

平成26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(12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 次の文を読んで、後の問に答えなさい。

芝太郎君はお父さんと晴れた日に、川沿いをサイクリングしました。いくつかの地点で水をすくい①川の水を持ち帰りました。昼食を食べるために休憩したとき、水深の浅いところでは、風が吹いてさざ波が起こると②水底に映った明暗のようが波とともに移動していきました。風がおさまると、水面は穏やかになり、そこに③アメンボがあらわれました。アメンボから少し離れた水底に六つの丸いもようが映っていて、アメンボが前へ進むと水底のもようも動くのが見られました。

向こう岸には④釣りをしている人がいました。また、釣り人に邪魔にならないように、お父さんと河原の石を拾って、水切り（水面に向かって石を投げ、その石が水面をはねるようになること）をしました。お父さんが水切りには石の形が重要だと言うので、いろいろな形のを投げて比べてみると、丸い石より⑤平べったい石が水切りにはむいていました。水切りの石を探しているうちに、石の違いがだんだんわかってきて、⑥白っぽい石と黒っぽい石を1個ずつ拾いました。

白っぽい石は肉眼でも見える大きい結晶が集まってできていました。黒っぽい石は肉眼では、ほとんど見えない小さい結晶でできたものでした。⑦その次に拾った石も白っぽい石でしたが、最初に拾った白っぽい石とは違うとお父さんは言いました。下線部⑦で拾った石をカッターナイフの先端で削ってみると表面に傷がつきました。

(1) 下線部①について。太郎君は帰宅してから、川の水に BTB 溶液を加えたときの色の变化や水の電気の通しやすさを調べました。

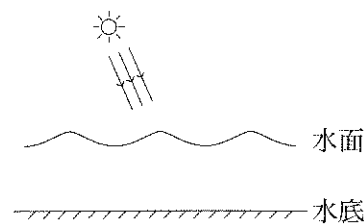
(あ) 下流のある地点の水はアルカリ性でした。水に加えるとアルカリ性になる物質を次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

(ア) 二酸化いおう (イ) 二酸化炭素 (ウ) 二酸化ちっ素 (エ) アルコール (オ) せっけん

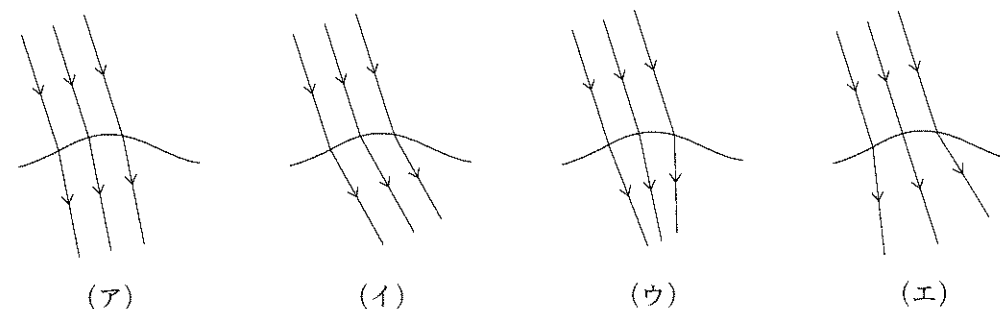
(い) この川の水は電気を通しました。次の物質の中で水に加えると最も電気を通しやすくなるのはどれですか。1つ選んで、記号で答えなさい。

(ア) 砂糖 (イ) アルコール (ウ) 食用油 (エ) デンプン (オ) 食塩

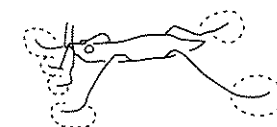
(2) 下線部②について。図Aはさざ波によって、水面に凹凸ができたようすを示したものです。左斜め上から太陽光が入射しているものとする、水面の盛り上がっている部分に入射した光は水中をどのように進みますか。最も適する図を次の(ア)～(エ)から1つ選んで、記号で答えなさい。



図A



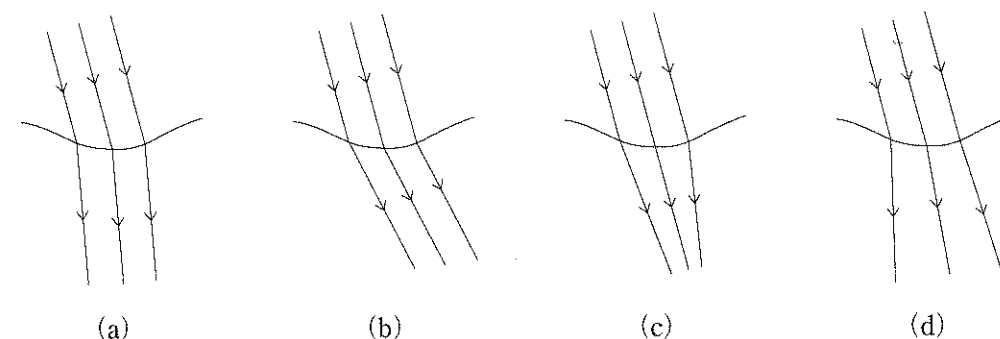
(3) 下線部③について。アメンボの脚をよく見ると、脚先が水面をくぼませていることがわかりました。



図Bはそのようすを芝太郎君がスケッチしたものです。水面のくぼんでいる部分に入射した光は水中をどのように進みますか。また、水底にできる丸いもようは明るいですか、それとも暗いですか。次の中から最も適当なものを1つ選んで、記号で答えなさい。ただし、図(a)～(d)では、アメンボの脚は省略してあります。



図B



(ア) 光は図(a)のように進み、まわりの水底と比べると丸いもようの中心は暗い
(イ) 光は図(a)のように進み、まわりの水底と比べると丸いもようの中心は明るい
(ウ) 光は図(b)のように進み、まわりの水底と比べると丸いもようの中心は暗い
(エ) 光は図(b)のように進み、まわりの水底と比べると丸いもようの中心は明るい
(オ) 光は図(c)のように進み、まわりの水底と比べると丸いもようの中心は暗い
(カ) 光は図(c)のように進み、まわりの水底と比べると丸いもようの中心は明るい
(キ) 光は図(d)のように進み、まわりの水底と比べると丸いもようの中心は暗い
(ク) 光は図(d)のように進み、まわりの水底と比べると丸いもようの中心は明るい

(4) 下線部④について。この場所が川の中流あたりだとすると、何を釣ろうとしていたと考えられますか。次の中から当てはまるものをすべて選んで、記号で答えなさい。

(ア) アジ (イ) アユ (ウ) サンマ (エ) イカ (オ) イワシ (カ) コイ

(5) 下線部⑤について。平べったい形になりやすいものはどれですか。次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

(ア) リュウモン岩 (イ) 泥岩^{でいがん} (ウ) 花こう岩 (エ) ゲンブ岩
(オ) れき岩

(6) 下線部⑥について。白っぽい石と黒っぽい石の岩石名の組み合わせとして適するものはどれですか。次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

記号	白っぽい石	黒っぽい石
(ア)	砂岩	チャート
(イ)	石灰岩	砂岩
(ウ)	石英	黒うんも
(エ)	れき岩	チャート
(オ)	花こう岩	ゲンブ岩

(7) 下線部⑦について。白っぽい石は鍾乳洞^{しょうにゅうどう}をつくったりもする岩石です。岩石名は何ですか。次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

(ア) 砂岩 (イ) れき岩 (ウ) 泥岩 (エ) 石灰岩 (オ) チャート
(カ) 花こう岩 (キ) ゲンブ岩 (ク) 石英

2 二種類のばねA、Bがあります。ばねA、Bの一端をそれぞれ天井に固定し、つりさげるおもりの重さを変えると、ばねの長さは図1のようになりました。

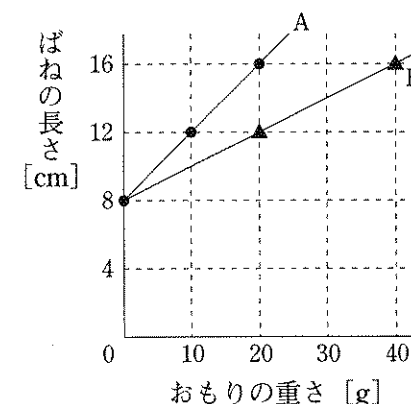


図1

図2のように、長さ36cm、重さ12gの一樣な太さの棒の中央に重さ18gのおもりを糸でつるし、棒の両端にばねA、Bをつけて棒が水平になるように支えました。

次に図3のように、おもりをつるす位置を変えて、2つのばねが等しく伸びて棒が水平になるようにしました。

さらに図4では、図3の位置につるしたおもりを水に入れました。このとき棒を水平にするには、ばねAを支える手の位置をばねBの上端より0.5cm高くする必要があります。

以下の問に答えなさい。ただし、糸の太さや重さは考えないものとします。また、割り切れないときは四捨五入して小数第2位まで答えなさい。

(1) 図2において、ばねAはばねBより何cm長いですか。

(2) 図3において、ばねAの伸びは何cmですか。

(3) 図3において、おもりは棒の右端から何cmのところにありますか。

(4) 図4の結果から、おもりの体積を求めなさい。ただし、水1cm³の重さを1gとし、おもりが水から受ける浮力の大きさは、押しのけた水の体積に比例するものとします。

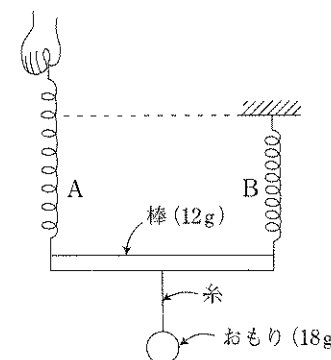


図2

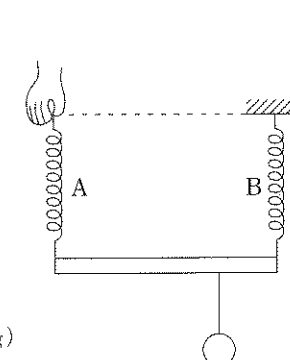


図3

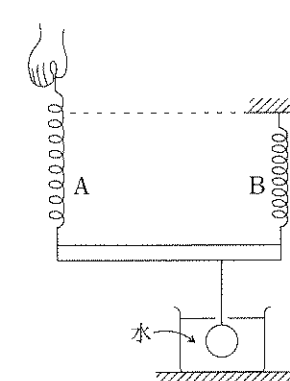
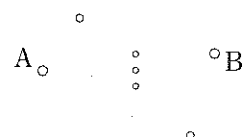


図4

3

右図は12月10日午後7時、東京の東の空に見えた星座をスケッチしたものです。



- (1) この星座はちょうど午後6時に東から上ってきました。この星座の名前は何ですか。次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

(ア) おおぐま座 (イ) おうし座 (ウ) カシオペア座
(エ) ペルセウス座 (オ) ふたご座 (カ) オリオン座

- (2) この星座のAの星の名前と色の組み合わせで、正しいものを表の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

記号	星の名前	色
(ア)	アルデバラン	白
(イ)	ベテルギウス	赤
(ウ)	デネブ	黄
(エ)	アルタイル	白
(オ)	アンタレス	赤
(カ)	ポルックス	赤

- (3) この星座のAの星とBの星は色が違います。これは何が違うことを表していますか。次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

(ア) 明るさ (イ) 重さ (ウ) 成分 (エ) 距離 (オ) 温度
(カ) 大きさ

- (4) 12月10日以降、この星座が東から上る時刻はどのようにになりますか。次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

(ア) 早くなる (イ) 遅くなる (ウ) 変わらない
(エ) 早くなったり遅くなったりする

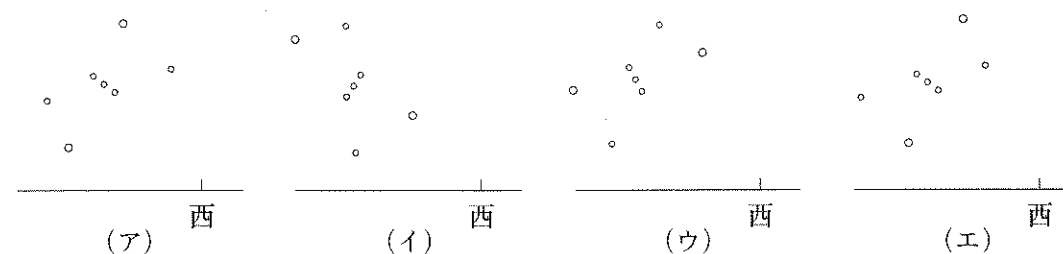
- (5) 12月10日午後6時に東から上ってきたこの星座が、真南の方角に見えるのは何時頃ですか。次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

(ア) 午後8時頃 (イ) 午後10時頃 (ウ) 次の日の午前0時頃
(エ) 次の日の午前2時頃 (オ) 次の日の午前4時頃

- (6) この星座が午後6時に真南の方角にくるのはいつ頃ですか。次の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

(ア) 1月10日頃 (イ) 2月10日頃 (ウ) 3月10日頃 (エ) 4月10日頃
(オ) 5月10日頃 (カ) 6月10日頃 (キ) 7月10日頃 (ク) 8月10日頃

- (7) この星座が西に沈むときの様子に最も近い図は次のうちどれですか。次の中から1つ選んで記号で答えなさい。



4 図1のように、電熱線、電池、電流計およびスイッチを導線でつなぎ、直列にする電池の数を増やして流れる電流を測定しました。図2はその結果を示しています。

この電熱線と同じものを5本用意して、図3～5の回路をつくり電流を測定しました。以下の問(1)～(3)に答えなさい。ただし、割り切れないときは四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

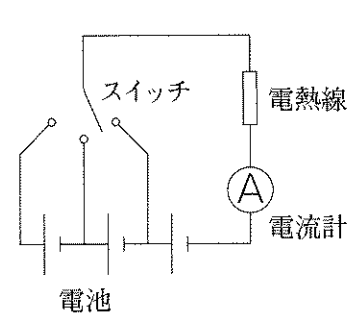


図1

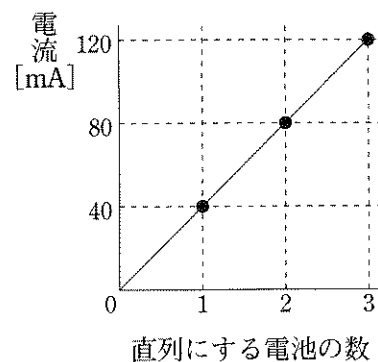


図2

(1) 図3において、電流計は何mAを示しますか。

(2) 図4において、電流計は何mAを示しますか。

(3) 図5において、電流計は何mAを示しますか。

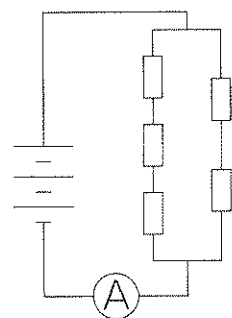


図3

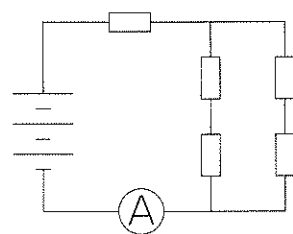


図4

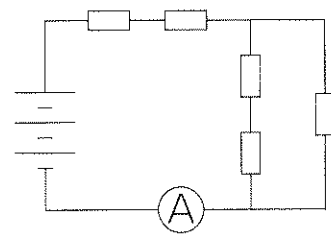


図5

次に、図6のように4本の電熱線を導線でつなぎ、北から南に向かって3個の方位磁針(あ)～(う)を並べました。電熱線に電流を流さないとき、3個の方位磁針のN極はすべて北をさしていました。続いて図7のように、電池のかわりに電源装置を用いて、図中の矢印の向きに強い電流を流して、3個の方位磁針(あ)～(う)のN極のさす向きを調べました。以下の問(4)に答えなさい。

(4) 図7において、方位磁針(あ)～(う)のN極はそれぞれどちらをさしますか。図7を真上から見たようすとして最も適するものを、次の(ア)～(ク)から1つ選んで、記号で答えなさい。

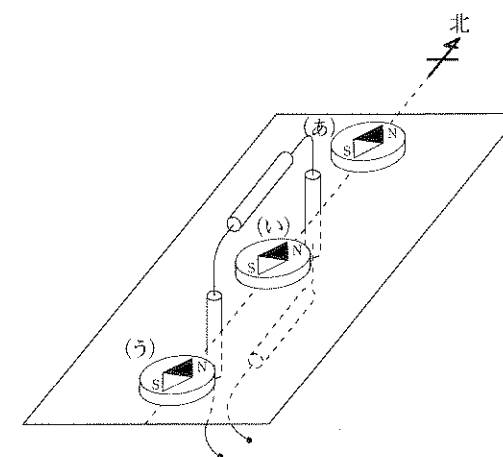


図6

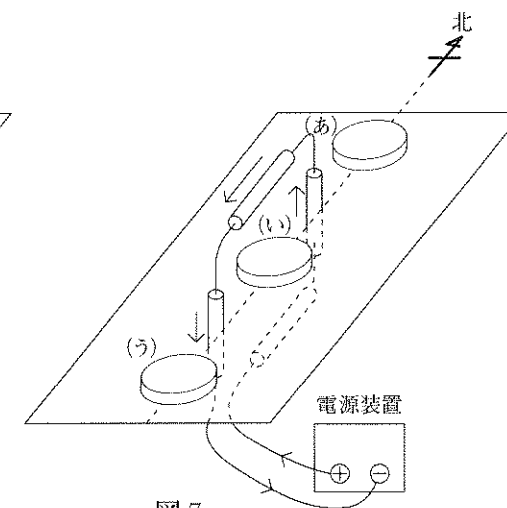
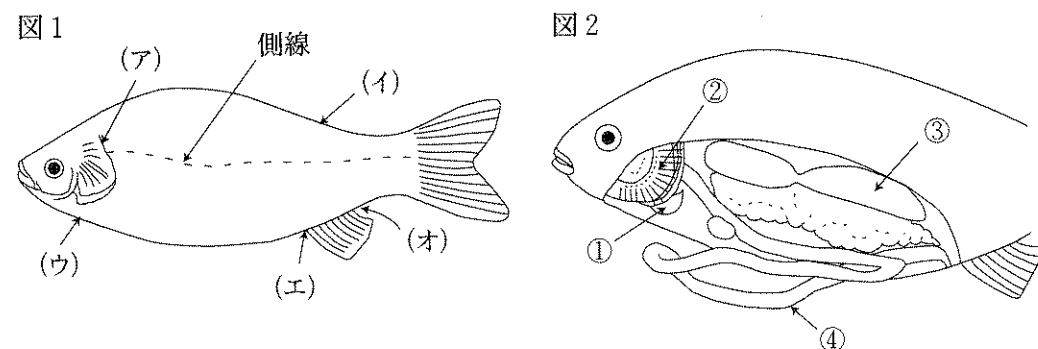


図7

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)	(キ)	(ク)
(あ)	(あ)	(あ)	(あ)	(あ)	(あ)	(あ)	(あ)
(い)	(い)	(い)	(い)	(い)	(い)	(い)	(い)
(う)	(う)	(う)	(う)	(う)	(う)	(う)	(う)

5 下の図1はフナの体の外側で、図2はかいぼうした様子です。

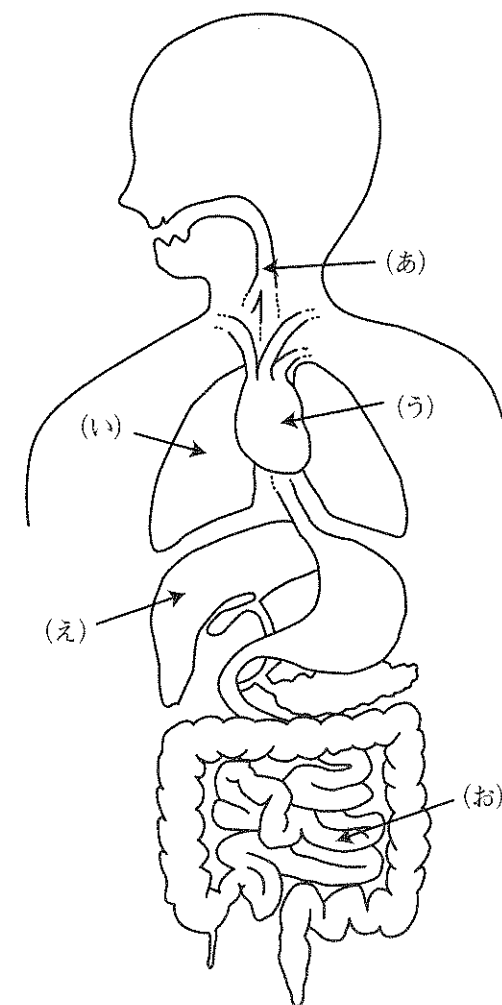
以下の問に答えなさい。



- (1) 図1には何枚かのひれが描かれていません。フナの体を左側から観察したとして、描かれていないひれをすべて解答らんに描きなさい。
- (2) フナは卵を産んで仲間を増やします。その卵は図1の(ア)～(オ)のどの位置から産み出されますか。1つ選んで、記号で答えなさい。
- (3) フナには図1のように側線があります。この側線のはたらきを説明しなさい。
- (4) フナをかいぼうしたら、図2のような内臓が観察できました。図2の①は何という内臓ですか。ひらがなで答えなさい。
- (5) 図2の①の内臓はいくつかの部屋に分かれています。いくつですか。数字で答えなさい。

(6) 下の図は、ヒトの内臓を表します。

図2のフナの内臓の②～④のはたらきと近いはたらきをするものをヒトの内臓の図(あ)～(お)から、それぞれ1つずつ選んで記号で答えなさい。当てはまるものがない場合は「×」と答えなさい。



6 紙、マグネシウム、アルミニウムを用いて次のような実験を行いました。以下の問に答えなさい。

【実験①】 図1のように各試料をガスバーナーで直接加熱し、実験の結果を次の表に示しました。

試料	結果
紙	黄色い炎を上げて燃焼し、灰色の灰が残った
マグネシウム	[A]
アルミニウム	燃焼は起こらず、表面が白くなった

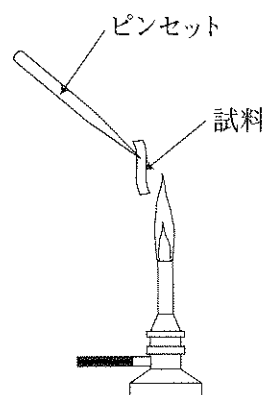


図1

(1) 表の[A]に当てはまる文を次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 表面で赤い炎を上げながら静かにゆっくりと燃焼し、黒色の灰が残った
- (イ) 表面で赤い炎を上げながら静かにゆっくりと燃焼し、白色の灰が残った
- (ウ) 白く強い光を放って燃焼し、黒色の灰が残った
- (エ) 白く強い光を放って燃焼し、白色の灰が残った
- (オ) 黄色い炎を上げて燃焼し、灰色の灰が残った

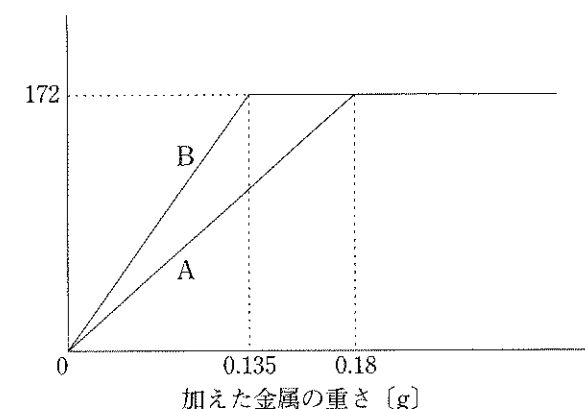
【実験②】 紙、マグネシウム、アルミニウムの各試料の重さをはかってからガスバーナーで直接加熱した後、それぞれ残った固体（灰および表面が白くなったアルミニウム）を回収し、重さを再びはかりました。

(2) 残った固体（灰および表面が白くなったアルミニウム）の重さは、加熱前と比べてそれぞれどのように変化していますか。正しい組み合わせを次の表の(ア)～(ク)から1つ選び、記号で答えなさい。

記号	紙	マグネシウム	アルミニウム
(ア)	軽くなる	重くなる	変わらない
(イ)	軽くなる	重くなる	重くなる
(ウ)	軽くなる	軽くなる	軽くなる
(エ)	軽くなる	変わらない	変わらない
(オ)	重くなる	重くなる	重くなる
(カ)	重くなる	軽くなる	軽くなる
(キ)	変わらない	重くなる	変わらない
(ク)	変わらない	変わらない	重くなる

【実験③】 うすい塩酸 10cm^3 を試験管に入れ、これにマグネシウムを加えてじゅうぶんに反応させたときに発生する気体の体積をはかりました。加えるマグネシウムの重さを変えながら発生する気体の体積をはかってグラフにすると、図2の実線Aのようになりました。実線Bは同様の実験をアルミニウムで行ったものです。A、Bのグラフは 172cm^3 の気体が発生するところで重なっています。

発生した気体の体積 $[\text{cm}^3]$



加えた金属の重さ [g]

図2

(3) この実験で発生する気体は何ですか。

(4) マグネシウム 0.1g と同じ量の気体を発生させることができるアルミニウムは何 g ですか。

(5) 塩酸のこさを2倍にして、同様の実験を行うと、グラフはどのようになりますか。マグネシウムで実験をした場合のグラフを図2にならって解答用紙にかき込みなさい。ただし、加えたマグネシウムの重さは 0.30g までとし、 0.18g のときと 0.30g のときに発生した気体の体積をグラフにかき込みなさい。割り切れないときは四捨五入して整数で書くこと。

【実験④】 実験③でうすい塩酸 10cm^3 にマグネシウムを加えた後の各試験管のよう液を加熱し、水をじょうはつさせた後に残った固体の重さをそれぞれはかりました。

(6) 実験④において、加えたマグネシウムが 0.12g のときは、残った固体の重さは 0.48g でした。実験④の結果をグラフにするとどのようになりますか。解答用紙にかき込みなさい。ただし、加えたマグネシウムの重さは 0.30g までとし、 0.18g のときと 0.30g のときに残った固体の重さをグラフにかき込みなさい。割り切れないときは四捨五入して小数第2位まで書くこと。

理科試問解答用紙

平成26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)
(あ)	(い)						

2

(1)	(2)	(3)	(4)
cm	cm	cm	cm ³

3

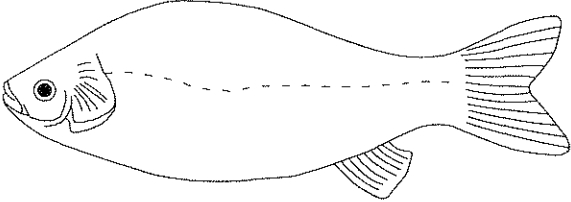
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

4

(1)	(2)	(3)	(4)
mA	mA	mA	

5

(1)



(2)	(3)				
(4)		(5)	(6)		
			②	③	④

6

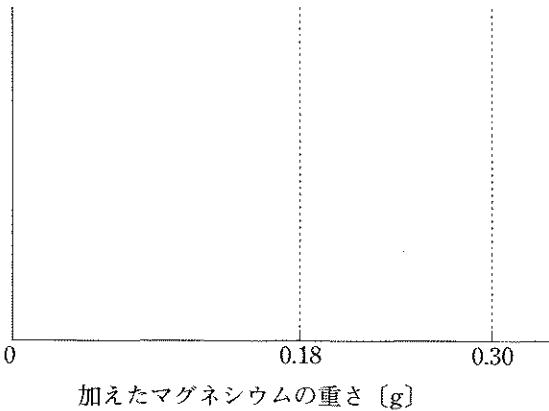
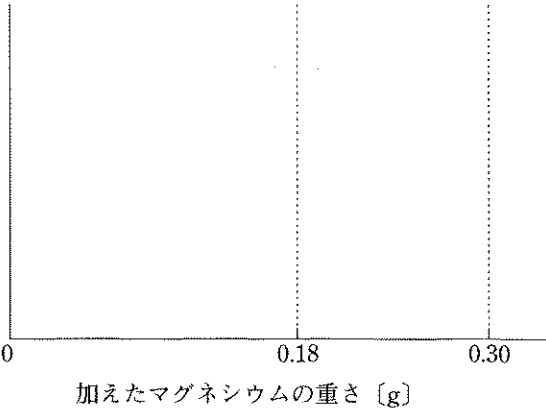
(1)	(2)	(3)	(4)
			g

発生した気体の体積 [cm³]

(5)

残った固体の重さ [g]

(6)



4

受 験 番 号