

## 解答

- ① 1 エ 2 ウ・エ 3 蒸散  
 ② 1 イ, エ 2 イ, ウ, エ, オ, カ, キ  
 ③ 1 酸素, 二酸化炭素, 水蒸気 2 A 二酸化炭素 B 酸素 C ちっ素  
 ④ 1 石灰水 2 50 3 ウ 4 13  
 ⑤ 1 実験器のかたむきの大きさ 2 イ 3 形 エ 明るさ カ 4 ア 5 イ  
 ⑥ 1 (1) 15 (2)  $1 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 27$   
 2 (1)  $2 \cdot 10 \cdot 50 \cdot 250$  (2) B 2 C 250 D × E 50  
 3 ① 171 ② 665  
 ⑦ 1 ① ア, イ, エ, カ ② ウ, キ ③ オ, ク ④ ケ  
 ⑤ ア, ウ, エ, キ ⑥ イ, カ ⑦ オ, ケ ⑧ ク  
 2 カ (○, ○) キ (×, ×) ク (×, ×) ケ (×, ×)

## 解説

- ③ 1 ろうそくが燃えるとき、空気中の酸素を消費して二酸化炭素と水蒸気を出します。したがって、気体Bは酸素です。また、ろうそくはすべての酸素を使い切ることはできず、酸素がうすくなると消えてしまいます。そのため、二酸化炭素と水蒸気のほか、酸素も残ります。
- ⑤ 2 晴れた日やくもった日のAやBの地面の温度は、気温や風向きなどによっても左右されるため、天気と地面の温度の変化の関係だけから、その記述が正しくないと判断することはできません。それぞれの選択肢の、地面の温度と地面のかわき方に注目すると、イでは地面の温度が上がっていくのに地面はかわかないとしており、この点が正しくないと考えられます。
- 3 満月の大きさは、実は一定ではありません。これは、月の公転軌道がだ円であるため、地球と月との距離が一定ではないからです。最大の満月と最小の満月を比べると、直径でおよそ14%異なり、面積で約30%異なります。月は太陽の光を反射しているので、明るさも約30%異なることとなります。このように、大きく明るく見える月をスーパームーンとよびます。
- ⑥ 1 (1) 方法1では、「(分銅の重さ)=(薬品の重さ)」が成り立ちます。1g・2gの分銅では3g(1+2)まで量り取ることができるので、次に4gの分銅を選びます。1g・2g・4gの分銅では7g(3+4)まで量り取ることができるので次に8gの分銅を選ぶと、最大15g(7+8)まで量り取ることができます。  
 (2) 方法2では、「(Bの分銅の重さ)=(Eの分銅の重さ)+(薬品の重さ)」が成り立つので、まず1gと3gの分銅を選ぶと4g(1+3)まで量り取ることができます。次に5gを量り取ることができる最も大きい分銅を選ぶと、Eに1gと3g、Bに9g(5+4)の分銅をのせればよいとわかり、このとき13g(4+9)まで量り取ることができます。同じようにして、4つ目の分銅は27g(14+13)を選びます。
- 2 方法3では、「(Bの分銅の重さ)×2+(Cの分銅の重さ)×1=(Dの分銅の重さ)×1+(Eの分銅の重さ)×2+(薬品の重さ)×2」が成り立つので、薬品の重さは、「B(の分銅の重さ)+C× $\frac{1}{2}$ -D× $\frac{1}{2}$ -E」と表すことができます。最も軽い分銅は2gを選び、次に3gを量り取ることができる最も大きい分銅を選ぶと、Eに2g、Cに10g((3+2)×2)の分銅をのせればよいとわかり、このとき12gまで量り取ることができます。同じようにして、3つ目は50g((13+12)×2)、4つ目は250g(((50+10+2+1)+(50+10+2))×2)の分銅を選びます。77gを量り取るには、まず250gの分銅をCにのせると48g(250× $\frac{1}{2}$ -77)重いので、50gの分銅をEにのせます。このとき2g軽い(50-48)なので、2gの分銅をBにのせます。
- 3 つるした皿を左から順にB・C・D…とし、皿にのせた分銅の重さの合計をその皿の記号で表します。
- ① 薬品の重さは、「B+C× $\frac{2}{3}$ +D× $\frac{1}{3}$ -E× $\frac{1}{3}$ -F× $\frac{2}{3}$ -G」と表すことができます。最も軽い分銅は3gで、4gを量り取るには次に21g(D:21g, G:3g)の分銅を選び、このとき24gまで量り取ることができます。25gを量り取るには次に147g(D:147g, G:3g・21g)の分銅を選び、このとき171g(3+21+147)まで量り取ることができます。
- ② 薬品の重さは、「B+C× $\frac{4}{5}$ +D× $\frac{3}{5}$ +E× $\frac{2}{5}$ +F× $\frac{1}{5}$ -G× $\frac{1}{5}$ -H× $\frac{2}{5}$ -I× $\frac{3}{5}$ -J× $\frac{4}{5}$ -K」と表すことができます。最も軽い分銅は5gで、6gを量り取るには次に55g(F:55g, K:5g)の分銅を選び、このとき60gまで量り取ることができます。61gを量り取るには次に605g(F:605g, K:5g・55g)の分銅を選び、このとき665g(5+55+605)まで量り取ることができます。
- ⑦ ひとつずつ丁寧に調べていきます。2では、すべてが直列の回路になるので、2つの発光ダイオードのうちひとつでもたんしのつなぎ方が逆だと両方に電流が流れないこととなります。