

## 解答

- ① (1) ① 平行脈 ② ウ (2) イ (3) ① 子房 ② 風 ③ 虫媒花 ④ イ  
 (4) ① エ ② イ
- ② (1) あ 完全 い 4 う 6 え 胸 (2) イ, エ, オ (3) 25  
 (4) ① A ウ B ア ② C ウ D エ (5) E エ F イ G ア
- ③ (1) ① エ ② あ 石灰水 い 白 う 酸素 (2) A 固体 B 低 C イ  
 (3) 129 (4)  $\frac{5}{3}$  (5) 9
- ④ (1) 75.3 (2) 100 (3) ① イ ② エ ③ オ  
 (4) ① 13.5 ② A 15 B 12 C 10 ③ A (5) イ
- ⑤ I (1) 2 (2) 1 (3) 4 (4) 4 (5) 2 (6) 2 (7) 5  
 II (1) 1 (2) 3.2 (3) 3

## 解説

- ① (4) 2008年には昆虫の数が増え、2010年には平均気温が低くなっていることが、グラフからわかります。
- ② (3) 5gのハチミツをつくるためには、10gの花のみつを集める必要があります。ミツバチは1日に0.4g (0.04×10)の花のみつを運びます。したがって、25日(10÷0.4)かかります。
- (4) ①では、ダンスでは真上の方向を太陽の方向に見立てているので、Aは太陽とは正反対の方向、Bは太陽の右に45度の方向に、えさ場があるとわかります。②では、それぞれ太陽の方向とえさ場の方向とがつくる角度を考えていきます。Cでは、正午に太陽は南にあるので、えさ場は右へ90度の方向にあり、Dでは、午後3時ごろには太陽は南西の方向にあるので、えさ場は左へ90度の方向にあることになります。
- (5) Eは15秒間に2.5回ダンスをすることになるので、5kmより近く1.5kmより遠いことがわかります。Fは15秒間に7.5回ダンスをすることになるので、500mより近いことがわかります。50m以内であれば円形ダンスをするはずなので、Fは約250mだとわかります。
- ③ (3) 問題文を読むと、圧力と酸素の体積は反比例していることがわかります。圧力と体積の積が1800 (10×180=12×150) になっているので、圧力が14のときには体積は129cm<sup>3</sup> (1800÷14=128.5…)です。
- (4) 圧力が2倍、3倍…になると、体積は $\frac{1}{2}$ 倍、 $\frac{1}{3}$ 倍…になります。したがって、圧力が $\frac{9}{15}$ 倍になったときには、体積は $\frac{15}{9}$  (=  $\frac{5}{3}$ ) 倍になります。
- (5) 圧力と体積の積が1800なので、9 (1800÷200) だとわかります。
- ④ (1) 18℃の飽和水蒸気量は15.4gなので、湿度は75.3% (11.6÷15.4×100=75.32…)です。
- (4) ① 平均大気の世界は、1km高度が上がるごとに6.5℃下がるので、地表の気温が20℃のときの高度1000mでは13.5℃ (20-6.5)です。
- ② Aは地表ですでに湿度が100%になっているので、1km高度が上がるのに5℃下がって15℃です。またCは、湿度は100%未満で、1km高度が上がってはじめて100%になるので、10℃下がります。Bはまず、14℃になるまで、1kmあたり10℃の割合で温度が下がり、その後は1kmあたり5℃の割合で温度が下がります。したがって、600mは1kmあたり10℃、残りの400mは1kmあたり5℃の割合で温度が下がるので、12℃になるとわかります。
- ③ A～Cの気塊で、高度1000mの平均大気の世界よりも低いのはAの気塊です。
- ⑤ I 図1より、ばねは100gで1cmのびることがわかります。定滑車では重さはそのまま伝わりますが、動滑車では重さは左右のひもに分かれるので、(5)のばねには200gの重さがかかります。また、角度を変えても、滑車を使ってばねをまっすぐ引けば、真下につるしたのと同じ力がかかるので、(7)のばねには500gの重さがかかります。
- II (1) 棒が折れ曲がっているときには、おもりをつるす位置から垂直な線をおろして、水平な長さを考えます。したがって、図2ではA～Cはいずれも支点からの距離は4と考え、ばねには100g (200×4÷8)の重さがかかり、のびは1cmです。
- (2) ばねの支点からの距離は5と考えればよいので、かかる力は320g (200×8÷5)になり、のびは3.2cmです。
- (3) 定滑車は力をそのまま伝え、これはひもの角度によらないので、ばねには300g (200×6÷4)の力がかかり、のびは3cmです。