

未知の金属の決定

( )年( )組( )番 名前( )

1. 原理

高温の物体Aと低温の物体Bを接触させると、熱平衡になり、Aが失った熱量とBが得た熱量が等しくなる。ここでAとBの比熱、質量、接触前の温度をそれぞれ $c_1$  [ J/g·K ],  $m_1$  [ g ],  $t_1$  [ ] と  $c_2$  [ J/g·K ],  $m_2$  [ g ],  $t_2$  [ ] ( $t_1 > t_2$ ) とする。接触後の温度が  $t$  [ ] で熱平衡になったとする。熱量保存則の式を立てて、物体Aの比熱  $c_1$  を求めよ。

2. 実験目的

未知の3種類の金属の比熱を測定し、その金属が何であるかを決定する。

3. 実験方法

- 水(比熱  $c_2 = 4.2$ , 質量  $m_2$ , 温度  $t_2$ ) を熱量計の中に入れる。
- 湯の中に金属を入れ、湯の温度 ( $t_1$ ) を測定する。
- 金属(比熱  $c_1$ , 質量  $m_1 = 100$ , 温度  $t_1$ ) を熱量計の中に入れる。
- 攪拌後、温度 ( $t$ ) を測定する。

4. 実験結果

金属	金属の 質量・温度		水の 質量・温度		温度
	$m_1$	$t_1$	$m_2$	$t_2$	
A	100				
B	100				
C	100				

3種類の金属比熱を求め、右の表を参考にして、その金属名を答えなさい。

金属	比熱	金属名
A		
B		
C		

いろいろな金属の比熱 ( J/g·k )					
鉄	0.435	鉛	0.129	亜鉛	0.383
金	0.131	銀	0.234	銅	0.379
マグネシウム	1.02				
アルミニウム	0.880				

5. 考察

今回の実験では、求めた比熱が理論値通りにならず誤差が生ずる。誤差の生ずる原因を挙げよ。

上述の原因により、比熱が理論値通りならず誤差が生ずる理由を式を用いて説明せよ。

6. 該当する番号に をつけなさい。( 4 : 強く思う, 3 : 思う, 2 思わない, 1 全く思わない )

- 熱量保存則, 実験方法を理解し, 実験を行うことができた。 4 3 2 1
- 実験を意欲的に行うことができた。 4 3 2 1
- 実験方法を理解し, 比熱測定を正確に行うことができた。 4 3 2 1

評価

関心・意欲・態度	思考・判断	観察・実験の技能・表現	知識・理解