

解 答

- ① (1) エ (2) カ (3) ウ (4) ① ウ (2) エ (5) ア・オ
 ② (1) イ, エ, カ (2) 7 (3) イ・ウ (4) 受精 (5) ア
 ③ (1) ウ (2) エ (3) C (4) イ (5) ア
 ④ (1) 過酸化水素水 (2) ② イ (3) オ (3) (い) ウ (え) エ (4) う (5) オ
 ⑤ (1) ウ (2) ア (3) エ (4) 27 (5) ア, ウ, オ

解 説

- ① (3) 地球の直径は1万3000kmです。求める距離をXcmとすると、「 $\frac{6.5}{1万3000} = \frac{X}{3億}$ 」の式が成り立ちます。
 $X = 15万$ となるので、 $150000cm = 1500m = 1.5km$ となります。
- ② (2) メダカには、胸びれが2つ、腹びれが2つ、背びれが1つ、尻びれが1つ、尾びれが1つの合計7つのひれがあります。
 (5) ヒトの卵の直径は約0.14mm、メダカの卵の直径は約1.2mmなので、ヒトの卵の大きさはメダカの卵の半分よりもずっと小さいことになります。
- ④ わく内の文章と発生方法より、Aは水にとけやすくアルカリ性であるアンモニア、Bは二酸化マンガンを過酸化水素水を加えたときにできる酸素、Cは水に少しつけて酸性を示す二酸化炭素、Dは点火すると気体自身が燃える水素、Eは空気の約8割を占めるちっ素です。
 (4) 操作(う)で、それぞれの気体を石灰水に通すと、二酸化炭素のときだけ白くにごります。
 (5) 石灰水を長時間放置すると、空気中の二酸化炭素と反応して水にとけにくい炭酸カルシウムができるため、白くにごってしまいます。
- ⑤ (1) 振り子が1往復するのにかかる時間(振り子の周期)は、振り子の長さだけに関係します。したがって、振り子の長さが同じものでは、おもりが木片に衝突するまでの時間が同じとなり、 $A = B = C = E$ が正しいことになります。
 (2) 実験A・B・Cを比べると、おもりの高さの条件だけが変わっていて、おもりの高さが2倍、3倍になるにしたがって、木片の動いた距離も2倍、3倍になっています。したがって、Aが正解となります。
 (3) 振り子のおもりが支点の真下にくるとき(木片に衝突するとき)の速さは、おもりの高さに関係します。実験BとDでは、おもりの高さが同じなので、衝突するときの速さは同じになり、木片の動いた距離も同じになると考えられます。
 (4) (3)より木片が動く距離は、おもりの高さに関係し、比例の関係になります。また、実験B・Eより木片が動く距離はおもりの重さにも比例することがわかります。実験Fは、実験Aのときから考えると、おもりの高さが3倍($15 \div 5$)、おもりの重さが1.5倍($30 \div 20$)となるので、(あ)には27($6 \times 3 \times 1.5$)があてはまります。
 (5) ア～オのように条件を変えると、以下のようになります。
 ア：おもりの高さが高くなると、衝突するときの速さが速くなるため、鉄球が飛ぶ距離は長くなる。
 イ：おもりを軽くすると、鉄球の飛ぶ距離は短くなる。
 ウ：手でおもりを押し出した力の分だけ、押し出さなかったときに比べ、鉄球が長く飛ぶ。
 エ：鉄球を重くすると、鉄球が飛び出すときの速度がおそくなり、飛ぶ距離は短くなる。
 オ：台が高ければ、鉄球がより高い位置から飛ぶことになるので、飛ぶ距離は長くなる。