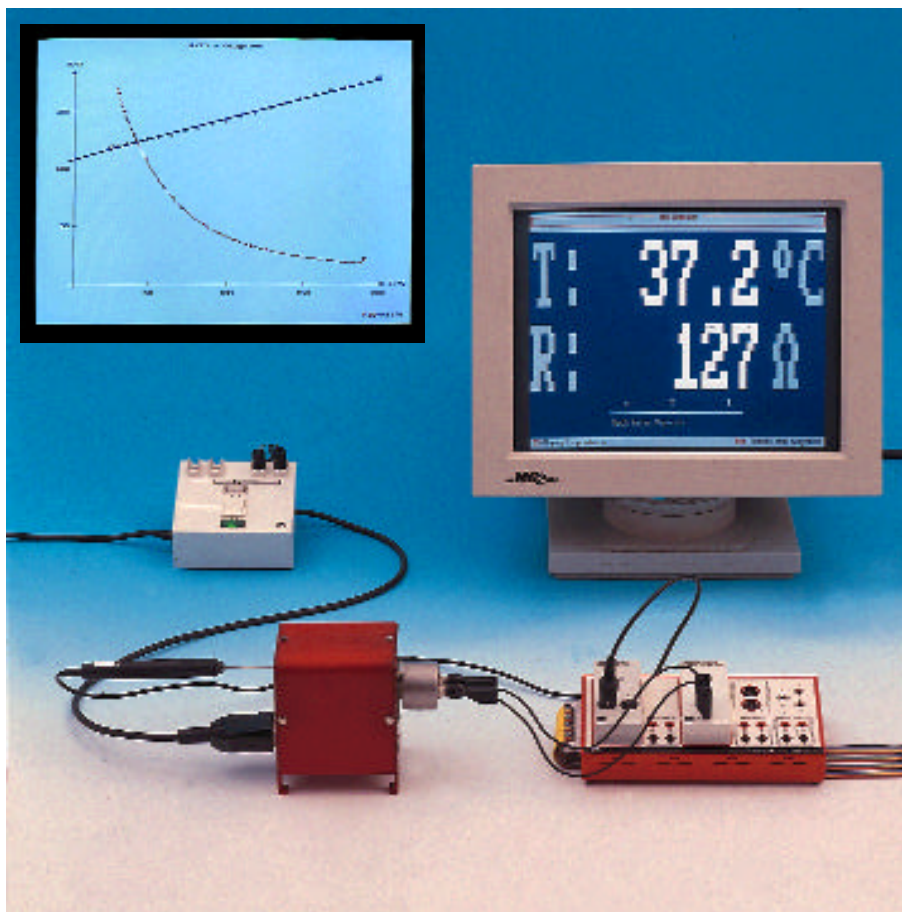


**P 7.2.2**

**Conduzione elettrica nei corpi solidi**

P 7.2.2.1 Misura dell'effetto della temperatura su un metallo nobile

P 7.2.2.2 Misura dell'effetto della temperatura su un semiconduttore



Misura dell'effetto della temperatura su un metallo nobile e su un semiconduttore

Il legame tra la resistenza specifica  $U$  e la temperatura è un semplice test utile ad individuare le caratteristiche elettriche dei conduttori e dei semiconduttori. Nei materiali conduttori, la resistenza specifica  $U$  aumenta con la temperatura a causa degli urti tra gli atomi del conduttore e gli elettroni liberi che si trovano nella banda di conduzione. Nei materiali semiconduttori, invece, la resistenza specifica diminuisce all'aumentare della temperatura poiché aumenta il numero degli elettroni che passano dalla banda di valenza alla banda di conduzione per contribuire, così, alla conducibilità del materiale.

Nei due esperimenti, si misurano i valori di resistenza in funzione della temperatura mediante il ponte di Wheatstone. Il computer, assieme all'interfaccia CASSY, è un ottimo sistema per registrare ed elaborare i risultati della misura. Nel caso della resistenza di metallo nobile, la validità della relazione

$$R = R_U \cdot \frac{T}{U}$$

$U = 240$  K: temperatura di Debye per il platino

è soddisfatta con sufficiente approssimazione in tutto l'intervallo di temperatura in cui viene eseguita la prova. Per la resistenza a semiconduttore, dai risultati della prova si deduce una relazione del tipo

$$R \propto e^{-\frac{WE}{2kT}}$$

$k = 1.38 \cdot 10^{-23} \frac{J}{K}$ : costante di Boltzmann

essendo  $E = 0.48$  eV l'intervallo che separa le due bande energetiche.

Cat. No.	Descrizione	P 7.2.2.1(a)	P 7.2.2.1(b)	P 7.2.2.2(a)	P 7.2.2.2(b)
586 80	Resistenza di metallo nobile	1	1		
586 82	Resistenza a semiconduttore			1	1
555 81	Forno elettrico, 230 V	1	1	1	1
524 031	Generatore di corrente	1	1	1	1
666 193	Sensore di temperatura NiCr-Ni	1	1	1	1
524 045	Box per temperatura (NiCr-Ni/NTC)	1	1	1	1
524 007	CASSYpack-E	1	1	1	1
524 112	Misure ed elaborazioni	1		1	
525 032	Acquisizione dati universale		1		1
502 05	Cassetta di collegamento per circuiti di misura	1	1	1	1
501 45	Coppia di cavi, 50 cm, rosso e blu	1	1	1	1
	si richiede inoltre:				
	PC con MS-DOS 3.0 o versioni superiori	1	-	1	-
	PC con Windows 3.1x oppure Windows 95	-	1	-	1

