

解 答

1 問1 ア 頭 イ むね ウ 腹 エ 触覚 オ 鼻 カ はね キ 足 ク 気門
ケ 呼吸 コ 変態 サ さなぎ

問2 a 3 b 2 c 5 問3 (1) 2 (2) d 3 e 1 f 2 問4 複眼

問5 明るいので、複眼によって色や形を判断することができるから。

問6 ハエ 問7 1, 3, 5 問8 右図

2 問1 空気 問2 2, 3 問3 ほかの惑星や地球の衛星
である月よりも小さく、重さも非常に軽いから。

問4 ア 192 イ 4 ウ 1.6

問5 エ 明け オ 環（リング） c 火星 d 木星

問6 A こいぬ座 B おおいぬ座 C オリオン座

問7 ① 黄 ② シリウス ③ ベテルギウス 問8 星の表面温度によってちがう

問9 12月13日 3時

3 問1 10g 問2 60g 問3 45g 問4 1.1g 問5 27g 問6 エ 問7 ウ

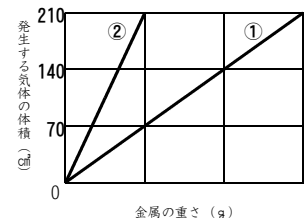
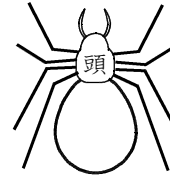
問8 CとD 問9 (1) 120g (2) 130g (3) 3:5

4 問1 気体名 水素 記号 3 方法名 水上置換法 問2 $B \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow C$ 問3 12.5%

問4 塩酸 問5 亜鉛 0.6g アルミニウム 0.2g

問6 右グラフ 問7 1.4g 問8 食塩 問9 酸性

問10 重さ 0.8g 理由 塩酸CはAよりもこさが濃いので、水酸化ナトリウム水溶液10cm³をすべて中和したあと、塩酸がまだ残っている。塩酸は気体の水溶液なので、水を蒸発させたとき、あとには何も残らない。したがって、塩酸Aのときと同じく、食塩が0.8g残る。



解 説

問5 体積60cm³の卵がすべて食塩水中にあるとき、卵が受ける浮力の大きさは66gです。卵の重さは63gなので、すべて沈まずに一部が浮いた(エ)ようになります。

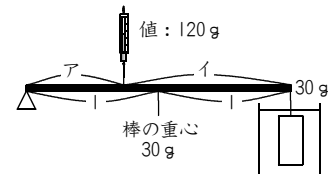
問7 【実験1】で使ったおもりは重さ60g・体積30cm³、 $\frac{1}{2}$ の長さのおもりは重さが30g・体積15cm³になります。これを水中に沈めると、水中での重さはそれぞれ30g (60-30), 15g (30-15) になります。これは、空気中でそれぞれの重さの比と等しいので、さおは水平のままつり合っています。

問8 おもりD・Eをつるす棒の支点の位置から、Dを水中に沈める必要があるとわかります。おもりDを水中に沈めたとき、「支点からの距離×おもりの重さ」は、さおの右側で270 ($3 \times (60 \times \frac{1}{2} + 60)$)、さおの側で300 ($2 \times (60 + 60) + 1 \times 60$) になります。ここから、おもりCを水中に沈める必要があるとわかります。

問9 (1) ばねはかりにはたらく力の大きさは、2つのおもりと棒との重さの合計です。

(2) 自動上皿はかりにはたらく力の大きさは、水・ビーカーの重さと水中に沈めたおもりにはたらく浮力の大きさの合計です。

(3) 棒の長さを2、棒の左端を支点としてつり合いを考えると、右図のようになります。このとき、アの長さは0.75 ($(2 \times 30 + 1 \times 30) \div 120$) です。したがって、ア：イの比は3:8 (0.75:(2-0.75))です。



④ 問5 【実験3】から、塩酸Bに亜鉛0.3gが溶けると水素が100cm³、塩酸Cにアルミニウム0.3gが溶けると水素が400cm³発生することがわかります。塩酸Dにそれぞれの金属が溶けたときに水素が210cm³発生しているので、亜鉛は0.6g ($0.3 \times \frac{210}{100} = 0.63$)、アルミニウムは0.2g ($0.3 \times \frac{210}{400} = 0.15 \dots$) 必要です。

問7 亜鉛が十分にあるとき、発生する水素の体積は塩酸Cの量に比例します。したがって、必要な塩酸Cの量は11.5cm³ ($10 \times \frac{460}{400}$) です。また、【実験3】から、同じ量の亜鉛とアルミニウムが溶けたときに発生する水素の体積比は1:4なので、【実験1】で塩酸Dに溶けた亜鉛は1.2gだとわかります。したがって、水素を460cm³発生させるのに必要な亜鉛は1.4g ($1.2 \times \frac{460}{400}$) です。