

## Praktyczne aspekty pomiaru.

### A. WSKAZÓWKI OGÓLNE

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

Podczas używania przyrządów pomiarowych zaopatrzonych w różnego rodzaju skale należy pamiętać o tym, że wartość odczytanego wyniku zawsze zaokrąglamy do dokładności najmniejszej działki skali.

Należy kierować się zasadą, że im bardziej precyzyjny przyrząd zostanie wybrany, tym wykonany nim pomiar cechować będzie większa dokładność. 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.

Wielkość mierzona	Przyrząd pomiarowy	Uproszczony sposób określania niepewności wzorcowania przyrządu	Przykładowa wartość rozdzielczości przyrządu	sugerowane zalecenia dotyczące użycia przyrządu do pomiarów
odległość	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
	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
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
czas	zegarek ze wskazówką sekundnika 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
	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	do mierniku ustawić taki zakres aby wartości wielkości mierzonej mieściły się w przedziale (~0.25 ÷ 0.95) zakresu.