

# 平成27年度 東京学芸大学附属竹早中学校（理科） 解答と解説

## 解 答

- ① (1) オ (2) イ, ウ (3) イ, ウ (4) イ, ウ (5) ア  
 ② (1) イ, エ, カ (2) イ (3) ア (4) イ, エ (5) エ  
 ③ (1) ア, イ (2) ウ (3) イ, エ (4) ウ  
 ④ (1) ア, イ, ウ, エ (2) 昆虫 (3) なし (4) さなぎ (5) ア, イ (6) イ  
 ⑤ (1) イ, ウ (2) エ (3) ア, イ, ウ (4) ア, エ, オ (5) ア, イ, ウ, エ

## 解 説

- ① (1) 热は、金属板の中を伝導によって伝わるので、ろうは熱源に近いものから同心円状にとけていきます。よって、BとDは同時に、Cは最後にとけます。
- (2)～(4) 热は、金属板の切れ込みの角を回り込みながら伝わるので、A点から金属板の表面上の距離が近い順にとけていきます。
- (5) 実験からわかるのは、アの伝導のようすだけで、イの放射による熱の伝わり方は、この実験からはいえません。また、ろうの融点はおよそ60～70℃より、ろうがとけた部分が100℃になっているとはいえない。
- ② (1) 塩酸、炭酸水、アンモニア水は、それぞれ溶質が気体の塩化水素、二酸化炭素、アンモニアなので、水を蒸発させると一緒に蒸発してしまい、あとに何も残りません。ア・ウ・オの溶質は、どれも固体です。
- (2) アルミニウムは塩酸と水酸化ナトリウム水溶液に、スチールワールは塩酸にとけ、ともに水素を発生します。
- (3) ①は中性か酸性、②は中性の水溶液の結果より、あてはまるのは中性の食塩水になります。
- (4) 雨水は空気中の二酸化炭素が溶けて酸性示すので、BTB水溶液が同じ黄色になるのは塩酸と炭酸水です。
- (5) 気体は水温が高くなると溶解度が小さくなるので、炭酸水を温めると溶けていた二酸化炭素が発生したあと、水上置換法で集めることができます。塩化水素やアンモニアは、水にとても溶けやすいので、発生してもまたすぐに溶けて水溶液になってしまいます。
- ③ (1)・(2) 水草であるオオカナダモは、水中で光合成をして、二酸化炭素と水からデンプンと酸素をつくります。小さな泡は、発生した酸素です。酸素は、動物にとっても植物にとっても呼吸に必要なものです。酸素は、気体そのものは燃えませんが、ほかの物が燃えるのを助けるはたらきがあります。石灰水は、二酸化炭素と反応して白くにごりますが、酸素の有無を確かめることはできません。
- (3)・(4) ヒトの呼吸によって出し入れされる気体の成分は、(図①)のようになります。はく息には水蒸気が多く含まれるので、冷やされると水滴になり袋はくもります。
- ④ (1)～(6) カブトムシ・アゲハ・コオロギはすべて昆虫で、からだは頭・胸・腹の3つに分かれています。頭に1対の触角、胸に2対(4枚)の羽と3対(6本)の足があります。それぞれの生態を整理すると、(図②)のようになります。
- (5) ナミテントウ・モンシロチョウは完全変態、シオカラトンボ・アブラゼミ・カマキリは不完全変態です。
- ⑤ (1)・(4) 図3のBとDの星とその間にある三ツ星はオリオン座で、三ツ星が斜め45度に傾いていることから、南の空のようすを表しているとわかります。冬の大三角をつくるA(こいぬ座のプロキオン)、B(オリオン座のベルギウス(赤色))、C(おおいぬ座のシリウス(白色))が見えます。Dはオリオン座のリゲルで、青白い星です。星の色は、その星の表面温度によって決まります。
- (2)・(3) 図4のcは星座盤で、周囲に月日が時計回りに、bは地平盤で、周囲に時刻が反時計回りに記されています。aの北極星を中心に回転させて使います。図4の星が描かれている周囲の線が地平線で、下側が南、北極星のある上側が北、左斜め上が一般の地図とは逆の東、右斜め上が西で、見たい方角を下にして持ち、上にかざして使います。
- (5) 2月の半年後の8月には、夏の星である、こと座のベガ、わし座のアルタイル、はくちょう座のデネブ、さそり座のアンタレスが見られます。おうし座のアルデバランは、冬の星座です。

	酸素	二酸化炭素	ちっ素	温度	水蒸気
吸う息	20.95%	0.03～0.04%	78.1%	気温	空気と同じ
はく息	16.4%	4.1%	78.1%	気温	とても多い

(図①)

	エサ	飛べるか	世代回数	成長形態	冬越しの姿
カブトムシ	幼虫：枯れ葉 成虫：樹液	飛べる	年に1回	完全変態	幼虫
アゲハ	幼虫：ミカンなどの葉 成虫：花のみつ	飛べる	年に数回	完全変態	さなぎ
コオロギ	幼虫・成虫：動物や植物の死がい	飛べる	年に1回	不完全変態	たまご

(図②)