

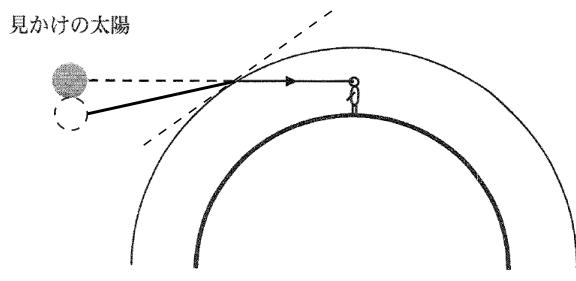
解 答

- ① (1) (a) ダーウィン (b) イ (2) オ (3) ア・イ
 (4) (a) ア・ウ (b) ウ (c) 外来種
 (5) 葉をはり状にすることで表面積を小さくし、水分をできるだけ失わないようにしているから。
 (6) イ・エ (7) ア (8) ペンギン

- ② (1) エ
 (2) (a) ア (b) ② (c) 図① (d) エ
 (3) 3
 (4) フラッシュ

- ③ (1) たまごのから
 (2) 水上置換法
 (3) 黄 (4) 23 (5) 22 (6) 39
 (7) ウ, エ

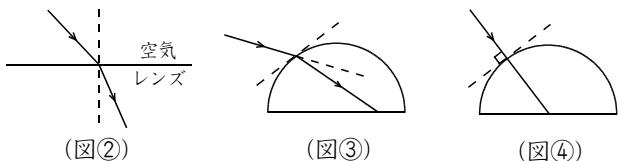
- ④ (1) 力 (2) エ (3) ア
 (4) (a) 0.6 (b) (ア) 340.5 (イ) 30 (c) 37
 (5) 528



(図①)

解 説

- ② (2) (a)・(b) 光が空気からレンズに入射するとき、
 (図②) のように屈折します。光が入射する
 面が円周上であるときは、(図③) のように考
 えることができます。したがって、半円レン
 ズに入射した光が屈折しないときは、(図④)
 のように光が入射しています。
- (c) 宇宙空間から地球の大気に入射してくる光は、空気からレンズへ入射する光と同じように考えることができます。また、問題文から、この光の屈折によって、「見かけの太陽」は大きさ1個分ずれて見えることが読み取れます。
- (d) 太陽が真南にむかうほど、光の屈折がゆるやかになっていき、南中するときに(図④)のような状態にな
 ります。そして、太陽が地平線に近づくほど、「見かけの太陽」との差が大きくなっています。
- (3) 日の出と日の入りの定義により見かけの太陽の大きさ1個分のちがいが、「大気差」により2個分のちがいが生
 じます。



- ③ (4) 下線部④のときの硝酸カリウム水溶液は飽和水溶液なので、濃度は約23% ($30 + (30+100) \times 100 = 23.0\cdots$) と
 なります。飽和水溶液の濃度は、溶質と温度が同じであれば同じ値です。
- (5) 濃度40%の硝酸カリウム水溶液100gには、硝酸カリウムは40g (100×0.4) 溶けています。この水溶液の温度
 を20℃にしたとき、溶かすことのできる硝酸カリウムの限度量は18g ($30 \times \frac{100-40}{100}$) となるので、沈殿する硝
 酸カリウムは22g (40-18) となります。
- (6) 40℃の飽和した硝酸カリウム水溶液の濃度は、約39% ($65 \div (65+100) \times 100 = 39.3\cdots$) となります。

- ④ (4) (a)・(b) 表1から、気温が5℃上ると音の速さが毎秒3m (334.5-331.5) 速くなっていることがわかるの
 で、気温が1℃上ると音の速さは毎秒0.6m ($3 \div 5$) 速くなることがわかります。これより、(ア)に
 あてはまるのは340.5 (337.5+3) とわかります。気温が(イ)℃のとき、音の速さは20℃のときよりも毎秒
 6m (349.5-343.5) 速くなっていることがわかるので、(イ)には $30 + 5 \times \frac{6}{3}$ があてはまります。
- (c) 「ミ」の音から「ファ」の音になると、振動数は $\frac{352}{330}$ 倍になっています。これより、部屋を移動すると音
 の速さは $\frac{352}{330}$ 倍になることがわかり、その音の速さは毎秒353.6m ($331.5 \times \frac{352}{330}$) です。
- (5) 每時76.5kmの車の秒速は、 $21.25\text{m} (76.5 \times 1000 \div 60 \div 60)$ です。問題文に示された式を用いると、聞こえる音
 の振動数は528 ($\frac{340}{340 - 21.25} \times 495$) と求めることができます。