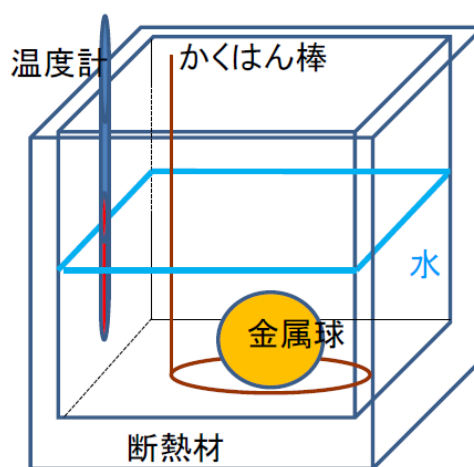


プレチャレンジ2014年10月の問題

さて今期のHP問題が始まります。これは平成26年度の物理第一チャレンジに出題された問題です。そんなに難しい問題ではありませんが、普段無視している“逃げてゆく熱”を考慮した時、何がどの様に変更されるかという問題です。この様な考察が、実際の実験には必要です。

問題

水熱量計の水の中に高温の金属を入れると、金属の温度の降下と水温の上昇から金属の比熱を求めることができる。このとき、通常の問題では金属と水以外との熱のやりとりはないとして計算する。しかし実際の実験では、水熱量計と外の空気などとの熱のやりとりは存在する。水熱量計の外に熱が移動したとき、金属の比熱は正しい値と比較してどのように計算されるか。ただし、測定を始めたときの水温は空気の温度と同じであったとする。



最も適当なものを、次の①～⑤の中から1つ選びなさい。

- ① 水熱量計の外に熱が移動しないときと比べて、金属を水に入れたときの水温が上がらず、比熱は小さく計算される。
- ② 水熱量計の外に熱が移動しないときと比べて、金属を水に入れたときの水温が上がらず、比熱は大きく計算される。
- ③ 水熱量計の外に熱が移動しないときと比べて、金属を水に入れたときの水温が上がり、比熱は小さく計算される。
- ④ 水熱量計の外に熱が移動しないときと比べて、金属を水に入れたときの水温が上がり、比熱は大きく計算される。
- ⑤ これだけの条件では、大きく計算されるか、小さく計算されるか分からない。