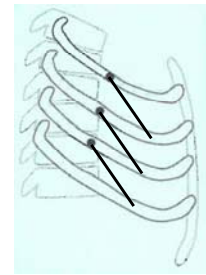
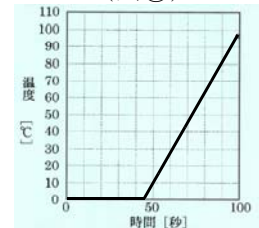


## 解 答

- ① (1) a あ 気管 い 声帯 う なん骨 え 肺ほう b 84.78  
c 毛細血管 d 肺動脈  
(2) a 横かくまく b イ c しゃっくり d 図①
- ② (1) ウ (2) ウ (3) イ (4) イ (5) ア・ウ  
(6) 海からのしめった風が、山にぶつかって上しようし、雲ができやすいため。  
(7) エ、オ (8) 80
- ③ (1) エ (2) 大気中の二酸化炭素がとけるから。 (3) 火山のふん火  
(4) オ (5) 水 (6) ウ、オ (7) ア 2.24 イ 2.8
- ④ (1) 750 (2) 625 (3) 600 (4) ア・オ (5) 1.25  
(6) 5 (7) 112.5 (8) 図②



(図①)



(図②)

## 解 説

- ① (1) b 本文にしたがって計算すると、 $84.78\text{m}^2$  ( $\frac{3000000000 \times 0.15 \times 0.15 \times 4 \times 3.14}{1000000}$ ) となります。  
(2) a 横隔膜が縮んで下がり、肋骨が上がると、胸の容積が増えて、肺がふくらんで空気が入ります。  
d 息を吸ったときの肋骨は、本文の図の左側はほとんど動かず、右側が上がっています。このようになるためには、肋間筋のつき方は(図①)のようになると考えられます。
- ② (5) ハワイ島は、ハワイ諸島ではオアフ島について大きな島で、有数の観光スポットであるため、アはあてはまりません。ウについて、天文台はアメリカ本土にも多くあります。  
(7) プレートの移動とともに島も移動しているため、島同士がぶつかることは考えにくく、アはあてはまりません。もしも島の大きさが、侵食作用をどれだけ長く受けたかで決まるならば、島の大きさはハワイ島>マウイ島>オアフ島>カウアイ島となるはずですが、本文の図からマウイ島~カウアイ島はそれほど変わらない大きさで、このようにはなっていないことがわかります。したがって、イはあてはまりません。ホットスポットと呼ばれる場所でマグマが固まって島ができ、それらがプレートの動きで移動して点々と島が続いていくので、ホットスポットでカウアイ島ができた以前にハワイ島があったとは考えられず、ウはあてはまりません。  
(8)  $4990000$ 年 ( $5000000 - 10000$ ) で  $4000000000\text{mm}$  ( $400\text{km}$ ) 移動したので、プレートは1年間に約  $80\text{mm}$  ( $\frac{4000000000}{4990000} = 80.1\cdots$ ) 移動したと考えられます。
- ③ (3) 火山が噴火したときに出る火山ガスには、二酸化硫黄など、水に溶けると酸性を示す物質が含まれています。  
(4) 「 $\text{NO}_x$ 」のNはちっ素を表しています。  
(7) 表1で、塩酸が  $300\text{mL}$  までは塩酸の量に比例して水素が発生しているので、アは  $2.24$  ( $1.12 \times \frac{200}{100}$ ) とわかります。表2で、塩酸と亜鉛が過不足なく反応するのは、加えた塩酸が  $250\text{mL}$  ( $100 \times \frac{2.8}{1.12}$ ) のときなので、塩酸  $300\text{mL}$  を加えたときの水素の発生量も  $2.8\text{L}$  となります。
- ④ (3) 食塩水  $1\text{cm}^3$  あたりの重さが  $1.2\text{g}$  なので、浮力は  $150\text{g}$  ( $125 \times 1.2$ ) となり、ばねはかりは  $600\text{g}$  ( $750 - 150$ ) を示します。  
(4)・(5) 物体が浮いているので、物体が受ける浮力と物体の重さは等しくなります。また、浮力は物体が押しつけた液体の重さと等しくなります。氷は  $112.5\text{g}$  ( $125 \times 0.9$ ) なので、液中の氷の体積は  $93.75\text{cm}^3$  ( $112.5 \div 1.2$ ) となり、液中の氷の高さは  $3.75\text{cm}$  ( $93.75 \div (5 \times 5)$ ) で、液面より上に出ている高さは  $1.25\text{cm}$  ( $5 - 3.75$ ) です。  
(6)~(8) 水  $0.8\text{L}$  ( $800\text{g}$ ) の水温が  $10^\circ\text{C}$  上昇するカロリーは  $8000$  カロリー ( $800 \times 10$ ) なので、1秒間に  $200$  カロリー ( $8000 \div 40$ ) の熱が発生しています。水  $1\text{L}$  ( $1000\text{g}$ ) を  $1^\circ\text{C}$  上げるには  $1000$  カロリー ( $1000 \times 1$ ) 必要なので、水温は  $5$  秒 ( $1000 \div 200$ ) で  $1^\circ\text{C}$  上昇します。電源を入れて  $99$  秒後には  $19800$  ( $200 \times 99$ ) カロリーが発生し、この熱で氷がとけ、水温が  $96^\circ\text{C}$  になっています。氷の重さは  $112.5\text{g}$  ( $5 \times 5 \times 5 \times 0.9$ ) で、これを  $0^\circ\text{C}$  から  $96^\circ\text{C}$  まであたためるには  $10800$  カロリー ( $112.5 \times 96$ ) 必要なので、残りの  $9000$  カロリー ( $19800 - 10800$ ) で氷がとけたとわかります。  $9000$  カロリーが与えられたのは加熱し始めてから  $45$  秒後 ( $9000 \div 200$ ) で、ここまでは温度が  $0^\circ\text{C}$  のまま変化しません。