

解 答

① 問1 F・A・C・D 問2 タンパク質

問3 胃の表面は、胃液に含まれる酵素や酸から守る粘液でおおわれているから。 問4 エ

問5 名前 じゅう毛 利点 表面積を大きくして、効率良く栄養分を吸収できること。

問6 (ア) 毛細血管 (イ) リンパ管 (ウ) 毛細血管 問7 名前 たん液 記号 B

問8 ① 拍動 ② AED ③ 左心室 ④ 右心室 ⑤ 右心房 ⑥ 左心房 問9 75

② 問1 鉄 問2 右図① 問3 【図1】 つく 【図2】 つかない

N S N S

問4 A ウ B エ C ウ D オ 問5 N

問6 ① イ ② ア ③ イ ④ エ

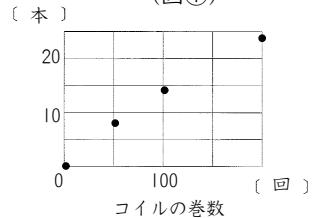
問7 磁力や磁界の向きを変えられる点。 問8 ⑥・①・④ 問9 右図②

N S
N S

(図①)

問10 ① ア ② ア ③ オ ④ キ ⑤ ケ 問11 S

③ 問1 石灰水 問2 ① 下が ② 水蒸気 ③ 水滴



問3 塩酸に石灰石を加える。／重曹を加熱する。

問4 ラムネ水にとけていた二酸化炭素がペットボトル内の空気中に出て、ペットボトル内の気圧が高くなり、栓を開けたときに一気に空気が外に出たから。

問5 日なた 理由 ラムネ水のとけることのできる二酸化炭素の量がへるので、より多くの二酸化炭素がぬけるから。

問6 (1) エ (2) ① 石灰 (3) 酸 (4) とか

④ 問1 多くなる。 問2 15 問3 水滴 問4 ① 水蒸気量 ② 飽和水蒸気量 問5 55

問6 (1) ア (2) イ (3) イ 問7 ① イ ② イ ③ ア

⑤ 問1 太陽の熱で上から温められ、対流がおきないから。 問2 ア・エ・オ

問3 A ア B イ 問4 エ

解 説

① 問2・3 胃液に含まれるペプシンという消化酵素は、タンパク質をペプトンに分解します。胃もタンパク質でできていますが、胃の内壁から分泌される粘液が、消化酵素を含んだ酸性の消化液から胃の表面を守っています。

問4・7 肝臓は、ブドウ糖をグリコーゲンにしてたくわえ、血液中のブドウ糖が少なくなると再びブドウ糖に変えて出すことでブドウ糖量を一定に保っています。アンモニアを尿素に変えたり、胆液をつくったりします。胆液は、たんのうにたくわえられ、十二指腸に出されます。胆液は消化酵素を含まない消化液で、脂肪を細かい粒にします。

問9 体重が65kgの人の血液量は5L ($65 \times \frac{1}{13}$) となり、60秒間で4Lの血液が心臓から送り出されるので、心臓を出た血液が心臓に戻ってくるのにかかる時間は75秒 ($60 \times \frac{5}{4}$) となります。

② 問5・6 くぎを磁石でこすると、くぎの中のミニ磁石の向きがそろい、くぎは磁石になります。図4の向きにこすると、最終的に磁石のS極がくぎのとがった部分にいくので、くぎのとがった部分がN極になります。

③ 問3 二酸化炭素は、石灰石や大理石、貝がらや卵のからなどの炭酸カルシウムを含むものを塩酸に加えることで発生させることができます。また、重曹や重曹水を加熱して、発生させることもできます。

問4・5 ラムネ水にとけていた二酸化炭素がペットボトル内の空気中に出ていくと、ペットボトルの中は気圧が高くなり、栓を開けると一気に気体が外に出ます。このとき、音がします。また、気体は、温度が低い方が溶けやすいため、日なたに置いたラムネ水の二酸化炭素は溶けきれずに空気中に出ている量が多くなります。したがって、日なたで温まっていたペットボトルのほうが、開けるときに大きな音がすると考えられます。

問6 二酸化炭素を石灰水に通すと白くにごります。このにごりは炭酸カルシウムで、酸性の水溶液にとけます。石灰水に二酸化炭素を通し続けると水溶液が酸性になるため、生じた炭酸カルシウムがとけにごりは消えていきます。

④ 問5 気温25℃での飽和水蒸気量は 23.1 g/m^3 なので、湿度は約55% ($\frac{12.8}{23.1} \times 100$) となります。

問6 (1) 同じ温度の空気では、湿度が低い空気の方が、水蒸気を新たに加える余地が多くあります。

(2) 同じ湿度の空気では、温度が高い方が水蒸気を新たに加える余地が多くあります。

(3) 気温10℃で湿度が30%の空気には、水蒸気をあと 6.58 g ($9.4 \times (1 - 0.3)$) 加えることができます。気温25℃で湿度が50%の空気には、あと 11.55 g ($23.1 \times (1 - 0.5)$) 加えることができます。

問7 問6の(3)より、気温も湿度も高い日の方が、水蒸気を新たに加える余地がある場合があることがわかります。

⑤ 問1 水は下から温めると対流が起こり、全体が温まっていきますが、海水は、太陽の熱によって上から温められるため、温められた水が上にとどまり対流が起こりません。したがって、図のように水面近くの水温が高くなります。

問4 魚の体は海水より密度が大きいため、体内の浮きぶくろで浮力を得て、ガスの量で浮き沈みを調節しています。気圧のかかった水槽では浮きぶくろがしばみ、十分な浮力が得られず、金魚は下方に移動していくと考えられます。