

**P 7.2.5**  
Termoelettricità



P 7.2.5.1 Effetto Seebeck: determinazione della tensione termoelettrica in funzione della differenza di temperatura

Effetto Seebeck: determinazione della tensione termoelettrica in funzione della differenza di temperatura

| Cat. No. | Descrizione                                       | P 7.2.5.1 |
|----------|---|-----------|
| 557 01   | Serie di 3 termocoppie                            | 1         |
| 590 011  | Spinotto a morsetto                               | 2         |
| 532 13   | Microvoltmetro                                    | 1         |
| 382 34   | Termometro, da -10° a + 110 °C                    | 1         |
| 666 767  | Piastra di riscaldamento, 150 mm di diam., 1500 W | 1         |
| 664 104  | Becher, 400 ml, vetro DURAN                       | 1         |

Mettendo a contatto due fili metallici con livello di Fermi  $E_F$  differente, si ha un movimento di elettroni da un metallo all'altro. Il metallo con più basso lavoro d'estrazione  $W_A$  emette elettroni e si carica positivamente. Tale trasferimento si arresta solo quando si raggiunge la tensione di contatto

$$U = \frac{W_{A,1} - W_{A,2}}{e}$$

e: carica dell'elettrone

Se i fili metallici sono disposti in modo tale che ci sia contatto su entrambi gli estremi, e se tra i due punti di contatto c'è una differenza di temperatura  $T = T_1 - T_2$ , si genera una tensione termoelettrica.

$$U_T = U(T_1) - U(T_2),$$

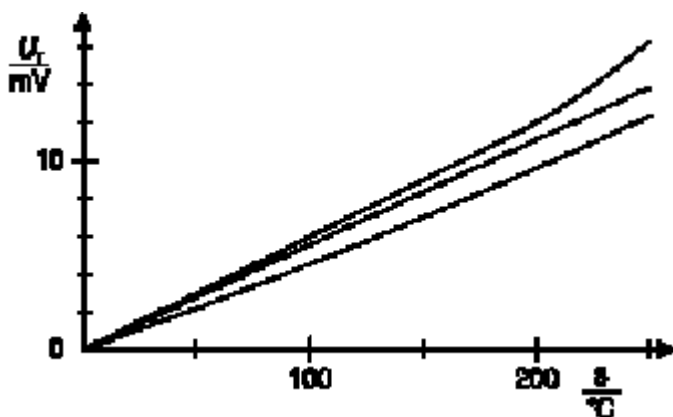
La tensione termoelettrica differenziale

$$R = \frac{dU_T}{dT}$$

dipende dalle caratteristiche dei due metalli messi a contatto.

In questo esperimento, si misura la tensione termoelettrica  $U_T$  in funzione della differenza di temperatura  $T$  esistente tra i due punti di contatto. Si utilizzano termocoppie formate dai seguenti abbinamenti: ferro/costantana, rame/costantana e nichel-cromo/costantana. Un punto di contatto viene lasciato a temperatura ambiente, mentre l'altro viene riscaldato in un bagno d'acqua calda. La tensione termoelettrica differenziale si determina applicando ai risultati della misura una relazione lineare del tipo

$$U_T = R \cdot T$$



Tensione termoelettrica in funzione della temperatura  
Sopra: nichel-cromo/costantana, Centro: ferro/costantana, Sotto: rame/costantana