

平成27年度  
日本大学第三中学校入学試験問題

# 理科

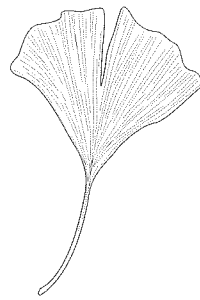
〔注意〕

- (1) 「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- (2) 解答用紙に受験番号・氏名を忘れずに記入下さい。
- (3) 試験時間は50分です。
- (4) 定規、コンパスの使用を認めます。
- (5) 「終わり」の合図があったら、解答用紙だけを提出下さい。

1 次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。

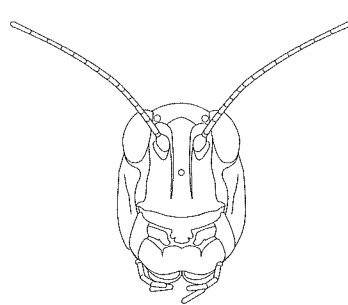
(1) 右の葉はどの植物のものでしょうか。

- ア. イロハモミジ
- イ. イチョウ
- ウ. サクラ
- エ. スギ
- オ. マツ



(2) 右の頭部はどの昆虫のものでしょうか。

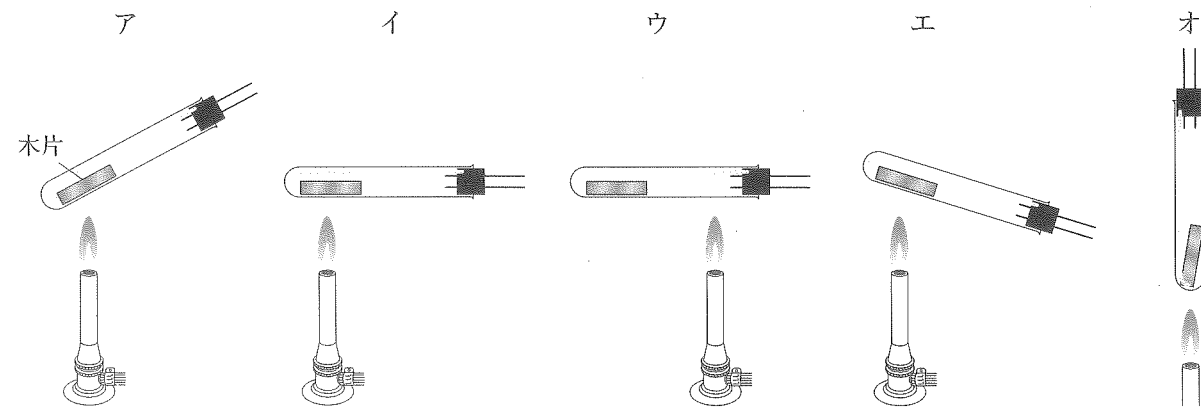
- ア. アゲハ
- イ. アキアカネ
- ウ. カブトムシ
- エ. トノサマバッタ
- オ. ミンミンゼミ



(3) 100mLの水にとける食塩の量が38gのとき、342gの食塩をすべて溶かすには、何mL以上の水が必要ですか。

- ア. 100mL
- イ. 300mL
- ウ. 600mL
- エ. 900mL
- オ. 1200mL

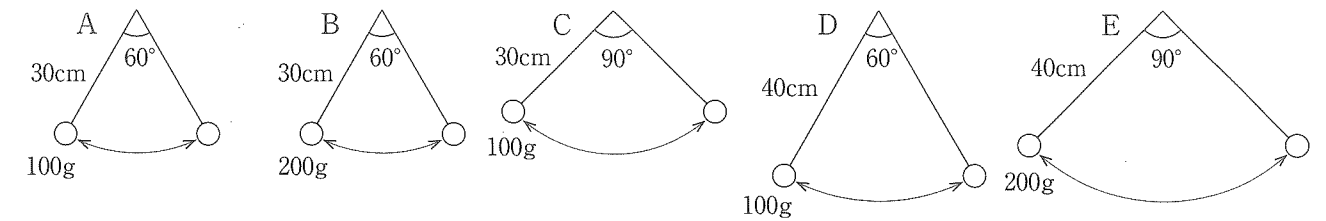
(4) 乾いた木片を熱すると、水が生じます。木片の加熱方法として正しいものはどれですか。



(5) 磁石を使っていない道具はどれですか。

- ア. 光電池
- イ. モーター
- ウ. スピーカー
- エ. 方位磁針
- オ. 手回し発電機

(6) 次の振り子で1往復にかかる時間が同じにならない組み合わせはどれですか。

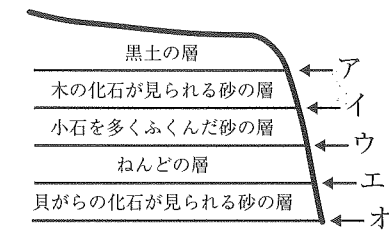


- ア. AとB
- イ. BとC
- ウ. CとD
- エ. DとE
- オ. AとBとC

(7) 北極星をさがす方法で利用される星座はどれですか。

- ア. カシオペヤ座
- イ. オリオン座
- ウ. ぎょしゃ座
- エ. いて座
- オ. はくちょう座

(8) 図のような地層の間から水がしみ出ていました。水がしみ出すのはどこですか。



(9) 国際自然保護連合により、2014年から絶滅危惧種の指定を受けているのはどれですか。

- ア. アマミノクロウサギ
- イ. イリオモテヤマネコ
- ウ. ニホンウナギ
- エ. ニホンザリガニ
- オ. ヤンバルクイナ

(10) 2014年にノーベル物理学賞を受賞したのは赤崎 勇さん、天野 浩さんともう一人は誰ですか。

- ア. 山中 伸弥
- イ. 川端 康成
- ウ. 田中 耕一
- エ. 中村 修二
- オ. 大江 健三郎

2 植物の育ち方やつくりとはたらきを調べるために、次の実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

【実験1】 発芽する条件を調べるために、インゲンマメの種子を用いて①～⑤の条件で実験を行った。



(1) 実験の①と②で調べられることを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 発芽には水が必要であること。
- イ. 発芽には土が必要であること。
- ウ. 発芽には肥料が必要であること。
- エ. 発芽には暗い所が必要であること。
- オ. 発芽には適した温度が必要であること。

(2) 実験の④と⑤で調べられることを、(1)のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

(3) 発芽と空気の関係を調べる実験を①～⑤から2つ選び、記号で答えなさい。

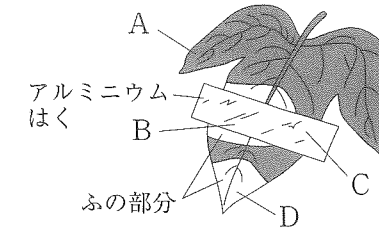
(4) 発芽した実験を①～⑤からすべて選び、記号で答えなさい。

(5) 実験の②と④の結果を比べてわかることを、15字以内で説明しなさい。

【実験2】 日光と葉のはたらきについて調べるために、アサガオを用いて①～⑤の手順で実験を行った。

①\*ふ入りの葉があるアサガオの鉢植えを、前日から暗室に置いた。

②翌朝、ふ入りの葉を1枚選び、右の図のようにアルミニウムはくをかぶせ、日光によく当ててからつみとった。



- A: 緑色の部分
- B: アルミニウムはくでおおった、ふの部分
- C: アルミニウムはくでおおった、緑色の部分
- D: ふの部分

③つみとった葉を熱い湯につけた。

④葉を湯から出し、温めたエチルアルコールにつけた。

⑤葉をエチルアルコールから出し、水で洗ってからヨウ素液につけると、葉の一部が青紫色に変化した。

※ふ: 葉の白い部分

(6) 手順の①を行う理由を、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 葉の緑色をぬくため。
- イ. 葉をやわらかくするため。
- ウ. 葉のでんぷんをなくすため。
- エ. 葉で酸素を出していることを調べるため。
- オ. 葉で二酸化炭素を取り入れていることを調べるため。

(7) 手順の⑤で青紫色に変化しなかった部分を図のA～Dからすべて選び、記号で答えなさい。

(8) 「光合成は葉の緑色の部分」に日光が当たる」と起こる」ことは、図のA～Dのどの結果を比べるとわかりますか。下線部1と2について、それぞれ2つずつ選び、記号で答えなさい。

(9) インゲンマメやアサガオの種子にヨウ素液をつけると、青紫色に変化します。このことから、種子の発芽とでんぷんの関係について正しいものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 種子は子葉から発芽し、光合成に必要な光を吸収しながら発芽に必要なでんぷんをつくる。
- イ. 種子は根から発芽し、光合成に必要な水を吸収しながら発芽に必要なでんぷんをつくる。
- ウ. 種子は根から発芽し、光合成に必要な肥料を吸収しながら発芽に必要なでんぷんをつくる。
- エ. 種子は根から発芽し、発芽に必要なでんぷんを肥料から吸収している。
- オ. 種子は根から発芽し、葉から運ばれた養分が発芽に必要なでんぷんとして蓄えられている。

3 3 ものの温まり方について調べるため、実験1～3を行いました。あとの問いに答えなさい。

【実験1】 図1のように、かたむけた鉄の棒上の点A～Dにろうをつけ、×印（棒の中央）の部分に熱した。

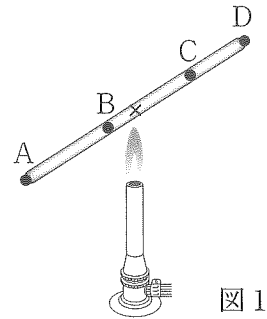
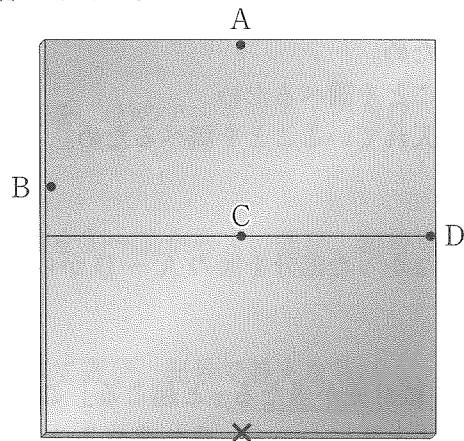


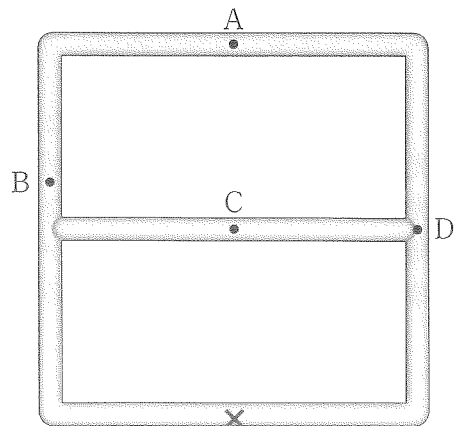
図1

- (1) ろうがはじめにとける部分をA～Dから1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) AとDのろうのとけ方を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
  - ア. Aがとけたあと、Dがとける。
  - イ. Dがとけたあと、Aがとける。
  - ウ. AとDが、ほぼ同時にとける。
  - エ. AとDはとけない。

(3) 下の図のように、正方形の鉄板上の点A～Dにろうをつけ、水平に置いて×印の部分に熱しました。とける順番を記号で答えなさい。



(4) 下の図のように、正方形に組み立てた鉄の棒上の点A～Dにろうをつけ、水平に置いて×印の部分に熱しました。とける順番を記号で答えなさい。



【実験2】 図2のように、水の入ったビーカーを加熱して、温度計A～Cを用いて温度をはかった。なお、温度計の液だめから×印までの距離はすべて等しいものとする。

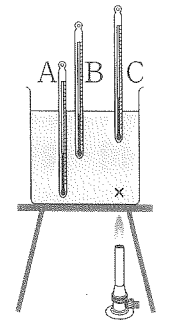
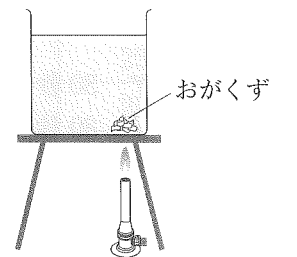
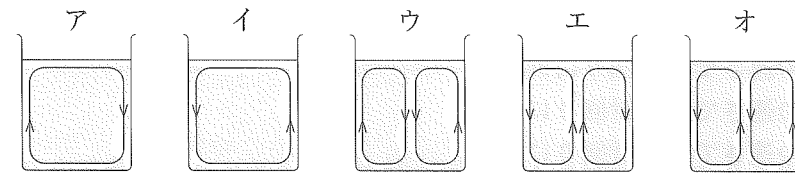


図2

- (5) 図2の温度計A～Cのうち、もっとも早く温度が上昇するものを1つ選び、記号で答えなさい。
- (6) 右の図のように水の入ったビーカーにおがくずをしずめて、加熱したときのおがくずの動きとして正しいものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



【実験3】 図3のように、高温にした電熱器に火のついた線香を近づけて煙の動きを観察した。

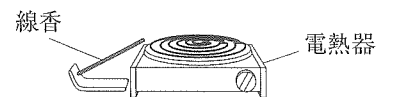
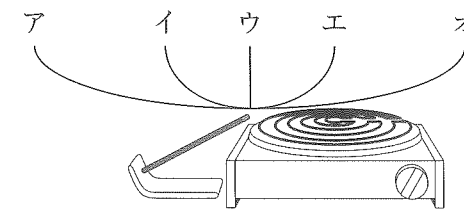
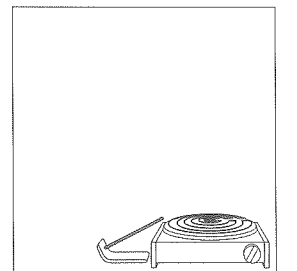


図3

(7) 線香の煙が上昇するようすとして最も適するものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



(8) 右の図のように実験3を密閉した箱の中で行いました。そのときの煙の動きを(6)の選択肢にならない、解答欄に矢印で示しなさい。



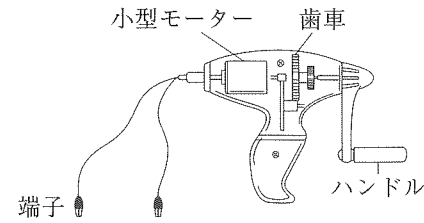
(9) 空気の動きと温まり方について、次の文中の①～⑤に当てはまるものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

電熱器によって温められた空気の体積は、まわりの冷たい空気の体積よりも(① ア. 大きい. 小さい)になる。空気を同じ体積で比べると、温められた空気の方が(② ウ. 重い. 軽い)いため(③ オ. 上昇. 下降)し、それによってまわりの冷たい空気は電熱器付近に(④ キ. とどま. ク. 引き込まれ)る。このように、空気は(⑤ ケ. 鉄. コ. 水)と同じように温まる。

4 右の図の手回し発電機を用いた実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

【実験1】 端子に豆電球、発光ダイオードをそれぞれつなげてハンドルを回した。

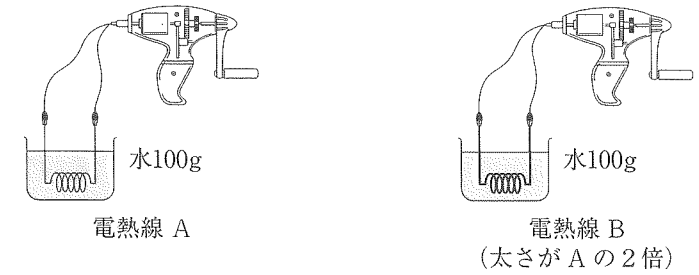
【結果1】 どちらもハンドルを時計回りに回すと光った。



- (1) ハンドルを回す手ごたえが重いのは、豆電球と発光ダイオードのどちらですか。
- (2) 豆電球をつないだとき、最も明るくなるのはどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 30秒間に30回の速さで時計回りに回す。  
 イ. 30秒間に60回の速さで時計回りに回す。  
 ウ. 30秒間に30回の速さで反時計回りに回す。  
 エ. 30秒間に60回の速さで反時計回りに回す。  
 オ. 30秒間に90回の速さで反時計回りに回す。
- (3) 発光ダイオードをつないだとき、最も明るくなるのはどれですか。(2)のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。
- (4) 手回し発電機に充電されていないコンデンサーをつなぎ、50回ハンドルを回し充電しました。そのあと、コンデンサーに豆電球と発光ダイオードをそれぞれつないだとき、長い時間光るのはどちらですか。
- (5) 手回し発電機に充電されていないコンデンサーをつなぎ、時計回りに10回ハンドルを回して手を放すとどうなりますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ハンドルは回らない。  
 イ. ハンドルは時計回りに回るが、10回より少ない。  
 ウ. ハンドルは時計回りに10回以上回る。  
 エ. ハンドルは反時計回りに回るが、10回より少ない。  
 オ. ハンドルは反時計回りに10回以上回る。

【実験2】 図のように電熱線Aと太さが2倍である電熱線Bを端子にそれぞれつなぎ、100gの水が入ったビーカーに入れ、30秒間に90回の速さでハンドルを回した。結果2はそのとき回した時間と水温の関係をまとめたものである。ただし、熱が水から空気やビーカーに逃げないものとする。



【結果2】

回した時間	0秒	30秒	60秒	90秒
電熱線Aを入れたビーカーの水温	22℃	23℃	24℃	25℃
電熱線Bを入れたビーカーの水温	22℃	24℃	26℃	28℃

- (6) 電熱線Bの実験で、ハンドルを120秒間回すと水温は何℃になりますか。
- (7) 実験2で、AよりもBの水温の変化が大きいのはなぜですか。その理由として、正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 電熱線が太いほど手ごたえが軽く、Aよりも流れる電流が大きいので、多く発熱するから。  
 イ. 電熱線が太いほど手ごたえが軽く、Aよりも流れる電流が小さいので、多く発熱するから。  
 ウ. 電熱線が太いほど手ごたえが重く、Aよりも流れる電流が大きいので、多く発熱するから。  
 エ. 電熱線が太いほど手ごたえが重く、Aよりも流れる電流が小さいので、多く発熱するから。
- (8) 豆電球と発光ダイオードは、(1)と(4)のようにハンドルの手ごたえや光る時間に違いがあります。豆電球と発光ダイオードの性質の違いについて、正しいものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。
- ア. 豆電球は発光ダイオードに比べて、はるかに長持ちする。  
 イ. 発光ダイオードは豆電球に比べて、はるかに長持ちする。  
 ウ. 豆電球は電気をほとんど光に変えるが、発光ダイオードは光になるのはわずかで、ほとんどが熱になる。  
 エ. 発光ダイオードは電気をほとんど光に変えるが、豆電球は光になるのはわずかで、ほとんどが熱になる。  
 オ. 豆電球も発光ダイオードも電気をほとんど光に変えるが、豆電球はわずかに熱になる。

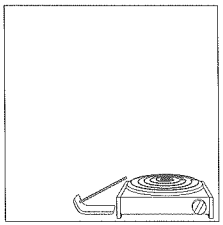


受験番号

氏名

平成27年度 理科解答用紙

※の欄は記入しないこと

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)		
2	(1)	(2)	(3)	と	(4)		
	(5)						
	(6)	(7)	(8)	1 と	2 と		
	(9)						
3	(1)	(2)	(3)	→	→	→	
	(4)	→	→	→	(5)	(6)	(8)
	(7)	(9)	①	②	③	④	
							
4	(1)	(2)	(3)	(4)			
	(5)	(6)	℃	(7)	(8)		
5	(1)	①	②	(2)	(3)	①	②
	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
	(9)	( ) → ( ) → ( ) → ( )					

※

※

※

※

※

得点	※