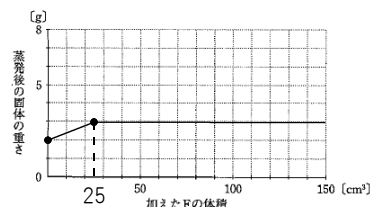


解 答

- ① (1) エ (2) イ・カ (3) イ (4) ウ・エ (5) イ (6) ア (7) オ
 ② (1) カ (2) ア (3) ④ (4) ア (5) オ (6) エ
 ③ (1) 骨格筋 (2) ウ (3) イ (4) (あ) でんぶん (い) ブドウ糖
 (5) ヘモグロビン (6) ア・エ (7) 汗が蒸発するときに、熱をうばうから。
 ④ (1) 青 (2) B (3) オ (4) F
 (5) (ア) 1.5 (イ) 2.8 (6) (ア) 2 (イ) 右図
 ⑤ (1) (ア) 1.6 (イ) 3 (2) (ア) 330 (イ) 3
 (3) 14.6 (4) 4.6 (5) (ア) 16 (イ) お



解 説

- ② (4) 地球は東から西へと自転しているので、明石市で太陽が南中しているときには、東京での太陽は真南よりやや西にあります。したがって、影は真北よりやや東側を向いています。
 (5) 明石より東京の方が南中時刻が早いので、翌日の南中を示す(オ)を選びます。
 (6) 同じ北半球上であれば、月の形はどこで見ても同じです。東京で月が南中しているとき、東経100度の西安では東の空にあります。また、緯度が同じであれば月の傾き方は同じなので、西安で下弦の月が東の空にあるときの傾き方は、東京で東の空にあるときと同じです。
- ③ (1) 手足の骨についている筋肉のように、骨格についていてこれを動かす筋肉のことを骨格筋といいます。尚、自分の意志で動かすことができる筋肉のことを随意筋、動かすことができないものを不随意筋といい、このような分け方もあります。
 (2) 骨格筋は、縮むときに骨を動かします
- ④ (1)・(2) 水溶液A～Fはそれぞれ、A：お酢、B：砂糖水、C：水酸化ナトリウム水溶液、D：アンモニア水、E：アルコール水溶液、F：塩酸です。お酢と塩酸で変化するリトマス紙は、青色リトマス紙です。
 (3) アルミニウムを加えたときに発生する気体は水素なので、(オ)を選びます。(ア)はアンモニア、(イ)は二酸化硫黄、(ウ)は酸素、(エ)は二酸化炭素、(カ)はオゾンです。
 (5) (ア)で、18Lの気体を発生させるために必要なアルミニウムは、 $13.5\text{ g} (2.7 \times \frac{1}{3} \times \frac{8}{6})$ なので、残ったアルミニウムは1.5g (15 - 13.5)です。(イ)で、物質1gあたりで発生する気体の体積は、アルミニウムは $\frac{3.6}{2.7}\text{ L}$ 、鉄は $\frac{3.6}{5.6}\text{ L}$ なので、つるかめ算を使って、鉄は $28\text{ g} ((41.5 \times \frac{3.6}{2.7} - 36) \div (\frac{3.6}{2.7} - \frac{3.6}{5.6}))$ です。
 (6) (ア)で、グラフを見ると、加えたCの体積が100cm³のときに傾きが変わっていることから、そのときに完全中和していることがわかります。したがって、100cm³を超えてCを加えたとき、増えていく固体の重さはすべて水酸化ナトリウムで、50cm³ (150 - 100)に2g (8 - 6)とけています。(イ)で、C50cm³と完全中和するFは25cm³ ($50 \times \frac{50}{100}$)です。25cm³を超えてFを入れた水溶液を蒸発させても、Fは気体とけた水溶液なので、重さは増えません。
- ⑤ (1) (ア)で、30℃で10Lのヘリウムの重さは1.6g (0.16×10)です。(イ)で、下向きの力は、30℃で10Lのヘリウムの重さ (1.6g) + 袋の重さ (7g) で、上向きの力は浮力 (30℃で10Lの空気の重さ) ($1.16 \times 10 = 11.6\text{ g}$)なので、必要なおもりは3g ($11.6 - (1.6 + 7)$)です。
 (2) (ア)で、袋の中のヘリウムの温度を上げると、重さは変わらず体積が大きくなっていきます。同じ体積あたりの重さが半分になるときに、同じ重さあたりの体積が2倍になるので、表から、330℃だとわかります。
 (4) 下向きの力は、おもりの重さ + 330℃で20Lの空気の重さ ($0.58 \times 20 = 11.6\text{ g}$) + 袋の重さ (7g) で、上向きの力は、浮力 (30℃で20Lの空気の重さ) ($1.16 \times 20 = 23.2\text{ g}$)です。したがって、おもりは最低4.6g必要です。
 (5) 袋の中の空気の温度を下げていったとき、(4)のときと違うのは上向きの力です。おもりが無いのに浮き上がらなくなるのは、浮力が18.6gはたらくときなので、袋の体積は、約16L ($\frac{11.6 + 7}{1.16} = 16.0\dots$)です。そしてこのとき、空気1Lあたりの重さは約0.72g ($11.6 \div 16 = 0.725$)なので、およそ210℃になります。