

解 答

- ① (1) ウ (2) 7.3 (3) 3
 (4) イ (5) B, C (6) ウ
- ② (1) 蒸発皿に水溶液を入れ加熱し、水を蒸発させる。
 (2) ウ (3) 26 (4) 25 (5) 73 (6) 17 (7) 236
- ③ (1) ア, ウ (2) ウ (3) ア, イ, ウ
 (4) ① ウ ② エ ③ ヘモグロビン (5) エ
- ④ (1) イ (2) ア→エ→ウ→イ (3) エ
 (4) 地球の自転と同じ速さ、同じ向きで回っているため、静止して見える人工衛星。
 (5) ① エ ② エ ③ 8.8

解 説

- ① (1) 地面ではね返ったボールの運動は、図 1 の①→②→③の順にだんだんおそくなって最高地点で一瞬止まり、④→⑤→⑥の順にだんだん速くなります。したがって、①～⑥の速さは、①＝⑥>②＝⑤>③＝④になります。
- (2) はね上がる高さは最高地点までの高さの $\frac{2}{3}$ になるので、 $7.3\text{ m} (11 \times \frac{2}{3} = 7.33\cdots)$ となります。
- (3) ボールが地面にぶつかった回数が 1 回のとき、はね返ったボールの高さは $8\text{ m} (12 \times \frac{2}{3})$ 、2 回のときには $5\frac{1}{3}\text{ m} (8 \times \frac{2}{3})$ 、3 回のときには $3\frac{5}{9}\text{ m} (8 \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3})$ となるので、3 回となります。
- ② (3) 水 100 g にミョウバンは 36 g とけているので 26% ($\frac{36}{100+36} \times 100 = 26.4\cdots$) になります。
- (4) ミョウバンは 20°C の水 100 g に 11 g までとけるので、 $25\text{ g} (36 - 11)$ がとけきれずに出てきます。
- (5) 60°C の水 100 g にミョウバンは 57 g までとけるので、ミョウバンの飽和水溶液 $157\text{ g} (100 + 57)$ にミョウバンは 57 g とけていることになります。 60°C のとき、飽和水溶液とミョウバンの重さの比率は同じなので、必要なミョウバンは、 $73\text{ g} (57 \times \frac{200}{157} = 72.6\cdots)$ となります。
- (6) 60°C の水 30 g にとけるミョウバンが、結晶として出てきます。したがって、 $17\text{ g} (57 \times \frac{30}{100} = 17.1\cdots)$ となります。
- (7) 水の量が 100 g のとき、 $40\text{ g} (57 - 17)$ のミョウバンがとけきれずに出てきます。問題文より、 60 g のミョウバンがとけきれずに出てきたので、最初のミョウバンの飽和水溶液の重さは 1.5 倍 ($60 \div 40$) だったこととなります。したがって、 $236\text{ g} ((100 + 57) \times 1.5 = 235.5)$ となります。
- ④ (2) 台風が日本付近に近づくとき、最初は北上してきますが、日本付近の上空 1 年中ふいている偏西風のため、徐々に東寄りに進路を変えます。
- (3) 西に高気圧、東に低気圧が見られます。これは、西高東低の冬型の気圧配置です。
- (5) ③ 光の速さは約 30 万 km/秒 で、音にくらべて非常に速いので、稲妻が見えるまでの時間は無視しても良いこととなります。したがって、 $8.8\text{ 秒} (3000 \div 340 = 8.82\cdots)$ となります。