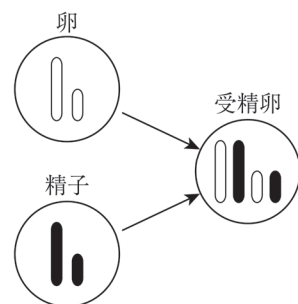


令和8年度 岡山学芸館高等学校 選抜1期入試【1月22日】 解答解説(理科)

1

- 【正解】 ① 細胞を一つ一つ離れやすくするため。
 ② P…C、Q…A、R…B
 ③ 細胞分裂前に染色体が複製されるため。
 ④ 発生 ⑤ 有性生殖
 ⑥ (あ) 組織 (い) 器官 (う) 個体
 ⑦ 右図 ⑧ 32(個)



- 【解説】
 ② 根の先端近くでは、細胞分裂がさかに行われるため、Aの部分の細胞はQである。分裂した細胞がそれぞれ大きくなって根が成長するので、Bの細胞は少し成長したR、Cの細胞はより成長したPであると考えられる。
 ③ 染色体は細胞分裂前に複製されて2倍にふえ、分裂によって2つに分けられるので、染色体の数は細胞分裂が行われても変わらない。
 ④ 受精卵が細胞分裂を行って胚となり、成体になるまでの過程を発生という。
 ⑦ 有性生殖では、減数分裂によって染色体の数が半分になった卵と精子が受精して、受精卵ができる。
 ⑧ 細胞分裂を1回行くと、細胞の数が2倍になるので、5回行くと、 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ [個]の細胞ができる。

2

- 【正解】 ① うすくなりました ② (b) エ (c) ア (d) カ ③ エ
 ④ (f) ウ (g) イ ⑤ エ ⑥ 71.4 (g)
 ⑦ $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$ ⑧ 同じ向きに回る。

- 【解説】
 ①、② 硫酸銅水溶液中の銅イオンが、亜鉛原子から電子を受けとって銅原子になり、亜鉛板に付着するため、硫酸銅水溶液の青色がうすくなる。また、銅イオンが銅原子になったことから、亜鉛と銅では、亜鉛のほうがイオンになりやすいといえる。
 ③ 硫酸銅水溶液に亜鉛板や金属Pの板を入れると、水溶液中の銅イオンが銅原子になるため、亜鉛と銅では亜鉛のほうが、金属Pと銅では金属Pのほうが、イオンになりやすい。また、硫酸亜鉛水溶液に金属Pの板を入れても変化がないことから、亜鉛と金属Pでは亜鉛のほうがイオンになりやすい。よって、亜鉛、金属P、銅の順にイオンになりやすい。
 ④ ダニエル電池の亜鉛板では、亜鉛原子が電子を失って亜鉛イオンになって硫酸亜鉛水溶液中にとけ出すため、亜鉛板の表面はぼろぼろになる。銅板では、硫酸銅水溶液中の銅イオンが電子を受けとって銅原子になり、銅板に新たな銅として付着する。
 ⑤ ダニエル電池では、電子は亜鉛板から導線を通して銅板へ移動するため、亜鉛板が一極となり、電流は図2のBの向きに流れる。
 ⑥ 5%の硫酸銅水溶液200gにふくまれる硫酸銅の質量は、 $200 \times \frac{5}{100} = 10$ [g]である。10gの硫酸銅をふくむ14%の硫酸銅水溶液の質量をxgとすると、 $10 : x = 14 : 100$ 、 $x = 71.42 \dots$ より、71.4gである。
 ⑧ イオンになりやすい金属が一極になる。金属Pと銅では金属Pのほうがイオンになりやすいため、プロペラは【実験2】と同じ向きに回る。

3

- 【正解】 ① (あ) 小さい (い) 大きく ② 270 (Pa) ③ 2.5 (倍)
 ④ イ ⑤ (b) ア (c) エ ⑥ 間隔がせまい ⑦ Z
 ⑧ 100 (kg)

- 【解説】
 ① 表から、スポンジのへこむ深さは物体がスポンジに接する面の面積が小さいほど深くなることからわかる。スポンジは圧力が大きいほど深くへこむため、力がはたらく面積が小さいほうが、圧力が大きくなるといえる。
 ② 面Bの面積は、 10 [cm] \times 20 [cm] = 200 [cm²] より、 0.02 m² である。物体Xにはたらく重力は 5.4 Nだから、面Bを下にしたときの圧力は、 $\frac{5.4 \text{ [N]}}{0.02 \text{ [m}^2\text{]}} = 270$ [Pa]
 ③ 物体Xの面Aを下にしたときの圧力は、 $\frac{5.4 \text{ [N]}}{0.01 \text{ [m}^2\text{]}} = 540$ [Pa]、物体Yの面Dを下にしたときの圧力は、 $\frac{5.4 \text{ [N]}}{0.004 \text{ [m}^2\text{]}} = 1350$ [Pa] より、 $1350 \div 540 = 2.5$ [倍]
 ⑤ 高気圧のまわりでは、中心から時計回りにふき出すように風がふく。また、低気圧のまわりでは、中心に向かって反時計回りにふきこむように風がふく。
 ⑥、⑦ 等圧線の間隔がせまいところほど強い風がふくため、地点Zが最も強い風がふく。
 ⑧ $10000 \text{ cm}^2 = 1 \text{ m}^2$ より、 $100 \text{ cm}^2 = 0.01 \text{ m}^2$ である。 $1000 \text{ hPa} = 100000 \text{ Pa} = 100000 \text{ N/m}^2$ より、 $100000 \text{ [N/m}^2\text{]} \times 0.01 \text{ [m}^2\text{]} = 1000$ [N] だから、 $100 \times 1000 = 100000$ [g] より、 100 kg である。

4

- 【正解】 ① (a) 反射 (b) 虚像 ② イ
 ③ $60^\circ \dots 5$ 、 $72^\circ \dots 4$ 、 $90^\circ \dots 3$ 、 $120^\circ \dots 2$ ④ $60^\circ \dots \text{イ}$ 、 $90^\circ \dots \text{ア}$
 ⑤ (秒速) 340 (m) ⑥ 0.35 (秒後)
 ⑦ 音の速さより光の速さが非常に速いから。

- 【解説】
 ③ 2枚の鏡を 60° に組み合わせると、 $360^\circ \div 60^\circ = 6$ より、時計がある部分をふくめて6つに分かれるため、像は5つ見える。2枚の鏡を 72° に組み合わせると、 $360^\circ \div 72^\circ = 5$ より、時計がある部分をふくめて5つに分かれるため、像は4つ見える。2枚の鏡を 90° に組み合わせると、 $360^\circ \div 90^\circ = 4$ より、時計がある部分をふくめて4つに分かれるため、像は3つ見える。2枚の鏡を 120° に組み合わせると、 $360^\circ \div 120^\circ = 3$ より、時計がある部分をふくめて3つに分かれるため、像は2つ見える。
 ④ 2枚の鏡を 60° に組み合わせたとき、鏡のつなぎ目に見えるのは、時計が鏡に3回反射してできた、像の像の像であるので、左右が反転した像である。2枚の鏡を 90° に組み合わせたとき、鏡のつなぎ目に見えるのは、時計が鏡に2回反射してできた、像の像であるので、時計の文字盤と左右が同じ像である。
 ⑤ $34 \text{ [m]} \times 2 \div 0.20 \text{ [s]} = 340 \text{ [m/s]}$
 ⑥ ピストルから出た音が校舎ではね返って涼子さんに届くまでに、 $34 + 34 + 51 = 119$ [m] 伝わる。よって、 $119 \text{ [m]} \div 340 \text{ [m/s]} = 0.35 \text{ [s]}$
 ⑦ 音の速さに比べて、光の速さは非常に速いため、ピストルの煙が見えてから音が聞こえるまでに少し時間がかかる。