

理 科 問 題

- 注 意
1. 解答用紙に受験番号、氏名を忘れずに記入すること。
 2. 解答はすべて定められた欄^{らん}に記入すること。
 3. 鉛筆は濃いものを使い、はっきりと書くこと。
 4. 試験終了後、解答用紙のみ提出すること。
 5. 試験問題は 1 から 4 まで。
- 試験時間 30 分、50 点満点。

1 ある濃度の塩酸 50cm^3 に、いろいろな重さのマグネシウムリボンを加え、発生した気体の体積を同じ条件のもとで測定しました。下の表は、その実験結果です。以下の問いに答えなさい。

実験	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
マグネシウムリボンの重さ [g]	0.3	0.6	0.9	1.5	2.1	2.4	3.0
発生した気体の体積 [cm^3]	400	800	1200	X	Y	2400	2400

問1. 発生した気体の性質として正しいと考えられるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 水によく溶ける。
- イ. 燃える。
- ウ. 空気よりも軽い。
- エ. 特有のにおいがある。

問2. 表の中の空欄X、Yにあてはまる数値を答えなさい。

問3. 実験①～⑦のうち、気体が発生した後、マグネシウムリボンが溶けきれずに残っているのはどれですか。考えられるものをすべて選び、番号で答えなさい。

問4. この塩酸では、マグネシウムリボンを何gまで溶かすことができますか。

問5. この塩酸を2倍に薄めたものをA液、3倍に薄めたものをB液とします。以下の実験⑧、⑨を行った場合、発生する気体の体積はそれぞれ何 cm^3 となりますか。

- 実験⑧ 50 cm^3 のA液にマグネシウムリボン0.6gを加えたとき
- 実験⑨ 100 cm^3 のB液にマグネシウムリボン1.5gを加えたとき

2 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

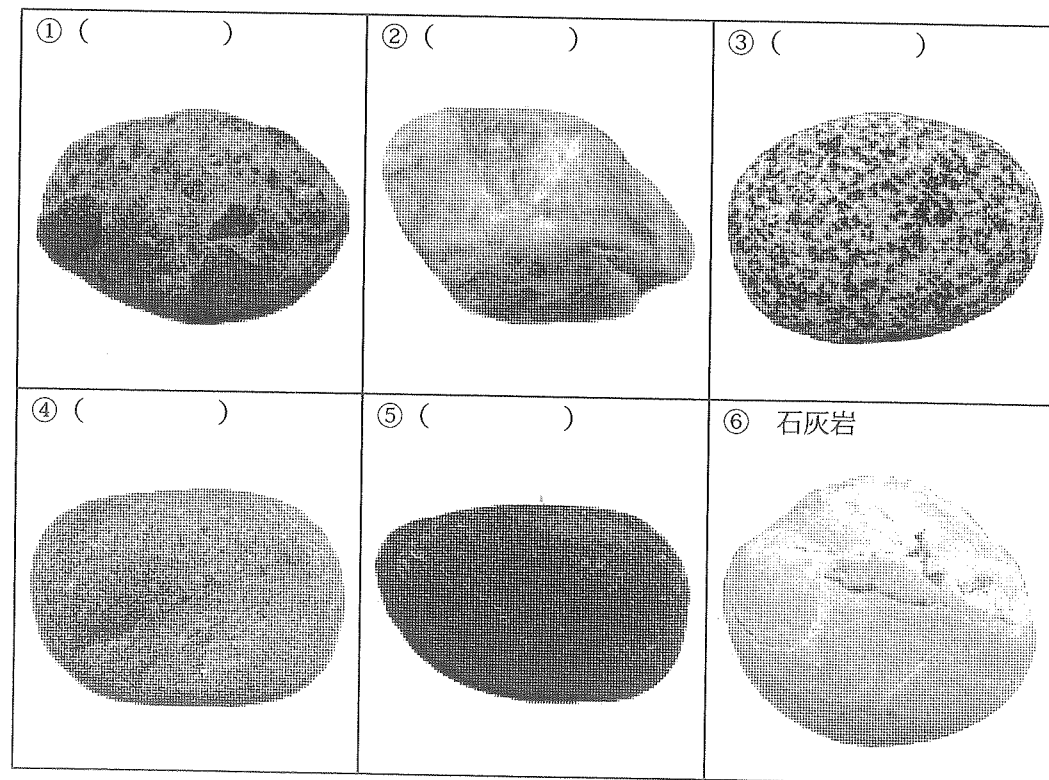
砂やれきなどの堆積物たいせきが、上に堆積したものの重みで押し固められてできた岩石を(1)という。(1)は、粒の大きさや堆積物の種類によって、れき岩、砂岩、泥岩でい、凝灰岩ぎようかい、チャート、石灰岩に分類される。多摩川上流には(1)が多く分布しているので、河原に転がっている岩石は(1)が多い。

一方、高温のマグマが固まった岩石を(2)という。地表や地表近くで、マグマが急激に冷えて固まってできた(2)を(3)といい、地下数kmくらいのところで、マグマがゆっくり冷えて固まってできた(2)を(4)という。相模川上流には(2)が多く分布しているので河原に転がっている岩石は(2)が多い。

このように、河原に転がっている石の種類は、上流域の地質に大きく影響を受けている。

問1. 文中の(1)～(4)にあてはまる語を答えなさい。

問2. 多摩川の河原で岩石を集めたところ、れき岩、砂岩、泥岩、チャート、石灰岩、閃緑岩せんりよくを見つけることができました。下図は、その写真です。①の岩石には大きな粒、④の岩石には1～2mmほどの小さな粒が見られました。③の岩石には結晶がたくさん見られました。②と⑤の岩石には、肉眼では粒は見るできませんでした。①～⑤の岩石は、れき岩、砂岩、泥岩、チャート、閃緑岩のどれにあてはまりますか。解答欄に岩石の名前を書きなさい。



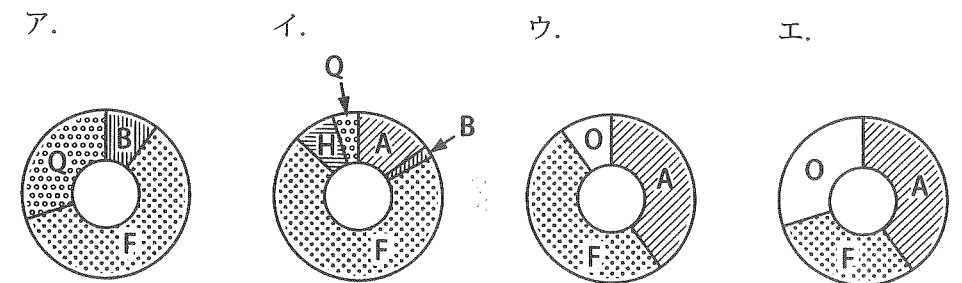
問3. 石灰岩は何が堆積して押し固められたものですか。次のア～エのうちから全て選び、記号で答えなさい。

ア. ケイ藻類 イ. フズリナ ウ. サンゴ エ. 火山灰

問4. マグマが固まった岩石には、さまざまな鉱物が含まれています。そのうち、キ石、黒ウンモ、カクセン石、カンラン石を有色鉱物(主に黒色)といい、チョウ石、セキエイを無色鉱物(無色透明や白色)といいます。岩石に含まれる有色鉱物の割合を色指数といい、以下のような計算式で算出することができます。

$$\text{色指数(\%)} = \text{有色鉱物の体積} \div \text{岩石全体の体積} \times 100$$

多摩川でみつけた閃緑岩の色指数は約25%でした。閃緑岩に含まれる鉱物の種類を表す円グラフを次のア～エのうちから選び、記号で答えなさい。なお、図中の記号は鉱物の種類を表しており、Aはキ石、Bは黒ウンモ、Fはチョウ石、Hはカクセン石、Oはカンラン石、Qはセキエイです。



3 下の表は、ある地域で、ハエの卵から成虫になるまでを発育段階ごとに分けて、個体数の減少を継続的に記録したものです。以下の問いに答えなさい。ただし、ハエは、他の地域に移動したり、他の地域から移動して来たりする個体はないものとします。

発育段階	初めの個体数	期間内の死亡数	期間内の死亡率 [%]
卵	356	12	3.4
1令幼虫	344	95	27.6
2令幼虫	249	107	43.0
3令幼虫	142	69	48.6
さなぎ	73	A	B
成虫	56	56	100

- 問1. ハエの成虫のはねの枚数は全部で何枚ですか。
- 問2. ハエはさなぎになってから成虫になりますが、さなぎにならずに成虫になる昆虫を、次の中からすべて選び、記号で答えなさい。
- ア. コオロギ イ. カブトムシ ウ. アゲハ
エ. トンボ オ. セミ
- 問3. ハエもヒトと同じく呼吸を行っています。ハエが空気を出し入れしている部分の名前を答えなさい。
- 問4. ハエがにおいを感じとることができる部分の名前を答えなさい。
- 問5. 表のA、Bにあてはまる数値を答えなさい。ただし、Aは整数で、Bは小数第2位を四捨五入して小数第1位までの数で答えなさい。
- 問6. 成虫になったハエの半分がめすであり、すべてのめすが同じ数の卵を産むとすると、この地域でハエの数が減らないためには、めす1匹あたり最低何個の卵を産めばよいですか。整数で答えなさい。ただし、各発育段階の死亡率は表の死亡率と変わらないものとします。

4 2種類の電熱線A、Bを使って水の温度を上げる実験を行いました。なお、使用した電池はすべて同じものであり、また、電熱線から発生した熱はすべて水の温度を上げるために使われ、外には逃げないものとします。

図1のように電池と電熱線Aまたは電熱線Bを接続して電流を流し、電熱線を100gの水の中に入れ、水の温度が時間とともにどのくらい上昇するか調べました。図2はその結果を表したものです。以下の問いに答えなさい。

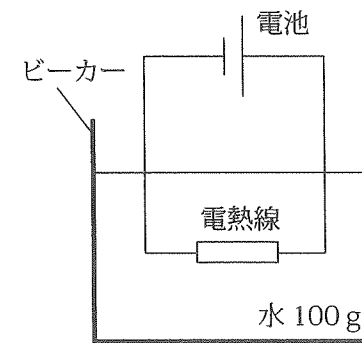


図1

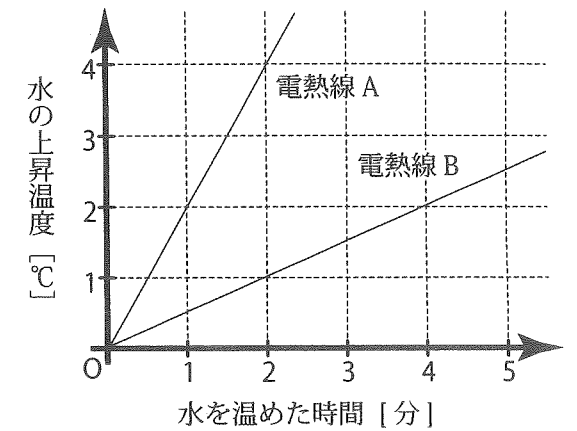


図2

- 問1. 図3のように電熱線Aを水120gの中に入れ、電流を流したところ、水の温度が3°C上昇しました。水を温めた時間は何分何秒ですか。
- 問2. 図4のように電熱線Bを水50gの中に入れ、10分間電流を流しました。水の温度は何°C上昇しましたか。

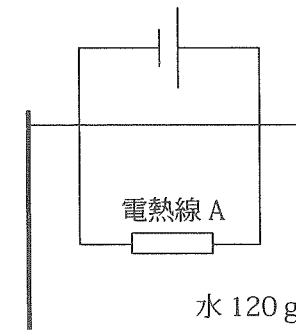


図3

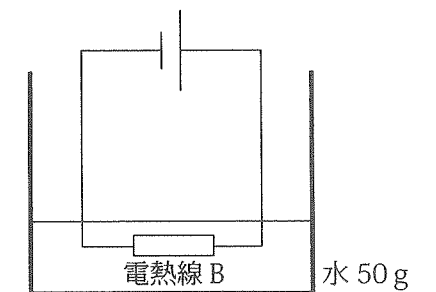
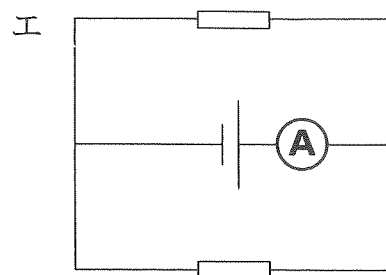
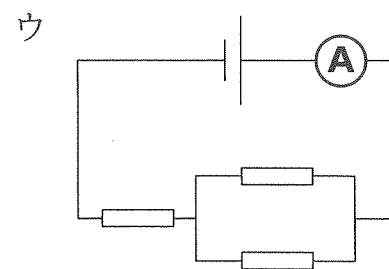
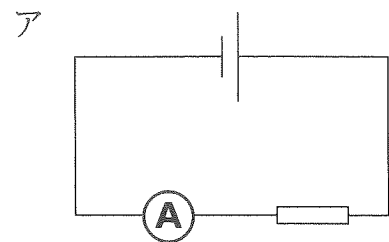


図4

問3. 電池、電熱線A、電流計を用いて次の(ア)～(エ)の回路をつくりました。電流計の値が最も大きいものと最も小さいものを選び、それぞれ記号で答えなさい。



問4. 図5のように電熱線Aと電熱線Bを並列に接続し、100gの水の中に入れ、2分間電流を流しました。水の温度は何℃上昇しましたか。

問5. 図6のように、水100gの入ったビーカー①～③を用意し、電熱線を入れて電流を5分間流しました。水の温度上昇の最も大きいビーカーはどれですか。番号で答えなさい。

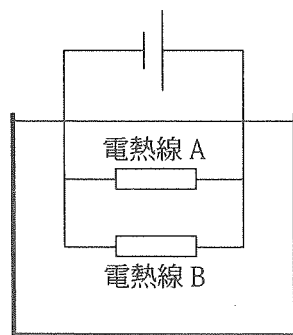
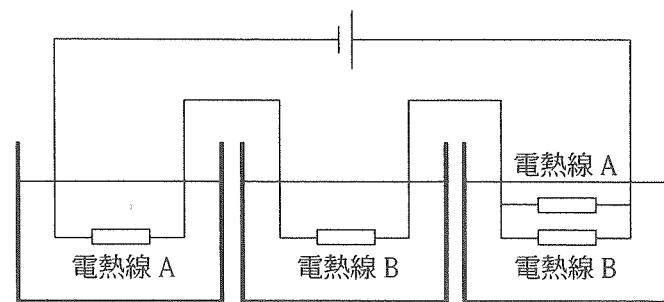


図5



①

②

③

図6

理科 解答用紙

1	問 1		問 2	X		Y	
	問 3		問 4				
	問 5	⑧		⑨			
2	問 1	(1)	(2)		(3)	(4)	
	問 2	①	②		③		
		④	⑤				
	問 3		問 4				
3	問 1		問 2		問 3		
	問 4		問 5	A		B	
	問 6						
4	問 1		問 2				
	問 3	大きい		小さい			
	問 4		問 5				

受験番号		氏名		得点	
------	--	----	--	----	--