

P6.1.3

Specyficzne ładunki elektronów

P6.1.3.1

Określanie specyficznych ładunków wiązki elektronów



Określanie specyficznych ładunków wiązki elektronów (P6.1.3.1)

Nr kat.	Opis	P 6. 1. 3. 1
555 571	Wysokiej jakości rura świetlna	1
555 581	Cewki Helmholtza z podstawą	1
531 120	Miernik LDanalog 20	2
521 65	Zasilacz do rur świetlnych 0...500 V	1
521 545	Zasilacz DC, 0 ... 16 V, 0 ... 5 A	1
311 77	Stalowa taśma pomiarowa, l = 2 m/78"	1
500 614	Przewód bezpieczny 5 cm, czarny	3
500 624	Przewód bezpieczny, 50 cm, czarny	3
500 644	Przewód bezpieczny, 100 cm, czarny	7
531 835	Uniwersalny przyrząd do pomiarów fizycznych	1*
524 0382	Czujnik na osi B S, ±1000 mT	1*
501 11	Dodatkowe przewody, 15-biegunowe	1*

*zalecane dodatkowo

Masa m_e elektronu jest niezwykle trudna do wyznaczenia w doświadczeniu. Łatwiej jest wyznaczyć ładunek właściwy elektronu

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

z którego możemy obliczyć masę m_e dla danego ładunku elektronu e .

W doświadczeniu P6.1.3.1, ściśle powiązane wiązki elektronów są odchylane w zamkniętą ścieżkę kołową za pomocą jednorodnego pola magnetycznego w celu wyznaczenia ładunku właściwego elektronu. Pole magnetyczne B odchylające elektrony w drogę o danym promieniu r jest wyznaczone w funkcji napięcia przyspieszającego U . Siła Lorentza wywołana przez pole magnetyczne działa jako siła dośrodkowa. Zależy od prędkości elektronów, która jest wyznaczana przez napięcie przyspieszające. Tym samym można wyznaczyć ładunek właściwy elektronu z wielkości pomiarowych U , B i r zgodnie ze wzorem

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



Okrężny ruch elektronów w rurze świetlnej