

XLIV OLIMPIADA FIZYCZNA (1994/1995). Etap II, zadanie doświadczalne – D1.

Źródło: Fizyka w Szkole nr 4, 1995

Autor: Andrzej Wysmołek KG OF

Nazwa zadania: Wyznaczenie temperatury Curie

Działy: Termodynamika

Słowa kluczowe: temperatura Curie, przejście fazowe II rodzaju, ferromagnetyk,

Zadanie doświadczalne – D1, zawody II stopnia, XLIV OF.

Ferromagnetyki silnie oddziałują z zewnętrznym polem magnetycznym w temperaturach niższych od pewnej charakterystycznej dla każdego ferromagnetyka temperatury T_c zwanej temperaturą Curie. W miarę wzrostu temperatury, w pobliżu T_c własności magnetyczne ferromagnetyków zmieniają się drastycznie – ze stanu ferromagnetycznego przechodzą do stanu paramagnetycznego i ich oddziaływanie z zewnętrznym polem magnetycznym maleje o kilka rzędów wielkości.

Masz do dyspozycji:

- drut o własnościach ferromagnetycznych (stop chromu i aluminium),
- magnes,
- źródło prądu stałego (z możliwością regulacji),
- woltomierz,
- amperomierz,
- przewody do połączeń, elektrycznych (z końcówkami),
- kawałki stopu lutowniczego (cyna-ołów), ołowiu, cynku,
- pincetę,
- ceramiczną wkładkę do gniazd elektrycznych lub kostkę ceramiczną,
- statyw,
- papier milimetry.

Wyznacz temperaturę Curie stopu ferromagnetycznego, z którego wykonany jest drut. Przyjmij, że powyżej 120°C oporność drutu zależy liniowo od temperatury. Temperatura topnienia stopu lutowniczego wynosi 170°C , ołowiu 327°C , cynku 420°C .

Uwaga!

Przed włączeniem prądu poproś asystenta o sprawdzenie układu.