

# 関西大倉中学校 プレテスト

(平成 26年 11月 16日 実施)

## 理科

(解答はすべて解答用紙に記入しなさい)

- 1 ふり子を使って実験 1、2 をしました。次の各問いに答えなさい。ただし、おもりの高さとは、図 1 のように最下点からはかった高さを表し、ふり子が 1 往復する時間とは、おもりから手を放して、再びおもりが元の位置にもどるまでの時間を指すものとします。

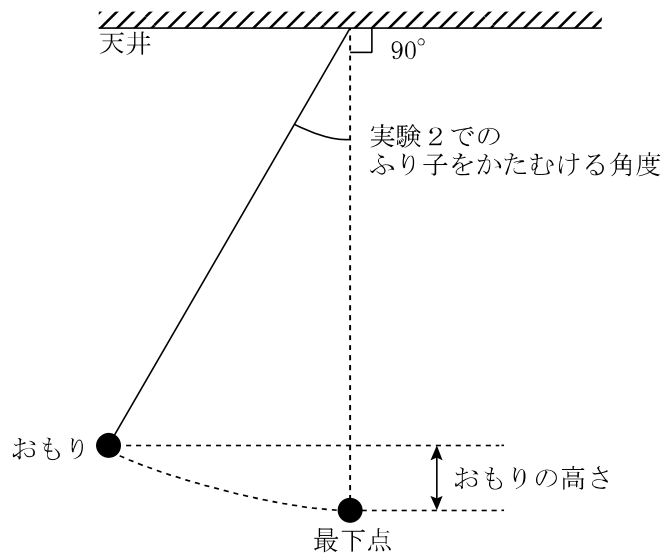


図 1

[実験 1]

100 cm の糸を使って、図 1 のように、最下点からおもりの高さを変えておもりから手を放し、ふり子が 10 往復する時間を測定しました。表 1 は、その結果をまとめたものです。

表 1

おもりの高さ [cm]	5	10	15	20
10 往復する時間 [秒]	20	20	20	20

[実験 2]

糸の長さを変えながら、図 1 のように、ふり子を 20 度かたむけておもりから手を放し、ふり子が 10 往復する時間を測定しました。表 2 は、その結果をまとめたものです。

表 2

糸の長さ [cm]	100	80	70	60	50	40	25	20	15
10 往復する時間 [秒]	20	18	17	16	14	13	10	9	8

問1 実験1、実験2の結果から正しいものを、次の①～⑥から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① ふり子が1往復する時間は、おもりの高さに比例する。
- ② ふり子が1往復する時間は、おもりの高さに反比例する。
- ③ ふり子が1往復する時間は、おもりの高さに関係しない。
- ④ ふり子が1往復する時間は、糸の長さに比例する。
- ⑤ ふり子が1往復する時間は、糸の長さに反比例する。
- ⑥ ふり子が1往復する時間は、糸の長さに関係なく一定である。

問2 糸の長さを100 cm、おもりの高さを25 cmにして、おもりから手を放しました。おもりが10往復する時間は何秒ですか。

問3 おもりが10往復する時間を2倍にするには、糸の長さを何倍にすればよいですか。

問4 糸の長さを200 cmにして、図2のように糸の長さの半分点にくぎを打ちつけました。ふり子を $30^\circ$ かたむけて、おもりから手を放しました。ただし、糸とくぎとのまさは考えないものとします。

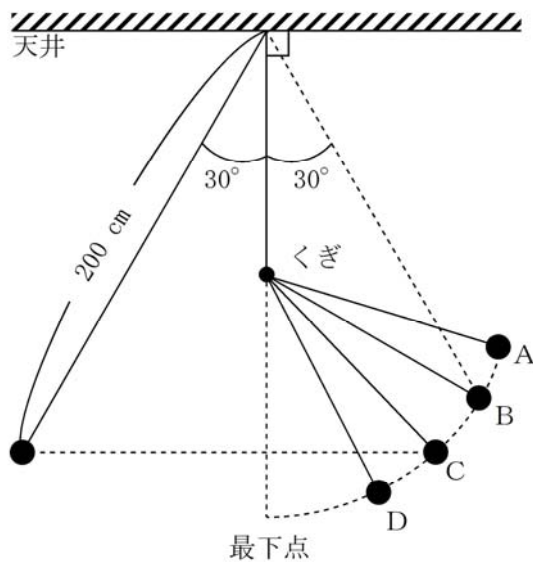


図2

- (1) おもりはA～Dのどの点まであがりますか。記号で答えなさい。
- (2) このふり子が10往復する時間は何秒ですか。

2 豆電球に関する次の各問いに答えなさい。ただし、割り切れない値のときは分数で答えなさい。また、使用した豆電球と電池はすべて同じ種類のものとしします。

問1 図1のように、ソケットからはずした豆電球に直接導線をつなぎ、電池に接続するとき、つなぎ方が正しいものはどれですか。次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

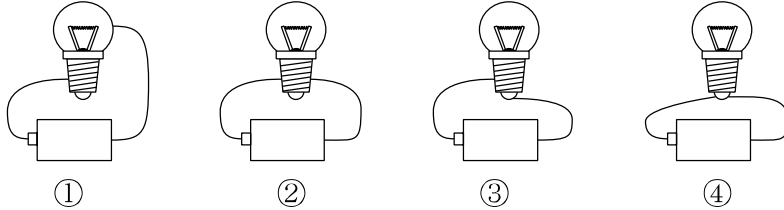


図1

豆電球をソケットに入れ、図2のようにさまざまな形でつなぎました。

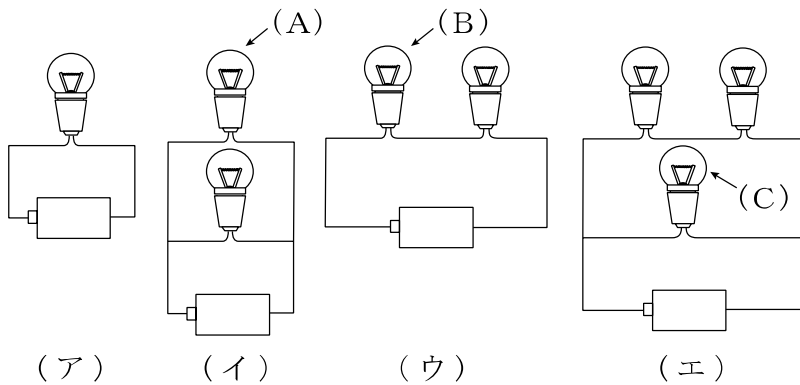


図2

問2 (ア)の回路の豆電球に流れる電流を「1」とすると、(イ)の回路の豆電球(A)に流れる電流はいくらですか。

問3 (ア)の回路の豆電球に流れる電流を「1」とすると、(ウ)の回路の豆電球(B)に流れる電流はいくらですか。

問4 (ア)の回路の豆電球に流れる電流を「1」とすると、(エ)の回路の豆電球(C)に流れる電流はいくらですか。

問5 (ウ)の回路の豆電球(B)の明るさと(エ)の回路の豆電球(C)の明るさを比べるとどちらが明るいですか。(B)または(C)の記号で答えなさい。



- 3 次の文章はさまざまな水よう液の性質について書かれたものです。文章中の（ 1 ）～（ 6 ）に適切な語句を入れなさい。

炭酸水は、（ 1 ）を水にとかした水よう液です。緑色の BTB よう液を炭酸水に加えると、（ 2 ）色に変色します。

うすい塩酸は、塩化水素を水にとかした水よう液です。うすい塩酸に青色リトマス試験紙を入れるとリトマス試験紙は（ 3 ）色になります。

うすい水酸化ナトリウム水よう液は強い（ 4 ）性を示します。

重そう水は、水酸化ナトリウム水よう液よりは弱いですが、（ 4 ）性を示します。また、重そう水を加熱すると、気体が発生し、その気体を（ 5 ）水に通すと、白くにごります。

食塩水は、中性であるので緑色の BTB よう液やリトマス試験紙の色が変わりません。

以上で説明した 5 種類の水よう液を加熱し、すべての水を蒸発させたときに白い固体が残らないのは、炭酸水と（ 6 ）です。

- 4 食塩やミョウバンなどは、水によくとけます。しかし、少量の水にたくさんの食塩やミョウバンを入れると、すべてとけず、とけ残りができることが知られています。水 100g にとけるものの最大の重さ(g)をよう解度といい、とかす水の温度で、よう解度は変化します。下の表にさまざまなもののよう解度を示しました。次の各問いに答えなさい。

表 100g の水に対するよう解度(g)

	20℃	40℃	60℃
食塩	35.9	36.4	37.0
ミョウバン	5.9	11.7	24.8
さとう	204	233	287
X	50	100	150

- 問 1 上の表の中で、20℃で水 100g に最もたくさんとけるものはどれですか。また、とけたものの重さは何 g ですか。
- 問 2 60℃で水 150g に上の表の 4 種類のを 100g ずつ入れました。とけ残りが最も多いものはどれですか。また、とけ残りの重さは何 g ですか。
- 問 3 水にものが最大限とけている水よう液を飽和水よう液ほうわといいます。60℃における X の飽和水よう液の濃度は何%ですか。
- 問 4 ものをとかしておいて、温度を下げると、とけていたものがとけきれなくなって出てくることがあります。この現象を再結晶といいます。40℃で水 200g にミョウバンを 20g とかした水よう液を 20℃まで冷やしたとき、再結晶してくるミョウバンの重さは何 g ですか。
- 問 5 20℃における X の飽和水よう液 150g を 350g のビーカーに入れてしばらく放置しておくと、水よう液の量がへっており、重さをはかると 450g になっていました。このとき、水よう液の中には再結晶した X が見えましたが、この再結晶した X の重さは何 g ですか。

5 けんび鏡とその使い方について、次の各問いに答えなさい。

問1 接眼レンズと対物レンズを取り付けるときの順序について、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) 接眼レンズを先につける。
- (イ) 対物レンズを先につける。
- (ウ) 接眼レンズと対物レンズを同時につける。
- (エ) どちらが先でもよい。

問2 けんび鏡のピントの合わせ方について、正しいものを次の(ア)~(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 鏡筒を一番上に上げてから、接眼レンズをのぞき、徐々に鏡筒を下げていく。
- (イ) 鏡筒をプレパラートにもっとも近づけてから接眼レンズをのぞき、徐々に鏡筒を上げていく。
- (ウ) 鏡筒を真ん中くらいの位置に調節してから接眼レンズをのぞき、鏡筒を上下させる。

問3 池の水でプレパラートをつくり、けんび鏡で観察すると、図1のようにゾウリムシが見えました。このゾウリムシを視野の中央にもってくるには、プレパラートを図2の(ア)~(エ)のどの方向へ動かせばよいですか。記号で答えなさい。

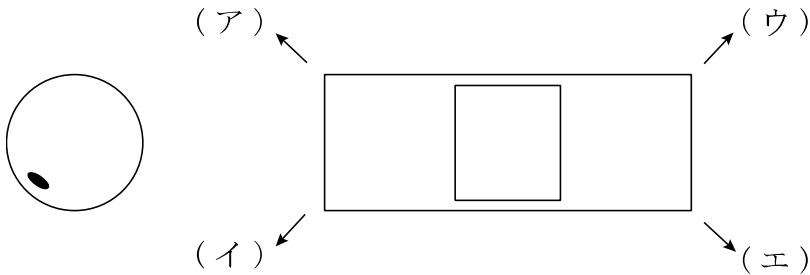


図1

図2

問4 観察するとき、接眼レンズの倍率は15倍、対物レンズの倍率は10倍でした。このとき、ゾウリムシは何倍に拡大されますか。

問5 次の文章は、対物レンズの倍率を10倍から40倍にかえて観察したとき、視野がどのように変化するかを説明したものです。文章中の[ ]に適する語句の組み合わせとして正しいものを右の(ア)~(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

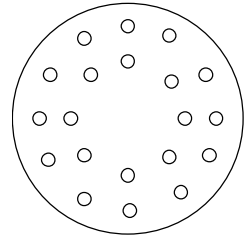
	①	②
(ア)	明るく	広く
(イ)	明るく	せまく
(ウ)	暗く	広く
(エ)	暗く	せまく

対物レンズの倍率を10倍から40倍にかえると視野は[ ① ]なり、見える範囲は[ ② ]なる。



問 6 右の図は、ある植物の茎の断面を観察したときのスケッチです。この断面を観察した植物は何ですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ホウセンカ    (イ) アサガオ    (ウ) イネ  
(エ) エンドウ



6 近年、a 台風などによる b 大雨によって、洪水や地すべりが起こり、。土砂災害をはじめとする自然災害が日本全国で多くなっています。避難勧告や避難指示が発令されたら、すぐに避難できるように、あらかじめリュックサックなどに必要なものを入れておいたり、避難場所を確認しておくなど、日頃から準備をしておくことが非常に大切です。

次の各問いに答えなさい。

問 1 下線部 a に関する記述としてもっとも適するものを次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 主に春から夏にかけて発生し、北から南に向かって進み、日本に上陸する。
- (イ) 主に春から夏にかけて日本に上陸し、日本を通過すると、温帯低気圧になることが多い。
- (ウ) 主に夏から秋にかけて発生し、北から南に向かって進み、日本に上陸する。
- (エ) 主に夏から秋にかけて日本に上陸し、日本を通過すると、温帯低気圧になることが多い。

問 2 下線部 b に関して、降水量の単位として使われているものを次の(ア)～(オ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) mm    (イ) mm<sup>3</sup>    (ウ) cc    (エ) mL    (オ) L

問 3 下線部 c に関して、土砂は雨水や川などの流水のはたらきによって、河口付近まで運ばれてきます。

- (1) 流水が土砂を運ぶ作用を何作用といいますか。
- (2) 河口付近まで運ばれてきた土砂の特徴として、もっとも適するものを次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。
  - (ア) 土砂の粒 1 つ 1 つに多数の細かい穴があいている。
  - (イ) 土砂の粒 1 つ 1 つの角がとれて丸みを帯びている。
  - (ウ) 土砂の粒どうしがくっついて、1 つ 1 つの粒が大きくなっている。
  - (エ) 土砂の粒 1 つ 1 つが角ばっている。
- (3) 土砂は粒の大きさによって、3 種類に分けられます。もっとも粒の大きな土砂が積み重なって長い年月を経て押し固められてできる岩石を何といいますか。次の(ア)～(オ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。
  - (ア) 泥岩    (イ) れき岩    (ウ) 凝灰岩    (エ) 石灰岩    (オ) 砂岩

