



P 6.1.3

Carica specifica dell'elettrone

P 6.1.3.1 Determinazione della carica specifica dell'elettrone

Determinazione della carica specifica dell'elettrone

Cat. No.	Descrizione	P.6.1.3.1
555 571	Tubo a fascio sottile	1
555 581	Bobine di Helmholtz con supporto e dispositivo di misura	1
521 65	Alimentatore DC 0....500 V	1
521 54	Alimentatore DC 0....20 V	1
531 100	Voltmetro, DC, U • 300 V, per esempio Multimetro METRMax 2	1
531 100	Amperometro, DC, I • 3 A, e.g. Multimetro METRMax 2	1
516 62	Teslametro	1*
516 61	Sonda assiale B	1*
501 16	Cavo di collegamento, 6 poli, 1.5 m	1*
311 77	Metro a nastro, 2 m	1
500 614	Cavo di collegamento a norma di sicurezza, 25 cm, nero	1
500 624	Cavo di collegamento a norma di sicurezza, 50 cm, nero	4
500 644	Cavo di collegamento a norma di sicurezza, 100 cm, nero	4
500 422	Cavo di collegamento, 50 cm, blu	1
501 46	Coppia di cavi, 100 cm, rosso e blu	1

* raccomandato

La determinazione della massa m_e dell'elettrone per via sperimentale presenta notevoli difficoltà. È, invece, molto più semplice determinare la carica specifica dell'elettrone

$$Z = \frac{e}{m_e}$$

dalla quale, nota la carica e dell'elettrone, si ricava il valore della massa m_e .

In questo esperimento, la carica specifica dell'elettrone si determina applicando un campo magnetico uniforme ad un fascio molto sottile di elettroni i quali, per effetto della deviazione prodotta da tale campo, descrivono un'orbita circolare. Si determina, quindi, l'intensità B del campo magnetico che ha provocato la deviazione degli elettroni secondo l'orbita circolare di raggio r in funzione della tensione d'accelerazione U. La forza di Lorentz dovuta al campo magnetico agisce come una forza centripeta, il cui valore dipende dalla velocità degli elettroni che ruotano per effetto della tensione d'accelerazione. Misurate le grandezze U, B ed r, la carica specifica dell'elettrone si calcola con la seguente formula:

$$\frac{e}{m_e} = 2 \cdot \frac{U}{B^2 \cdot r^2}$$



Orbita circolare dell'elettrone nel tubo a fascio sottile