

理科

出題の傾向

例年通り、大問5題で物理、化学、生物、地学の4分野からの出題でした。

大問Iは、全分野の小問集合ですので基本的な理科の現象を理解しておいてください。全分野を偏ることなく学習し、図や表を見るだけに留まらず、その図や表の意味や成り立ちまで理解できるようにしておきましょう。

2017 今年度の出題と解説

I

問1 Aから葉の表面の蒸散量は $X-2.0$ 、Bから葉の裏面の蒸散量は $10.5-2.0=8.5$ となります。葉の表面蒸散量+葉の裏面の蒸散量+それ以外の蒸散量=全体の蒸散量となるので、 $X-2.0+8.5+2.0=14.0$ からXを求めます。正答率は40%でした。

問2 地層が堆積した年代を推定する化石を示準化石といい、アンモナイトは中生代を示します。正答率は65%でした。

問3 石灰水の溶質は水酸化カルシウムです。正答率は40%でした。

問4 二酸化炭素の発生方法は、よくできていました。正答率は90%でした。

問5 一番弱い震度は「0」です。そこから「1」「2」「3」「4」「5弱」「5強」「6弱」となり、答えは8階級目です。

問6 大問1のなかでは正答率ももっとも低かったです。それぞれの地点で、調査した地表が海面から何mなのかを計算します。A地点では $120\text{m}-80\text{m}=40\text{m}$ 、B地点では 20m 、C地点では 60m 、D地点では 40m となりB地点が一番低いことがわかり、図より北西に下がって傾いていることがわかります。

問7 オームの法則を使うことで計算でき、 0.2A つまり、 200mA となります。電流計は測定したい抵抗に直列に、電圧計は並列につながります。正答率は80%でした。

問8 右ねじの法則により導線Bにできる磁界は南向きとなり、次にフレミングの法則を使うと、導線Bにはたらく力の向きは西となります。正答率は25%と低い問題でした。

II

問1 顕微鏡観察の順序では、まず視野が均一な明るさになるようにしてから、プレパラートをセットすることを十分理解しておいて欲しいです。正答率は60%でした。

問4 顕微鏡下で観ている生物を視野いっぱい(4倍)にするためには縦横2倍にする必要があるため、現在の倍率を2倍にするとよいこととなります。正答率は20%でした。

問5 最も倍率が低くなる接眼レンズと対物レンズの組み合わせの問題でしたが、接眼レンズは長いもの、対物レンズは短いものの組み合わせが最も倍率が低くなります。正答率は25%でした。

問6 双眼実体顕微鏡を漢字で解答させました。正答率は40%でした。

III

問1 誤答としては、アを選んでいる人が多かったです。

問2 ② 陰極で反応するのは陽イオンであるから、①の電離式から Cu^{2+} が反応し、Cuが析出する。

④ ②と同様に、 H^+ が反応し、 H_2 が発生する。

IV

問1 グラフより比例計算で求めればよい。1.2秒から1.4秒の0.2秒間で距離は $392-313.6=78.4\text{cm}$ 変化しているの、1.2秒から0.4秒前の0.8秒のときの位置を出すには、 $78.4 \times 2=156.8\text{cm}$ を 313.6cm から引くと、 $313.6-156.8=156.8\text{cm}$ となります。

問2 グラフより0.2秒間で 78.4cm 進んでいるので速さは $78.4 \div 0.2=392\text{cm/秒}$ となります。

問3 はたらく力は重力と垂直抗力だけです。

問4 知識問題でした。

問5 A点からB点までは徐々に速さを増し、それ以降は等速度運動となるので、イとなります。

問6 速さが大きくなるので運動エネルギーは増加し、逆に低い位置に移動するので位置エネルギーは減少します。これを合わせた力学的エネルギーは一定です。正答率は非常に高かったです。

問7 より高い位置から小球を転がしたときに速さは大きくなります。

V

問1 12時の天気は雨なので答えはBです。Cの晴れと間違っている解答が多かったです。

問2 「偏」など漢字の間違いがみられました。

問3 同じ気圧の場所をつなぎ合わせるの、答えは等圧線です。

問4 等圧線の幅が狭いほうが風が強いので答えはエとなります。

問5 春の気圧配置はウ、夏の気圧配置はイ、秋の気圧配置はアです。冬の気圧配置の特徴は「西高東低」です。答えはエとなります。

問6 オとカを選んだ間違いが多かったです。高気圧と低気圧が交互に過ぎていく秋の天気図を3つ選びます。ア、キ、クです。並べ間違いは少なかったです。日本では偏西風の影響で西から東に天気図は移動するので、答えはキ、ア、クとなります。

例年、中学校で学習した内容について、オリジナルの問題を作成し、中学生として当然、理解しておくべき内容を出題しています。

基本的な知識内容を単に暗記するだけではなく、理論やしくみをしっかりと理解し、問題集等を利用して応用力も養っておいてください。さらに、いろいろな実験や観察について、その目的や方法はもちろんのこと、その結果がどのような意味を持ち、そこからどのような結論が導き出せるのかをよく理解しておくことも大切です。

比例の計算、速さの計算、単位の換算など、基本的な計算ができない、化学反応式が書けないようでは高等学校での理科の授業に支障が生じます。しっかりと勉強してください。

また、解答にあたっては「漢字で答えられるものは、漢字で正しく答えなさい」という指示を出しています。教科書で漢字表記がしてある語句は、正しい漢字を書けるようにしておいてください。

対策と アドバイス