

平成29年度 岡山学芸館高等学校 高校入試対策模試 解答解説(理科)

1

- 【正解】 ① 火山の形 盛り上がった形になることが多い。
噴火のようす 激しく爆発的な噴火になることが多い。
② ア, エ ③ H₂O
④(1) イ (2) ウ (3) (P) 胚珠 (Q) 網目状(網状脈)
⑤(1) ア (2) 磁界

【解説】

- ① ねばりけの大きいマグマは流れにくいので、盛り上がった形の火山をつくる。また、気体の火山ガスがマグマからぬけ出しにくいいため、内部の圧力が高まって激しく爆発的な噴火になることが多い。
② 硫化水素は、硫化鉄にうすい塩酸を加えたときにも発生し、卵がくさったようなにおいのある、有毒な気体である。イは塩素の性質、ウでは混合物中の鉄とうすい塩酸が反応して水素が発生する。
③ 中和では、水素イオンと水酸化物イオンが結びついて水ができる(H⁺+OH⁻→H₂O)。この反応によって、水中の水素イオンが減少し、酸性が弱まる。
④(2) チョウ石は無色・白色の鉱物で、キ石、カンラン石、カクセン石は有色の鉱物である。
(3) ダイコンとキャベツは、胚珠が子房の中にある被子植物で、根は主根と側根でできていることから、双子葉類に分類される。双子葉類の葉脈は網目状になっている。
⑤(1) 火力発電は、石油や石炭などの化石燃料を燃やして得た熱エネルギーで高温・高圧の水蒸気をつくり、発電機のタービンを回転させる。イは太陽光、ウはウラン、エは風が必要である。
(2) 発電機の内部の磁石が回転すると、コイルの中の磁界が変化して、誘導電流が流れる。

2

- 【正解】 ①(1)(a) 花粉管 (b) 胚
(2) 右の図
② 有性生殖
③ イ, エ
④ ジャガイモAの染色体をそのまま受けつぐので、ジャガイモAと同じ形質になる。
⑤ ア, ウ, エ



【解説】

- ①(2) 生殖細胞である精細胞や卵細胞ができるとき、減数分裂によって染色体の数がもとの細胞の半分になる。精細胞と卵細胞が受精して、それぞれの染色体を受けついで受精卵ができると、染色体の数はもとに戻り、受精卵は体細胞分裂をくり返して体をつくる。
③ 実験2では、受精を行わず、体細胞分裂によって子がつくられる無性生殖が行われた。ミカヅキモなどの単細胞生物は、体細胞分裂によって細胞の数がふえ、新しい個体ができる。また、オランダイチョゴは茎の一部がのび、先端で葉や根が成長し、その後ちぎれて、新しい個体ができる。
④ 無性生殖によってできた子(ジャガイモD)は、親(ジャガイモA)の染色体をそのまま受けつぐ。そのため、子の形質は親の形質と同じになる。
⑤ デンプンは、だ液中の消化酵素(アミラーゼ)、うい液中の消化酵素(アミラーゼ)、さらに小腸の壁の消化酵素などのはたらきによって、最終的にブドウ糖にまで分解される。

3

- 【正解】 ① イ ②名称 化合物 記号 ア
③(1) ウ (2) アルカリ(性)
④ 水に溶けやすい性質。 ⑤ 3039(N)

【解説】

- ① アンモニアは、水に溶けやすく、空気よりも密度が小さい(軽い)気体なので、上方置換法で集める。アの水上置換法は水に溶けにくい気体、ウの下方置換法は、水に溶けやすく、空気よりも密度が大きい(重い)気体を集めるのに適している。
② 純粋な物質のうち、2種類以上の原子が結びついてできている物質を化合物、1種類の原子だけでできている物質を単体という。イ、ウ、エは単体である。
③(1)(2) アンモニアが水に溶けた水溶液はアルカリ性を示す。フェノールフタレイン溶液は、酸性と中性で無色、アルカリ性で赤色を示す。
④ 丸底フラスコ内に入れた少量の水にアンモニアが溶けたため、噴水が生じた。
⑤ $1013\text{hPa} = 101300\text{Pa}$, 上空から水そうの水面までの空気にはたらく重力の大きさを $x\text{N}$ とすると、
$$\frac{x [\text{N}]}{0.03 [\text{m}^2]} = 101300 [\text{Pa}] \quad x = 3039 [\text{N}]$$

4

- 【正解】 ①(P) 外とう膜 (Q) 軟体
② 不導体(絶縁体) ③(1) 12(A) (2) 360000(J)
④ ア, イ, オ ⑤ ウ ⑥ 交流(交流電流)
⑦ それぞれの電気器具に流れる電流の大きさの和になる

【解説】

- ① タコは軟体動物で、体とあしには節がなく、外とう膜という筋肉でできた膜が内臓などを包んでいる。
② 延長コードの導線には、銅のように電気抵抗が小さく、電流を通しやすい物質(導体)が使われていて、そのまわりは、ポリ塩化ビニルなどの不導体(絶縁体)でおおわれている。
③(1) 電気ケトルには 100V の電圧が加わるので、流れる電流は、 $\frac{1200 [\text{W}]}{100 [\text{V}]} = 12 [\text{A}]$
(2) $1200 [\text{W}] \times 5 \times 60 [\text{s}] = 360000 [\text{J}]$
④ テレビは、電気エネルギーを熱エネルギー、光エネルギー、音エネルギーに変換している。CDプレーヤーは、電気エネルギーを熱エネルギー、音エネルギー、運動エネルギーに変換している。
⑤ 電気器具の消費電力の合計が 1500W をこえると、安全に利用できない。
ア… $1200 [\text{W}] + 300 [\text{W}] + 30 [\text{W}] = 1530 [\text{W}]$, イ… $1200 [\text{W}] + 650 [\text{W}] = 1850 [\text{W}]$,
ウ… $900 [\text{W}] + 300 [\text{W}] + 30 [\text{W}] = 1230 [\text{W}]$, エ… $900 [\text{W}] + 300 [\text{W}] + 650 [\text{W}] = 1850 [\text{W}]$
⑥ 家庭に供給されている電流のように、向きが周期的に変わる電流を交流(交流電流)といい、乾電池による電流のように、向きが一定で変わらない電流を直流(直流電流)という。