

【中2物理】計算プリント：熱量②

2年 組 番 氏名



1gの水の温度を1°C上げるためには4.2J必要！

ってことは、100gの水を5°C上げるには

$$100\text{g} \times 5^\circ\text{C} \times 4.2 = 2100\text{J} \text{ 必要！}$$

- (1) 200gの水の温度を6°C上げるのに必要な熱量は何J？
- (2) 100V - 70Wの電熱線を400gの水に入れて5分間電圧をかけた時の温度上昇は何°C？
- (3) 15Ωの抵抗を300gの水にいれ30Vの電圧を3分半かけた時の温度上昇は何°C？
- (4) 200gの水を5分間で3°C上げた。この時の電熱線が消費している電力は何W？
- (5) ある抵抗を200gの水にいれ、10Vの電圧をかけると7分で1°C上がった、この抵抗は何Ω？
- (6) (5)の抵抗を変えると温度の上昇が4°Cになった。新しい抵抗は何Ω？
- (7) 条件を次のように変えた時温度上昇は何倍になる？
- ア 水を2倍の量にした
  - イ 抵抗を2倍にした
  - ウ 電圧を2倍にした
  - エ 時間を2倍にした

【中2物理】計算プリント：熱量②

答え

(1) 200g の水の温度を 6°C 上げるのに必要な熱量は何 J ?

$$200\text{g} \times 6^\circ\text{C} \times 4.2 = 5040\text{J} \quad \underline{5040\text{J}}$$

(2) 100V - 70W の電熱線を 400g の水に入れて 5 分間電圧をかけた時の温度上昇は何°C ?

$$70\text{W} \times 300\text{s} = 21000\text{J} \quad 21000\text{J} \div 400\text{g} \div 4.2 = 12.5^\circ\text{C} \quad \underline{12.5^\circ\text{C}}$$

(3) 15Ω の抵抗を 300g の水にいれ 30V の電圧を 3 分半かけた時の温度上昇は何°C ?

$$30\text{V} \div 15\Omega = 2\text{A} \quad 30\text{V} \times 2\text{A} = 60\text{W}$$

$$60\text{W} \times 210\text{s} = 12600\text{J} \quad 12600\text{J} \div 300\text{g} \div 4.2 = 10^\circ\text{C} \quad \underline{10^\circ\text{C}}$$

(4) 200g の水を 5 分間で 3°C 上げた。この時の電熱線が消費している電力は何 W ?

水の温度上昇に注目すると  $200\text{g} \times 3^\circ\text{C} \times 4.2 = 2520\text{J}$  使っているとわかる

$$\text{電熱線に注目すると } 2520\text{J} \div 300\text{s} = 8.4\text{W} \quad \underline{8.4\text{W}}$$

(5) ある抵抗を 200g の水にいれ、10V の電圧をかけると 7 分で 1°C 上がった、この抵抗は何 Ω ?

水の温度上昇に注目すると  $200\text{g} \times 1^\circ\text{C} \times 4.2 = 840\text{J}$  使っているとわかる

$$\text{電熱線に注目すると } 840\text{J} \div 420\text{s} = 2\text{W} \quad 2\text{W} \div 10\text{V} = 0.2\text{A}$$

$$\text{ってことは抵抗に } 10\text{V} \text{ かけると } 0.2\text{A} \text{ 流れるってことだから } 10\text{V} \div 0.2\text{A} = 50\Omega \quad \underline{50\Omega}$$

(6) (5) の抵抗を変えると温度の上昇が 4°C になった。新しい抵抗は何 Ω ?

水の温度上昇に注目すると  $200\text{g} \times 4^\circ\text{C} \times 4.2 = 3360\text{J}$  使っているとわかる

$$\text{電熱線に注目すると } 3360\text{J} \div 420\text{s} = 8\text{W} \quad 8\text{W} \div 10\text{V} = 0.8\text{A}$$

$$\text{ってことは抵抗に } 10\text{V} \text{ かけると } 0.8\text{A} \text{ 流れるってことだから } 10\text{V} \div 0.8\text{A} = 12.5\Omega \quad \underline{12.5\Omega}$$

(7) 条件を次のように変えた時温度上昇は何倍になる？

ア 水を 2 倍の量にした

1/2 倍

ウ 電圧を 2 倍にした

4 倍

イ 抵抗を 2 倍にした

1/2 倍

エ 時間を 2 倍にした

2 倍