

## 解 答

- ① 問1 イ 問2 ウ 問3 イ 問4 ア 問5 ウ 問6 エ 問7 ウ 問8 エ  
問9 種子植物 問10 オ 問11 アユ ア イワナ オ 問12 イ, カ 問13 ア
- ② 問1 エ 問2 霧 問3 ウ 問4 14  
問5 (1) 9 (2) エ (3) ウ (4) イ (5) 高潮 (6) ア, エ
- ③ 問1 エ 問2 ア 問3 ア, イ 問4 ウ  
問5 (1) 2.6 (2) ウ  
問6 (1) イ (2) オ (3) 1.5 (4) 1.4
- ④ 問1 9 問2 20 問3 25 問4 5 問5 8 問6 2 問7 4 問8 1.5  
問9 4.5 問10 1.2

## 解 説

- ① 問5 魚の種類によって、(水温)  $\times$  (ふ化日数) が一定になる性質があり、この値を積算温度といいます。水温が25℃のとき9~10日ほどでふ化したことから、積算温度はおよそ250となるので、水温20℃のときは、およそ13日 ( $250 \div 20 = 12.5$ ) でふ化すると考えられます。
- ② 問5 (3) 1日の降水量は、各時刻の降水量の和を求めます。
- ③ 問4 二酸化マンガンの重さと、反応が終わるまでの時間は反比例しています。「二酸化マンガンの重さ (g)  $\times$  反応が終わるまでの時間 (秒)」を計算すると、操作1ではおよそ90 ( $0.2 \times (60 \times 7 + 29) = 89.8$ )、操作3では92 ( $1.0 \times (60 + 32)$ ) より、およそ180秒 ( $90 \div 0.5$ ) にあてはまる時間を選びます。  
問5 (1) 実験終了直前の30秒間に発生した酸素の体積は19cm<sup>3</sup> ( $100 - 81$ ) より、およそ2.6倍 ( $50 \div 19 = 2.63\cdots$ ) となります。  
問6 (1) 気体Xは二酸化炭素です。  
(3) ビンの重さは109.7g ( $609.7 - 1 \times 500$ ) なので、気体X 500cm<sup>3</sup>の重さは1.1g ( $110.8 - 109.7$ )、空気は0.72g ( $110.42 - 109.7$ ) とわかります。したがって、1.5倍 ( $1.1 \div 0.72 = 1.52\cdots$ ) となります。  
(4) 酸素1cm<sup>3</sup>の重さを1とすると、空気1cm<sup>3</sup>の重さは、 $0.9 \left( \frac{7}{8} \times \frac{4}{5} + 1 \times \frac{1}{4} \right)$ 、二酸化炭素1cm<sup>3</sup>の重さは、1.35 ( $0.9 \times 1.5$ ) となります。したがって、およそ1.4倍 ( $1.35 \div 1 = 1.35$ ) です。
- ④ 問1 ばねEは2gのおもりで1cmのびるので、4.5cmのばすには、9g ( $2 \times 4.5$ ) の力が必要です。  
問2~4 うきAの重さは20g ( $0.8 \times 25$ ) です。うきAが受ける浮力の大きさは25g ( $1 \times 25$ ) なので、点Pでひもが引く力の大きさは5g (25-20) です。  
問5・6 点Qでひもが引く力は、上下のつり合いから、8g ( $4 + 9 - 5$ ) と求めることができます。これより、点Qを支点としてこのつり合いを考えると、「 $9 \times x + 4 \times (6 \div 2) = 5 \times 6$ 」が成り立つので、xは2cmとなります。  
問7・8 うきBについてひもにかかる力の大きさは16g ( $1 \times 80 - 0.8 \times 80$ ) なので、上下のつり合いから、ばねFにかかる力の大きさは4g ( $16 - (8 + 4)$ ) となります。棒Dの左端を支点としてこのつり合いを考えると、「 $y \times 16 = 4 \times (4 \div 2) + 4 \times 4$ 」が成り立つので、yは1.5cmとなります。  
問9 うきBに付いたひもにかかる力は、8g ( $80 \times (1 - \frac{1}{10}) - 0.8 \times 80$ ) となり、点Qでひもが引く力は、3g ( $(8 \times (4 - 1.5) - 4 \times 2) \div 4$ )、ばねEにかかる力は4g ( $(5 + 3) - 4$ ) です。したがって、点Qを支点としてこのつり合いを考えると、「 $5 \times 6 = 4 \times z + 4 \times 3$ 」が成り立つので、zは4.5cmとなります。  
問10 図2で、ばねEの重さは2cm ( $4 \div 2$ ) ですから、図1のときよりも2.5cm (4.5-2) 縮んでいます。ばねFにかかる力は、図2では1g ( $8 - (4 + 3)$ ) になっていて、図1のときよりも3g ( $4 - 1$ ) 減っていますから、ばねFを1cmのばすのに必要なおもりの重さは、1.2g ( $3 \div 2.5$ ) となります。