

Imiona:

Nazwisko:

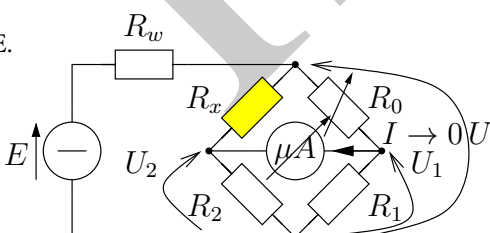
Nr albumu:

Odpowiedzi na poszczególne pytania należy koniecznie wpisać (jako cyfry) do poniższej tabeli. Punktacja podana jest na lewym marginesie. Podczas testu nie wolno korzystać z żadnych pomocy oprócz prostych kalkulatorów naukowych. Każde pytanie ma dokładnie jedną prawidłową odpowiedź. Czas trwania testu: 35 minut.

UWAGA! W niniejszym kluczu każde pytanie może mieć więcej niż jedną odpowiedź prawidłową i więcej niż trzy nieprawidłowe. Do docelowego testu wybierana jest spośród nich dokładnie jedna odpowiedź prawidłowa i dokładnie trzy nieprawidłowe. Odpowiedzi prawidłowe są w tekście klucza wyróżnione pogrubieniem.

Pyt.	A	B	C	D	E	F	Σ
Pkt.	1	2	1	1	1	2	8

Odp.

- 1p. A. Pomiar oporu za pomocą mostka Wheatstone'a to pomiar metodą:
- 1. zerową porównawczą**
 2. zerową kompensacyjną
 3. różnicową
 4. podstawienia
 5. wychyłową
- 2p. B. Woltomierz cyfrowy o granicznej niepewności opisanej jako 0,8% (wielkości mierzonej) plus 0,09 V pracuje na zakresie pomiarowym 0...20 V. Dla jakiego napięcia mierzonego względna graniczna niepewność pomiaru będzie równa 2%?
- 1. 7,5 V**
 2. 1 V
 3. 1,5 V
 4. 2 V
 5. 3 V
 6. 4 V
 7. 5 V
 8. 6 V
 9. 9 V
 10. 15 V
 11. 30 V
 12. 150 V
 13. dla żadnej spośród wartości podanych w pozostałych odpowiedziach
- 1p. C. W celu pomiaru mocy wydzielanej w oporze R zmierzono ten opór (z niepewnością względną 0,5%) oraz natężenie płynącego przezeń prądu I (z niepewnością względną 0,5%), a następnie obliczono moc ze wzoru $P = RI^2$. Ile wynosi niepewność względna pomiaru mocy obliczona metodą różniczki zupełnej?
- 1. żadna spośród pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna**
 2. 0,5%
 3. 0,75%
 4. 1%
 5. 2%
 6. 3%
- 1p. D. Której cechy nie ma oscyloskop analogowy lub jest ona bardzo trudna do uzyskania?
- 1. możliwość oglądania „przeszłości” (przebiegu przed wyzwoleniem)**
 - 2. możliwość pokazywania przebiegów jednorazowych**
 - 3. możliwość automatycznego pomiaru parametrów oglądanych przebiegów**
 - 4. możliwość nagrywania oglądanych przebiegów na dysku USB**
 5. obecność układu wyzwalania
 6. możliwość wyzwalania ze źródła zewnętrznego
 7. możliwość zmiennoprądowego sprzężenia wejścia
 8. możliwość stosowania sondy pomiarowej
- 1p. E.
- 
- W mostku Wheatstone'a do pomiaru oporu R_x zastosowano opornik dekadowy $R_0 = 0 \dots 10 \text{ k}\Omega$. Jak należy dobrać opory R_1 i R_2 , aby uzyskać zakres pomiarowy 0...20 M Ω ?
- 1. $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$**
 - 2. $R_1 = 50 \Omega$, $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$**
 3. $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$
 4. $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$
 5. $R_1 = 20 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 10 \Omega$
 6. $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 50 \Omega$

2p.

F. Mamy do dyspozycji woltomierz o oporze wewnętrznym $R_V = 10 \text{ M}\Omega$ oraz amperomierz o oporze wewnętrznym $R_A = 10 \Omega$. Która metoda pomiarowa da najmniejszy co do modułu błąd systematyczny pomiaru oporu $R_x = 10 \text{ k}\Omega$?

1. metoda techniczna z poprawnym pomiarem napięcia 2. metoda techniczna z poprawnym pomiarem prądu
3. obie metody techniczne (z poprawnym pomiarem napięcia i z poprawnym pomiarem prądu) dadzą dokładnie taki sam co do modułu błąd systematyczny 4. to zależy od oporu wewnętrznego źródła pobudzającego opór mierzony