

解 答

- ① A (1) 1.5 (2) ア 2 イ 1 (3) 2 (4) 40
 B (1) イ (2) 900 (3) 120 (4) ア (5) 360
- ② ① エ ② ウ ③ イ ④ カ ⑤ ク ⑥ ヘ ⑦ サ ⑧ シ ⑨ セ ⑩ ソ
 ⑪ テ ⑫ ナ ⑬ ヌ ⑭ ハ ⑮ ネ
- ③ (1) I イ II A ア B イ (2) エ (3) ウ (4) とても遠い所にある
 (5) イ (6) オ (7) エ
- ④ A (1) 現象 C, B, Aの順番でろうそくは消える。 性質1 空気より重い。 性質2 不燃性である。
 (2) ① ア ② ウ
 B (1) ① ウ ② イ (2) 28 (3) アルミニウム 2.7 水素 3.51
 (4) 3.51 (5) 2.3

解 説

- ① A (1)～(3) 振り子の周期は振り子の長さだけで決まります。また、周期が2倍、3倍、4倍・・・となると、振り子の長さは4倍、9倍、16倍・・・となります。
- (4) カ振り子の糸の長さを4倍にしたので、周期は倍の4秒になります。はじめて振り子の速さが最大になるのは、おもりが一番下にくるときなので、周期の半分の2秒後になります。記録用紙を引っ張る速さは毎秒20cm (5×4) なので、移動距離は40cm (20×2) になります。
- B (2) モーターの回転部分Aが6回転すると、Bは1回転するので、Aが1分間に300回転すると、Bは50回転 ($300 \div 6$) します。したがって、自動車が1分間に進む距離は900cm ($6 \times 3 \times 50$) になります。
- (3) Cの円周は7.5cm (2.5×3) なので、120回転 ($900 \div 7.5$) になります。
- (5) モーターが1回転すると歯車の歯が1つ進むので、1分間に歯は300回転進みます。歯車は歯が15進むと1回転するので、1分間に歯車Eは20回転 ($300 \div 15$) します。したがって、自動車は360cm ($6 \times 3 \times 20$) 進みます。
- ② この虫のからだは、頭部、胸部、腹部の三つの部分からできていて、胸部に3対（6本）の足があります。また、頭部には1対の複眼と数個の単眼（チョウの成虫には単眼はありません）があります。さらに1対のにおいも感じる触覚があります。胸部には足のほかにふつう4枚の羽がありますが、ハエ、アブ、カのように後羽が退化して2枚のものもいます。この虫の呼吸器官は気管というもので気門とつながっています。
- この虫は卵幼虫さなぎ成虫と姿を変えて成長しますが、このように姿を変えることを変態といいます。ただし、さなぎの時期のないこの虫もいて、このような変態を不完全変態といいます。不完全変態のこの虫には、バッタ、トンボ、セミ、カマキリなどがいます。
- ④ A (1) 二酸化炭素は空気の約1.5倍の重さで、無色・無臭で物を燃やすはたらきはありません。したがって、ろうそくは短い物から順番に消えていきます。
- (2) 最後まで燃え続けるのなウとエですが、エの方が空気の流れがはげしいので、ろうそくが早く燃えつきると考えられます。
- B (4) [実験5] で、水酸化ナトリウム水溶液Xと混ぜた塩酸Bを40ccずつ混ぜると、水酸化ナトリウム水溶液X 40cm³と塩酸Aを20cm³混ぜたときと同様に、中和した後に水酸化ナトリウム水溶液Xが20cm³（40－20）あまります。また、表1と表2の数値が同じことから水酸化ナトリウム水溶液X 20cm³はアルミニウム2.7gとちょうど反応し、3.51gの水素を発生することがわかります。
- (5) (4)から、アルミニウム5.0gを加えたとき、2.3g（5.0－2.7）とけのこります。