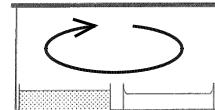


解 答

- ① (1) 右図 (2) イ (3) キ (4) 季節風 (5) エ
(6) 午後の方が、地面の温度と海表面の温度との差が大きくなるから。
- ② (1) イ・カ (2) 60 (3) ① 125 ② 133
(4) ① 0.2 ② D, F, G, H, I ③ F ④ A
(5) (1) ア 反比例 イ 比例 ウ 0.04 エ 0.16 (2) オ 2 カ 0.5 キ 1.5
(3) ク 2 ケ 2 コ 0.7 (4) 2.5
(4) (1) エ, オ (2) エ (3) イ (4) ア, オ
(5) ① 1.7 ② 120 ③ ミツバチは巣の中で生まれ、はたらきバチが世話をすることで保護されているから。



解 説

- ① (1)～(3) 土（陸）は水（海）と比べてあたたまりやすく冷めやすい、という性質があります。図2では、土側の空気があたたまることで周囲の空気より軽くなり上昇して、水側の空気が土側に流れています。図4では、陸は海から北東方向にあり、10時の地温は海表面より2.4℃高いので、陸側が上昇気流になって南西の海風が吹きます。
- (4) 夏は、大陸が暑くなるので、海洋から大陸に向かって風が吹きます。冬は、大陸が冷え込み、それに比べて海洋はあたたかいので、大陸から海洋に向かって風が吹きます。これを季節風といいます。
- (5)・(6) 8時の地温と海表面との温度差は0.2℃とほとんどないので、風が吹いていないと考えられます。その後、温度差は大きくなり、多くの空気が移動していくことになるので、午後に風が強くなると予想されます。
- ② (2) 90%の硫酸には 180 g ($200 \times \frac{90}{100}$)、20%の硫酸には 60 g ($300 \times \frac{20}{100}$) の硫酸がふくまれています。混ぜ合わせてから水を 100 g 蒸発させると、濃度は60% ($(180+60) \div (200+300-100) \times 100$) になります。
- (3) ① 60°C の水 100 g でつくった飽和水溶液 160 g ($100+60$) を 20°C に冷やすと、 50 g ($60-10$) の結晶が得られます。よって、 60°C の飽和水溶液 400 g からは、 125 g ($50 \times \frac{400}{160}$) の結晶が得られます。
- ② 60°C の飽和水溶液 400 g は、ミョウバン 150 g ($400 \times \frac{60}{160}$) と水 250 g ($400-150$) でできています。水を 80 g 蒸発させて残った水は 170 g ($250-80$) で、この水溶液を 20°C に冷やしたとき、溶けているミョウバンの量は 17 g ($10 \times \frac{170}{100}$) です。よって、得られる結晶は 133 g ($150-17$) です。
- (4) 図1で、水より密度の小さいD・F・G・H・Iは浮き、大きいA・B・C・Eは沈みます。また、Dと同じ密度になるものは、グラフの原点からDを結ぶ直線上にあるFです。同じ重さで比べたとき、体積が最も小さい物質が、密度は最も大きいといえます。
- ③ (1) 図1で、「長さ×電流=I ($10 \times 0.1 = 1$)」が成り立つので、ウには 0.04 A ($1 \div 25$) があてはまります。断面積をウの4倍にすると、電流の大きさも4倍になるので、エは 0.16 A (0.04×4) になります。
- (2) 図3と図4で電流の値が変わらないので、AとBを直列につなぐと、長さはAの2倍になります。長さ $\frac{1}{3}$ のもの2本を直列につなぐと長さは $\frac{2}{3}$ ($\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$) となり、電流は 1.5 ($\frac{3}{2}$) 倍になります。
- (3) 電池から流れ出る電流の大きさが図5と図6で変わらないので、AとBを並列につなぐと、断面積がAの2倍になるので、電流の大きさも2倍 (1×2) です。断面積がAの $\frac{1}{3}$ のニクロム線2本を並列につなぐと、断面積は $\frac{2}{3}$ ($\frac{1}{3} \times 2$) になり、電流の大きさはAのおよそ0.7倍 ($\frac{2}{3} = 0.66\cdots$) になります。
- (4) 図7のニクロム線の長さを1、断面積を1とすると、図8で直列につないだ2本のニクロム線は、長さが1で断面積が0.5のニクロム線と同じと考えることができます。並列につないだ2本のニクロム線と合わせると、長さが1、断面積が2.5 (0.5+2) のニクロム線と考えられ、図8の電流の大きさは、図7の2.5倍になります。
- ④ (2) 昆虫は、右図のように胸部の前胸・中胸・後胸の3つの節の中胸・後胸にそれぞれ1対のはねがあり、はねを開いたときまえばねがうしろばねの上になります。なお、ハエ・アブ・カの仲間はうしろばねが退化してはねが2枚になっています。
- (3) モンシロチョウのはねは、紫外線をあてるとメスは白く、オスは黒く見えます。オスは、この色の違いでメスを見分けているといわれています。
- (4) アオムシコマユバチは、アオムシの体内にたまごを産み付けます。体内でふ化した幼虫はアオムシの体液をエサに成長して、やがて体外に出てさなぎから成虫になり、寄生されたアオムシは死んでしまいます。カマキリは肉食で、アオムシを食べます。
- (5) ① たまご・幼虫・さなぎの生存率は、表からそれぞれ85%・5%・40%です。よって、たまごから成虫までの生存率は、 1.7% ($1 \times 0.85 \times 0.05 \times 0.4 \times 100$) になります。
- ② 204頭が成虫になるには、たまごは 12000 個 ($204 \div 0.017$) 必要です。1頭のメスが200個のたまごを産むので、メスの数は60頭 ($12000 \div 200$) となり、親の数は120頭 (60×2) となります。

