

2010 年度
入 学 試 験

理 科

富 士 見 中 学 校

2 回 (2 月 2 日)

— 注 意 事 項 —

- (1) 解答時間は 40 分間です。
- (2) 問題は 1 ページから 12 ページまであります。
- (3) 解答はすべて解答用紙の定められた場所に、指示通りに記入しなさい。
- (4) 問題にページ不足や印刷の良くないところがあれば、すぐに手をあげて、監督^{かんとく}の先生に申し出なさい。

1 次のⅠ、Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ 植物のはたらきを調べるために、次のような〔実験1〕～〔実験4〕をおこないました。

〔実験1〕ガラスの密閉容器に太陽の光が当たっている状態で、ネズミをいれてしばらくすると、ネズミは窒息した。別の同じ容器に太陽の光が当たっている状態で植物といっしょにネズミをいれておくと、ネズミは窒息しなかった。

〔実験2〕〔実験1〕の実験で太陽の光が当たっている状態で植物といっしょにいたネズミは窒息しなかったが、夜では窒息した。

〔実験3〕土をたっぷりいれた植木鉢にヤナギの木を植え、太陽の光が当たっている状態で水だけを与えて1年間育てたところ、ヤナギの木は約25kgふえ、土の重さは約15g減少した。

〔実験4〕ビーカーにたとぷりと水をいれ、沸とうさせて気体を追い出した。さめたのち、水草を入れて、太陽の光に当てても気泡（酸素）は発生しなかった。別のビーカーにたとぷり水をいれ、沸とうさせて気体を追い出し、さめたのち、ストローで息を十分吹き込んでから、水草を入れて、太陽の光に当てたら気泡（酸素）が出た。

問1 上の〔実験1〕～〔実験4〕の実験により得られる結論で最も適するものを次のア～エのうちから1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号は2回選べません。

<結論>

ア. 植物は二酸化炭素があるところで、酸素を放出する。

イ. 植物は光が当たっているところで、酸素を放出する。

ウ. 植物は水を必要としている。

エ. 植物は酸素を放出している。

Ⅱ 試験管に青色のBTB溶液をいれ、息を吹き込んで黄色にしたものを4本用意して、次のような実験をおこないました。次の問いに答えなさい。

〔実験5〕試験管にオオカナダモをいれ、ゴム栓をし、窓際の明るいところに置いた。

〔実験6〕試験管にオオカナダモをいれ、ゴム栓をし、暗室に置いた。

〔実験7〕試験管に、ゴム栓をし、窓際の明るいところに置いた。

〔実験8〕試験管に、ゴム栓をし、暗室に置いた。

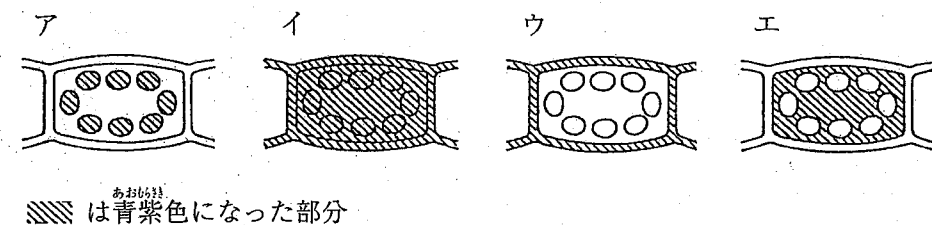
問2 試験管のBTB溶液の色が変化するのは、〔実験5〕～〔実験8〕のどれですか、^{実験番号}記号で答えなさい。

問3 問2でBTB溶液は何色に変化しましたか。

問4 問2でBTB溶液の色が変化した理由をオオカナダモについて説明しなさい。

問5 ^{実験7,8}~~ウ、エの実験~~でオオカナダモを入れずに実験した目的は何ですか、簡単に説明しなさい。

問6 問2でBTB溶液の色を変化させたオオカナダモの葉を、十分光に当ててから葉を一枚とり、しばらく熱湯につけてから、ヨウ素液をたらして顕微鏡で観察しました。その時、オオカナダモはどのように見えますか、図のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



問7 問6の図ア～エの中のそれぞれのだ円は何ですか、漢字で答えなさい。

上記3ヶ所の訂正のため
試験時間を2分延長しました。

2 次の I, II の問いに答えなさい。

I 5種類の白色の固体 A～E があります。これらの固体を使って、下のような実験をしました。
ただし、A～E の固体は次の①～⑤のどれかです。以下の問いに答えなさい。

- ①水酸化カルシウム ②食塩（塩化ナトリウム） ③水酸化ナトリウム
④炭酸水素ナトリウム ⑤砂糖

〔実験1〕A～E のそれぞれを試験管に少量取り、水を加えて溶かしました。これらの水溶液にフェノールフタレイン溶液を数滴ずつ加えたところ、溶液の色は、A と B が濃い赤色、C がうすい赤色、D と E が無色になりました。

〔実験2〕A～E のそれぞれを少量取り、炭酸水の入った試験管に加えてよく混ぜると、B のみが白くにごりました。

〔実験3〕A～E のそれぞれを蒸発皿に取り、ガスバーナーで加熱したところ、D のみが黒く焦げ付きました。

〔実験4〕A, B, C, E のそれぞれを試験管に取り、ガスバーナーで加熱したところ、石灰水が白くにごる気体を発生したのは、C のみでした。

問1 実験3で、D のみが黒く焦げ付きました。固体 D は何ですか。①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。

問2 実験4で発生した、石灰水が白くにごる気体は何ですか。気体の名称を答えなさい。

問3 A～E を水に溶かしてつくった水溶液の性質について、誤りを含むものはどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 紫キャベツ液の色を黄色に変えるのは、A と B の水溶液である。
イ. A と B の水溶液は、赤色リトマス紙を青色に変える。
ウ. D と E の水溶液は、青色リトマス紙を赤色に変える。
エ. A と B の水溶液は、BTB 溶液を青色に変える。
オ. C の水溶液は、青色リトマス紙の色を変えない。

問4 水溶液が、塩酸と過不足なく反応（中和）したとき、E の水溶液をつくる固体はどれですか。A～D から1つ選び、記号で答えなさい。

問5 ふくらし粉やベーキングパウダーとして使われる固体はどれですか。A～E から1つ選び、記号で答えなさい。

問6 水溶液が電気を通さない固体はどれですか。A～E から1つ選び、記号で答えなさい。

問7 物が水に溶ける限界まで溶けている水溶液を、飽和水溶液^{ほうわ}といいます。石灰水は、何の飽和水溶液ですか。A～E から1つ選び、記号で答えなさい。

II 温度をいろいろ変えて、100g の水に溶ける硝酸^{しょうさん}カリウムの限量を調べました。それをまとめると表のようになりました。以下の問いに答えなさい。ただし、割り切れないときは、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。

温度(℃)	0	20	40	60	80
硝酸カリウムが溶ける限量(g)	13	32	64	110	170

問8 80℃のとき、ある量の水に硝酸カリウムを溶かしたところ 102g まで溶かすことができた。このとき、水は何 g ありましたか。

問9 60℃の水 50g に 40g の硝酸カリウムを完全に溶かしてから、この水溶液の温度を 20℃に下げました。このとき、何 g の硝酸カリウムが結晶としてあらわれますか。

問10 60℃の水 150g に 160g の硝酸カリウムを完全に溶かしました。この水溶液を加熱して水 100g を蒸発させ、20℃に冷やしました。何 g の硝酸カリウムが結晶としてあらわれますか。

3 次のⅠ，Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ 図1にはある日の日本付近の気象衛星画像，図2には天気図があります。次の問いに答えなさい。

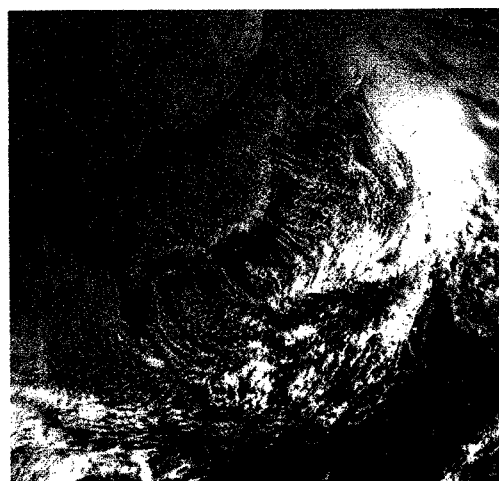
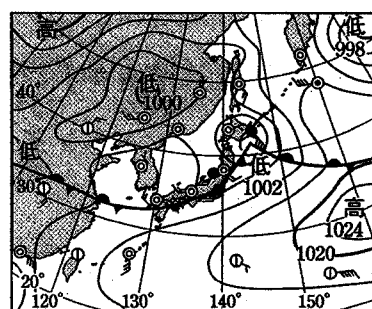
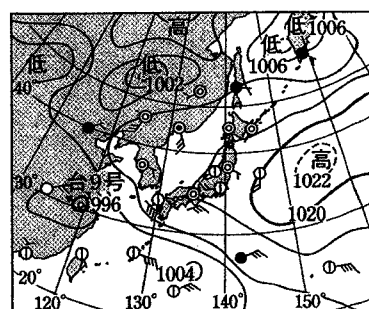


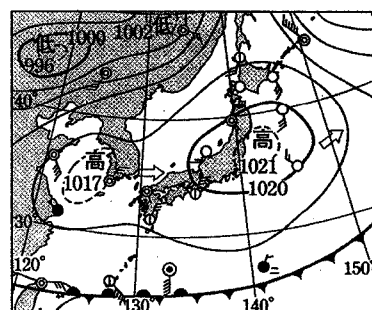
図1



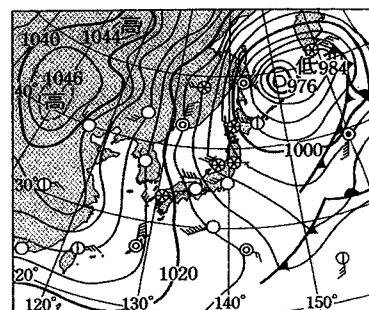
ア



イ



ウ



エ

図2

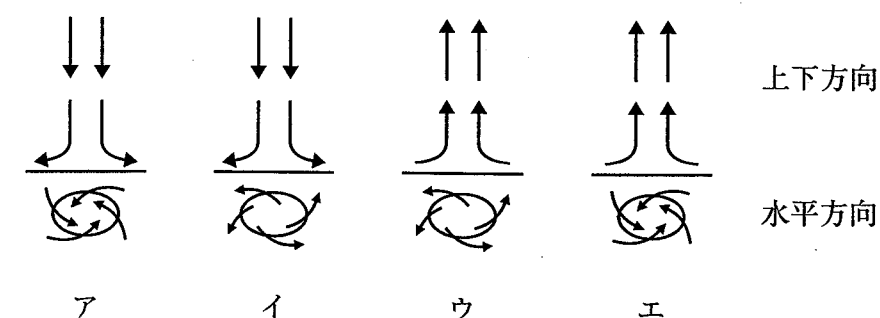
問1 気象衛星画像から考えられる天気図は，図2のア～エのどれですか。1つ選び，記号で答えなさい。

問2 図1の気象衛星画像は，春・夏・秋・冬のいずれかの特ちょうを表わしています。その季節の季節名を答えなさい。

問3 図1の季節に影響する気団の名称を答えなさい。

問4 天気図中の【◎】はどんな天気を表す天気記号ですか。名称を答えなさい。

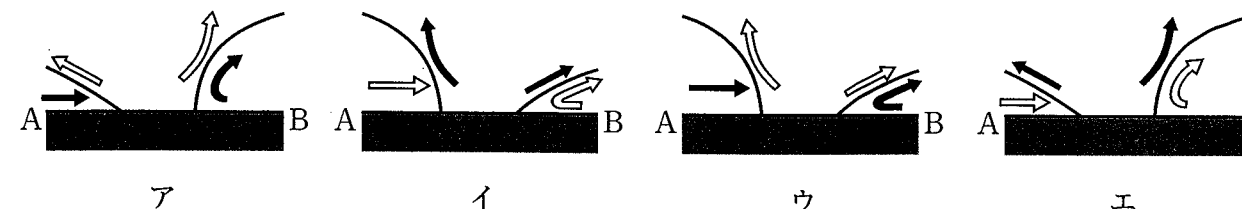
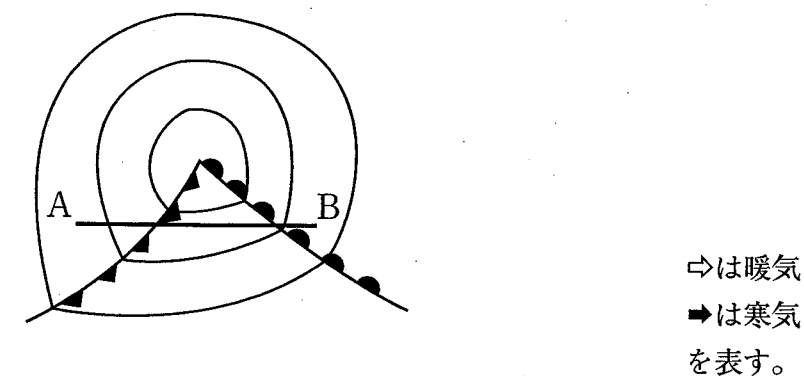
問5 天気図中の低気圧の中心付近における空気の上下方向と水平方向の流れを正しく表しているのは，ア～エのどれですか。1つ選び，記号で答えなさい。



問6 下の前線の名称を答えなさい。



問7 下の低気圧中のA-Bで切ったときの大気の断面図として正しく表しているのは，ア～エのどれですか。1つ選び，記号で答えなさい。



II 次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

(試験問題は次ページに続きます)

図3のように、山ろくで25℃の空気が、南から北に向かって高さ2000mの山を越えて、移動している。南側の山腹の高さ500mのところから山頂までは雲におおわれていた。空気が上昇する場合、空気中に水蒸気が飽和するまでは、高さ100m上昇するごとに1℃ずつ気温が下がるが、空気中に水蒸気が飽和すると0.5℃ずつ気温が下がる。また、逆に空気が下降する場合は、高さ100m下降するごとに1℃ずつ気温が上がる。

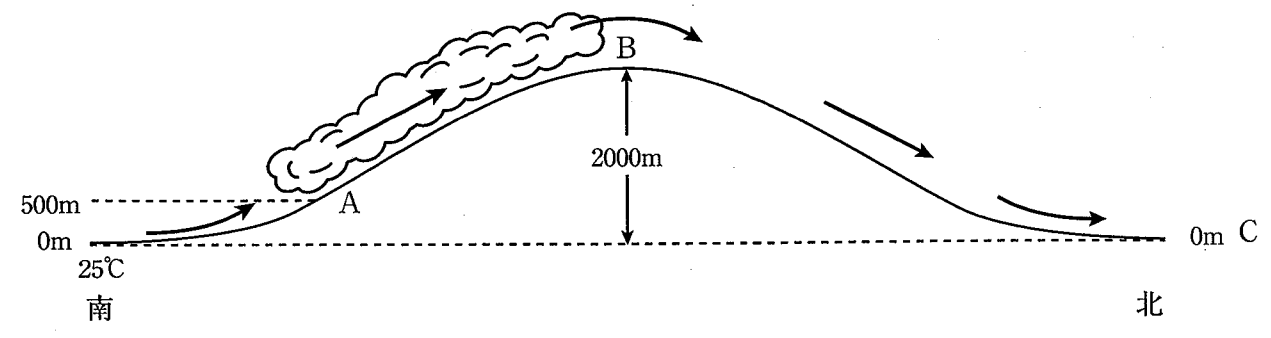


図3

問8 上の文中で空気が山を越えると、越える前の空気の温度より越えた後の空気の温度が高くなります。この現象を何現象といいますか。

問9 図3のA～C地点の気温は何℃ですか。

問10 次の文中の()にあてはまる語句の正しい組み合わせを、下のア～オより1つ選び、記号で答えなさい。

問8の現象をもとに、日本海に低気圧があり、太平洋側に空気が流れこむことを考えました。関東平野にやってくる空気は(①)から多量の水蒸気の供給を受けた湿った空気の状態で流れこみます。空気は日本の中央を走る山脈に突きあたり上昇気流になり、雲をつくります。このため(①)側に多量の雨を降させます。山脈を越えた空気は、(②)空気となって(③)側に吹きおります。したがって、(③)側は、(②)(④)の風が吹き、(④)で(⑤)の日になります。

- | | | | | |
|----------|--------|-------|------|------|
| ア. ① 太平洋 | ② 乾燥した | ③ 日本海 | ④ 低温 | ⑤ 晴天 |
| イ. ① 日本海 | ② 湿った | ③ 日本海 | ④ 高温 | ⑤ 雨 |
| ウ. ① 日本海 | ② 湿った | ③ 太平洋 | ④ 低温 | ⑤ 晴天 |
| エ. ① 太平洋 | ② 乾燥した | ③ 日本海 | ④ 高温 | ⑤ 晴天 |
| オ. ① 太平洋 | ② 乾燥した | ③ 太平洋 | ④ 低温 | ⑤ 雨 |

4 次のⅠ，Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ 豆電球2個を図1のように接続しました。以下の問いに答えなさい。

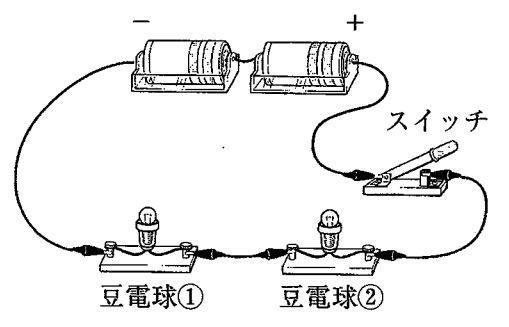


図1

問1 単1形乾電池1つの電圧は何Vですか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 0.15 V イ. 1.5 V ウ. 15 V エ. 150 V

問2 乾電池には図2のように体積の異なる乾電池が存在します。体積の違いによる電池のはたらきの違いはどれですか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

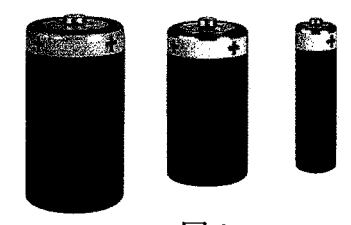


図2

- ア. 電圧 イ. 電流 ウ. 乾電池で流すことが出来る電気の総量
エ. 違いはない

問3 豆電球①に流れる電流を測定したいと思います。それぞれの器具をどのように接続すればよいですか。解答欄に書き入れなさい。

問4 電流計の一端子をはじめは5Aにつなぎましたが、指針の振れが小さかったため一端子を500mAにつなぎかえました。そのときの電流計の針の位置が図3のようになりました。このとき、豆電球に流れている電流は何mAになりますか。

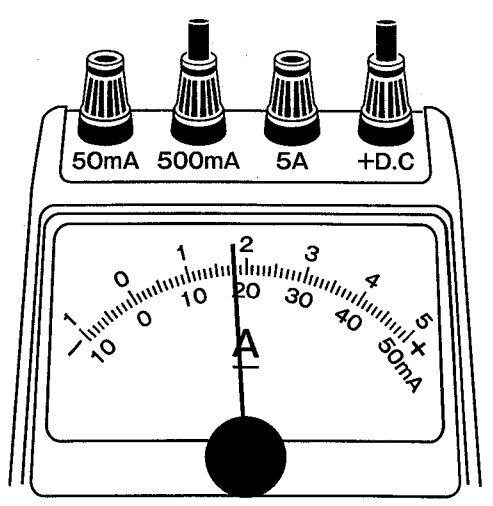
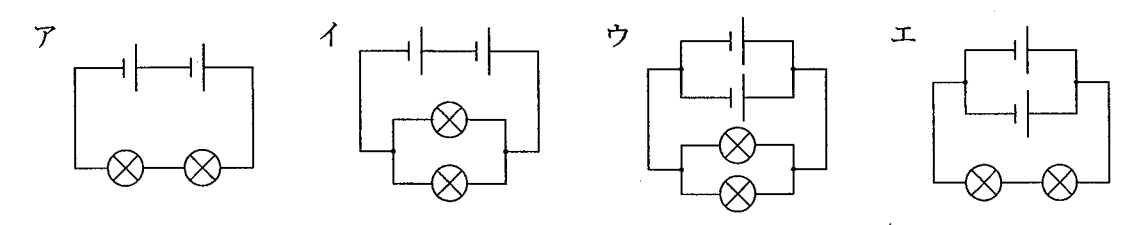


図3

問5 同じ乾電池2個と同じ豆電球2個を使い、豆電球を最も明るくしたいと思います。どのように回路を組めばよいでしょうか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。



問6 問5のア～エの中で、最も長い時間豆電球が点灯しているのはどれですか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

問7 電池の寿命^{じゅみょう}によって、図4の回路図とほぼ同時に豆電球が消える回路図は、問5のア～エのどれですか。あてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

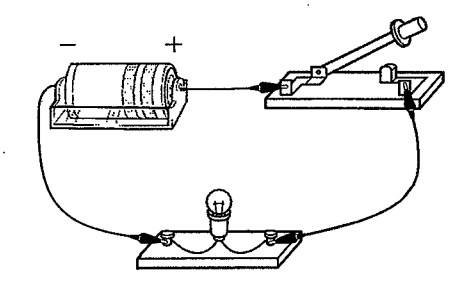


図4

Ⅱ 次の文章を読み以下の問いに答えなさい。

地球はひとつの大きな磁石であると考えられます。そのことを利用している道具として、方角を知るための方位磁針があります。方位磁針とは自由に回転することが出来る小さな磁石です。その磁石のN極が常に北を向くことを利用して方角を知ることが出来ます。磁石はN極とS極の2つの極が存在します。2つの磁石のN極どうしを近づけるとお互いにしりぞけあいます。また、N極とS極を近づけるとお互いに引き付けあいます。

また、磁石は鉄などをくっつけることができます。図5のように棒磁石のN極の側に鉄くぎをくっつけると、鉄くぎの左端は磁石のN極に引き付けられているので、磁石のS極と同じ性質をもつようになります。このように磁石以外の物体が磁石にくっつくことにより、磁石と同じ性質を持つようになることを“磁化する”といいます。このとき、鉄くぎの右端はN極になっています。さらに、鉄くぎを磁石からはなしてしばらくすると鉄くぎは磁石としてのはたらしを失います。

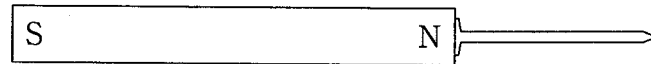


図5

問8 地球の北極はN極、S極のどちらですか。

問9 図6のように棒磁石を中心で2つに割りました。割れた左側の磁石はどのようなになりますか。次のア～エの中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

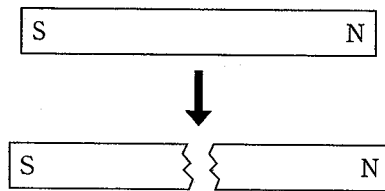
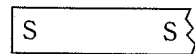


図6

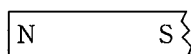
ア.



イ.



ウ.



エ.



問10 図7のように、鉄の棒を北に向けかなづちでたたくと、その振動が原因で地球の磁極に鉄がふれているのと同じ効果が発生し、地球により鉄の棒を磁化することができます。鉄の棒を磁化した後、A端を方位磁針のN極に近づけるとどのような現象が起こりますか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

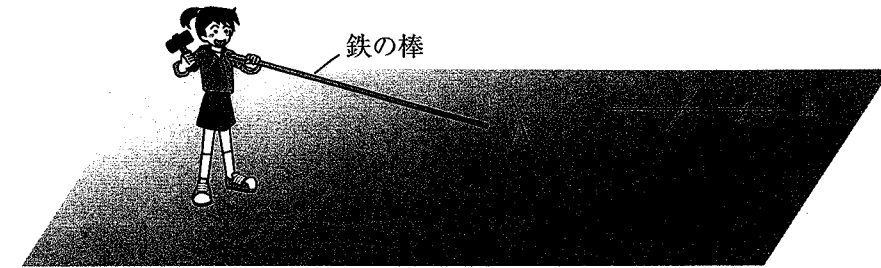


図7

- ア. 地球によって磁化されることによりA端はS極になるので、方位磁針のN極は引き付けられる。
- イ. 地球によって磁化されることによりA端はS極になるので、方位磁針のN極は反発して遠ざかる。
- ウ. 地球によって磁化されることによりA端はN極になるので、方位磁針のN極は引き付けられる。
- エ. 地球によって磁化されることによりA端はN極になるので、方位磁針のN極は反発して遠ざかる。

1

問 1	実験 1		実験 2		実験 3		実験 4	
問 2			問 3					
問 4								
問 5								
問 6			問 7					

小 計
※

2

問 1		問 2			問 3		
問 4			問 5			問 6	
問 7							
問 8	g		問 9	g		問 10	g

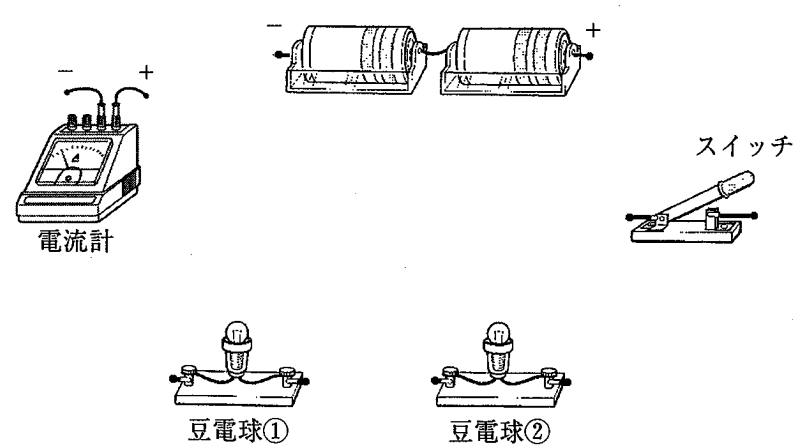
小 計
※

3

問 1		問 2			問 3	気団		
問 4				問 5			問 6	
問 7				問 8	現象			
問 9	A	°C		B	°C		C	°C
問 10								

小 計
※

4

問 1		問 2			問 4	mA		
問 5			問 6			問 7		
問 8	極		問 9			問 10		
問 3	 電流計 豆電球① 豆電球② スイッチ							

小 計
※

受験番号		ふりがな	
		氏 名	

合 計 得 点
※