

令和8年度 岡山学芸館高等学校 選抜1期入試【1月23日】 解答解説(理科)

1

- 【正解】 ① オオカナダモのはたらき ② 対照 ③ イ  
 ④ 二酸化炭素が減少した ⑤ ウ ⑥ X…対物レンズ、Y…接眼レンズ  
 ⑦ イ、ウ ⑧ P、Q

【解説】

- ①、② オオカナダモを入れない試験管B、Dを用意することで、結果のちがいがオオカナダモのはたらきによるものであることを確かめることができる。このように、調べたいことがら以外の条件を同じにして行う実験を対照実験という。
- ③ 光以外の条件が同じ試験管AとCの結果を比べることで、光合成に光が必要であることを確かめることができる。
- ④ BTB溶液は、酸性では黄色、中性では緑色、アルカリ性では青色を示す。試験管Aの液の色が緑色から青色に変わったのは、液中の二酸化炭素が光合成によって減少したからである。光合成によって酸素が増加するが、液中の色の変化には影響しない。
- ⑤ 植物は光があたると光合成を行い、呼吸は一日中行うので、試験管Aのオオカナダモは光合成と呼吸のどちらも行っている。また、BTB溶液の色の変化から、呼吸で出入りする気体より光合成で出入りする気体のほうが多かったと考えられる。
- ⑧ 細胞壁(P)、葉緑体(Q)は植物に見られる細胞のつくりである。核(R)、細胞膜(S)は、動物と植物のどちらにも見られる細胞のつくりである。

2

- 【正解】 ① (1) X…空気調節ねじ、Y…ガス調節ねじ (2) ア ②  $Fe + S \rightarrow FeS$   
 ③ イ、ウ ④ エ ⑤ 4.04 (g) ⑥ エ ⑦ 9.9 (g)  
 ⑧ 物質…鉄、質量…0.3 (g)

【解説】

- ① Xのねじは空気調節ねじ、Yのねじはガス調節ねじである。ガスバーナーに火をつけるときは、空気調節ねじ、ガス調節ねじが閉まっていることを確認し(エ)、ガスの元栓とコックを開く(ア)。ガス調節ねじを開いて火をつけ(ウ)、炎の大きさを調節する(オ)。最後に空気調節ねじを開いて炎の色を青色にする(イ)。
- ② 鉄と硫黄が反応して硫化鉄ができる。
- ③ 熱が発生する反応を発熱反応、反対に熱を吸収する反応を吸熱反応という。塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜる(イ)、酸化カルシウムに水を加える(ウ)は発熱反応、塩化アンモニウムと水酸化バリウムを混ぜる(ア)、炭酸水素ナトリウムとクエン酸の混合物に水を加える(エ)は吸熱反応である。
- ⑤ 質量パーセント濃度2%の塩酸200mLの質量は、 $1.01 \times 200 = 202$  [g]である。202gの濃度2%の塩酸にふくまれる塩化水素の質量は、 $202 \times \frac{2}{100} = 4.04$  [g]である。
- ⑦ 硫黄の粉末の質量が3.6gのとき、 $3.6 \times \frac{7}{4} = 6.3$  [g]の鉄粉と過不足なく反応する。よって、 $3.6 + 6.3 = 9.9$  [g]の硫化鉄ができる。
- ⑧ 硫黄の粉末の質量が1.6gのとき、 $1.6 \times \frac{7}{4} = 2.8$  [g]の鉄粉と過不足なく反応する。よって、 $2.8 - 2.5 = 0.3$  [g]の鉄を加える。

3

- 【正解】 ① 156 ② 9時31分54秒 ③ (b) 初期微動 (c) 主要動  
 ④ ア ⑤ イ ⑥ 14  
 ⑦ (あ) 隆起 (い) 沈降 (う) 津波  
 ⑧ ア

【解説】

- ① 地点Aと地点Bについて、震源からの距離の差は、 $72 - 48 = 24$  [km]で、P波が伝わるのにかかった時間の差は、 $9時32分06秒 - 9時32分02秒 = 4$ 秒である。よって、P波が伝わる速さは、 $24$  [km]  $\div$   $4$  [s] =  $6$  [km/s]である。地点Dと地点Eについて、P波が伝わるのにかかった時間の差は、 $9時32分20秒 - 9時32分14秒 = 6$ 秒であるので、震源からの距離の差は、 $6$  [km/s]  $\times$   $6$  [s] =  $36$  [km]である。よって、 $120 + 36 = 156$  [km]
- ②  $48$  [km]  $\div$   $6$  [km/s] =  $8$  [s]より、地震が発生した時刻は地点AにP波が到着した時刻の8秒前である。よって、 $9時32分02秒 - 8秒 = 9時31分54秒$
- ⑤ 地震のエネルギーは、マグニチュードが1ふえると約32倍に、2ふえると1000倍になる。
- ⑥ 緊急地震速報が発表されたのは、 $9時32分02秒 + 8秒 = 9時32分10秒$ である。地点Dで大きなゆれがはじまるのは、 $9時32分24秒$ だから、地点Dでは緊急地震速報が発表されてから、 $9時32分24秒 - 9時32分10秒 = 14$ 秒後に大きなゆれがはじまる。
- ⑦ 津波は、海底が震源の場合に起こることがある。
- ⑧ フィリピン海プレートと太平洋プレートの2つの海洋プレートは、大陸プレートにすくみこむように動く。

4

- 【正解】 ① 0.12 (J) ② 65 (cm/s) ③ オ  
 ④ ウ ⑤ 右図  
 ⑥ (あ) 位置 (い) 運動 (う) 力学的  
 ⑦ エ ⑧ 同じである。(変わらない。)

【解説】

- ①  $0.3$  [N]  $\times$   $0.4$  [m] =  $0.12$  [J]
- ② 0.2秒から0.3秒の間に小球が移動した距離は、 $11.7 - 5.2 = 6.5$  [cm]  
 $6.5$  [cm]  $\div$   $0.1$  [s] =  $65$  [cm/s]
- ③ 0.1秒間に小球が移動した距離は、0.1秒～0.2秒では3.9cm、0.2秒～0.3秒では6.5cm、0.3秒～0.4秒では9.1cm、0.4秒～0.5秒では11.7cm、0.5秒～0.6秒では14.0cm、0.6秒～0.7秒では14.4cm、0.7秒～0.8秒では14.4cm、0.8秒～0.9秒では14.4cmである。0.6秒後以降は小球は等速直線運動をしているため、0.5秒～0.6秒の間に水平面に達したことがわかる。
- ⑤ 水平面上の小球にはたらく重力とつりあうのは垂直抗力である。垂直抗力の大きさは重力と等しいため0.3Nである。よって、作用点が水平面上にあり、目盛り3つ分の上向きの矢印をかく。
- ⑦ 斜面の角度が大きくなると、重力の斜面に平行な分力が大きくなる。
- ⑧ 【実験2】では、斜面の傾きが変わっても、小球から手をはなすときの高さが変わらないので、位置エネルギーは【実験1】と同じである。よって、水平面上の小球の速さは【実験1】と同じである。

