

法政大学第二中学校  
2013年度 入学試験問題

理 科 (第一回)

- 注意
1. 受験番号・氏名は問題用紙・解答用紙ともに記入すること。
  2. 解答はすべて解答用紙に記入すること。
  3. 携帯電話など音が出るものは事前に電源を切り、試験の妨げにならないようにすること。万一、この注意事項を読んでいるときに電源の切り忘れに気付いたら、必ず監督者に申し出ること。
  4. 文字や記号・数字ははっきり書くこと。
  5. 計算は問題用紙の余白を利用すること。
  6. 選択問題で答えが複数ある場合は、すべて解答用紙に書くこと。

受験番号

番

氏 名

1. 3種類の植物のタネを使い、手順Ⅰ～Ⅲのような実験を行った。植物のタネとその発芽について、以下の問に答えなさい。

- Ⅰ インゲンマメ・トウモロコシ・アサガオの3種類のタネを夜から朝にかけて水の中につけてふやかし、図1(ア)～(ウ)のように、それぞれ乳鉢ですりつぶし少量の水に溶かした。
- Ⅱ 図1(エ)～(オ)のように、2本の試験管にデンプンと砂糖をそれぞれ入れ、少量の水に溶かした。
- Ⅲ 図1(ア)～(オ)のそれぞれにヨウ素液を滴下し反応を観察した。

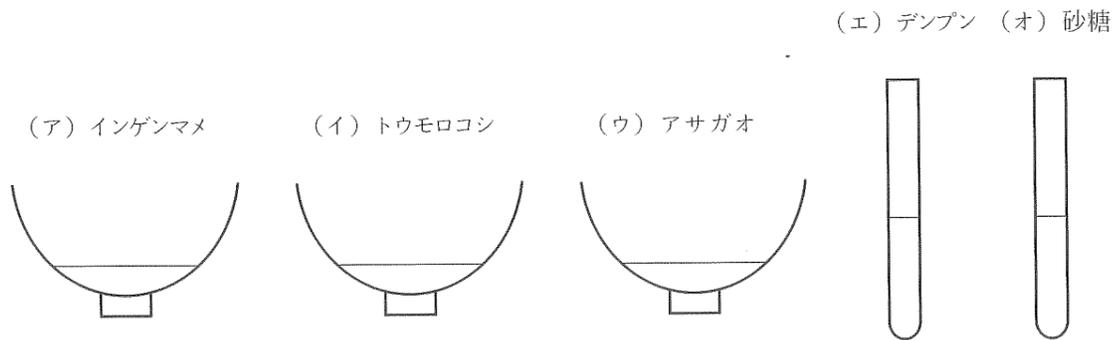


図1

問1 反応のあったものには○を、なかったものには×をつけなさい。

問2 3種類のタネをそれぞれ植木鉢に1粒ずつまき、ベランダに並べたところ、どの植木鉢にどのタネをまいたか分からなくなってしまった。数日後発芽した状況をスケッチしたものが図2である。インゲンマメ・トウモロコシ・アサガオの発芽のスケッチの組み合わせとして正しいものを①～⑧から選び番号で答えなさい。

- インゲンマメ — トウモロコシ — アサガオ
- ① (ア) — (ア) — (ア)
  - ② (ア) — (ア) — (イ)
  - ③ (ア) — (イ) — (ア)
  - ④ (ア) — (イ) — (イ)
  - ⑤ (イ) — (ア) — (ア)
  - ⑥ (イ) — (ア) — (イ)
  - ⑦ (イ) — (イ) — (ア)
  - ⑧ (イ) — (イ) — (イ)

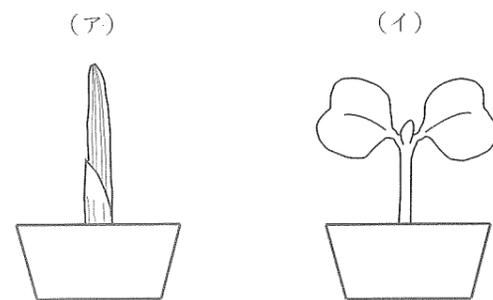


図2

問3 図3は、ハツカダイコンを脱脂綿の上で発芽させたものである。根の先端付近に細かく生えている(A)の名称を答えなさい。

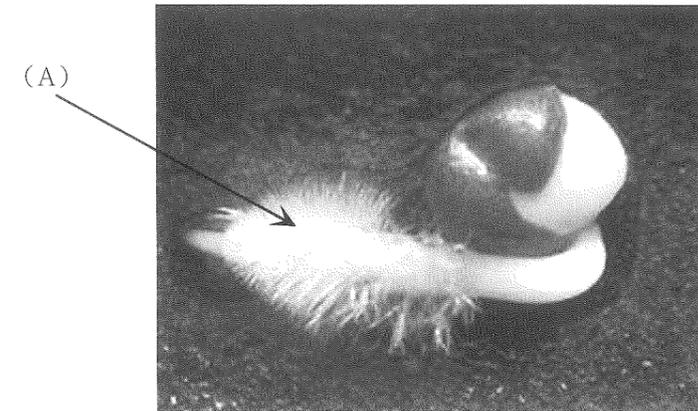
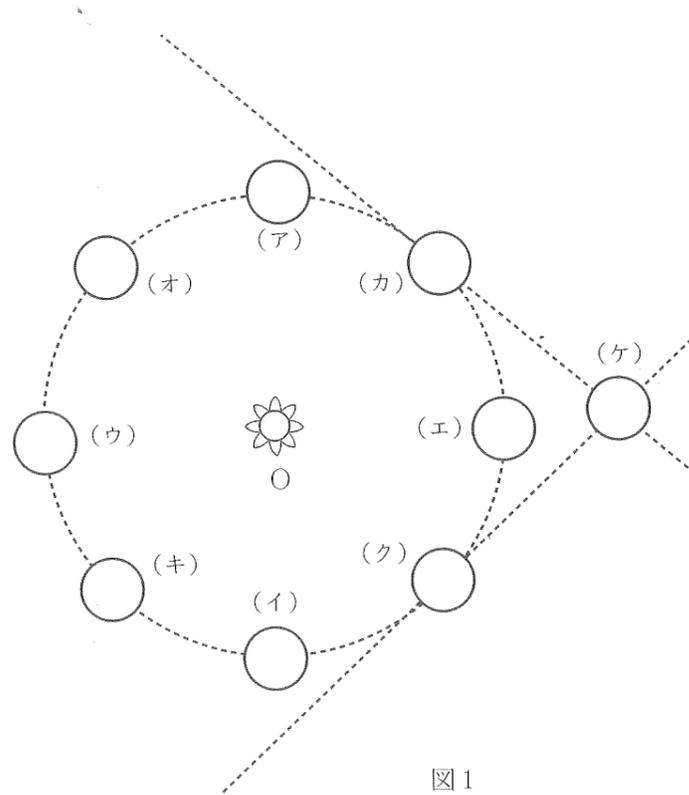


図3

問4 問3の(A)の役割について、以下の(ア)～(エ)で正しいものには○を、誤っているものには×をつけなさい。

- (ア) 根の先端が害虫に食べられないように、固いとげを張り出して守っている。
- (イ) 根が冷えて腐ってしまわないように、空気層をつくって暖めている。
- (ウ) 土の粒のすき間に侵入して、水分を吸収している。
- (エ) 切れにくい頑丈な構造で、地面の中に張り巡らして、根が抜けないようにしている。

2. 図1に示したOは太陽を、(ア)～(ク)は公転している金星のある時期における位置を、また(ケ)は地球を示している。なお、図は地球の北極上空から見ているものとする。以下の問に答えなさい。



問4 北極上空から見た時、地球の自転は時計回り、反時計回りのどちらか答えなさい。

問5 太陽や星が東から西に動いて見えるのは、地球が1日に1回、西から東へ向かって自転しているからである。太陽が真上にきた時が正午、太陽が真裏にきた時が真夜中であるとして、金星が図1の(ア)と(イ)の位置に見えるのは、いつ頃のどちらの方角か、組み合わせとして正しいものを①～⑩からそれぞれ選び番号で答えなさい。

いつ頃	—	方角
① 明け方	—	東の空
② 明け方	—	南の空
③ 明け方	—	西の空
④ 正午	—	南の空
⑤ 正午	—	北の空
⑥ 真夜中	—	南の空
⑦ 真夜中	—	北の空
⑧ 夕方	—	東の空
⑨ 夕方	—	南の空
⑩ 夕方	—	西の空

問1 次の文章の(A)～(E)にあてはまる適切な語句を下の語群から選び番号で答えなさい。

金星は、地球の(A)側を公転している。また、地球からの(B)の変化に伴って、見かけの(C)が大きく変化する。地球から見ると、いつも太陽の近くに見え、太陽の(D)側には来ないので、地球からは(E)には観察することができない。

語群

- ①内    ②外    ③明け方    ④夕方    ⑤真夜中    ⑥正午    ⑦大きさ  
 ⑧満ち欠け    ⑨正面    ⑩反対    ⑪距離    ⑫引力

問2 2012年6月6日には、金星の太陽面通過が話題となった。この時の金星は図1の(ア)～(ク)のどこにあるか、記号で答えなさい。

問3 金星が半月のように見えるのは、図1の(ア)～(ク)のどこにあるときか。あてはまるものをすべて選び記号で答えなさい。

3. 気体について述べた次の文のうち、A群は気体の発生方法を示し、B群はA群で発生させた気体の性質を示している。以下の問に答えなさい。

- [A群] (ア) 二酸化マンガンを過酸化水素水を加える。  
 (イ) 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜ、乾いた試験管中で加熱する。  
 (ウ) 炭酸カルシウムにうすい塩酸を加える。  
 (エ) 亜鉛にうすい硫酸を加える。  
 (オ) 炭酸水素ナトリウムを乾いた試験管に入れ、穏やかに加熱する。  
 (カ) 卵の殻にうすい塩酸を加える。  
 (キ) ジャガイモにオキシドールを加える。

- [B群] ① 空気中に最も多く存在する気体である。  
 ② 石灰水に通すと白くにごる。  
 ③ 気体のうち、最も軽い気体である。  
 ④ 水に溶け、水溶液は赤色リトマス紙を青色に変化させる。  
 ⑤ 水に溶け、水溶液は青色リトマス紙を赤色に変化させる。  
 ⑥ 空気中に体積比で約20%存在する。  
 ⑦ マイナス80℃以下に冷却するとドライアイスといわれる固体になる。

問1 A群(イ)の操作で得られる気体が示す性質は、B群のうちどれか、適するものをすべて選び、①～⑦の番号で答えなさい。

問2 B群③の性質を示す気体は、A群のどの操作で得られるか、適するものをすべて選び、(ア)～(キ)の記号で答えなさい。

問3 A群(カ)の操作で得られる気体と同じ気体得られる操作をA群の中からすべて選び、(ア)～(キ)の記号で答えなさい。ただし、解答する際には(カ)は除くこと。

問4 上方置換法でしか集めることができない気体はどれか、その気体の発生方法として適するものをA群の中からすべて選び、(ア)～(キ)の記号で答えなさい。

問5 水を半分ほど入れたペットボトルに気体を入れ、ふたをしてよく振った時、ペットボトルがへこむ気体の発生方法を、A群の中からすべて選び、(ア)～(キ)の記号で答えなさい。また、それらの気体に共通する性質を5文字以内で答えなさい。

問6 ものが燃焼するときに必要な「ある気体」の発生方法をA群から、その性質をB群からそれぞれすべて選び、A群は(ア)～(キ)の記号で答え、B群は①～⑦の番号で答えなさい。

問7 A群から発生したある気体は、B群の性質④を示した。この気体を100gの水に溶かした。この水溶液の濃度は10%となり、1cm<sup>3</sup>あたり0.960gの質量を示した。このとき、水溶液は何cm<sup>3</sup>となっているか。以下に示した数値のうち、最も近いものを選び、(ア)～(カ)の記号で答えなさい。

- (ア) 11 (イ) 90 (ウ) 96 (エ) 110 (オ) 116 (カ) 196

4. 身の回りの熱の移動について、文I～IIIを読み、以下の問に答えなさい。

- I. ストーブやたき火などの近くにいと、直接触れていなくても身体が温まる。  
 II. エアコンで部屋の温度調節をすると、部屋の上の方と下の方で温度のムラができる。  
 III. 家の窓ガラスを図2のような複層ガラスに替えたところ、部屋の温度変化が小さくなった。

(図1と図2は、窓ガラスの断面を示している。図1は、一般的な窓ガラスであり、1枚のガラスで構成されている。図2は、複層ガラスといってガラスとガラスの間に空気の層がある窓ガラスである。)

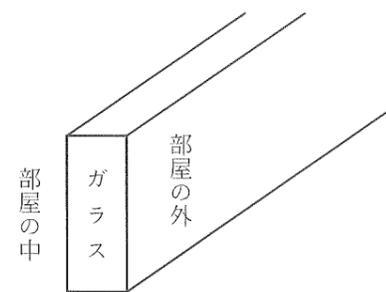


図1 一般的な窓ガラスの断面

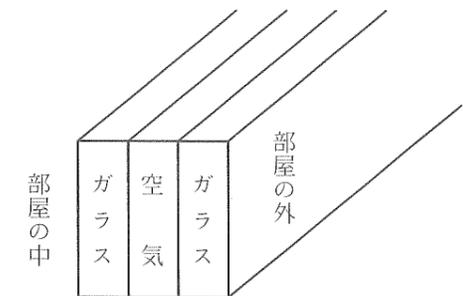


図2 複層ガラスを用いた窓ガラスの断面

問1 Iのような熱の伝わり方を何といいますか。(ア)～(オ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) 伝導 (イ) 対流 (ウ) 放射 (エ) 伝播 (オ) 混合

問2 IIのようなことがどうして起こるのだろうか。次の文章の(ア)～(オ)にあてはまる適切な語句を下の語群から選び番号で答えなさい。ただし、同じ語句は2回使わないものとします。

エアコンによって部屋の温度調節をすると、温かい空気は冷たい空気に比べ密度が(ア)なり、単位体積当たりの重さが(イ)なるので、部屋の(ウ)の方へ移動する。

また、空気は温度によって音の伝わり方が違う。音は気温が高い方が速さは(エ)。冬場の明け方に遠くの音が良く聞こえるのは、地上付近より上空の方が気温が(オ)ためである。

語群

- ①小さく ②大きく ③軽く ④重く ⑤上 ⑥下 ⑦高い ⑧低い ⑨速い ⑩遅い

問3 IIIのように部屋の温度変化が小さくなったのはどうしてだろうか。下の( )に30文字以内で答え、文を完成させなさい。ただし、「熱の伝わり」という言葉を必ず用いること。

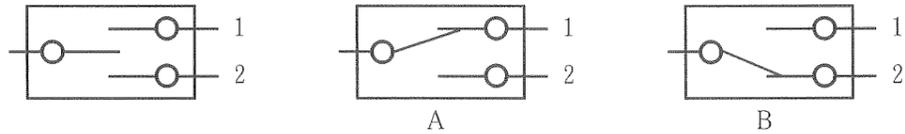
( )、部屋の中の熱が部屋の外に移動しづらくなることにより、部屋の中の温度変化は小さくなる。

5. 「三路スイッチ」とは、階段の上と下、廊下の手前と奥というような離れた2つの地点のスイッチのどちらでも電灯を点灯・消灯できるスイッチをいう。図1の電気記号を用いて、「2つの地点で電灯を点灯・消灯できる回路図」を書きなさい。ただし、スイッチは2つ使う。



図1

[三路スイッチの接続について]



このスイッチは、「1」「2」のどちらかに接続することができる。

Aは「1」と接続された状態を表し、Bは「2」と接続された状態を表している。

6. 次の文章の(ア)～(ウ)に当てはまる適切な語句を、下の語群から選び番号で答えなさい。また、(エ)～(カ)には適切な語句を答えなさい。

2011年3月11日に日本を襲った地震は「(ア)地方(イ)沖地震」と命名された。この地震は日本海溝付近の海溝型地震であり、ひとつのプレートが、(ウ)プレートに潜り込んでいく際にできたひずみが原因である。

この地震は、地震のエネルギーの大きさを占めず(エ)が9.0であった。この地震以降に起きている地震は、プレート周辺だけでなく、内陸にも震源が発生している。これら内陸で発生している地震は(オ)周辺が多い。(オ)は、最近の時代まで活動しており、将来も活動する可能性のある断層のことである。(オ)における地震は、地震のエネルギーは小さくても直下型であれば大変危険であり、(オ)が原子力発電所の敷地内にはいかどうか再調査を行っている。

また、最近の地震の研究では大規模な地震が発生した時、震源から遠い地域で、身体に感じない程度の揺れでも、建物が大きな揺れを引き起こす地震波が発生していることが分かってきた。このようなとてもゆっくりとした振動を長(カ)地震動と呼んでいる。

語群

- ①関東 ②中部 ③東北 ④福島県 ⑤宮城県 ⑥太平洋 ⑦日本海  
⑧ユーラシア ⑨フィリピン ⑩北アメリカ ⑪伊豆諸島

(第一回) 受験番号 

--	--	--	--

 番 氏名 

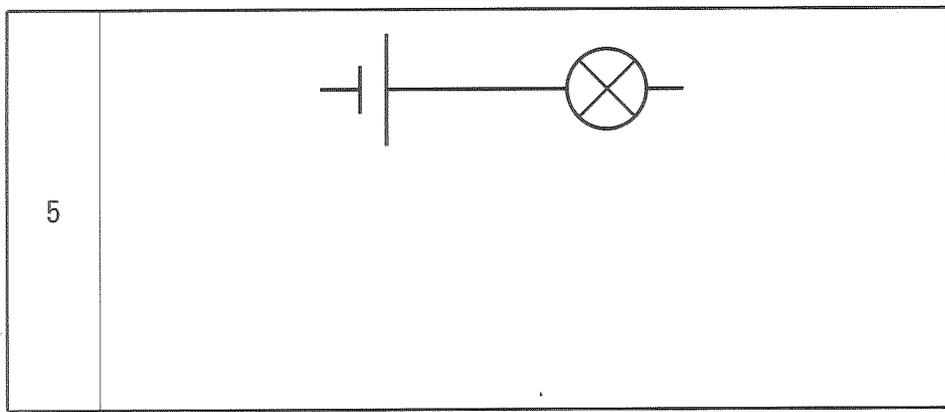
--

1	問1	ア		イ		ウ		エ		オ		
	問2				問3							
	問4	ア				イ				ウ		

2	問1	A		B		C		D		E		
	問2				問3				問4			
	問5	ア				イ						

3	問1				問2				問3				問4			
	問5				共通する性質											
	問6	A群				B群				問7						

4	問1				問2	ア				イ				ウ				エ				オ			
	問3																								



6	ア				イ				ウ				エ						
	オ										カ								

点
---