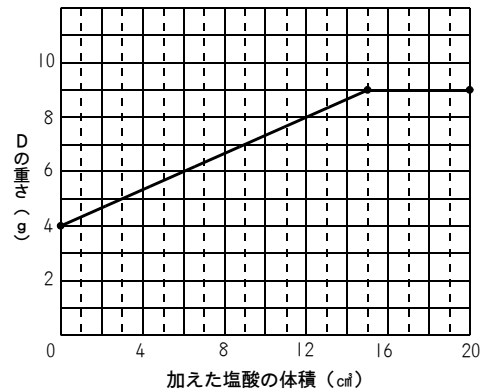


## 解 答

- [1] 問1 エ 問2 イ 問3 オ 問4 ① イ ② エ ③ オ  
 問5 胎盤を通して母親から酸素を得ている。
- [2] 問1 カ 問2 ア 問3 ウ  
 問4 方向 イ カ オ  
 問5 1番目 B 3番目 C
- [3] 問1 計測の誤差を少なくする。 問2 イ 問3 2.0  
 問4 1.0 問5 1.3 問6 ア, ウ
- [4] 問1 石灰水 A 食塩 D  
 問2 過酸化水素  
 問3 黄色  
 問4 右図  
 問5 0.6



## 解 説

- [1] 問3 吸い込む空気中の二酸化炭素の割合は約0.03~0.04%, はき出す息の中の二酸化炭素の割合は約4.1%ですから, 約100倍 ( $4.1 \div 0.03 = 136.6\cdots$ ) になります。
- 問4 全体が筋肉である心臓と違い, 肺は筋肉ではないので自らふくらんだりしぼんだりできません。横隔膜は、胸とおなかを横に区切る筋肉です。空気を吸うときはちんてんで下がり平らになります。胸の前方向に肋骨を引き上げ, 下方向に横隔膜を引き下げて, 肺をふくらませて空気を吸い込ませ, この逆の動きで肺をしぼませて空気を吐き出させます。
- 問5 赤ちゃんとも母親との物質のやりとりは, すべて胎盤内でおこなわれます。母親の動脈から酸素・養分を, 赤ちゃんの動脈から二酸化炭素と不要分をおくります。母親と赤ちゃんの血液が混じり合うことはありません。
- [2] 問4 両側から押す力が加わると, どちらかがずれ上がる逆断層ができ, 両側から引っ張る力が加わると, どちらかがずれ落ちる正断層ができます。
- 問5 地層の逆転がなければ, 下の方の地層BがAより前に堆積しています。Dの断層は, AにはないのでAが堆積する前にDができました。不規則なおうとつを持つ境界面(不整合面)Cは, 地層Bが隆起して一度陸地になり再び海底に沈み, その後Aが堆積してできたものです。よって, 現象の起こった順はB→D→C→Aとなります。
- [3] 問4 振り子の長さが $\frac{1}{4}$ 倍,  $\frac{1}{9}$ 倍…になると, 周期は $\frac{1}{2}$ 倍,  $\frac{1}{3}$ 倍…になるので, 100cmの振り子の $\frac{1}{4}$ 倍の長さの25cmの振り子の周期は1.0秒 ( $2.0 \times \frac{1}{2}$ ) です。
- 問5 長さ11.11cmの振り子は, 100cmの振り子の $\frac{1}{9}$ 倍 ( $11.11 \div 100$ ) の長さなので, 周期は $\frac{1}{3}$ 倍となり0.66秒 ( $2 \div 3$ ) です。よって, 図3の振り子の周期は, それぞれの半分ずつの1.3秒 ( $((2 + 0.66) \div 2)$ ) になります。
- 問6 振り子がおりてくるときに鉄球が磁石で引きつけられるようにすれば, 落下速度が速くなってふれはばが小さくならず長時間運動していられます。
- [4] 問1・2 [操作1]で, 水に溶けないA・B(石灰石が二酸化マンガン)と, ろ液に含まれるC・D(食塩か水酸化ナトリウム)にわけられます。[操作2]で, 塩酸に溶けないB(二酸化マンガン)と, 塩酸と反応するA(石灰石)にわけられます。[操作3]で, 二酸化マンガンBに過酸化水素水を加えると酸素が発生します。[操作4]で, 塩酸と水酸化ナトリウムの中和反応により食塩ができますが, 水溶液がまだアルカリ性であることから, 水酸化ナトリウムが残っていて, [操作5]で加熱して水を蒸発させても固体C・Dが残ります。[操作6]で, 固体Dだけが残るので, Dは食塩, Cは水酸化ナトリウムとわかります。
- 問3 [操作6]で, 最後に残った固体Dは食塩9gだから, [操作4]で, 塩酸を12cm³加えてもとの固体の量7g ( $3 + 4$ )より1.6g ( $8.6 - 7$ )増え, 塩酸はすべて反応してまだ水酸化ナトリウムが残っていることになります。そして[操作6]で塩酸を8cm³加えて食塩が9gになったので, 新たに固体が0.4g ( $9 - 8.6$ )増えたとわかります。反応した塩酸は3cm³ ( $12 \times \frac{0.4}{1.6}$ )で, 5cm³ ( $8 - 3$ )残っているのでB TB液は黄色になります。
- 問4 初めに塩酸を加えていない0cm³のとき, 食塩Dは4gです。塩酸を15cm³ ( $12 + 3$ )加えて食塩Dが5g ( $9 - 4$ )増えたので, 塩酸3cm³加えるごとに食塩が1g ( $5 \times \frac{3}{15}$ )ずつ増えますから, 塩酸0cm³の4gから15cm³のときの9gを直線でむすび, (グラフ)のようになります。
- 問5 水酸化ナトリウムC 3gは塩酸15cm³と過不足なく反応するから, [操作6]で残っていた水酸化ナトリウムCは塩酸3cm³と反応した0.6g ( $3 \times \frac{3}{15}$ )です。