

2025年度入試解説（理科）

1

- (1) イ 生態系の中で呼吸をするのは生き物全てなので、植物、草食動物、肉食動物、土の中の生き物から二酸化炭素に向かう矢印全てを選ぶ。
- (2) 植物が一時的に減るとそれを食べる草食動物が減り、草食動物を餌とする肉食動物も減る。
- (3) ピントを合わせるときはプレパラートと対物レンズを近づけていくと接触してしまうため、遠ざけながら合わせる。レボルバーを回して対物レンズの倍率をあげる。倍率をあげると視野は暗くなる。
- (4) イ 石灰岩は、生物由来の成分による。
- (5) イ 季節によってそれぞれ決まった方向に吹く風である。

2

- (1) ア ガラスから空気へ光が出ていくとき、ガラスよりも空気の方が屈折率が小さいので、入射角よりも屈折角の方が大きくなる。
 - イ 光ファイバーは全反射を利用している。
- (2) ア 仕事の大きさは、力×距離[m]で求めることができる。300gの物体にはたらく重力の大きさは3.0N、ひもを引く力が物体の重力とつりあっているので、 $3.0\text{N} \times 0.2\text{m} = 0.6\text{J}$ となる。
 - イ 動滑車を使うことで、ひもを引く力の大きさは半分になるが、ひもを引く長さは2倍になる。結局のところ仕事の大きさは変わらない。
- (3) 発生する気体は、a 酸素 b 二酸化炭素 c 水素 d アンモニア である。
 - ア 空気より軽い気体は、水素とアンモニアである。
 - イ 二酸化マンガンは固体、うすいオキシドールは液体である。酸素は水に溶けにくい液体であるため水上置換法で集める。
- (4) ア 塩酸の電気分解で発生する気体は、陽極で塩素、陰極で水素が発生する。
 - イ 塩酸にふくまれる水素イオンが陰極側に移動する。

(3)ア ①振動数は音の高さ、②振幅は音の大きさ、③光源は光を発するものなので、④音源が正解である。

イ 音は、気体・液体・固体のどの状態でも伝わる。よって①が誤っているものである。

(4)ア はくが開くのは、はくに同じ種類の電気が帯び、しりぞけ合う力がはたらいたためである。よって、③が正解である。

イ 指を金属板につけると、はくに帯びている一の電気(自由電子)が指を伝って逃げていくため、はく上には電気は帯びておらず、はくは閉じる。よって②が正解である。

3

- (1) 特別な分裂とは、生殖細胞をつくるための減数分裂である。
- (2) エンドウの花は花卉が閉じていて自然の状態では自家受粉するため、遺伝の実験材料として適している。
- (3) 生殖細胞は減数分裂して染色体が半減した状態になっているので、アとイを選ぶ。
- (4) 顕性形質：潜性形質=3:1になり、潜性形質が600個あれば顕性形質はその3倍の1800個になる。

4

- (1) 回路に電熱線（抵抗）を入れておかないと、回路に大きな電流が流れてしまう。回路に大きな電流が流れると、電流計が壊れたり、回路がショートしてしまう恐れがあるため、電熱線（抵抗）を回路に入れる。
- (2) 磁界の向きは、N極からS極に向かうので、aの方向。電流による磁界の向きは、右ねじの法則よりcの方向に磁界ができる。
- (3) ア 極を逆にすると矢印とは逆の方向に動く。
イ 極と電流を逆にすると矢印と同じ方向に動く。
- (4) 抵抗の大きい電熱線を使うと、電流が流れにくくなる。電磁力もそれに伴い小さくなるので小さくなる。
- (5) ア 直列にすると、抵抗値が大きくなるので、電流が小さくなる。よって電磁力も小さくなる。
イ 並列にすると、抵抗値が小さくなるので、電流が大きくなる。よって電磁力は大きくなる。

5

- (1) 適正な炎にするためには空気調整ねじで調整する。消火するときの手順は、点火するときとは逆の手順となる。
- (3) 硫化鉄は磁石に引きつけられないので、反応していない試験管aの方が強く引きつけられる。
- (4) 試験管b内の黒い硫化鉄が7.7gということから、鉄が4.9g、硫黄が2.8gふくまれていると計算できる。反応前の硫黄が4.0gであることか、その差をとって1.2gであることがわかる。
- (5) ③硫化水素は刺激臭ではなく腐卵臭である。
④試験管aは鉄のみふくまれているので水素が発生する。試験管bには硫化鉄と反応していない鉄が残っているため、硫化水素と水素の2種類の気体が発生する。

6

- (1) 地球の自転と、A地点が、朝方であることから判断する。
- (2) 新月が東の地平線に出てくるのは、朝方である。三日月は反時計周りに45度回転していることから、地球上ではH地点の時に見え始めることとなる。
- (3) 月の自転周期は地球の約1ヶ月だから、地球上で3週間過ぎると、月は地球の周りを3/4周することとなる。
- (4) 下弦の月のようにというのは、下図のように見えるということである。



- (5) 金星の公転周期0.62年から、金星の公転にかかる地球時間は、
 $0.62 \times 12 \text{ か月} = 7.44 \text{ か月}$ となる。
この時間で 360° 公転することから、
 $360^\circ \div 7.44 \text{ か月} = 48.38 \dots^\circ / \text{か月}$

これに3か月をかけると、

$$48.4 \times 3 \text{ か月} = 145.2^\circ$$

金星は、(4)よりP点から 145.2° 回転していることになり、地球も3か月で 90° 回転している。その結果、地球から金星までの位置は離れ、金星—地球—太陽のなす角が小さくなることから、地球から金星が見える時刻は遅くなると考えられる。