
 POLITECHNIKA OPOLSKA	KATEDRA FIZYKI	
	LABORATORIUM FIZYKI	
PRZYRZĄDY POMIAROWE – NIEPEWNOŚĆ WZORCOWANIA		

PRAKTYCZNE ASPEKTY POMIARU

Bardzo duży wpływ na jakość wykonanych badań ma dobór odpowiednich przyrządów pomiarowych do pomiarów wartości interesujących nas wielkości fizycznych. Już na etapie wyboru przyrządów pomiarowych, które zaplanujemy do użycia w bardzo dużym stopniu determinujemy jakość uzyskanych z doświadczenia wyników końcowych.

Należy kierować się zasadą, że im bardziej precyzyjny przyrząd zostanie wybrany, tym wykonany nim pomiar cechować będzie mniejsza niepewność. Jednak przy doborze odpowiedniego przyrządu należy zachować względny umiar. Nie należy przesadzać z poszukiwaniem ogólnie najdokładniejszego przyrządu (prawdopodobnie nie będącego na wyposażeniu pracowni) i wystarczy że użyjemy taki, którego rozdzielczość pomiarowa (zwykle: najmniejsza działka skali lub waga najmniej znaczącej cyfry na wyświetlaczu elektronicznym) zapewni względną dokładność określenia wartości mierzonej nie gorszą od 1%. W szczególnych przypadkach można przyjąć ostrzejsze kryterium żądanej dokładności, np. 0.5% lub 0.1%. W poniższej tabeli zamieszczono wskazówki, które mogą być pomocne w doborze odpowiedniego przyrządu pomiarowego, gdy żądamy 1% dokładności pojedynczego pomiaru.

Podczas odczytów ze skal przyrządów pomiarowych należy pamiętać o tym, że wynik musi być zawsze zaokrąglony do wielokrotności wartości najmniejszej działki skali .

wielkość mierzona	nazwa przyrządu pomiarowego	uproszczony sposób określania niepewności wzorcowania przyrządu	rozdzielczość skali przyrządu	sugerowane zalecenia dotyczące użycia przyrządu do pomiarów
odległość, położenie	liniał z podziałką centymetrową	odległość między sąsiednimi działkami na skali	1 cm	odległości nie mniejsze niż 100 cm
	taśma miernicza (zwijana)		0.5 cm	odległości nie mniejsze niż 50 cm
	liniał z podziałką milimetrową		1 mm	odległości nie mniejsze niż 10 cm
	dalmierz laserowy		1 mm	odległości nie mniejsze od 100 cm
	suwmiarka		0.1 mm	odległość między krawędziami nie mniejsza niż 1 cm
			0.05 mm	odległość między krawędziami nie mniejsza niż 0.5 cm
			0.02 mm	odległość między krawędziami nie mniejsza niż 0.2 cm
kąt	kątomierz	odległość między sąsiednimi działkami na skali kątovej	np. 1°	
masa	waga laboratoryjna	waga najmniej znaczącej cyfry wyniku wyświetlanego	1 g	do ważenia ciał o masie nie mniejszej niż 100 g
			0.1 g	do ważenia ciał o masie nie mniejszej niż 10 g
			0.01 g	do ważenia ciał o masie nie mniejszej niż 1 g
moment czasu, czas trwania zjawiska	zegarek z sekundnikiem lub odmierzający czas z rozdzielczością do 1 sekundy	waga najmniej znaczącej cyfry wyniku wyświetlanego	1 s	do pomiaru czasu trwania zjawiska nie krótszego niż 100 s
	stoper mechaniczny	odległość między sąsiednimi działkami na skali	0.2 s	do pomiaru czasu trwania zjawiska nie krótszego niż 20 s
	stoper elektroniczny	waga najmniej znaczącej cyfry wyniku wyświetlanego	0.01 s	do pomiaru czasu trwania zjawiska nie krótszego niż 1 s
	elektroniczny czasomierz wyzwalany automatycznie	waga najmniej znaczącej cyfry wyniku wyświetlanego	0.001 s	do pomiaru czasu trwania zjawiska nie krótszego niż 0.1 s
natężenie, napięcie, opór prądu elektrycznego	miernik wielkości elektrycznych z funkcją pomiaru żądanej wielkości elektrycznej	waga najmniej znaczącej cyfry wyniku wyświetlanego	zmienna, zależna od wybranego zakresu pomiarowego	miernik ustawić na taki zakres aby wartości wielkości mierzonej mieściły się w przedziale (~0.25 ÷ 0.95) zakresu.

