

2015年度 B日程 【理 科】

1

- (1) 回路 (3点)
- (2) 並列 (3点)
- (3) ③ ⑥ (4点・完答)
- (4) ② ④ (4点・完答)
- (5) 41 (°C) (3点)

解説 図3のグラフより、水温は1分間に2°C上がる。だから13分間加熱すると $2 \times 13 = 26$ °C上がる。加熱前の水温は15°Cなので13分加熱した後の水温は $26 + 15 = 41$ °C

- (6) 1分あたりの温度上昇が2°Cから1°Cになる。 (4点)
- (7) 1 (°C) (4点)

解説 電熱線(抵抗)を直列につなぐと電流の値は半分になり、また電圧も半分になる。電熱線の数は一から二つに増える。電熱線1つの電力は電流×電圧なので、全体の電力は $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2 = \frac{1}{2}$ となる。したがって水の温度の上がり方は図2の時の半分になる。

2

- (1) 酸素 (3点)
- (2) イ、ウ、キ (4点・完答)
- (3) 気体A(酸素)を発生させるには二酸化マンガンの必要だということ。(4点)
- (4) 二酸化マンガンの0.2g 100 cm³ (3点)
- 二酸化マンガンの0.4g 100 cm³ (3点)

解説 うすい過酸化水素の2倍になったので発生する気体の体積も2倍になる。図2のグラフより二酸化マンガンの0.2gでも0.4gでも最終的に発生した気体の体積は同じ。

- (5) 温度が高い方が気体Aが速く発生するという。(4点)

解説 温度が高い方が気体Aをたくさん発生させるというのは間違い。図3の⑥のグラフはまだまだ上昇を続けている途中であることがしめされている。この実験から分かることは気体Aの発生が⑤の条件の方が速いということである。

- (7) ②と③ (4点・完答)

解説 比較をする場合、比較した部分以外は同じ条件にする必要がある。今回の場合は過酸化水素の濃さ以外の条件がすべて同じになるものを選ぶ。

3

- (1) けん (2点)
- (2) 関節 (2点)
- (3) A (2点)
- (4) なん骨 (2点)
- (5) 22 kg (3点)

$$22 \text{ cm} \times 2 \text{ kg} = 2 \text{ cm} \times \square \text{ kg}$$

解説 おもりの重さ×支点からの長さ＝おもりの重さ×支点からの長さとなるので、 $2 \text{ kg} \times 22 \text{ cm} = \square \text{ kg} \times 2 \text{ cm}$ となる。

- (6) 19 cm (4 点)

解説 (5)より筋肉に相当する部分にかかる力の大きさは 22 kg。

その力の大きさを $22 \text{ kg} \div 4 = 5.5 \text{ kg}$

$$5.5 \text{ kg} \times \square \text{ cm} = 2 \text{ kg} \times 22 \text{ cm} \quad \square = 8 \text{ cm}$$

したがって左端からの距離は $5 + 20 + 2 - 8 = 19 \text{ cm}$

- (7) ろっ骨、骨ばん、頭骨 など (各 2 点)
(8) 赤血球、白血球、血小板 など (各 2 点)
(9) オ (2 点)

4

- (1) エ (3 点)
(2) 上弦の月 (3 点)
(3) C (3 点)
(4) エ (3 点)
(5) エ (3 点)
(6) ア (4 点)
(7) クレーター (3 点)
(8) 月には空気や水がなくクレーターが侵食されにくいから。(4 点)

【出題のねらい】

例年通り、物理・化学・生物・地学からそれぞれ出題した。

1は物理分野の出題。電流のはたらきについて、理解できているかを問う問題とした。

2は化学分野の出題。酸素の発生についての基本的な知識と、実験から読み解く問題とした。

3は生物分野の出題。骨のつくりと筋肉のはたらきについて基本的な知識と、実験をもとにした計算問題とした。

4は地学分野の出題。月の動や特徴について、基本事項を問う問題とした。

【講 評】

1では(1)や(2)の基本事項の確認問題で正答率が高かった。また、(3)や(4)の最も明るい豆電球や電池が最も長くもつものを選ぶ問題でも正答率は比較的高かった。回路についての演習問題をしっかりやって受験に臨んだ成果だろう。(5)や(6)も問題としてよく見かけるものであるで、それほど難しくなかったようだ。

2では(1)や(6)の正答率が高かった。(2)では当てはまるものを全て答えよという問題形式であったせいか、少し正答率が下がった。選択肢をグループ分けして解くとうっかりミスを減らすことができる。説明をもとめる問題では、(3)はよくできていた。

3では(1)から(4)の基本事項の確認問題で正答率が高かった。(5)や(6)のてこの問題がこの分野での出題であったせいか、あまりできがよくなかった。計算問題はほかの分野で必ずと言ってよいほど出題されるので練習を積んでほしい。

4では(1)(2)(3)(6)(7)で正答率が高かった。問題でよく見かけるものであったのでしっかりと練習ができていた結果であろう。(8)についてはあまりできていなかった。語句を覚えることはとても大切である。それに加えてその現象がなぜ起こるのかやなぜそうなったのかを考え、より深い知識を蓄積していく努力を重ねてほしい。