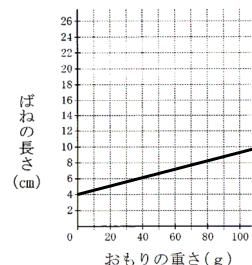


## 解 答

① 問1 二酸化炭素 問2 ア, エ 問3 変わらない  
 問4 (1) 軽くなる (2) 発生した二酸化炭素が容器の外に出ていくから。  
 問5 5.6 問6 84

② 問1 (1) え (2) ①, ④ (3) (a) ケ (b) キ 問2 31.2 問3 白血球・ウ  
 問4 O型のヒトは因子Aも因子Bも持っていないから。

③ 問1 60 問2 (1) 20 (2) 8 問3 12 問4 右図 問5 1.2  
 問1 イ 問2 エ  
 問3 地球が太陽のまわりを公転しているから。  
 問4 (1) ① 惑星 ② ふたご座の星に対する位置が変化しているから。  
 (2) ① 外側 ② 公転軌道が内側のわく星は真夜中には見えないから。



## 解 説

① 問2 ア ドライアイスは二酸化炭素の固体ですから、あたためると液体にはならず気体の二酸化炭素となります。この変化を「昇華」といいます。  
 エ 重曹（炭酸水素ナトリウム）を加熱すると、二酸化炭素、水、炭酸ナトリウムに分解します。

問3・4 気体が発生する反応を密閉した容器内で行うと、反応前後の重さの合計は変わりません。容器のふたを開けると、発生した気体が容器の外へにげてしまうため、反応後の重さは、反応前の重さよりも軽くなります。

問5 右の(グラフ①)から、塩酸50cm<sup>3</sup>と完全に反応する炭酸カルシウムの重さは5.6g ( $2 \times \frac{1260}{450}$ ) となります。

問6 (グラフ①)から、気体が945cm<sup>3</sup>発生するために必要な炭酸カルシウムの重さは、4.2g ( $5.6 \times \frac{945}{1260}$ ) となります。よって、石灰石にふくまれている炭酸カルシウムの重さの割合は84% ( $\frac{4.2}{5} \times 100$ ) となります。

② 問1 (3)(a) 血液中のよう素は、じん臓でこし取られます。したがって、じん臓から出た直後の血管にふくまれるよう素の濃度がもっとも低くなります。  
 (b) 食物にふくまれる栄養分の一部は、小腸で吸収され、かん臓へ送られます。したがって、栄養分は小腸とかん臓をつなぐ血管（門脈）にもっとも多くふくまれます。

問2 問題文から、心臓から出た血液の重さは $2.4\text{kg} (0.8 \div \frac{1}{3})$  となります。これがKさんの体重の $\frac{1}{13}$ となればよいのですから、Kさんの体重は $31.2\text{kg} (2.4 \div \frac{1}{13})$  となります。

問4 レポートの4行目「因子Aと素Ⓐ、もしくは因子Bと素Ⓑが混ざると血液が固まります」に注目します。O型の場合、素Ⓐ、素Ⓑのどちらも反応しませんから、因子A、因子Bのどちらも持っていないと分かります。

③ 問1 ばねAとばねBには同じ力が加わっています。ばねA、Bに同じ力を加えたとき、長さの比が10:9となるのは、図1のグラフから60gとなります。  
 問2 (1) ばねA、Bの長さが同じで、AとBにかかる力の和が140gとなればよいので、図1のグラフからこのときのばねAの長さは20cmとなります。  
 (2) 図1のグラフから、ばねA、Bの長さが20cmのとき、Aには60g、Bには80gの力がかかっています。よって、140gのおもりをつるした位置は、棒の左端から8cm ( $14 \times \frac{80}{80+60}$ ) となります。

問3 図1のグラフから、ばねAは自然長が8cmで10gのおもりをつるすと2cmのびますから、ばねCは自然長が4cmで10gのおもりをつるすと1cmのびるばねです。ばねCに80gのおもりをつるすと、8cm ( $1 \times \frac{80}{10}$ ) のびますから、ばねCの全長は12cm (4+8) となります。

問4 ばねC・Dに10gずつ力が加わったとき、のびは1cmです。このときのおもりの重さは20g ( $10+10$ ) ですから、図5の場合、20gの力で1cmのびるということになります。

問5 ばねAとBには同じ力が加わっているので、図6の場合、ばねA、Bにかかる力は、図1のグラフから40gということになります。したがって、おもりをつるすにもかかる力は80g ( $40+40$ ) より、おもりにかかる浮力の大きさは120g ( $200-80$ ) となります。したがって、ビーカーの液体1cm<sup>3</sup>の重さは1.2g ( $120 \div 100$ ) です。

④ 問4 (1) こう星の場合、非常に遠い位置にありますから、大きな動きにはなりません。図の場合、星Xの位置がふたご座に対して変わっているため、星Xはわく星であることが分かります。  
 (2) 地球の公転軌道の内側にあるわく星の場合、位置関係から真夜中に見ることができません。したがって、観察した時刻から考えて、星Xは地球の公転軌道の外側にあるわく星であることが分かります。