

1

(1)	ア	(2)	イ	(3)	エ	(4)	ウ
(5)	イ	(6)	ウ	(7)	ウ	(8)	イ

2

(4) 完答 (7) 分数不可

(1)	Q	(2)	Q	(3)	Z	(4)	①	A	②	D
(5)	ア	(6)	ウ	(7)	6.3	t				

3

(6) 分数不可 (7) 完答

(1)	しゅうきよく 褶 曲	(2)	ぎょうかいがん 凝 灰 岩	(3)	65	m	(4)	ア							
(5)	5	m	(6)	2.5	m	(7)	X	×	m	Y	×	m	Z	20	m

4

(4) 完答 (7) 分数不可

(1)	Q	(2)	6	倍	(3)	300	g						
(4)	①	○	②	○	(5)	150	g	(6)	4	(g)	(7)	12.5	(g)

5

(4), (6) 各分数不可 (7) 完答

(1)	320	(cm)	(2)	8	(秒)						
(3)	21	(秒)	(4)	3.6	秒	(5)	7	cm/秒	(6)	10.5	(秒)
(7)	4	cm/秒以上	8	cm/秒未満							

2

- (5), (6) 心臓から送り出される血液量は肺循環と体循環で同じであるが、肺循環の方が経路が短いためにかかる時間も短い。また、右心室と左心室は同時に縮むため、1 回の拍動で送り出される血液量は等しい。
- (7) $60 \text{ cm}^3 \times 100000 \text{ 回} \times 1.05 \text{ g/cm}^3 = 6300000 \text{ g} = 6300 \text{ kg} = 6.3 \text{ t}$

3

- (3) 図 3 より、Z は Y の 25m 下の地層である。 $40\text{m} + 25\text{m} = 65\text{m}$
- (4) 地点 A では X, Y, Z が地下に見られるが、地点 B では Y, Z だけが地下に見られる。
- (5) 地点 B での Y の標高は $190\text{m} - 15\text{m} = 175\text{m}$ 、地点 A での Y の標高は $200\text{m} - 40\text{m} = 160\text{m}$ である。
北へ 300m 進むと 15m 下がっているの、北へ 100m 進むと $15\text{m} \div 3 = 5\text{m}$ 下がっている。
- (6) 地点 C での Y の標高は $190\text{m} - 15\text{m} = 175\text{m}$ 、地点 A での Y の標高は $200\text{m} - 40\text{m} = 160\text{m}$ である。
北へ 200m (=10m 下がる)、西へ 200m 進むと 15m 下がっているの、西へ 100m 進むと $(15\text{m} - 10\text{m}) \div 2 = 2.5\text{m}$ 下がっている。
- (7) 地点 D は地点 B から東へ 400m 進んだ場所にあるため、Y の標高は $175\text{m} + 2.5\text{m} \times 4 = 185\text{m}$ である。
これは地表面の標高を超えているため、X, Y は見られない。
Z の標高は $185\text{m} - 25\text{m} = 160\text{m}$ なので、 $180\text{m} - 160\text{m} = 20\text{m}$ 掘れば見られる。

4

- (2) $(15 \text{ g} - 9 \text{ g}) \div (37 \text{ g} - 36 \text{ g}) = 6 \text{ 倍}$
- (3) 水が 100 g のとき、 $(15 \text{ g} - 9 \text{ g}) + (37 \text{ g} - 36 \text{ g}) = 7 \text{ g}$ のとけ残りが見られる。
21 g のとけ残りが見られるのは、水が $100 \text{ g} \times \frac{21 \text{ g}}{7 \text{ g}} = 300 \text{ g}$ のときである。
- (4) 物質 Q のほう和水溶液を 80°C から 20°C に冷やしているの、物質 Q は必ずとけ残る。また、物質 Q だけで 25.5 g のとけ残りを得るためには、少なくとも水が $100 \text{ g} \times \frac{25.5 \text{ g}}{2 \text{ g}} = 1275 \text{ g}$ 必要なので、物質 P もとけ残っていることが分かる。
- (5) 水を **100 g** とすると、とかした物質 P は $180 \text{ g} - \mathbf{100 \text{ g}}$ 、とかした物質 Q は **38 g** となる。
とけ残る物質 P は $(180 \text{ g} - \mathbf{100 \text{ g}}) - \mathbf{5 \text{ g}} = 180 \text{ g} - \mathbf{105 \text{ g}}$ 、とけ残る物質 Q は $\mathbf{38 \text{ g}} - \mathbf{36 \text{ g}} = \mathbf{2 \text{ g}}$ となる。
とけ残りが 25.5 g なので、 $180 \text{ g} - \mathbf{105 \text{ g}} + \mathbf{2 \text{ g}} = 25.5 \text{ g}$ より、**103 g** = 154.5 g となるので、用いた水の量は **100 g** = 150 g である。
- (6) 物質 P の溶解度は常に物質 Q より小さいので、同じ重さの物質 P, 物質 Q を加えたときのとけ残りには、物質 P が必ず含まれる。
 40°C から 20°C に冷やしても物質 Q の溶解度は変化しないので、物質 P だけが $9 \text{ g} - 5 \text{ g} = 4 \text{ g}$ とけ残る。
- (7) 40°C に冷やしたときのとけ残り 6.5 g のうち、物質 P は $15 \text{ g} - 9 \text{ g} = 6 \text{ g}$ なので、物質 Q は 0.5 g である。
はじめに加えた物質 Q は $0.5 \text{ g} + 36 \text{ g} = 36.5 \text{ g}$ なので、はじめに加えた物質 P も 36.5 g である。
よって、はじめのとけ残りは $36.5 \text{ g} - 24 \text{ g} = 12.5 \text{ g}$ である。

5

【実験 1】球が進んだ距離は、球を置いてからの時間の 2 乗に比例する。

- (1) $20\text{cm} \times 4 \times 4 = 320\text{cm}$
- (2) $20\text{cm} \times \boxed{8} \times \boxed{8} = 1280\text{cm}$ より、1 秒 $\times 8 = 8$ 秒後

【実験 2】以下の表より、しょうとつ後の球の速さは、しょうとつ前の球の速さ + 板の速さ $\times 2$ になっている。

しょうとつ前の球の速さ (cm/秒)	3	3	3	4
板の速さ (cm/秒)	0	1	2	1
かかる時間 (秒)	28	16.8	12	14
行きにかかる時間 (秒)	14	10.5	8.4	8.4
帰りにかかる時間 (秒)	14	6.3	3.6	5.6
しょうとつ後の球の速さ (cm/秒)	3	5	7	6

- (3) 行きにかかる時間は $42\text{cm} \div 4\text{cm/秒} = 10.5 \text{ 秒}$ 、帰りにかかる時間も 10.5 秒なので、合わせて $10.5 \text{ 秒} + 10.5 \text{ 秒} = 21 \text{ 秒}$ である。
- (4) 行きにかかる時間は $42\text{cm} \div (3 + 2) \text{ cm/秒} = 8.4 \text{ 秒}$ なので、帰りにかかる時間は $12 \text{ 秒} - 8.4 \text{ 秒} = 3.6 \text{ 秒}$ である。
- (5) 帰りに進む距離は行きに進む距離と同じく $3\text{cm/秒} \times 8.4 \text{ 秒} = 25.2\text{cm}$ なので、しょうとつ後の速さは $25.2\text{cm} \div 3.6 \text{ 秒} = 7\text{cm/秒}$ である。
- (6) 行きにかかる時間は $42\text{cm} \div (4 + 2) \text{ cm/秒} = 7 \text{ 秒}$ 、帰りにかかる時間は $4\text{cm/秒} \times 7 \text{ 秒} \div (4 + 2 \times 2) \text{ cm/秒} = 3.5 \text{ 秒}$ なので、
合わせて $7 \text{ 秒} + 3.5 \text{ 秒} = 10.5 \text{ 秒}$ である。
- (7) しょうとつ後に球が静止するときを考える。板の速さを ① cm/秒 とすると、球と板がしょうとつする 1 秒前の球と板との距離 = 球と板がしょうとつした 1 秒後の球と板との距離より、 $8\text{cm/秒} - \text{① cm/秒} = \text{① cm/秒}$ となり、 $\text{① cm/秒} = 4 \text{ cm/秒}$ であることが分かる。
また、板が 8cm/秒 以上のとき、球と板はしょうとつしない。