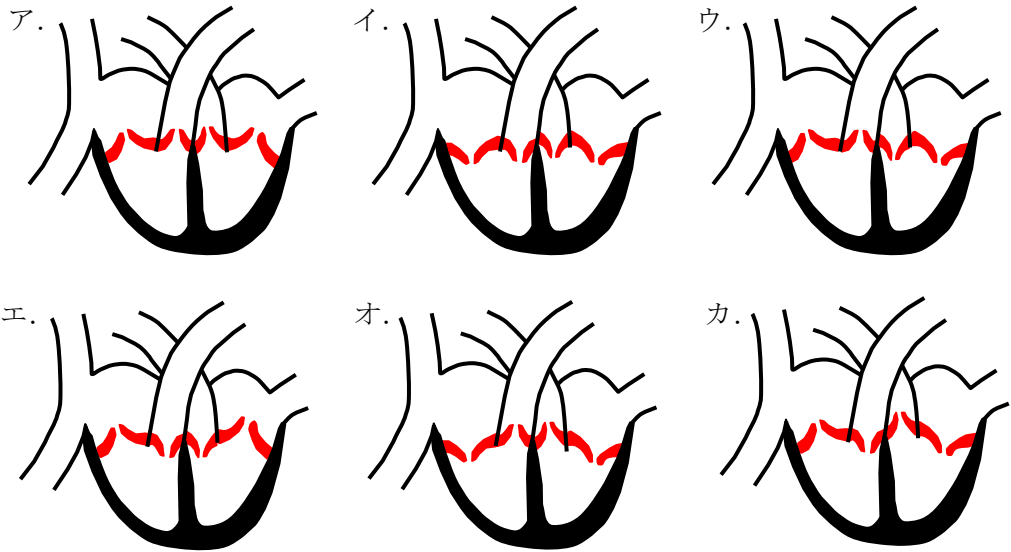
図2



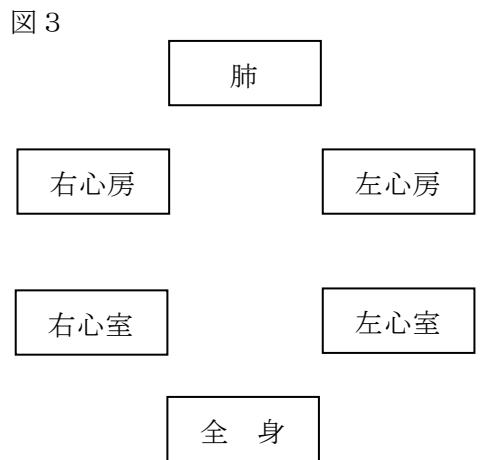
問5 図2の①～⑧には、「開ける」または「閉じる」のどちらかの言葉が入ります。「開ける」の場合は○、「閉じる」の場合は×と書きなさい。

ヒトとカエルでは血液の循環じゆんかんのしくみが異なります。

問6 ヒトの心臓の部屋は2心房2心室しんぼうです。心臓には血液の逆流を防ぐために弁があります。弁の向きが正しくかかれているものを次のア～カの中から選び、記号で答えなさい。



問7 ヒトの血液の循環のようすを示した図3を、矢印で結び完成させなさい。ただし、酸素を多く含む血液は——→で、酸素をあまり含まない血液は----→で示し、血液の流れる方向が分かるようにしなさい。



問8 カエルの心臓はヒトの心臓とはつくりが異なります。カエルの心臓は何心房何心室ですか。

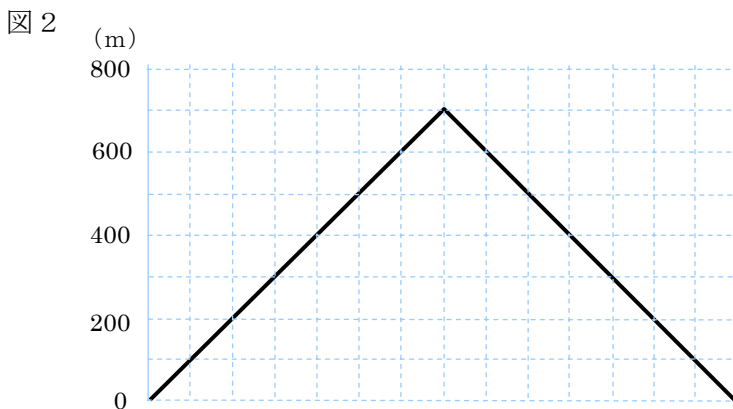
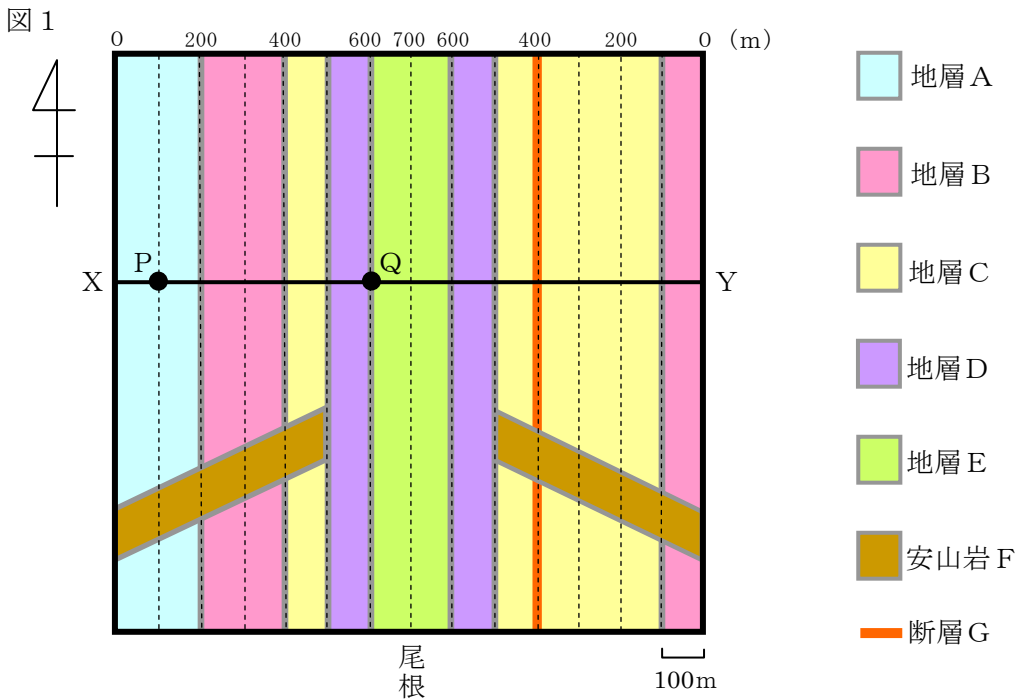
このページに問題はありません

2. 次の文章を読み、各問いに答えなさい。

図1は、ある山における地層A～地層Eと安山岩Fの分布を上空から見たものです。図1中の点線は等高線を表し、点線の上の数字はその標高を表しています。また、灰色の太線は地層の境界を、オレンジ色の太線は断層を表しています。

図2は、図1の山をX-Yで垂直に切ったときの断面図を南側から見たときの山の形です。

図3は、地球の歴史を4つの時代に区分したものです。



縦と横の1目盛りは、
100mをあらわします。

図 3

	時代	時代を代表する化石
46 億年前	先カンブリア時代	
5.6 億年前		
2.5 億年前	古生代	(あ)
6500 万年前	中生代	(い)
現在	新生代	(う)

この山を調査すると、次の①～⑥がわかりました。

①地点Pから東方向に水平なトンネルを掘っていったところ、地点Pから東に300mのところ
 で地層Aと地層Bの境界とぶつかりました。また、地点Pから東に600mのところ
 では断層Gとぶつかり、そこでは地層Aと地層Bの境界も見ることができました。

②地点Qからボーリングをした(鉛直真下に掘った)ところ、標高500mのところ
 で地層Dと地層Cの境界とぶつかりました。また、標高300mのところでは地層Cと地層Bの境
 界とぶつかりました。さらに、標高0mのところでは断層Gとぶつかり、そこでは地層
 Bと地層Aの境界も見ることができました。

③地層A、地層B、地層Cは互いに平行にたい積し、しゅう曲が見られない地層です。

④同様に、地層Dと地層Eも互いに平行にたい積し、しゅう曲が見られない地層です。

⑤地層Aからは図3の(あ)の化石、地層Bからは図3の(い)の化石、地層Dからは図3の
 (う)の化石が発見されました。

⑥安山岩Fは1億年前に生成したものであることがわかりました。

問1 図3の(あ)、(い)、(う)に当てはまる化石の名前を、次のア～エの中からそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、それぞれ1つとは限りません。

- ア. サンヨウチュウ イ. 恐竜^{きょうりゅう} ウ. ナウマンゾウ
エ. アンモナイト

問2 図2の断面図を解答欄に完成させなさい。ただし、それぞれの地層の中にA～Eの記号を、断層の横にGとかきなさい。

問3 次のア～エの出来事を古い順に並べ、記号で答えなさい。

- ア. 地層A～Cの堆積^{たいせき} イ. 地層D・Eの堆積 ウ. 断層Gの生成
エ. 安山岩Fの生成

問4 断層Gはいつからいつまでの間に生成しましたか。最も適当なものを次のア～カの中から選び、記号で答えなさい。

- ア. 5.6億年前～2.5億年前 イ. 5.6億年前～1億年前
ウ. 2.5億年前～1億年前 エ. 2.5億年前～6500万年前
オ. 1億年前～6500万年前 カ. 6500万年前～現在

このページに問題はありません

3. 一般に、ものが水に溶ける量には限界があります。ものが限界まで水に溶けた状態を飽和といい、このときの溶液を飽和溶液といいます。また、水に溶けることのできるものの重さは、温度や水の重さによって違います。

ある温度の水 100 g に固体を飽和するまで溶かしたとき、溶けた固体の重さ(g)をその温度での固体の溶解度といいます。図 1 は、いろいろな固体の溶解度を、いろいろな温度で調べたものです。以下の各問いに答えなさい。ただし、水に 2 種類以上の固体が溶けていても、それぞれの固体の溶解度は変化しないものとし、また、ある温度で実験している間は、溶液の温度は変わらないものとします。

図 1 水 100 g に溶ける固体の重さ(溶解度)

温度(°C)	0	20	40	60	80	100
食塩(g)	36	36	36	37	38	40
硫酸銅(g)	14	20	30	40	56	77
ホウ酸(g)	3	5	9	15	24	38
硝酸カリウム(g)	13	32	64	109	169	245

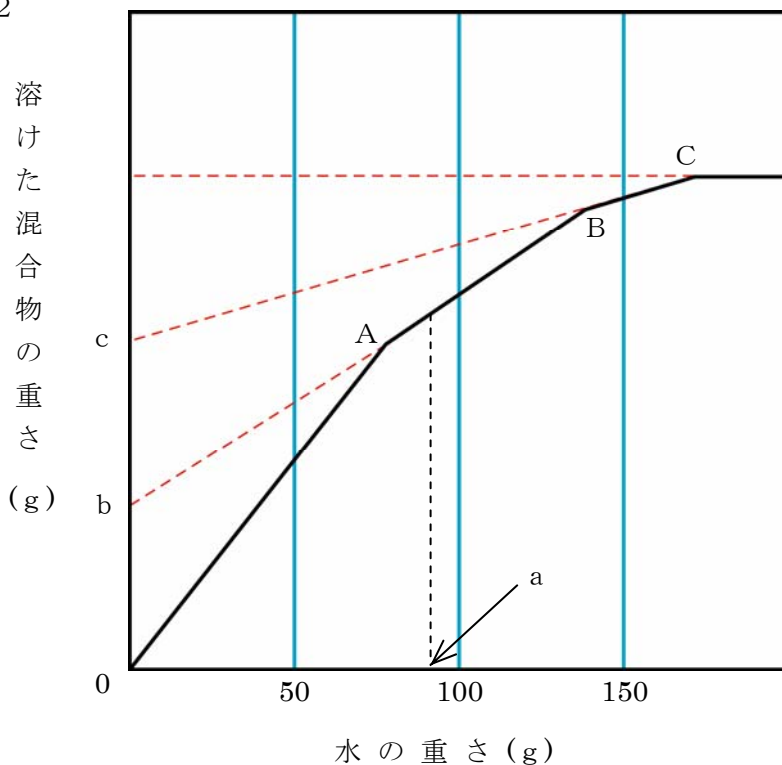
問1 60℃のホウ酸の飽和溶液を460 g 作りしました。この溶液中に含まれるホウ酸は何 g ですか。

問2 問1の溶液を加熱し、全体の重さが400 g になるまで水を蒸発させました。次に溶液全体を20℃まで冷やしました。でてきたホウ酸の固体は全部で何 g ですか。

問3 ホウ酸と硝酸カリウムの混合物を350 g 用意しました。この混合物に80℃の水を200 g 加えたところ、混合物はすべて溶けました。この溶液を40℃まで冷やしてろ過すると、ろ紙上には硝酸カリウムだけが固体として残りました。ろ液を20℃まで冷やしてろ過したところ、ろ紙上には70 g の固体が残りました。はじめの混合物350 g に含まれていた硝酸カリウムは何 g ですか。

食塩、硫酸銅、硝酸カリウムが1 : 1 : 1の重さの割合で含まれている混合物を用意しました。いろいろな重さの40℃の水に、この混合物を150gずつ溶かし、水の重さと溶けた混合物の重さとの関係を調べました。図2はその結果です。

図2



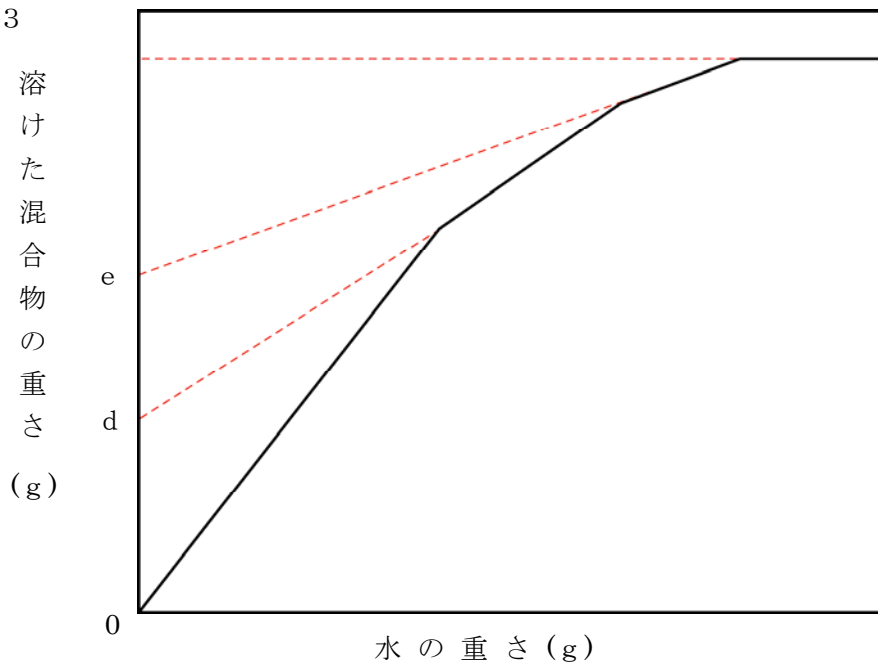
問4 図2で水の重さがaのとき、溶け残っていた固体に含まれるものを次のア～ウの中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 食塩 イ. 硫酸銅 ウ. 硝酸カリウム

問5 図2のbは、直線ABを延ばして縦軸と交わった点です。また、図2のcは、直線BCを延ばして縦軸と交わった点です。bとcの値をそれぞれ求めなさい。

食塩 90 g、硫酸銅 60 g、硝酸カリウム 80 g を混ぜた混合物に、40℃の水を少しずつ加えたとき、水の重さと溶けた混合物の重さとの関係を調べました。その結果が図3です。

図3



問6 図3のd、eの値を求めなさい。

4. いくつかの同じ豆電球と同じ乾電池かんてんちで回路を作ります。各問いに答えなさい。

〔A〕

図1は、豆電球1個と乾電池1個で作った回路です。このとき豆電球を流れる電流の大きさを1とします。

図2は、豆電球2個と乾電池1個で作った回路です。このとき、それぞれの豆電球は図1の豆電球より暗くなります。それは、それぞれの豆電球で電流を流そうとする働き(これを「電圧」と言います)が、図1の豆電球で電流を流そうとする働きの半分になるからです。

図3は、豆電球2個と乾電池1個で作った回路です。このとき、それぞれの豆電球は図1の豆電球と同じ明るさになります。それは、それぞれの豆電球の電圧が図1の豆電球の電圧と同じになるからです。

図4は、豆電球1個と乾電池2個で作った回路です。このとき、豆電球は図1の豆電球より明るくなります。それは、豆電球の電圧が図1の豆電球の電圧の2倍になるからです。

図5は、豆電球1個と乾電池2個で作った回路です。このとき、豆電球は図1の豆電球と同じ明るさになります。それは、豆電球の電圧が図1の豆電球の電圧と同じになるからです。

图 1

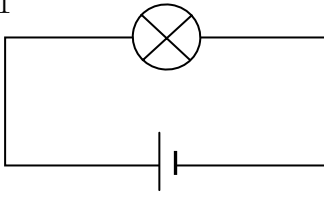


图 2

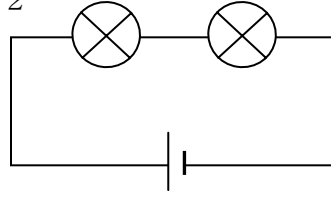


图 3

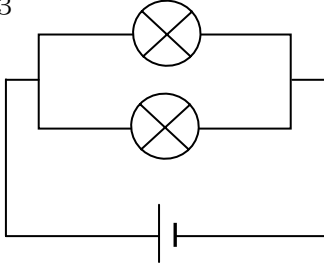


图 4

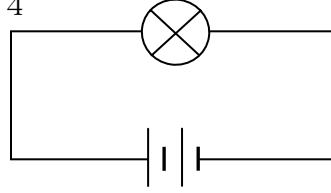
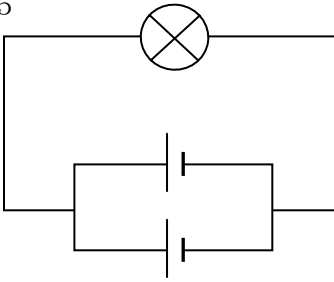
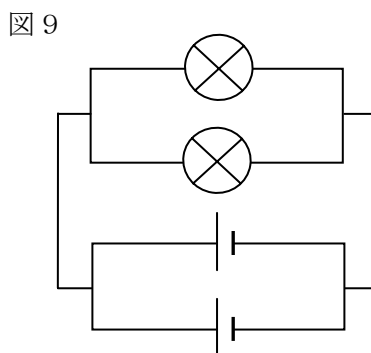
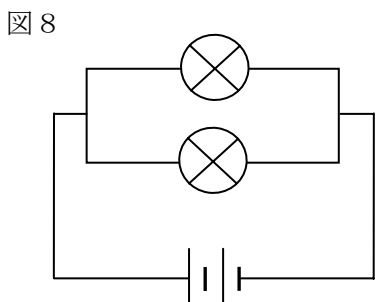
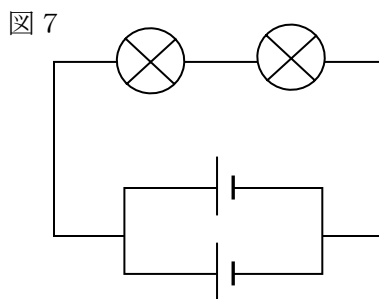
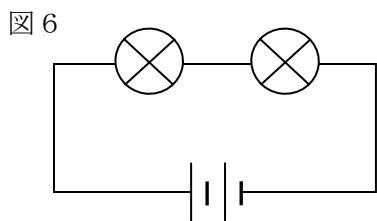


图 5



豆電球 2 個と乾電池 2 個で、図 6～図 9 の回路を作りました。



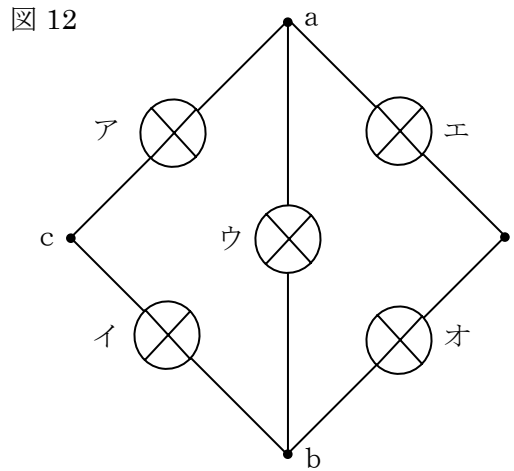
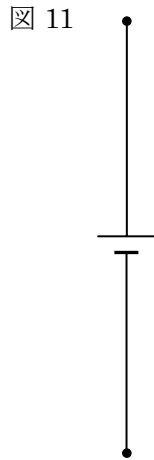
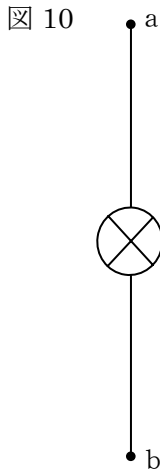
問 1 豆電球 1 個の明るさが最も明るいのはどの回路ですか。図 6～図 9 の中から選び、番号で答えなさい。また、その豆電球 1 個を流れる電流の大きさはいくらですか。

問 2 豆電球 1 個の明るさが最も暗いのはどの回路ですか。図 6～図 9 の中から選び、番号で答えなさい。また、その豆電球 1 個を流れる電流の大きさはいくらですか。

[B]

いくつかの豆電球を図 10、図 12 のようにつなぎました。

図 10 の端子 a、b の間に図 11 の乾電池をつないだとき、豆電球を流れる電流の大きさを 1 とします。



問 3 図 12 の端子 a、b の間に図 11 の乾電池をつなぎます。

- ① 豆電球アを流れる電流の大きさはいくらですか。
- ② 乾電池を流れる電流の大きさはいくらですか。

問 4 図 12 の端子 b、c の間に図 11 の乾電池をつなぎます。

- ① 豆電球ウを流れる電流の大きさは、豆電球エを流れる電流の大きさの何倍ですか。
- ② 豆電球アを流れる電流の大きさは、豆電球エを流れる電流の大きさの何倍ですか。
- ③ 豆電球イを流れる電流の大きさは、豆電球エを流れる電流の大きさの何倍ですか。
- ④ 乾電池を流れる電流の大きさは、豆電球エを流れる電流の大きさの何倍ですか。

2010年度 鷗友学園女子中学校 二次入学試験【理科】解答用紙

*のらんには記入しないこと

受験番号

氏名

1.

問1

問2

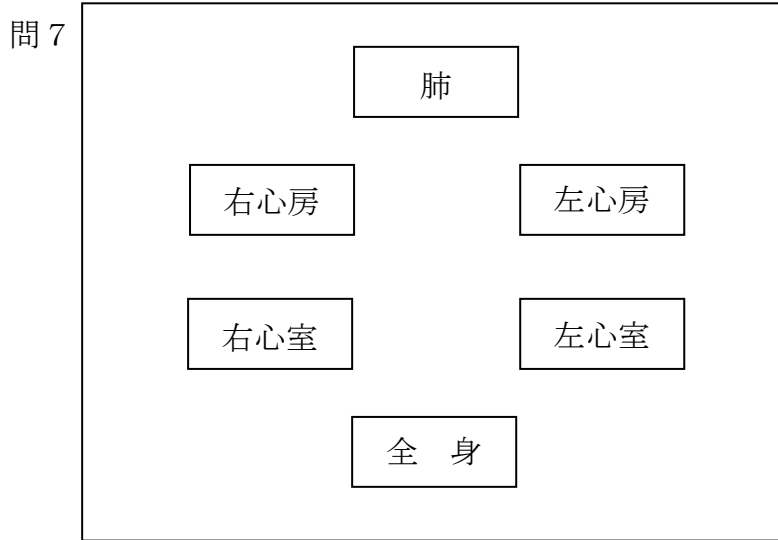
問3

問4

問5 ① ② ③ ④

⑤ ⑥ ⑦ ⑧

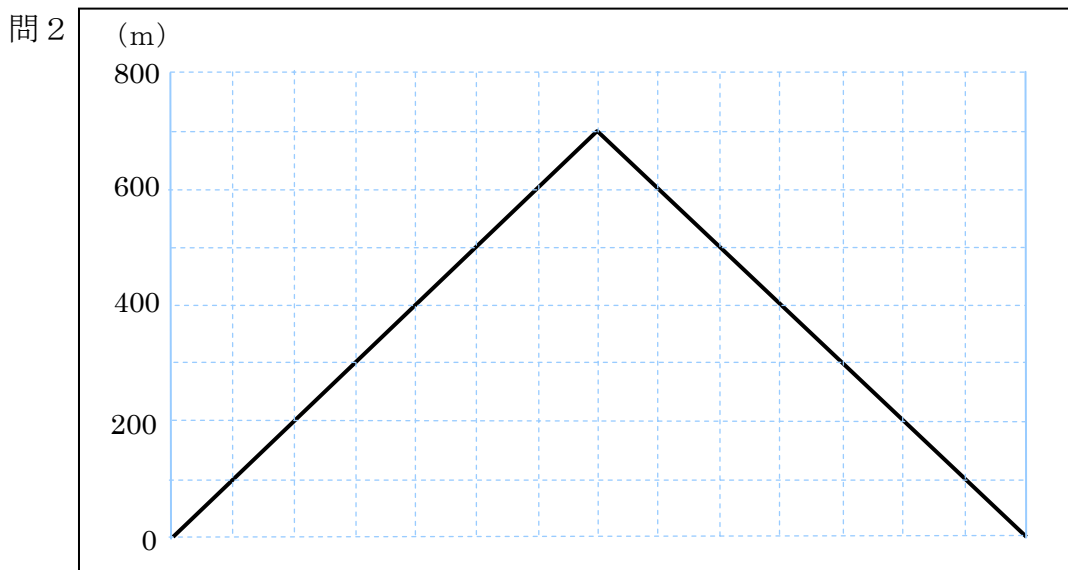
問6



問8 心房 心室

2.

問1 (あ) (い) (う)



問3 → →

問4

3.

問1 g

問2 g

*

問3 式

答え g

問4

問5 b g

c g

問6 d g

e g

4.

問1 電流の大きさ

*

問2 電流の大きさ

問3 ① ②

問4 ① 倍 ② 倍 ③ 倍 ④ 倍