

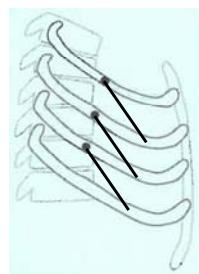
解 答

- ① (1) a 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

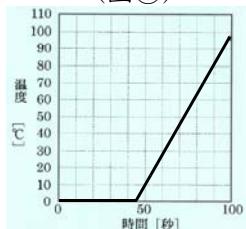
- ② (1) ウ (2) ウ (3) イ (4) イ (5) ア・ウ
 (6) 海からのしめった風が、山にぶつかって上しょうし、雲ができやすいため。
 (7) エ、オ (8) 80

- 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、 $84.78 \text{m}^2 \left(\frac{300000000 \times 0.15 \times 0.15 \times 4 \times 3.14}{1000000} \right)$ 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、このようになら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) $4990000 \text{年} (5000000 - 10000) \text{で} 400000000 \text{mm} (400 \text{km}) \text{移動したので、プレートは1年間に約} 80 \text{mm} (\frac{400000000}{4990000} = 80.1\ldots) \text{移動したと考えられます。}$

- ③ (3) 火山が噴火したときに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) 「NO_x」のNは窒素を表しています。
 (7) 表1で、塩酸が300mL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250mL ($100 \times \frac{2.8}{1.12}$) のときなので、塩酸300mLを加えたときの水素の発生量も2.8Lとなります。

- ④ (3) 食塩水1cmあたりの重さが1.2gなので、浮力は150g (125×1.2) となり、ばねはかりは600g (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、浮力は物体が押しのけた液体の重さと等しくなります。氷は112.5g (125×0.9) なので、液中の氷の体積は93.75cm³ ($112.5 \div 1.2$) となり、液中の氷の高さは3.75cm ($93.75 \div (5 \times 5)$) で、液面より上に出ている高さは1.25cm ($5 - 3.75$) です。
 (6)～(8) 氷0.8L (800g) の水温が10°C 上昇するカロリーは8000カロリー (800×10) 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。氷1L (1000g) を1°C上げるには1000カロリー (1000×1) 必要なので、水温は5秒 ($1000 \div 200$) で1°C上昇します。電源を入れて99秒後には19800 (200×99) カロリーが発生し、この熱で氷がとけ、水温が96°Cになっています。氷の重さは112.5g ($5 \times 5 \times 5 \times 0.9$) で、これを0°Cから96°Cまであたためるには10800カロリー (112.5×96) 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°Cのまま変化しません。