

2015(平成 27)年度 獨協中学校<第 1 回>入学試験問題 2015・2・1

〔理 科〕

○ 実 施 時 間 【11:35~12:15】(40分)

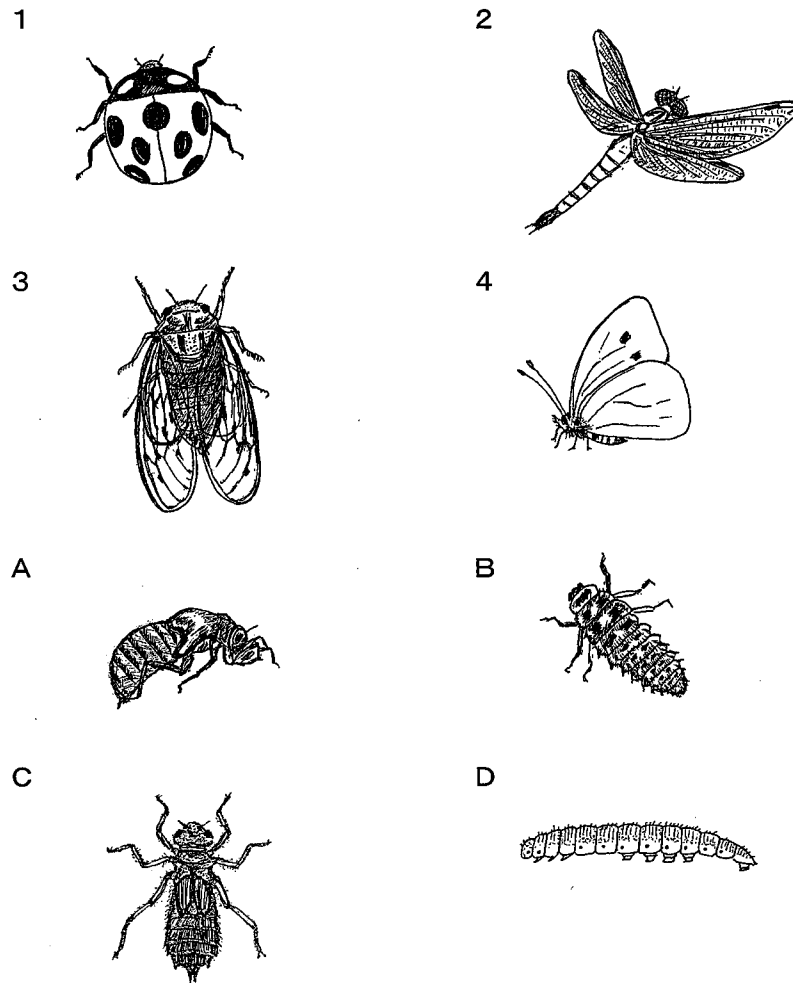
○ 次の注意をよく読んでおくこと。

- (1) 「始め」の合図があるまで問題用紙を開かないこと。
- (2) 問題は 1 ~ 4 , 11 ページまであります。
- (3) 答えはすべて指定された用紙の解答らんにはっきりと、ていねいに書きなさい。
- (4) 答えを直すときは、きれいに消してから書きなさい。
- (5) 内容に関する質問は受け付けません。
- (6) 気分が悪くなったり、トイレに行きたくなったら、手をあげて^{かんとく}監督の先生に合図しなさい。
- (7) 「終わり」の合図があったら、直ちに筆記用具をおき、解答用紙が回収されるまで待っていなさい。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1 動物に関する次の各問に答えなさい。

次の図1～4は昆虫の成虫を、A～Dは幼虫を表したものです。



(1) 図に示した成虫と幼虫の組み合わせとして、正しいものを次の(ア)～(カ)から1つ選び記号で答えなさい。

- | | | |
|---------|-----|-----|
| (ア) 1-A | 2-C | 3-B |
| (イ) 1-B | 2-D | 3-A |
| (ウ) 1-C | 2-B | 3-D |
| (エ) 1-D | 2-A | 3-B |
| (オ) 1-B | 2-C | 3-A |
| (カ) 1-C | 2-A | 3-D |

(2) 図に示した1～4の成虫のうち、成虫と幼虫が同じエサを食べているものが2つあります。その組み合わせとして正しいものを(ア)～(カ)から1つ選び記号で答えなさい。

- | | | |
|---------|---------|---------|
| (ア) 1・2 | (イ) 1・3 | (ウ) 1・4 |
| (エ) 2・3 | (オ) 2・4 | (カ) 3・4 |

(3) 図に示した1～4の成虫のうち、成虫と幼虫が同じような環境で生活しているものが2つあります。その組み合わせとして正しいものを(ア)～(カ)から1つ選び記号で答えなさい。

- | | | |
|---------|---------|---------|
| (ア) 1・2 | (イ) 1・3 | (ウ) 1・4 |
| (エ) 2・3 | (オ) 2・4 | (カ) 3・4 |

(4) 図に示した1～4の成虫のうち、さなぎの時期があるものが2つあります。その組み合わせとして正しいものを(ア)～(カ)から1つ選び記号で答えなさい。

- | | | |
|---------|---------|---------|
| (ア) 1・2 | (イ) 1・3 | (ウ) 1・4 |
| (エ) 2・3 | (オ) 2・4 | (カ) 3・4 |

(5) 昆虫に共通する特徴としてまちがっているものを(ア)～(カ)より1つ選び記号で答えなさい。

- (ア) からだが3つの部分にわかれている。
 (イ) 外骨格をもち、脱皮しながら成長する。
 (ウ) 頭部に1対の触角をもっている。
 (エ) 小さな目がたくさん集まった複眼をもっている。
 (オ) 胸部に2対、腹部に1対のあしをもっている。
 (カ) 腹部に呼吸のための気門という小さな穴がある。

(6) 昆虫と同じ動物のなかまには、エビやクモやムカデなどがいます。このなかまを何動物といいますか。漢字4文字で答えなさい。

(7) ヒト、イヌ、カエル、スズメ、メダカ、カメは昆虫とはちがうなかまの動物です。このなかまを何動物といいますか。

2 次の各問に答えなさい。

問1 水に物質を溶かしたものを水溶液とといいます。水溶液では溶かした物質のつぶはとても小さく、しかも同じ濃度になっているので、光が通過できます。このことを透明とといいます。このため、水溶液は無色でも有色でも透明なのです。

(1) 次のうち、水溶液はどれですか。(ア)～(オ)からすべて選び記号で答えなさい。

- (ア) 食塩水 (イ) オキシドール (ウ) 牛乳
(エ) せっけん水 (オ) オレンジジュース

(2) 水に入れたとき、水溶液になる物質はどれですか。(ア)～(エ)からすべて選び記号で答えなさい。

- (ア) 砂糖 (イ) アンモニア (ウ) 小麦粉 (エ) 鉄

問2 水溶液を使った実験をしたところ、(1)～(5)の実験結果が得られました。この結果はどの実験を行ったときのものですか。あてはまる実験を(ア)～(エ)からすべて選び記号で答えなさい。記号は何度使っても構いません。

- (1) 実験中に気体が発生した。
(2) 実験後の液体は水溶液の条件を満たさなくなった。
(3) 実験後の水溶液は無色だった。
(4) 実験後の水溶液は有色だった。
(5) 実験後の液体を蒸発皿で十分加熱すると固体が残った。

- (ア) 石灰水に二酸化炭素を通した。
(イ) 水酸化ナトリウム水溶液にアルミニウム片を加えた。アルミニウム片は完全に溶けた。
(ウ) 塩酸に鉄片を加えた。鉄片は完全に溶けた。
(エ) 塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えた。

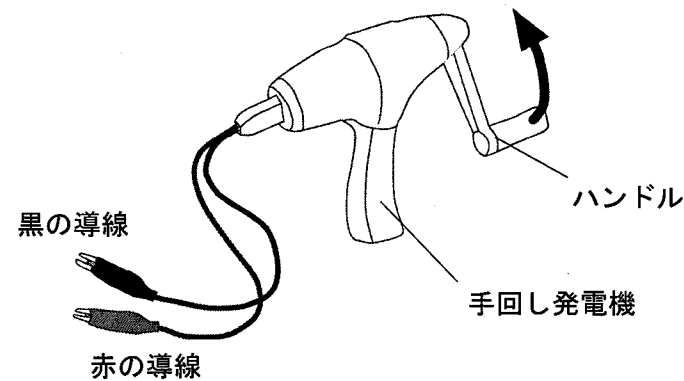
問3 水溶液に別の物質を加え反応させる実験を行いました。反応が起こらないものを(ア)～(カ)からすべて選び記号で答えなさい。

- (ア) 食塩水に石灰水を加えた。
(イ) 食塩水に水蒸気を通した。
(ウ) 水酸化ナトリウム水溶液に鉄を加えた。
(エ) 過酸化水素水に二酸化マンガンを加えた。
(オ) 塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えた。
(カ) 塩酸に炭酸カルシウム(石灰石)を加えた。

問4 ある水溶液に同じ温度の水を加える実験をしました。結果として起こり得るものを(ア)～(カ)からすべて選び記号で答えなさい。

- (ア) 水に溶けない固体が生じた。
(イ) 水溶液の温度がどんどん上昇した。
(ウ) 酸性の水溶液がアルカリ性になった。
(エ) 有色の水溶液の色がうすくなった。
(オ) 水溶液の濃度が下がった。
(カ) 臭いのある水溶液の臭いがあまりしなくなった。

- 3 手回し発電機があります。図のようにハンドルと赤の導線と黒の導線がついています。また、図の矢印の向きにハンドルを回したときを右回りといい、反対向きに回したときを左回りということにします。次の各問に答えなさい。



- 問1 手回し発電機2つをつないで、そのうち1つのハンドルを回しました。ハンドルを回すともう一方の手回し発電機はどうなりますか。正しいものを(ア)～(エ)から1つ選び記号で答えなさい。
- (ア) 回した数と同じ数だけ回る。
 (イ) 回した数より多く回る。
 (ウ) 回した数より少なく回る。
 (エ) 回した数より多く回ったり、少なく回ったりする。
- 問2 手回し発電機に発光ダイオードをつなぎました。ハンドルを右回りに回したとき、連続してつきました。ハンドルを左回りに回したときはどうなりますか。正しいものを(ア)～(オ)から1つ選び記号で答えなさい。
- (ア) ハンドル1回転につき1回ずつ、ついたり消えたりをくり返す。
 (イ) ハンドル1回転につき3回ずつ、ついたり消えたりをくり返す。
 (ウ) ハンドル3回転につき1回ずつ、ついたり消えたりをくり返す。
 (エ) ハンドルを回してもつかない。
 (オ) 連続してつく。

- 問3 図2のように(ア)～(オ)の豆電球と(カ)～(ケ)の発光ダイオードを導線につないだものがあります。右回りに回したとき、発光ダイオードのうち(キ)と(ク)だけが連続してつきました。使った豆電球や発光ダイオードは同じ性質のものを使っています。次の各問に答えなさい。図中の⊗は発光ダイオードを表しています。

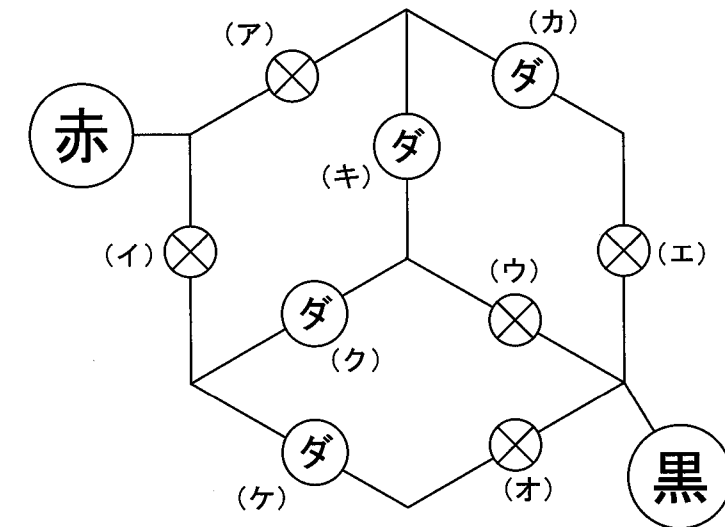
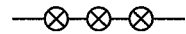


図2

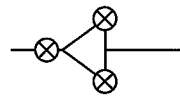
- (1) ハンドルを右回りに回したときにつく豆電球はどれですか。(ア)～(オ)からすべて選び記号で答えなさい。
- (2) (1)で答えた豆電球で最も明るいものはどれですか。(ア)～(オ)から1つ選び記号で答えなさい。
- (3) ハンドルを左回りに回したときにつく豆電球はどれですか。(ア)～(オ)からすべて選び記号で答えなさい。

問4 同じ性質の豆電球 3 つをつなぎ方を変えて手回し発電機につなぎ、ハンドルの手ごたえの違いを比べてみました。ハンドルを回す手ごたえが一番重く感じられるものはどれですか。(ア) ~ (エ) から1つ選び記号で答えなさい。

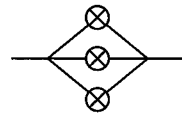
(ア)



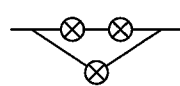
(イ)



(ウ)



(エ)



問5 コンデンサーに手回し発電機をつないで30秒間回して電気をためた後、すぐに手回し発電機をはずしてコンデンサーを発光ダイオードにつなぎ、光っている時間を測定しました。

(1) 手回し発電機の回し方を変えて、発光ダイオードの光る時間を測定しました。光っている時間が最も長かったものはどれですか。(ア) ~ (オ) から1つ選び記号で答えなさい。

(ア) 3秒間に2回ずつ回したとき。

(イ) 2秒間に1回ずつ回したとき。

(ウ) 4秒間に3回ずつ回したとき。

(エ) 5秒間に4回ずつ回したとき。

(オ) 7秒間に6回ずつ回したとき。

(2) コンデンサーに電気をためているときの手回し発電機の手ごたえはどのようになりますか。(ア) ~ (ウ) から1つ選び記号で答えなさい。

(ア) 変わらない。

(イ) だんだん重くなる。

(ウ) だんだん軽くなる。

問6 2014年のノーベル物理学賞は青色発光ダイオードの発明に関するものでした。この青色発光ダイオードの発明と実用化によって世の中が変わったことは何ですか。(ア) ~ (キ) から2つ選び記号で答えなさい。

(ア) 車の運転の自動化が進んだ。

(イ) 太陽のエネルギーから電気が作られるようになった。

(ウ) 携帯電話やゲーム機どうして通信ができるようになった。

(エ) 発光ダイオードで人間がわかるすべての色が作れるようになった。

(オ) 性能のよいコンピューターの家庭への普及が進んだ。

(カ) 青色のバラを作ることができるようになった。

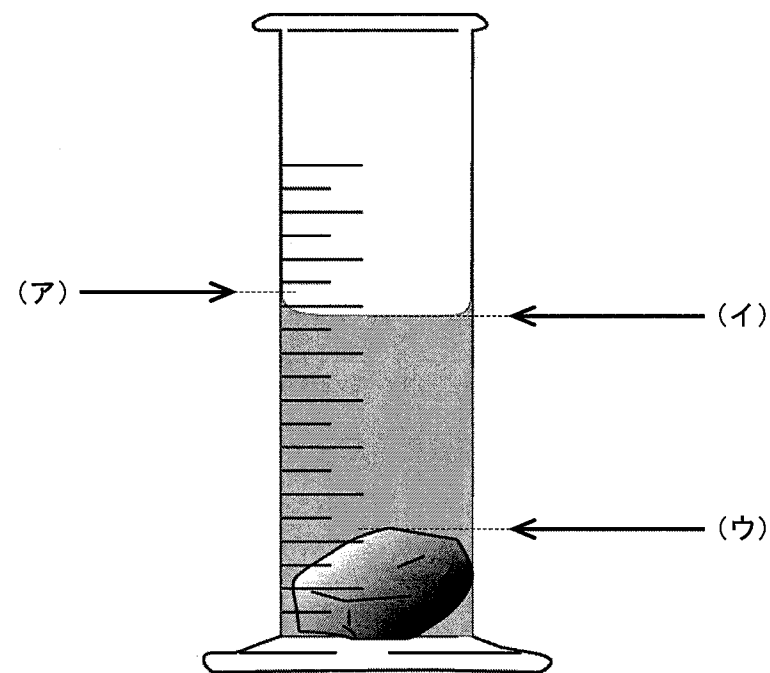
(キ) 少ない電力で同じ明るさの照明が使えるようになった。

4 実験室にあったいくつかの岩石について、実験をしました。次の各問に答えなさい。

(1) 岩石の重さと体積をはかることにしました。使った器具の1つはメスシリンダーでした。もう1つ必要な器具として最も適切なものを(ア)～(オ)から選び記号で答えなさい。

- (ア) ばねはかり (イ) けんび鏡 (ウ) ビーカー
(エ) アルコール温度計 (オ) 定規

(2) メスシリンダーで岩石の体積をはかるとき、目盛を読む位置として正しいものはどれですか。(ア)～(ウ)から1つ選び記号で答えなさい。



(3) はかった重さと体積は次の表1のようになりました。岩石 A～D それぞれについて、重さと体積の関係を示す●を解答らんのグラフ用紙にかきなさい。それぞれの●の横に A～D の記号を記入すること。

表1 岩石の重さと体積

岩石	A	B	C	D
重さ [g]	4.5	9.6	6.0	8.4
体積 [cm ³]	1.5	3.2	2.4	2.8

(4) グラフから、A～D の中に1つだけちがう種類の岩石があることがわかります。それはどれですか。A～D から選び記号で答えなさい。

(5) 表2は3種類の岩石 X～Z の岩石 1cm³あたりの重さを表しています。(4)で選んだ岩石と同じ種類の岩石はどれですか。X～Z から1つ選び記号で答えなさい。

表2 岩石 1cm³あたりの重さ

岩石	岩石 X	岩石 Y	岩石 Z
重さ [g]	2.5	3.0	3.5

(6) 岩石 X は火山のはたらきでできた岩石で、角ばった形をしており小さな穴がたくさんあいていました。この小さな穴はどのようにしてできたのか簡単に説明しなさい。

(7) 川原で岩石を観察すると、川の上流と下流では形の特徴がちがいます。川の上流から下流に行くにつれて、岩石の特徴がどのように変化していくのか、簡単に説明しなさい。

2015(平成 27)年度 獨協中学校＜第 1 回＞入学試験〔理科〕解答用紙

1 (1) (2)

(3) (4)

(5)

(6)

(7)

2 問 1 (1) (2)

問 2 (1) (2)

(3) (4)

(5)

問 3

問 4

3 問 1 問 2

問 3 (1) (2)

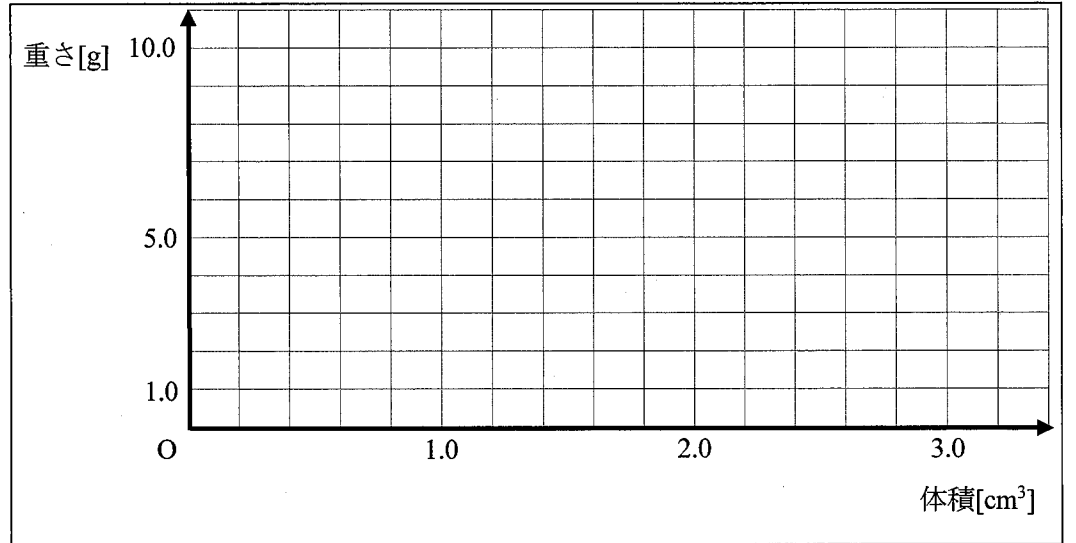
(3)

問 4

問 5 (1) (2)

問 6

4 (1) (2)

(3) 

(4) (5)

(6)

(7)

受験 番 号		氏		※
		名		

※ らんには何も記入しないこと