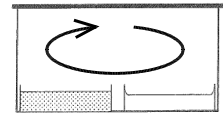


解 答

- 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
 ③ (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の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きます。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めるので、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180g ($200 \times \frac{90}{100}$)、20%の硫酸には60g ($300 \times \frac{20}{100}$)の硫酸がふくまれています。混ぜ合わせてから水を100g 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℃の水100g でつくった飽和水溶液160g (100+60) を20℃に冷やすと、50g (60-10) の結晶が得られます。よって、60℃の飽和水溶液400g からは、125g ($50 \times \frac{400}{160}$) の結晶が得られます。
 ② 60℃の飽和水溶液400g は、ミョウバン150g ($400 \times \frac{60}{160}$) と水250g (400-150) でできています。水を80g 蒸発させて残った水は170g (250-80) で、この水溶液を20℃に冷やしたとき、溶けているミョウバンの量は17g ($10 \times \frac{170}{100}$) です。よって、得られる結晶は133g (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 (10×0.1＝1)」が成り立つので、ウには0.04A (1÷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0.16A (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、電流は0.5倍です。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% (1×0.85×0.05×0.4×100) になります。
 ② 204頭が成虫になるには、たまごは1200個 (204÷0.017) が必要です。1頭のメスが200個のたまごを産むので、メスの数は60頭 (1200÷200) となり、親の数は120頭 (60×2) となります。

