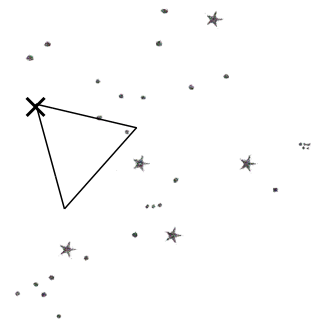


## 解 答

- ① (1) 気体 2 使ったもの 6 (2) 5 (3) ① 40mL 1 160mL 3 ② 1.6 ③ イ
- ② (1) 3 (2) 1回目, 3回目, 5回目 (3) 11.0 (4) ① イ ② 2 ③ イ・エ
- ③ (1) (外来種)がもともといた生物のすみかやエサをうばってしまうから。  
 (2) ① 5 ② 1 夏 2 光合成 3 化石燃料  
 (3) 3 (4) 二足歩行を始めたこと  
 (5) 人間から病気をうつさないため。 (6) 4
- ④ (1) おうし座 (2) ①, シリウス (3) 右図  
 (4) ア 西 イ 低  
 (5) 1



## 解 説

- ① (3) ① グラフより、塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を100mL加えたときに完全中和となり、水溶液は中性になると考えられます。したがって水溶液は、水酸化ナトリウム水溶液を40mL加えたときは酸性、160mL加えたときはアルカリ性を示します。
- ② 水酸化ナトリウム水溶液を100mL加えたときに、塩酸と過不足なく反応し、食塩が6.0gできます。水酸化ナトリウム水溶液を100mLより多く加えても、塩酸が足りないため食塩はできず、過剰な水酸化ナトリウム水溶液に溶けている水酸化ナトリウムの固体が残ります。したがって、水酸化ナトリウム水溶液を140mL加えたときに残った水酸化ナトリウムの重さは1.6g (7.6-6.0) となります。
- ③ 水酸化ナトリウム水溶液の濃さを2倍にしたので、水酸化ナトリウム水溶液を50mL加えたときに塩酸と過不足なく中和し食塩が6.0gできると考えられます。また、②より、もとの水酸化ナトリウム水溶液40mLには水酸化ナトリウムが1.6g溶けていたので、2倍の濃さでは40mLに3.2gの水酸化ナトリウムが溶けていると考えられます。したがって、残った固体の重さは、水酸化ナトリウム水溶液を50mL加えたときに6.0g、50mL以上加えたときは10mLあたり0.8g ( $10 \div 40 \times 3.2$ ) ずつ増え、グラフではイとなります。
- ② (2) 平均を計算するとき、最も小さい値と最も大きい値をのぞいて計算することによって、誤差を小さくすることができます。
- (3) 表より、ふりこの長さが4倍になると、10往復する時間は2倍になっていることがわかります。ふりこの長さが30cmのとき、4倍にすると長さは120cmとなるので、10往復する時間はふりこの長さが120cmのときの $\frac{1}{2}$ 倍となります。したがって、10往復する時間は、表より11.0秒 ( $22.0 \times \frac{1}{2}$ ) となります。
- (4) ① ふりこのおもりが支点の真下にきたとき、おもりの運動の方向は水平の方向となります。糸が支点の真下で切れるとおもりは落下しますが、おもりは水平方向に飛び出すのでイのように落下します。
- ②・③ ふりこが往復するのにかかる時間は、ふりこの長さによってのみ決まります。また、物体が斜面を転がるとき、転がり始める高さによって飛ぶ距離が決まります。転がり始める高さは、ふりこのふれはばと高さによって決まります。
- ③ (1) 外来種による主な問題は、在来種を食べてしまう、似たような食物や生育環境を持つ在来種からそれらをうばってしまうということがあげられます。その他に、似た生物との交配により雑種が生まれてしまう、病気や寄生生物が持ち込まれてしまうなどの問題があります。
- (5) ヒトとチンパンジーは遺伝子が似ているため、ヒトの病気がチンパンジーに感染してしまうことがあり、それを防ぐためにマスクを着用します。
- ④ (4) 地球が1日に1回西から東へ自転しているため、恒星は1時間に15度 ( $360 \div 24$ ) 東から西へ動いているように見えます。
- (5) 地球は1年で1回公転しているため、恒星を同じ時刻に観察すると、1日に約1度 ( $360 \div 365$ ) 東から西へ移動した位置に見えます。