

平成28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

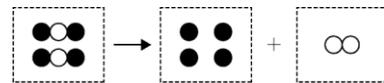
- 【正解】 ① じん臓 ② イ, エ ③ (1) 二酸化炭素 (2) ア, ウ
 ④ (1) 肺胞 (2) 空気につれる表面積が大きくなる
 ⑤ (1) (R) ブドウ糖 (S) モノグリセリド (2) エ
 ⑥ エネルギーの保存(エネルギー保存の法則)

【解説】

- ② イの湯気は、やかんの口から出た水蒸気が冷やされて水滴に変化したものである。エの露は、空気中にふくまれる水蒸気が冷やされて水滴に変化し、葉についたものである。
 ③ (1)(2) プラスチックやロウなどは炭素をふくむ有機物で、燃えて二酸化炭素が発生する。食塩やガラスなどの有機物以外の物質は無機物という。
 ④ (1)(2) 肺胞(a)のまわりは毛細血管がとりかこんでいて、肺胞内の空気から酸素が血液中にとり入れられ、血液中の二酸化炭素が肺胞内に出される。肺胞が無数にあることで、空気につれる表面積が大きくなるため、これらの気体の交換を効率よく行うことができる。
 ⑤ (1)(2) デンプンは、だ液中の消化酵素、すい液中の消化酵素、小腸の壁の消化酵素のはたらきでブドウ糖に分解される。脂肪は、胆汁、すい液中の消化酵素のはたらきで脂肪酸とモノグリセリドに分解される。胆汁には消化酵素はふくまれていないが、脂肪の消化を助けるはたらきがある。
 ⑥ 熱エネルギーや音エネルギーなど利用されずに失われるエネルギーまでふくめると、エネルギー変換の前後でエネルギーの総和は変化せず一定に保たれることを、エネルギーの保存という。

2

- 【正解】 ① ガラス管を水そうの水からぬいた
 ② 右の図
 ③ 0.2 [g]
 ④ ア, イ, オ
 ⑤ Cu^{2+} , Cl^-
 ⑥ エ

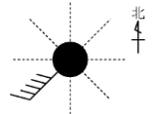


【解説】

- ① 水そうの水が試験管Aに逆流するのを防ぐため、ガラス管を水からぬいたあと、加熱をやめる。
 ② 酸化銀は銀と酸素に分解される。この化学変化を化学反応式で表すと、 $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$
 化学変化の前後(式の左側と右側)で、原子の種類と数が等しくなるようにする。
 ③ 1.45gの酸化銀がすべて反応すると、 $1.45 - 1.35 = 0.1$ [g]の酸素が発生する。2.9gの酸化銀がすべて反応したときに発生する酸素の質量をxgとすると、 $1.45 : 2.9 = 0.1 : x$ より、 $x = 0.2$ [g]
 ⑤ 塩化銅は水にとけると、銅イオンと塩化物イオンに電離する。
 ⑥ 陽極の表面から発生した気体は塩素である。アは酸素、イは水素、ウはアンモニアなどの性質である。

3

- 【正解】 ① 熱帯低気圧
 ② 名称 寒冷前線
 進み方 寒気が暖気の下にもぐりこみ、暖気をおし上げながら進む。
 ③ ア
 ④ (1) 偏西風 (2) ウ
 ⑤ 右の図



【解説】

- ① 台風は、熱帯低気圧があたたかい海上で発達したものである。
 ② 寒冷前線付近では、寒気が暖気の下にもぐりこみ、暖気が上空に激しくおし上げられて上昇気流となるため、積乱雲が発達する。
 ③ 夏には太平洋上にあたたかく湿った小笠原気団が発達する。
 ④ (1) 夏の間、太平洋高気圧の南を通っていた台風は、秋になって太平洋高気圧が弱まると、そのへりに沿うように日本列島付近まで北上することが多くなる。その後、偏西風に流されて東寄りに進む傾向がある。
 (2) 台風は、あたたかい海から供給される熱と多量の水蒸気をもとに発達する。日本列島を通過して、あたたかい海からの熱と水蒸気の補給が少なくなると、勢力が弱まり、温帯低気圧に変わることが多い。
 ⑤ 風向は風がふいてくる方向を矢の向きで表し、風力は羽根の数で表す。

4

- 【正解】 ① 1600 [Pa]
 ② 物体がスポンジに接する面積が小さくなり、圧力が大きくなった
 ③ エ ④ 交流 ⑤ 81 [cm/s]
 ⑥ (1) ウ (2) ア ⑦ 摩擦力

【解説】

- ① 直方体の物体にはたらく重力の大きさは8Nである。Aの面の面積は、 $0.05 \times 0.1 = 0.005$ [m²]より、Aの面を下にしたときの圧力は、 $\frac{8 \text{ [N]}}{0.005 \text{ [m}^2\text{]}} = 1600$ [Pa]
 ② 同じ大きさの力がはたらいている場合、力がはたらく面積が小さいほど圧力が大きくなるため、スポンジがへこむ高さは高くなる。
 ⑤ 記録タイマーが6打点するのにかかった時間は0.1秒より、 $8.1 \text{ [cm]} \div 0.1 \text{ [s]} = 81$ [cm/s]
 ⑥ (1) 斜面を下る台車にはたらく重力は一定なので、その分力である斜面方向の力は変わらない。台車には、運動の向きに一定の力がはたらき続けるため、速さが一定の割合で増加する。
 (2) 斜面の傾きを大きくすると、台車にはたらく重力は変わらず、斜面方向の分力は大きくなる。斜面方向の分力が大きいほど、台車の速さが増加する割合も大きくなる。
 ⑦ 台車と水平面の間で、運動を妨げる向きに摩擦力がはたらく。