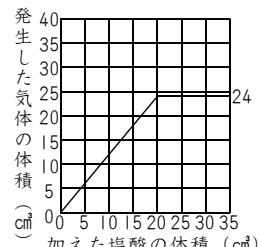


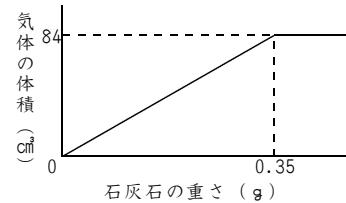
解 答

- ① (1) 228 (2) 138 (3) 30 (4) ウ (5) エ (6) ウ (7) ア
 ② (1) 二酸化炭素 (2) ウ, カ (3) ウ (4) 9 (5) 54
 (6) 84 (7) 60 (8) 右グラフ
 ③ (1) 右図 (2) テントウムシ (3) エ (4) イ (5) キジバト
 (6) ① エ ② ア
 ④ (1) 7.9 (2) 17 (3) オ (4) ア (5) ウ (6) 35000
 (7) 約1日で反時計回りに1回自転すればよい。



解 説

- ① (1) カサの重さは、図2で、両端をつるしているばねはかりが示す重さの合計になります。したがって、カサの重さは228g ($108 + 120$) です。
 (3) 図3で石突側(左)の端に138g、持ち手側(右)の端に90gの重さがかかっているので、カサを広げたときの重心の位置は、カサの軸柄を90:138に分ける位置になります。したがって、石突きの先端から30cm ($76 \times \frac{90}{228}$) の位置を支えるとつり合います。
 (4) 図5で、台はかりには、カサの重さとランナーを押す力の合計の重さがかかります。図6のばねはかりには、カサの重さ(228g)がかからないので、1040gから1500gの間の値を示すと考えられます。
 (7) カサの布を表と裏で色分けする場合、太陽側を白とした方が熱の吸収が小さくなります。
- ② (3) 石灰水に二酸化炭素を通すと、水にとけない炭酸カルシウムという物質ができるため、石灰水は白くにごります。炭酸カルシウムは石灰石やたまごのから、チヨークなどに多くふくまれています。
 (5) 実験2の結果をグラフに表すと、右のようになります。グラフから、70cm³の塩酸に過不足なくとける石灰石の重さは0.35g ($0.1 \times \frac{8.4}{24}$) なので、石灰石0.225gはすべてとけ、54cm³ ($24 \times \frac{0.225}{0.1}$) の二酸化炭素が発生します。



- (6) 石灰石は0.35gまでしかとけないので、84cm³の二酸化炭素が発生し、0.15g ($0.5 - 0.35$) の石灰石がとけ残ります。
 (7) 0.35gの石灰石と70cm³の塩酸が過不足なく反応するので、0.3gの石灰石とちょうど反応する塩酸の体積は60cm³ ($70 \times \frac{0.3}{0.35}$) です。

- ③ (3) ふつう種子の発芽には、水・空気(酸素)・適当な温度が必要で、光は必要ありません。
 (4) 種子が熟すころ、果実が目立つ色に変化し、鳥のえさになります。種子は消化されにくく、ふんといっしょに出ることによって遠くに運ばれます。
 (6) ① 図9のグラフが右上がりのときは、ツグミが果実を食べていることを表し、グラフが水平なときは、ツグミが飛んでいることを表しています。0~60分の間の水平な部分の時間は約40分なので、運ばれる距離は30kmが最もあてはまります。
 ② 約65~115分にかけて、200個以上の種子を食べていますが、その直後にふんをしていることから、多くの果実を食べた場合は、ツグミは飛ぶ前にすぐふんをするため、その種子の多くは遠くまで運ばれないと考えられます。

- ④ (1) グラフから、第一宇宙速度のときの公転周期は約84.37分なので、 $\frac{6400 \times 2 \times 3.14}{84.37 \times 60} = 7.93\cdots$ より、第一宇宙速度は秒速約7.9kmです。
 (2) 赤道での地球の自転速度は、 $\frac{6400 \times 2 \times 3.14}{24 \times 60 \times 60} = 0.465\cdots$ より、秒速約0.47kmです。したがって、第一宇宙速度は赤道での地球の自転速度の約17倍 ($7.9 \div 0.47$) です。
 (6) MTSAT-1Rが静止衛星となるための公転周期は、約1日(1440分)です。グラフから、このときの高度は約35000kmになります。