

平成21年度

中学入試（1回）

理科試験

注意事項

試験開始のチャイムが鳴るまで勝手にあけてはいけません。

1. チャイムが鳴ったら、ページ数(10ページあります)を確認しなさい。
2. どの問題からやってもかまいません。
3. 解答はすべて別紙の解答らんに書きなさい。

号 室		番 号		氏 名	
--------	--	--------	--	--------	--

1 芝学園でも山好きで有名な富村先生は、芝太郎くんたちを連れて富士山に登りました。先生は途中いろいろなところで問題を出してくれました。次の問に答えなさい。

(1) ふもとの富士吉田の町についたとき



「富士山の山頂あたりをみてごらん。富士山が笠をかぶったような雲がみえるね。あれは笠雲というんだよ。笠雲は、何の天気の前ぶれと言われているか知っているかい。」

次の(ア)～(オ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。

(ア) 快晴 (イ) 晴れ (ウ) くもり (エ) 雨 (オ) あられ

(2) 5合目の登山口の宿についたとき



「ここは標高が2300 mで気温を測ったら18.8℃だったよ。このとき、御殿場(標高400 m)の気温は30.2℃とし、この割合で気温が下がり続けると富士山の山頂(標高3800 mとする)の気温は何度になるか計算できるかい。」

次の(ア)～(オ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。

(ア) 5.8℃ (イ) 6.8℃ (ウ) 7.8℃ (エ) 8.8℃ (オ) 9.8℃

(3) 次の日、朝早く暗い宿の前で



「先生!! 先生の懐中電灯はとても明るいですね。」



「これは単一乾電池を5つ直列につないであるんだよ。では1つの電池のプラスとマイナスの向きを逆に入れたら何がおこるかな。」

次の(ア)～(オ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。

(ア) はじめつかなかったがしばらくすると明るくつく
(イ) ついたり消えたりを不規則に繰り返す
(ウ) 明るくなったり暗くなったりを不規則に繰り返す
(エ) 一定の間隔で明るくなったり暗くなったりする
(オ) 明るさは一定だがいつもより暗くなる

(4) さらに先生は2コの電池のプラスとマイナスを逆に入れて



「ほら!!こんどはスイッチを入れても光らないよね。なぜ光らないのか理由を考えてごらん。」

光らない理由として次の①～③のうち正しいものは○、正しくないものは×をつけました。その組み合わせとして、正しいものを次の(ア)～(オ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。

光らない理由

①電圧が低い ②電流が流れていない ③フィラメントの温度が低い

	①	②	③
(ア)	○	○	○
(イ)	○	○	×
(ウ)	○	×	○
(エ)	×	○	×
(オ)	×	×	○

(5) 山頂についたとき



「先生!!この使い捨てカイロさっきからあまり暖かくなりませんがなぜですか。」



「いいことに気がついたね。これは、富士山の頂上の空気の性質がふもとの空気の性質とちがっていることに関係あるんだ。では、それはどんなちがいがいかな。」

次の(ア)～(カ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。

(ア) 酸素が少ない (イ) 酸素が多い (ウ) 二酸化炭素が少ない
(エ) 二酸化炭素が多い (オ) ヘリウムが少ない (カ) ヘリウムが多い

(6) 山を下る途中で



「この植物はフジハタザオといってアブラナの仲間だよ。では芝公園の野外観察で見た、どの植物と同じ仲間かな。」

次の(ア)～(オ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。

(ア) スズメノカタビラ (イ) カラスノエンドウ (ウ) ナズナ
(エ) タンポポ (オ) オオバコ

(7) さらに先生は、ちがう植物をみせて



「この植物は、ムラサキモメンツルというマメ科の植物だよ。根には根粒菌こんりゅうきんが附着つしてお互いに助けあって生活しているんだよ。これと同じ関係にあるものを知っているかい。」

次の(ア)～(オ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。

- (ア) アリとアリマキ (イ) キリンとシマウマ (ウ) モズとカエル
- (エ) イワナとヤマメ (オ) ヒトとカイチュウ

(8) ふもとの町に着いて

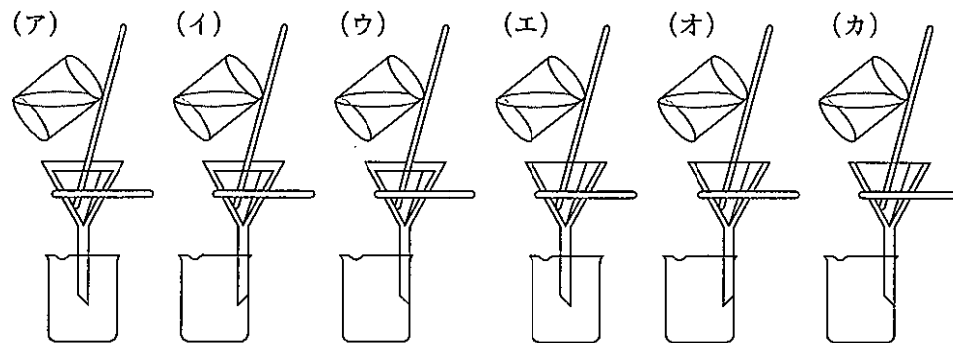


「先生!!この富士山の湧水わきみず、おいしいですね。」



「そうだね!!富士山は天然のろ過装置で、多くの湧水池ゆうすいちをかかえているんだよ。では、実験室でおこなうろ過の実験装置として正しいものはどれかな。」

次の(ア)～(カ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。



(9) さらに先生は

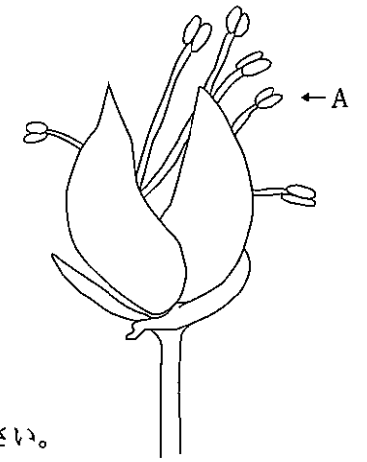


「このろ過の方法で物質を分けることができるものはどれかな。」

次の(ア)～(オ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。

- (ア) 食塩水から水を取り除き、食塩を取り出す
- (イ) 食塩水から食塩を取り除き、水を取り出す
- (ウ) 砂の混じってしまった食塩水から、食塩水を取り出す
- (エ) 砂糖の混じってしまった食塩水から、砂糖を取り出す
- (オ) すりつぶした植物の種から、植物油を取り出す

2 イネに関する次の問に答えなさい。



(1) 右の図はイネの花です。図の6本あるAは何ですか。

(2) イネはもともと風媒花ふうばいかです。

次の(ア)～(オ)の中から風媒花を1つ選んで記号で答えなさい。

- (ア) イチョウ (イ) タンポポ (ウ) サクラ (エ) キュウリ
- (オ) ナズナ

(3) イネはもともとは風媒花ですが、花の咲いている時間が短いのでほとんどの花が同じ花の花粉かふんを受粉するそうです。この受粉のことを何受粉といいますか。漢字2文字で答えなさい。

(4) イネは単子葉植物ですが、イネと同じ仲間の植物を次の(ア)～(オ)から1つ選び記号で答えなさい。

- (ア) タンポポ (イ) ナズナ (ウ) エノコログサ (エ) オオバコ
- (オ) キュウリ

(5) イネは両性花です。両性花でないものを次の(ア)～(オ)から1つ選び記号で答えなさい。

- (ア) タンポポ (イ) ナズナ (ウ) エノコログサ (エ) オオバコ
- (オ) キュウリ

(6) 右の図は精米してできた白米です。これはイネの花のどの部分に変化したものですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び記号で答えなさい。

- (ア) 花全体 (イ) 子房全体 (ウ) 胚はい (エ) 胚乳はいにゅう
- (オ) 胚と胚乳



3 次の文章を読んで、下の問に答えなさい。計算の結果が割り切れないときは、小数第二位を四捨五入して、小数第一位まで求めなさい。

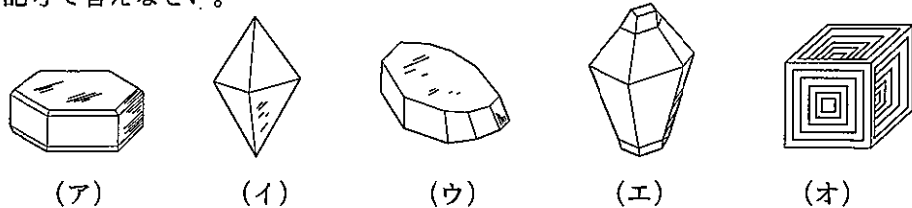
実験1

水酸化ナトリウム 80 g を水に溶かして、1000 cm³ の水溶液をつくり、この水溶液を 40 cm³ ずつ 7 つのビーカー (あ) ~ (き) に入れました。次に、これらのビーカーに、同じ濃度の塩酸を、体積を変えて加えました。その後、それぞれの溶液の水分を蒸発させ、残った固体の重さを調べたところ、結果は次の表 1 のようになりました。

ビーカー	(あ)	(い)	(う)	(え)	(お)	(か)	(き)
水酸化ナトリウム水溶液の体積 (cm ³)	40	40	40	40	40	40	40
加えた塩酸の体積 (cm ³)	0	5	15	30	40	50	60
蒸発させて残った固体の重さ (g)	①	3.4	3.8	4.4	4.68	4.68	4.68

表 1

- (1) ビーカー (お) の溶液に BTB 溶液を加えると何色になりますか。次の (ア) ~ (カ) の中から 1 つ選んで記号で答えなさい。
 (ア) 赤色 (イ) 黄色 (ウ) 緑色 (エ) 青色 (オ) 紫色 (カ) 無色
- (2) 表 1 の ① に当てはまる固体の重さは何 g ですか。
- (3) 水酸化ナトリウム水溶液 40 cm³ を完全に中和するのに必要な塩酸の体積は何 cm³ ですか。
- (4) ビーカー (う) の溶液の水分を蒸発させて残った固体の中に水酸化ナトリウムは何 g 含まれていますか。
- (5) ビーカー (か) の溶液の水分を蒸発させて残った固体を顕微鏡で観察しました。どのような結晶が見られますか。次の (ア) ~ (オ) の中から見られる結晶をすべて選んで記号で答えなさい。



実験 2

実験 1 とは異なる濃度の塩酸と、アンモニア水を用いて、実験 1 と同じように実験を行ったところ、結果は次の表 2 のようになりました。

ビーカー	(く)	(け)	(こ)	(さ)	(し)
アンモニア水の体積 (cm ³)	40	40	40	40	40
加えた塩酸の体積 (cm ³)	15	30	40	50	60
蒸発させて残った固体の重さ (g)	②	4.4	4.68	4.68	4.68

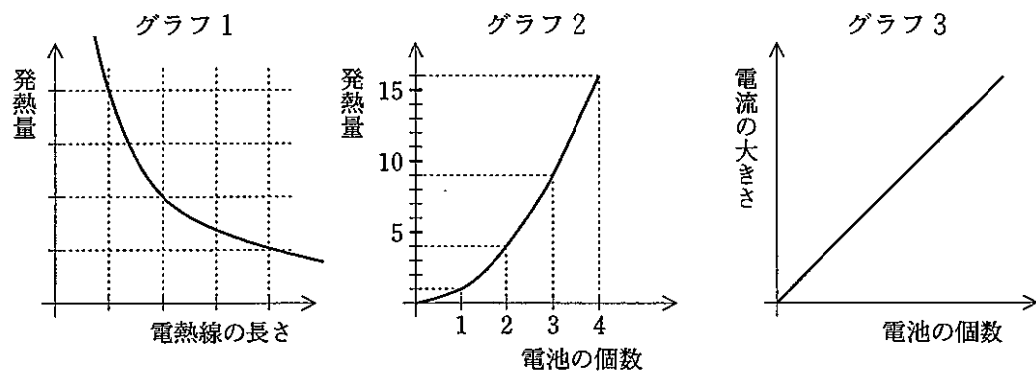
表 2

- (6) 表 2 の ② に当てはまる固体の重さは何 g ですか。
- (7) アンモニア水 40 cm³ を完全に中和するのに必要な塩酸の体積は何 cm³ ですか。

4 太さが同じで長さのちがう電熱線が何本かあります。これらの電熱線に電流を流したときに出る熱の量を調べる実験をしました。右の図1のように長さが10 cmの電熱線に電池を2個直列につなぎ、100 gの水の入ったビーカーに入れると、水の温度は1分間に4℃上昇しました。実験を始めるとき、室温、水温ともに20℃でした。

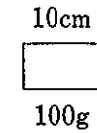
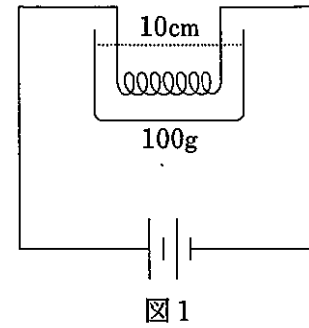
下のグラフ1は、電池の個数が一定のとき電熱線の長さと発熱量の関係、グラフ2は、1つの電熱線について電池の個数と発熱量の関係を、グラフ3は、1つの電熱線について電池の個数と電流の大きさの関係を示しています。

これらを参考にして次の間に答えなさい。ただし、電熱線からの熱は全て水の温度上昇に使われるものとします。

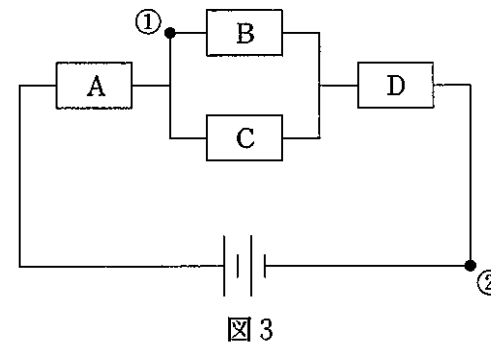
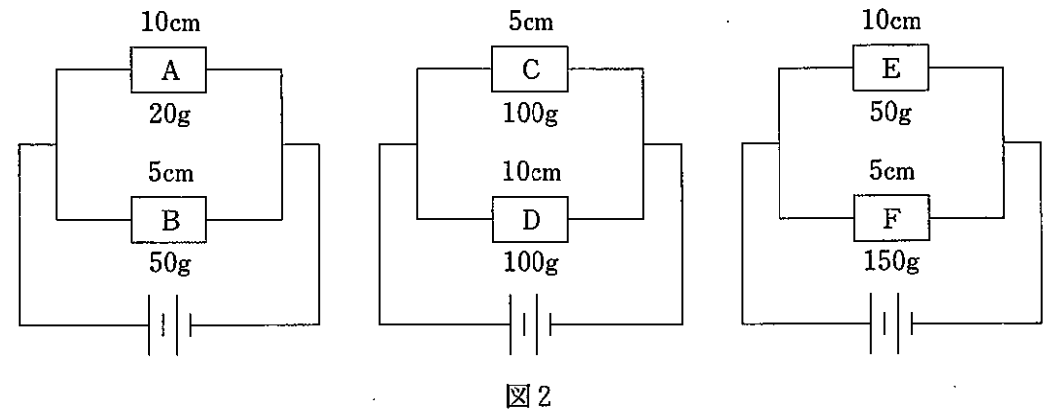


- 電池を2個直列につなぎ、ビーカーの水を200 gにして実験をしました。1分後に水の温度は何℃上昇していますか。
- 電池を3個直列につなぎ、ビーカーの水を50 gに減らして実験をしました。1分後に水の温度は何℃上昇していますか。
- 図2のように、それぞれビーカーに入っている水の量と長さのちがう電熱線を使って回路を組みました。水の温度が最も上がるのはどのビーカーですか。A～Fの中から1つ選んで記号で答えなさい。
- 問題(3)において、同じ温度だけ上昇したものがありません。どのビーカーとどのビーカーですか。A～Fの中から選んで記号で答えなさい。
- 図3のように、図2のビーカーA～Dを使って回路を組みました。さらに回路の①点と②点を導線でつなぐと、全く温度が上昇しないビーカーがありました。どのビーカーですか。A～Dの中からすべて選んで記号で答えなさい。ただし、導線の抵抗は考えないものとします。

(6) 電熱線から発生した熱は、実際にはそのすべてが水の温度上昇に使われるわけではありません。それでは、水の温度上昇に使われなかった熱のゆくえはどうなるでしょうか。考えられることを一つ書きなさい。



左の記号は図1のように電熱線の長さが10 cm ビーカーの中の水が100 gであることを示し、図2、図3で用いています。



5 下の図1は、川の流れをあらわした水系図です。矢印は水の流れの方向を示しています。また、A地点にダムを造り、水をためていったところ、6月から8月にかけてたまっていく様子は図2のようになりました。図を参考にして次の間に答えなさい。

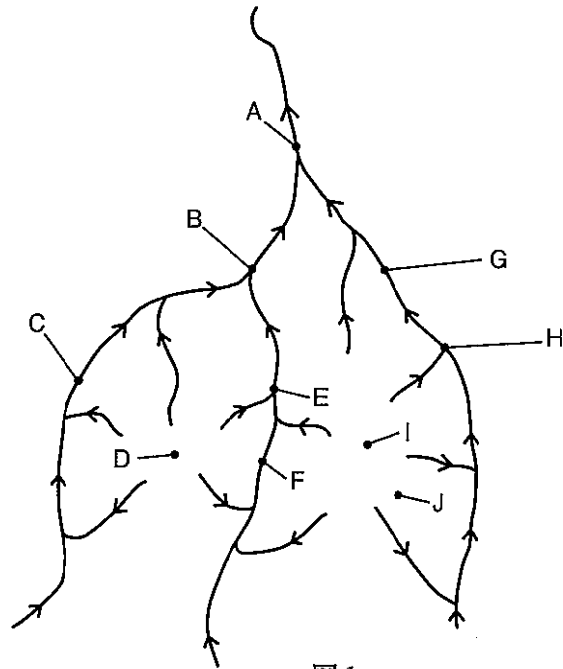
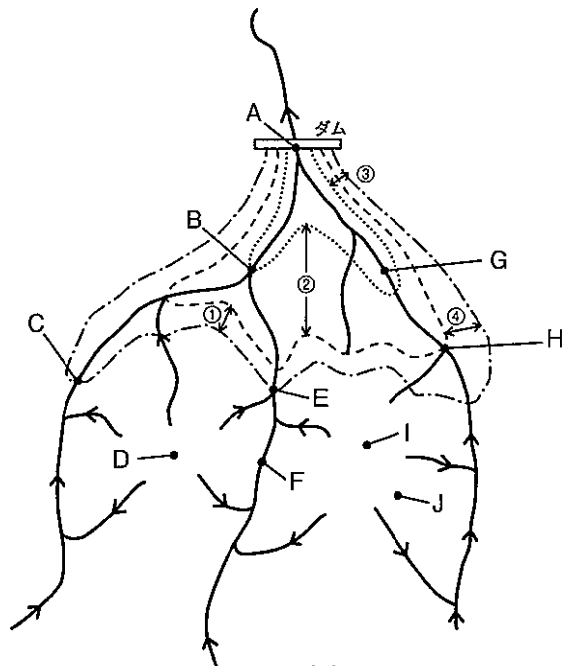


図1



..... : 6月9日の水面
 - - - - - : 7月9日の水面
 — — — — : 8月9日の水面
 (水面が高くなる割合は同じとします)

図2

(1) 水の流れから考えて、富士山形の盛り上がった山頂の部分と考えられるのは、どこどこですか。次の(ア)～(キ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。
 (ア) AとD (イ) AとJ (ウ) BとG (エ) CとH
 (オ) DとI (カ) EとH (キ) FとI

(2) 平均して水量が最も多いのは、どの地点と考えられますか。次の(ア)～(コ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。
 (ア) A (イ) B (ウ) C (エ) D (オ) E
 (カ) F (キ) G (ク) H (ケ) I (コ) J

(3) A～Hの地点のうち、高さが同じと考えられるのはどこどこですか。次の(ア)～(カ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。
 (ア) AとB (イ) CとE (ウ) DとI (エ) EとI
 (オ) FとG (カ) BとH

(4) 両矢印 ↔ で示した①～④の場所のうち、最も平らなところはどこですか。次の(ア)～(エ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。
 (ア) ① (イ) ② (ウ) ③ (エ) ④

(5) 両矢印 ↔ で示した①～④の場所のうち、もっとも急傾斜きゅうけいしやくなところはどこですか。次の(ア)～(エ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。
 (ア) ① (イ) ② (ウ) ③ (エ) ④

(6) 川が山地から、平野にでると扇状地せんじょうちを作ることがあります。扇状地では、水がとぼしく、畑・ブドウ畑などに利用されています。その理由として最も適するものを、次の(ア)～(オ)の中から1つ選んで記号で答えなさい。
 (ア) 扇状地は粘土なので、すき間が多く水をため込むから
 (イ) 扇状地は砂なので、液状化現象により水を吸い込むから
 (ウ) 扇状地は小石と砂なので、水がしみこみやすいから
 (エ) 扇状地には弱い下降気流せいじょうきりゅうが吹いているので乾燥気候となるから
 (オ) 扇状地は地形の影響で雲が発生しにくく、晴天率が高いから

理科試問解答用紙

平成21年度
中学入試
1 回

号室	受験番号	氏名

受験番号は解答用紙の下のらんにも記入してください。

1

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

2

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		受粉			

3

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	g	cm ³	g	

(6)	(7)
g	cm ³

4

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
℃	℃		と	

(6)

5

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

4

受験番号