

関 東 学 院 中 学 校 2013 年 度 入 学 試 験 問 題

理 科

(A日程)

・ 答えはすべて解答用紙に記入しなさい

時間 30分

【1】 うすい塩酸 100cm^3 に、さまざまな重さのアルミニウムを入れたときに発生する気体の体積を調べたところ、以下の表のようになりました。

アルミニウムの重さ [g]	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
発生した気体の体積 $[\text{cm}^3]$	10	20	40	60	60

(1) 次の文章は塩酸について説明したものです。空欄(①)～(④)に当てはまることばを書きなさい。

塩酸は(①)性の液体で、BTB液を加えると(②)色に変色する。また、鼻を刺激するにおいをもつので、においをかぐときは ※ かぐ。

さらに、塩酸はいろいろな物質と反応する。たとえば、亜鉛やアルミニウムと反応させると(③)という気体が、石灰石と反応させると(④)という気体がそれぞれ発生する。

(2) 上の文章中の ※ に当てはまる文章を書きなさい。

(3) このうすい塩酸 100cm^3 とアルミニウム 0.3g を反応させると、何 cm^3 の気体が発生しますか。

(4) このうすい塩酸 100cm^3 と過不足なく反応するアルミニウムの重さは何 g ですか。

(5) アルミニウム 1.5g を完全に反応させるためには、うすい塩酸は最低何 cm^3 必要ですか。

(6) 次の組み合わせの中で一番多く気体が発生するものを選び、ア～エの記号で答えなさい。

- ア. うすい塩酸 50cm^3 アルミニウム 0.6g
イ. うすい塩酸 50cm^3 アルミニウム 0.2g
ウ. うすい塩酸 100cm^3 アルミニウム 0.1g
エ. うすい塩酸 100cm^3 アルミニウム 0.4g

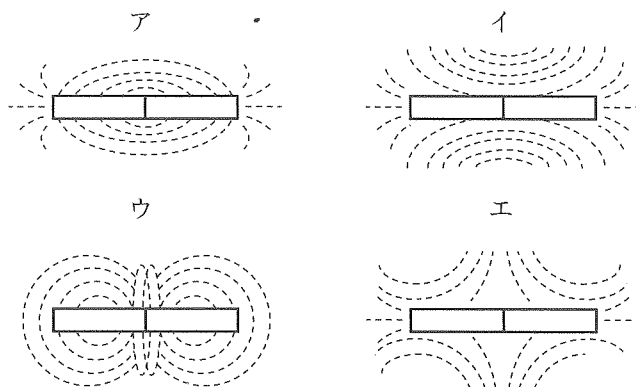
【2】 磁石についていろいろ調べてみました。以下の問いに答えなさい。

- (1) 磁石につくものはどれですか。磁石につくものをすべて選び、ア～クの記号で答えなさい。

ア. アルミの1円玉 イ. 銅の10円玉 ウ. 銀でできたメダル
エ. 金でできたメダル オ. 鉄のくぎ カ. 木でできた棒
キ. ガラスの棒 ク. プラスチック製の消しゴム

- (2) 磁石の上に、磁石につかない透明な板を置き、砂鉄をまいて板に軽く振動を与えると、板の上に砂鉄の模様ができました。どのような模様になりますか。適当なものを図1のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

図1



- (3) 図2の(あ)と(い)の位置に方位磁針を置きました。このとき方位磁針の針の向きはどのようになりますか。最も適当なものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。同じ記号を2度使ってもよいものとします。ただし、磁石に近づけていない時の方位磁針の向きは、図3のように黒色の針が北を指すものとします。

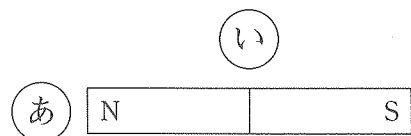


図2

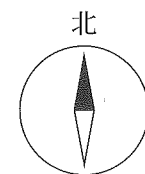


図3

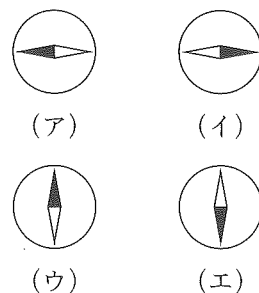
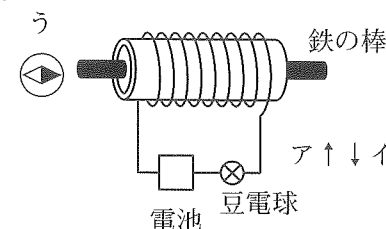


図4のように筒にコイルを巻いたものに鉄の棒を差し入れ、電池と豆電球をつなぎました。以下の問いに答えなさい。

図4



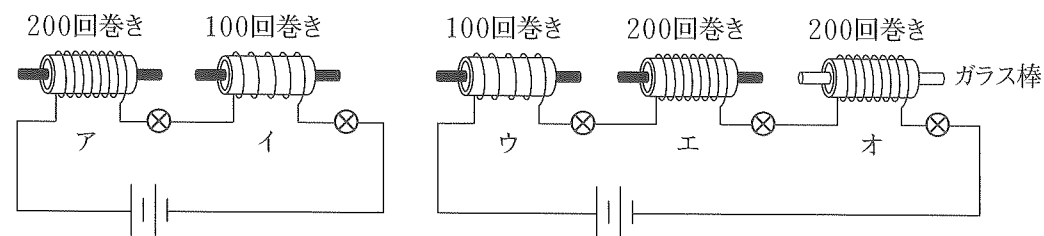
- (4) このコイルの(う)の位置に方位磁針を置きました。すると方位磁針の針の向きは図4のようになりました。電流の向きはどちら向きですか。アまたはイの記号で答えなさい。

- (5) 方位磁針の代わりにクリップを近づけるとクリップは鉄の棒につきました。クリップの個数を増やしていくと、クリップは3つまでつけることができました。このコイルにどのようなことをしたら、つくクリップの数が増えますか。当てはまるものをすべて選び、ア～カの記号で答えなさい。

ア. 鉄の棒を太いものに代えた。 イ. 鉄の棒を細いものに代えた。
ウ. 鉄の棒の代わりに銅の棒を入れた。 エ. 鉄の棒の代わりにアルミの棒を入れた。
オ. 鉄の棒の代わりに金の棒を入れた。 カ. 鉄の棒の代わりにガラス棒を入れた。

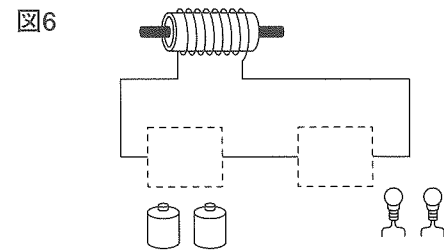
図5のようにいくつかの異なったコイルを豆電球と電池につなぎました。

図5



- (6) アとイではどちらの方がクリップが多くつきますか。またその理由を書きなさい。
(7) イとウではどちらの方がクリップが多くつきますか。またその理由を書きなさい。
(8) ア～オの中で一番クリップがつくものはどれですか。記号で答えなさい。

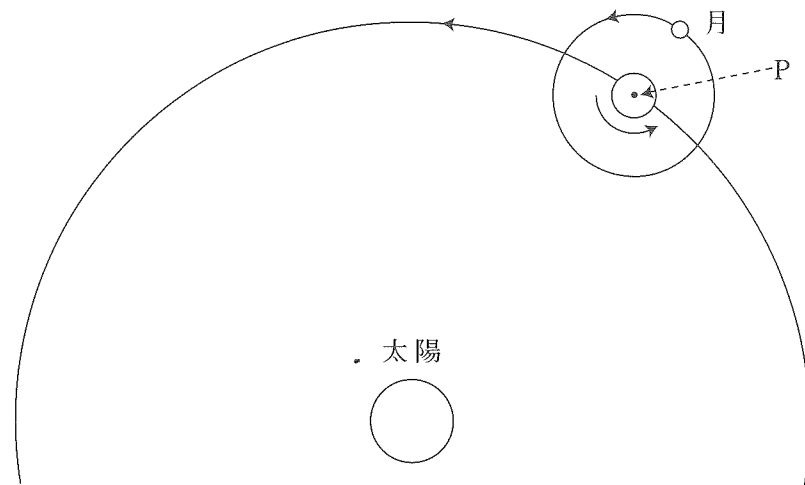
図6のように、豆電球2個と電池2個と200回巻の鉄の棒が入ったコイルをすべて使ってクリップが一番多くつく電磁石を作りたいと思います。



(9) 以下の文にあてはまることばを記号で選びなさい。

クリップが一番多くつく電磁石を作るには、電池を(ア 直列に，イ 並列に)つなぎ、豆電球は(ウ 直列に，エ 並列に)つなぐとよい。

- 【3】 ある晴れた日の日没直後、横浜では満月が地平線近くに見え、またオリオン座も東の地平線上に現れていました。下の図を参考にして以下の問いに答えなさい。ただし図中のPは地球の北極、矢印はそれぞれ地球の公転と自転の向き、月の公転の向きを表しています。



- (1) このとき、満月が見えていたのはどの方角ですか。東、西、南、北のなかから答えを選びなさい。
- (2) このときの季節はいつごろと考えられますか。春、夏、秋、冬のなかから答えを選びなさい。
- (3) このとき、横浜から真南に1000km離れた小笠原諸島付近の洋上で、月とオリオン座を観察すると、どのように見えますか。次のア～エから適切と思われるものを選び、記号で答えなさい。
 - ア. 月もオリオン座も横浜で見るよりも高い位置に見える。
 - イ. 横浜で見るときと比べると、月は高い位置に見え、オリオン座は低い位置に見える。
 - ウ. 横浜で見るときと比べると、月は低い位置に見え、オリオン座は高い位置に見える。
 - エ. 月もオリオン座も横浜で見るよりも低い位置に見える。
- (4) この日、午後9時になると、横浜では月は何の方向に見えますか。次のア～エから答えを選びなさい。

ア. 南東 イ. 南 ウ. 南西 エ. 西

- (5) 横浜で、オリオン座が夜中の12時ごろ西の地平線近くに見えるようになるのは、この日から数えておよそ何か月後ですか。次のア～エから適切なものを選び、記号で答えなさい。

ア. 3か月後 イ. 6か月後 ウ. 9か月後 エ. 12か月後

- (6) 次の満月の時、横浜で真夜中の12時に観察すると、月とオリオン座はどのように見えますか。次のア～カから正しいものを選び、記号で答えなさい。
 - ア. 月は東の地平線近くに見え、オリオン座は南西の方向に見える。
 - イ. 月は東の地平線近くに見え、オリオン座は南東の方向に見える。
 - ウ. 月は南の方向に見え、オリオン座は南西の方向に見える。
 - エ. 月は南の方向に見え、オリオン座は南東の方向に見える。
 - オ. 月は西の地平線近くに見え、オリオン座は南東の方向に見える。
 - カ. 月は西の地平線近くに見え、オリオン座は南西の方向に見える。

理科解答用紙（A日程）

【1】	(1)	①		②		
		③		④		
	(2)					
	(3)	cm ³		(4)	g	
	(5)	cm ³		(6)		
【2】	(1)			(2)		
	(3)	あ	い	(4)		
	(5)					
	(6)	(記号)	(理由)			
	(7)	(記号)	(理由)			
	(8)					
(9)	電池		豆電球			
【3】	(1)		(2)		(3)	
	(4)		(5)		(6)	

受験番号	得点