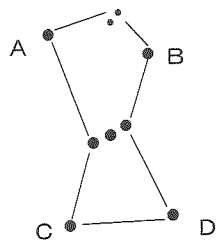


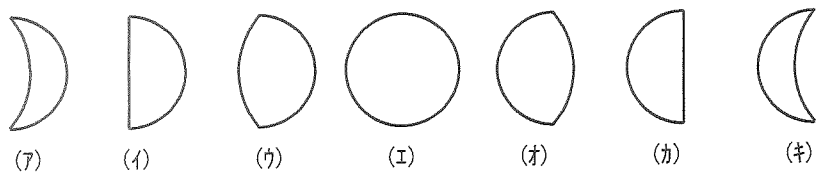
*** 注意 ***

- 1 問題用紙は3枚、解答用紙は1枚です。
- 2 問題は全部で4題あります。
- 3 答はすべて解答用紙の決められたところに書きなさい。

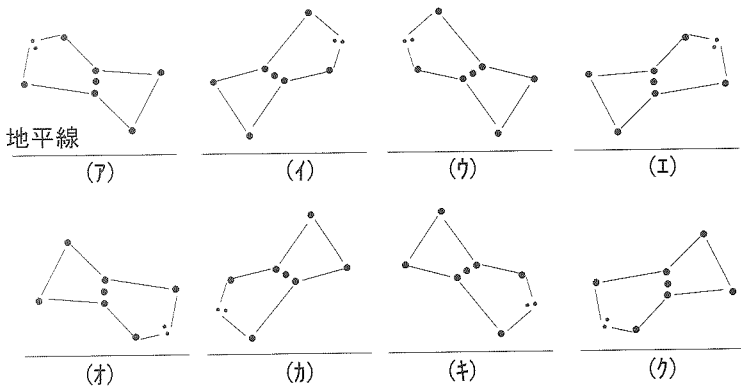
1 右の図は、1月15日の22時頃に神戸で真南の空に見えた星座をスケッチしたものです。次の(1)~(10)の問いに答えなさい。



- (1) 図の星座名を答えなさい。
- (2) 青白く光る1等星を図中のA~Dから1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 図には冬の大きな星が1つ含まれています。その星を図中のA~Dから選び、記号で答え、さらにその名前も答えなさい。
- (4) 冬の大きな星をつくる残り2つの星の名前を西側から順に答えなさい。
- (5) 図中のAとDは、ほぼ同じ明るさに見えます。しかし、Dの方がAよりも光を多く出していることがわかっています。ほぼ同じ明るさに見えるのはなぜですか。理由を簡単に説明しなさい。
- (6) この日の月は、図の星座から東側に30°^{はな}離れて見えていました。この月はどういう形の月ですか。次の(ア)~(キ)から1つ選び、記号で答えなさい。



- (7) 次の日の1月16日に図の星座と月の見える位置はどうなりますか。次の(ア)~(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
(ア) 30°より近づく (イ) 変わらない
(ウ) 30°より離れる (エ) 月が星座の西側になる
- (8) 図の星座が2月15日に神戸で真南の空に見えるのは何時頃ですか。次の(ア)~(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。
(ア) 19時 (イ) 20時 (ウ) 21時 (エ) 22時 (オ) 23時 (カ) 24時
- (9) アメリカのロサンゼルスで東の空にこの星座が見えたときの見え方はどうなりますか。次の(ア)~(ク)から1つ選び、記号で答えなさい。



- (10) オーストラリアのシドニーで東の空にこの星座が見えたときの見え方はどうなりますか。(9)の(ア)~(ク)から1つ選び、記号で答えなさい。

2 次の表は水100gにとかすことのできる物質の量(ようかい度)と温度の関係をあらわしたものです。この表を使って下の(1)~(8)の問いに答えなさい。ただし、計算で割り切れないときは、四捨五入して答えなさい。

| 物質名 | 0℃ | 20℃ | 40℃ | 60℃ | 80℃ |
|-----------|------|-------|-------|-------|-------|
| (A) | 35.6 | 35.8 | 36.3 | 37.1 | 38 |
| (B) | 5.7 | 11 | 24 | 58 | 320 |
| (C) | 1.72 | 0.873 | 0.528 | 0.366 | 0.284 |
| (D) | 179 | 204 | 238 | 289 | 362 |
| ほう酸 | 2.8 | 4.9 | 8.9 | (X) | 23.6 |
| しょう硝酸カリウム | 13.3 | 31.6 | 36.9 | 109.2 | 168.8 |

表中の単位: 固体は[g]、気体は[cm³]

- (1) 日常生活での経験を参考にして、表中の(A)~(D)にあてはまる最も適当な物質を、次の(ア)~(エ)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。
(ア) 砂糖 (イ) 食塩 (ウ) ミョウバン (エ) 二酸化炭素
- (2) 40℃の水100gに、物質Bをとけるだけとかけた水よう液の濃さは何%になりますか。小数第1位まで答えなさい。
- (3) (2)の水よう液を20℃まで冷やすと、(2)の場合に比べて水よう液の濃さは何%下がりますか。次の(ア)~(オ)から最も近いものを選び、記号で答えなさい。
(ア) 8.5% (イ) 8.9% (ウ) 9.1% (エ) 9.5% (オ) 9.9%
- (4) (3)の水よう液のうわずみ液を40.4gはかりとって、80℃まであたためました。この80℃の水よう液に、物質Bをさらに何gとかがすことができますか。整数で答えなさい。
- (5) 物質Bをとけるだけとかけた60℃の水よう液が500gあります。水を蒸発させて、60℃で100gの水よう液にするには、水を何g蒸発させればよいですか。整数で答えなさい。

<実験> ほう酸を40℃の水80gにとけるだけとかけた水よう液を、ちょうど半分ずつに2つのビーカーに分けました。一つのビーカーを60℃まであたためると、さらにほう酸を2.4gとかがすことができました。また、もう一つのビーカーには硝酸カリウムと物質Aを10gずつ入れて、0℃まで冷やしました。

- (6) 上の実験の結果より、表中の(X)にあてはまる数を小数第1位まで答えなさい。
- (7) 上の実験について、0℃まで冷やしたときに出てくる固体は全部で何gですか。小数第1位まで答えなさい。ただし、0℃で水よう液はこおらず、ようかい度は他の物質の影響を受けないものとします。
- (8) 日常生活での経験もふまえて、気体をある量の水にできるだけたくさんとがすための方法を2つ答えなさい。

3 次の文章を読んで、下の(1)~(6)の問いに答えなさい。

豆電球と発光ダイオード(LED)について調べるために実験を行いました。まず、電池と豆電球を用意し、図1のように導線をつなぐと豆電球が光りました。

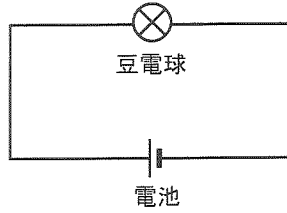


図1

次に図1で使用した豆電球と同じものを用意して図2、図3のようにつなぎました。

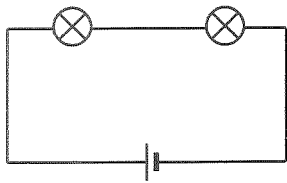


図2

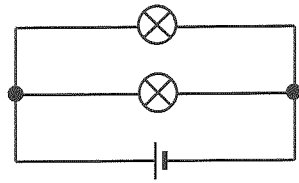


図3

(1) 図2、図3それぞれの豆電球1個の明るさはどのようにになりますか。最も適当なものを次の(ア)~(エ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 図1の豆電球と同じくらいの明るさになる。
- (イ) 図1の豆電球よりも明るくなる。
- (ウ) 図1の豆電球よりも暗くなる。
- (エ) 光らない。

次にLEDについて調べたところ、LEDにはいろいろな特ちょうがあることが分かりました。そのひとつに電池をつなぐ向きによって光ったり光らなかつたりする性質があります。

LEDを図4のようにつなぐと、電流が流れて光りますが、図5のように反対向きにつなぐと、電流が流れず光りません。

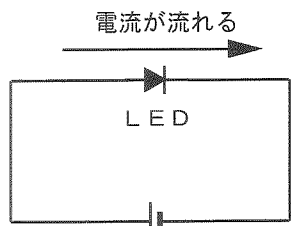


図4

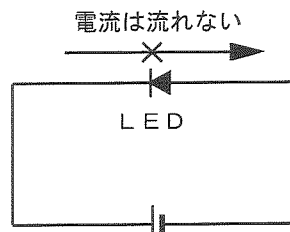


図5

(2) LEDの特ちょうとして正しいものはどれですか。最も適当なものを次の(ア)~(エ)から1つを選び、記号で答えなさい。

- (ア) LEDの色の種類は赤と緑のみで、青色は青いセロファンを取り付けている。
- (イ) 同じ強さの光を出すLEDと豆電球では、LEDの方が電気を多く使う。
- (ウ) 同じ強さの光を出すLEDと豆電球を触ると、LEDの方が熱く感じる。
- (エ) LEDは、豆電球より長時間使い続けることができる。

図4で使用したLEDと同じものを用意して図6、図7のようにつなぎました。

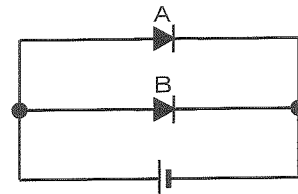


図6

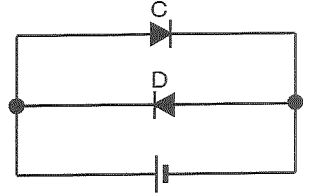


図7

(3) 図6、図7のLED(A~D)の明るさはどのようにになりますか。最も適当なものを次の(ア)~(エ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 図4のLEDと同じくらいの明るさになる。
- (イ) 図4のLEDよりも明るくなる。
- (ウ) 図4のLEDよりも暗くなる。
- (エ) 光らない。

ここでLEDを利用して「デジタル数字」を表すことを考えました。デジタル数字とは以下の10種類の数字のことです。



数字の8に注目して回路を次の図8のように作りました。

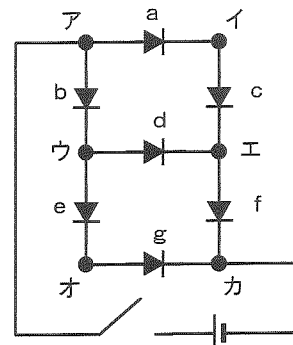


図8

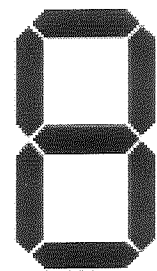


図9

回路のスイッチを入れたところ7つのLED(a~g)はすべて点灯し、図9のようにデジタル数字の8を表すことができました。これから7つのLEDの向きを変えることで、いろいろなデジタル数字を作ることができるかを試します。ただし、デジタル数字の1は、cとfのLEDが光っているときに表すことができているとし、bとeのLEDが光っていても、それはデジタル数字の1とは考えません。

- (4) デジタル数字の2を作るのに向きを変える必要があるLEDはどれですか。適当なものをa~gからすべてを選び、記号で答えなさい。
- (5) 図8の回路でLEDの向きを変えて作ることのできるデジタル数字は、8を含めて何種類ですか。
- (6) スイッチから点アにつながっている導線を、スイッチから点イにつなぎかえました。つなぎかえた回路でLEDの向きを変えて作ることのできるデジタル数字は、つなぎかえたときに現れた数字も含めて何種類ですか。

4 次の文章を読んで、下の(1)~(9)の問いに答えなさい。

2種類の植物(植物Aと植物B)の葉(面積100cm²)を取り、それぞれを2つの密閉容器に別々に入れました。それぞれにa~gの異なる強さの光を当てたときに葉が吸収または放出する酸素の量を、密閉容器内の酸素量の増減ではかったところ、図1のような結果になりました。

光の強さは、aが0(暗黒)で、b、c、d、e、f、gの順にだんだんと強くなります。図1に示されているように、密閉容器内の酸素量は、光が弱いときにはだんだんと減っていきます。①ある光の強さでは酸素量は減少もしなくなり、それ以上の光の強さでは酸素量は増加するようになります。さらに光が強くなるに従って増加量は大きくなりますが、②ある光の強さになると酸素増加量が最大になり、それ以上に光が強くなっても酸素増加量は大きくなりません。このような酸素量の増減は、植物の葉が酸素を吸収したり放出したりするはたらきによります。

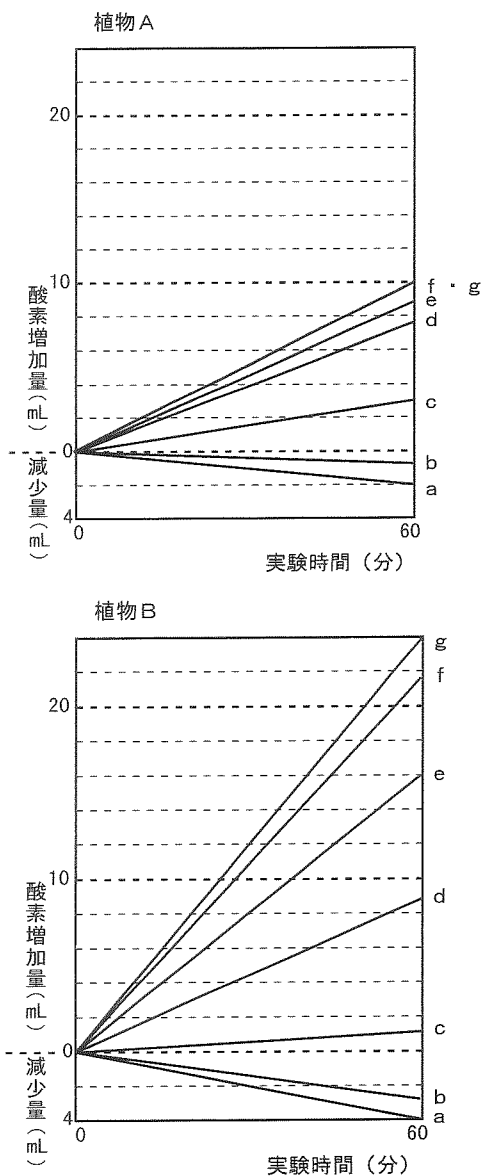


図1

- (1) 植物Aにおける下線部①の光の強さと、植物Bにおける下線部①の光の強さとの関係を正しく表しているものを、次の(ア)~(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 植物Aと植物Bは等しい。 (イ) 植物Aの方が植物Bよりも大きい。
 (ウ) 植物Bの方が植物Aよりも大きい。 (エ) 大小関係は判断できない。
- (2) 植物Aと植物Bの下線部②の光の強さは、それぞれどのように表せますか。最も適当なものを、次の(ア)~(キ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。
- (ア) e (イ) f (ウ) g (エ) eより大きく、f以下
 (オ) fより大きく、g以下 (カ) fより大きい (キ) gより大きい

- (3) 植物Aの葉と植物Bの葉(ともに面積100cm²)を、問題文の実験で使ったものと同じ条件の1つの密閉容器にいっしょに入れて、gの強さの光を30分間当て、続いて暗黒下に1時間置いたとすると、容器内の酸素量は何mL増加または減少すると考えられますか。

一方、ヒトなどの動物は光の強さにかかわらず常に酸素を吸収しながら生活しており、空気中の酸素が少なくなるとちっ息してしまいます。③ヒトは、植物の葉が光を受けたときに放出する酸素にたよって生きているのです。図2は、ヒトが吸う気体(吸気)、ヒトがはく気体(呼気)に含まれる成分とその割合を示しています。吸気中の酸素は肺から体内に吸収され、代わりにほぼ同量の(Y)が体内から肺に放出されるので、吸気と呼気の全体量はほぼ同じ(安静時のヒト1人1分あたり約8L)ですが、その成分の割合は大きく変化します。

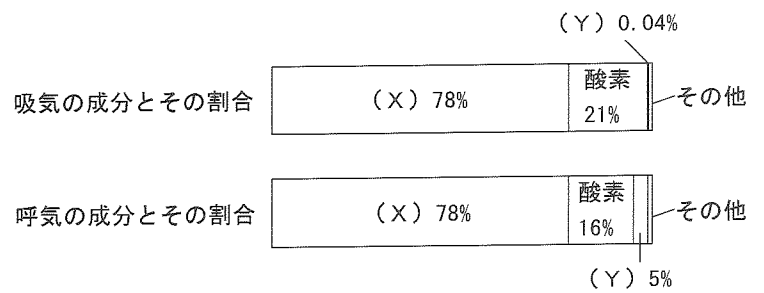


図2

- (4) 図2および文章中の(X)、(Y)にあてはまる気体の名前を答えなさい。
- (5) 安静時のヒト1人は1時間に何Lの酸素を肺から体内に吸収すると考えられますか。
- (6) 文章中の下線部③について、安静時のヒト1人が吸収する量の酸素を放出するためには、gの強さの光が当たっている植物Bの葉が何m²必要ですか。

植物Bの葉と同じ能力を、ある人が身につけたとします。この人は、皮ふで光を受け、肺での酸素の吸収とは別に、植物Bと同じように皮ふから酸素を放出したり吸収したりするようになりました。

- (7) 密閉した部屋にこの人を入れ、安静にしている状態で、gの強さの光を1分間当てたとすると、部屋の中の酸素量は何mL増加または減少すると考えられますか。ただし、この人の皮ふの表面積は4m²で、皮ふのどの部分にもまんべんなくgの強さの光が当たっているものとします。また、肺からの酸素吸収量は、(5)のヒトと同じと考えなさい。
- (8) この人は、暗黒下で安静にしているとき、1時間に何Lの酸素を吸収すると考えられますか。ただし、肺からの酸素吸収量は、(5)のヒトと同じと考えなさい。
- (9) この人についての記述として最も適当なものを、次の(ア)~(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、この人は、十分な量のでんぷんさえあれば生きていけるものとします。
- (ア) 光が当たらなくても飲まず食わずで生きていくことができる。
 (イ) 強い光が当たっているときだけは飲まず食わずで生きていくことができる。
 (ウ) 光が当たらなくても水だけ飲めば生きていくことができる。
 (エ) 強い光が当たっているときだけは水だけ飲めば生きていくことができる。
 (オ) 強い光が当たっていても食べ物を食べなければ生きていくことはできない。

2015年度 六甲中学校 A日程入学試験 理科 解答用紙

| | |
|------|--|
| 受験番号 | |
|------|--|

【注意】 必要な場合には、単位をつけて答えなさい。

* のわく内には記入しないこと

1

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|----|
| (1) | 座 | (2) | (3) | 記号 | 名前 |
| (4) | 西 | 東 | | | |
| (5) | | | | | |
| (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | |

| |
|-----|
| * 1 |
|-----|

2

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (A) | (B) | (C) | (D) |
| (2) | % | (3) | (4) | g |
| (5) | g | (6) | (7) | g |
| (8) | | | | |

| |
|-----|
| * 2 |
|-----|

3

| | | | | |
|-----|-----|----|-----|----|
| (1) | 図2 | 図3 | (2) | |
| (3) | A | B | C | D |
| (4) | (5) | 種類 | (6) | 種類 |

| |
|-----|
| * 3 |
|-----|

4

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|--|
| (1) | | | | |
| (2) | 植物A | 植物B | | |
| (3) | | | | |
| (4) | X | Y | (5) | |
| (6) | | | | |
| (7) | | | | |
| (8) | (9) | | | |

| |
|-----|
| * 4 |
|-----|