

平成28年度

藤蔭高等学校 後期入学試験問題

理 科 (50分)

試験開始の合図があるまで、この「問題」を開かず、下記の注意事項をよく読んでください。

注 意 事 項

1. 試験中は、わき見をしたり、勝手に話をしてはいけません。道具の貸し借りもしてはいけません。不正行為のないように注意してください。
2. 試験中の途中退場はできません。
3. 試験中、気分が悪くなった人は、黙って手をあげてください。
4. 問題用紙と解答用紙は別々の用紙です。答は解答用紙に書いてください。
解答用紙には受験番号と名前をはっきり書いてください。
5. 問題に脱落や印刷の不鮮明な部分などがあったら、黙って手をあげてください。
6. 試験が終ったら、解答用紙は裏にして机の上に置いてください。問題用紙は持ち帰ってください。

受 験 番 号	名 前

【1】懐中電灯を用意して、いろいろな実験を行った。次の（1）～（9）の問い合わせに答えなさい。

（1）用意した懐中電灯は、乾電池（1.5V）を直列で2本使用するタイプのものであり、電球と乾電池2個、そしてスイッチが直列につながれた電気回路である。これらの部品を使った懐中電灯の回路図を、電気用図記号を用いて書きなさい。

（2）+極と-極が決まっている電池から流れる電流のように、一定の向きに流れる電流を何というか答えなさい。

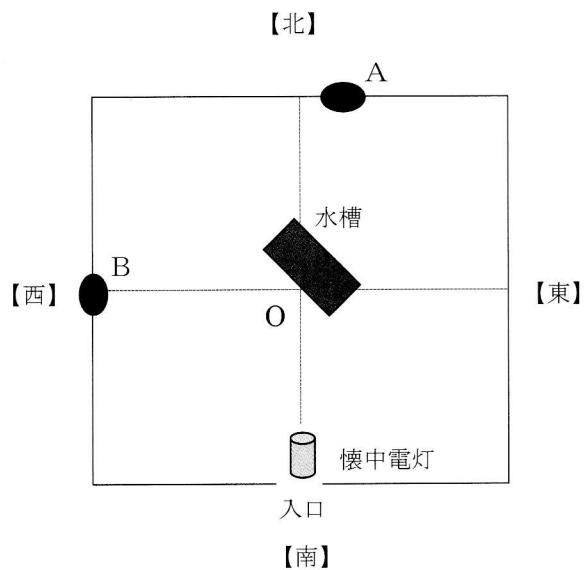
（3）この回路に流れる電流の大きさをはかったところ2.4Aであった。電球の抵抗は何Ωか答えなさい。

（4）（3）のとき、実験に用いた懐中電灯の電球の消費電力は何Wか答えなさい。

（5）懐中電灯を持ち、図のように部屋の中央付近に水が入った水槽が置かれている暗室に入った。次に、持っていた懐中電灯の光を水槽の中心O点に向けたところ、北の壁のA点と西の壁B点に、特に明るくなっている場所があることに気がついた。

この2つの明るい点ができた理由を説明した次の文のa, bにあてはまる語句を答えなさい。

懐中電灯の光は直進して水槽に到達し、水槽で光が（a）されることで、A点が明るくなる。
また同時に、水槽で光が（b）されるのでB点が明るくなる。



- (6) 図1の状態から、O点を照らしながら水槽の方にまっすぐ近づくと、明るい点の見え方はどのように変化するか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) A点もB点も同じ位置に見える。
 (イ) A点はほぼ同じ位置に見える。また、B点は西の壁を南の方に移動する。
 (ウ) A点は北の壁を西の方に移動し、やがて見えなくなる。また、B点は西の壁を北の方に移動する。
- (7) 図1の状態から、O点を照らしながら南の壁にそって東の方に移動すると、明るい点の見え方はどのように変化するか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) A点もB点も同じ位置に見える。
 (イ) A点はほぼ同じ位置に見える。また、B点は西の壁を南の方に移動する。
 (ウ) A点は北の壁を西の方に移動し、やがて見えなくなる。また、B点は西の壁を北の方に移動する。
- (8) 光が水中から空気中に進む場合、入射角が一定以上大きくなると、境界面ですべての光が反射するようになる。この現象を何というか答えなさい。
- (9) 実験に使用した懐中電灯を水平な台の上に置いた。このとき、懐中電灯と台が接触する面積は 0.0040 m^2 で、懐中電灯にはたらく重力は 0.76 N であった。台が懐中電灯から受ける圧力は何Paか答えなさい。

【2】ある濃度の塩酸を 20 cm^3 ずつ5個のビーカーに入れ、A～Eとした。そこにある濃度の水酸化ナトリウム水溶液を、それぞれ体積を変えて加え、さらにBTB溶液を加えて、溶液の色を調べたところ、下記の表のような結果となった。次の(1)～(9)の問い合わせに答えなさい。

ビーカー	A	B	C	D	E
塩酸 [cm^3]	20	20	20	20	20
水酸化ナトリウム水溶液 [cm^3]	5	10	15	20	25
溶液の色	黄	緑	青	青	青

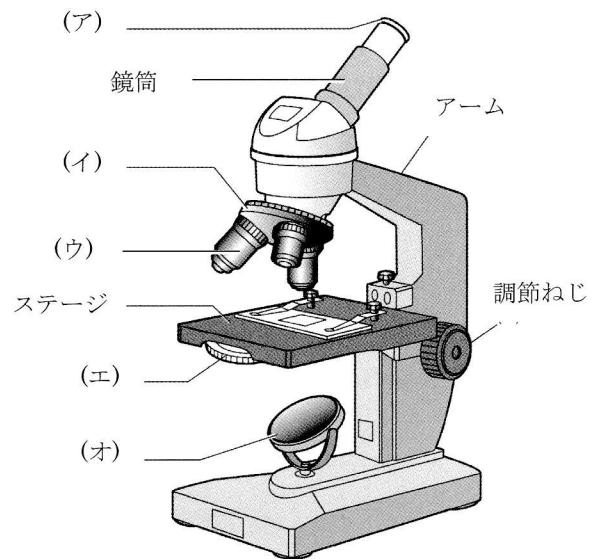
- (1) 中性を示すビーカーはどれか。A～Eからすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) 水素イオンの数が最も多く存在するビーカーはどれか。A～Eから1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) ビーカーCで最も多く含まれているイオンは何か。イオン名で答えなさい。
- (4) 同じ体積の塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中に含まれていた、水素イオンと水酸化物イオンの数の比を、最も簡単な整数比で答えなさい。
- (5) ビーカーEを中性にするには、塩酸または水酸化ナトリウム水溶液のどちらを、何cm³加えるとよいか答えなさい。
- (6) この実験のように、酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせたときに起こる、互いの性質を打ち消し合う反応の名称を答えなさい。
- (7) (6) の反応のとき、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできる物質を何というか答えなさい。
- (8) この実験では、(7) として何という物質ができるか。化学式で答えなさい。
- (9) 水素イオンと水酸化物イオンが結びついて、水ができるようすを表す式を、イオン式と化学式を使って表しなさい。

【3】右の図は、顕微鏡の模式図である。次の（1）～（7）の問い合わせに答えなさい。

- (1) 右図の顕微鏡の（イ）、（エ）、（オ）の名称を、それぞれ答えなさい。

- (2) 次のA～Fの文章は、顕微鏡を使うときの手順を順不同で示したものである。正しい順に並べかえたとき、3番目と5番目の操作をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- A レンズを取りつける。
- B プレパラートと（ウ）のレンズを離しながらピントを合わせる。
- C プレパラートをステージにのせる。
- D （エ）と（オ）を調節して視野全体を明るくする。
- E 横から見ながらプレパラートと（ウ）のレンズを近づける。
- F 水平で直射日光の当たらないところに置く。



- (3) (ア)、(ウ)のレンズのうち、先に取りつけるレンズはどちらか。記号で答えなさい。

- (4) (ア)のレンズが10倍、(ウ)のレンズが40倍のレンズで観察したとき、顕微鏡の倍率は何倍になるか求めなさい。

- (5) 低倍率から高倍率に変えたとき、見える範囲と視野の明るさはどうなるか。それぞれ(a)～(c)から選び、記号で答えなさい。

見える範囲

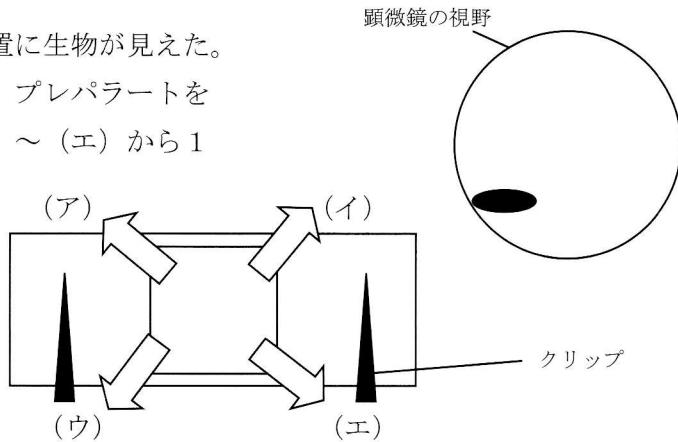
- (a) せまくなる (b) 変わらない (c) 広くなる

視野の明るさ

- (a) 明るくなる (b) 変わらない (c) 暗くなる

- (6) 顕微鏡で観察するとき、プレパラートと（ウ）のレンズを離しながらピントを合わせるのはなぜか。理由を答えなさい。

- (7) 顕微鏡で観察したところ、右の図の位置に生物が見えた。
これを視野の中央に移動させたいとき、プレパラートを
どの方向に動かすとよいか。図の(ア)～(エ)から1
つ選び、記号で答えなさい。



【4】下の表は、太陽系の惑星についてまとめたものである。次の(1)～(9)の問い合わせに答えなさい。

惑星の 名称	質量 〔地球=1〕	半径 〔地球=1〕	太陽からの距離 〔億km〕	密度 〔g/cm ³ 〕	公転周期 〔年〕
A	0.06	0.38	0.58	5.4	0.24
金星	0.82	0.95	1.08	5.2	0.62
地球	1	1	1.50	5.5	1
B	0.11	0.53	2.28	3.9	1.88
木星	318	11.2	7.8	1.3	11.9
C	95	9.4	14.3	0.7	29.5
天王星	14.5	4.0	28.8	1.3	84
海王星	17.2	3.9	45	1.6	165

- (1) 次の①、②の文は、A～Cのどの惑星について説明したものか。それぞれA～Cの記号と、惑星の名前を答えなさい。
- ①氷の粒でできた巨大な環をもつ。主に水素とヘリウムからできている。
 - ②太陽系で最も小さな惑星。大気はきわめてうすく、昼夜の温度差は約600°Cにもなる。
- (2) 太陽系の惑星は、地球型惑星と木星型惑星の2つに分類することができる。表で地球型惑星と木星型惑星の境となるのは、どの天体とどの天体の間か。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- | | |
|------------|------------|
| (ア) 金星と地球 | (イ) 地球と天体B |
| (ウ) 天体Bと木星 | (エ) 木星と天体C |

(3) 木星型惑星の説明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) 表面が岩石でできているため質量が大きい。
- (イ) 天体自身がガスのかたまりで、はっきりとした表面は持たない。
- (ウ) 地球上からは真夜中に見ることはできない。
- (エ) 全て地球より密度が大きい。

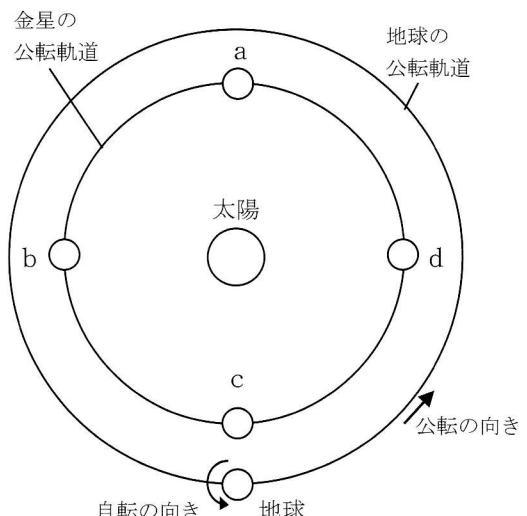
(4) 太陽系の惑星には、そのまわりを公転する天体が多く発見されている。このような天体を何というか答えなさい。

(5) 地球の(4)にあたるのは、何という天体か答えなさい。

(6) 地球、(5)の天体、太陽の順に一直線上に並び、太陽が(5)の天体にかくされてかける現象を何というか答えなさい。

(7) 右の図は、太陽と地球と金星の位置関係を示した模式図である。地球が図の位置にあるとき、明け方東の空に金星が見えるのは、金星がどの位置にあるときか。a～dから1つ選び、記号で答えなさい。

(8) 明け方東の空に見える金星を何というか答えなさい。



(9) 地球上では真夜中に金星を観察することができない。その理由を「公転」という言葉を用いて簡単に書きなさい。

【5】次の（1）～（7）の問い合わせに答えなさい。

（1） 8Vの電圧をかけ、1.5Aの電流を40秒間流したときの電力量を求めなさい。

（2） 磁力がはたらいている空間を何というか答えなさい。

（3） 塩化銅 CuCl_2 の電離のようすを次のように表すとき、ア、イに当てはまるイオン式をそれぞれ書きなさい。



（4） からだの中で判断や命令などの重要な役割を行う、脳やせきずいをまとめて何というか答えなさい。

（5） 菌類や細菌類はそのはたらきから、自然界の何とよばれるか答えなさい。

（6） マグマが地表近くで急に冷えてできた、アンザン岩などに見られる組織を何というか答えなさい。

（7） 水蒸気を含む空気の温度が下がり、水滴ができ始める温度を何というか答えなさい。

