

1. $(1,15 \pm 0,04) \text{ mA}$ 2. $(1,15 \pm 0,03) \text{ mA}$ 3. $(1,1534 \pm 0,0329) \text{ mA}$ 4. $(1,153 \pm 0,033) \text{ mA}$
5. $(1,1534 \pm 0,04) \text{ mA}$

1p. E. Pomiar napięcia $U = 12 \text{ V}$ będzie obarczony **najmniejszą** niepewnością graniczną, gdy zostanie wykonany woltomierzem

1. **cyfrowym o niepewności granicznej 0,2% wyniku plus jedna cyfra na zakresie 000,0 do 199,9 V** 2. cyfrowym o niepewności granicznej 1% wyniku plus 5 cyfr na zakresie 00,00 do 19,99 V 3. analogowym klasy 1 na zakresie $U_z = 30 \text{ V}$ 4. analogowym klasy 0,2 na zakresie $U_z = 100 \text{ V}$

1p. F. Które zdanie jest prawdziwe dla cyfrowego przyrządu pomiarowego mierzącego dodatnie wartości wielkości X :

1. **Przy ustalonym zakresie pomiarowym X_Z , niepewność graniczna względna δ_g rośnie, gdy wartość mierzona X_M maleje.** 2. Przy ustalonym zakresie pomiarowym X_Z , niepewność graniczna Δ_g rośnie, gdy wartość mierzona X_M maleje. 3. Przy ustalonym zakresie pomiarowym X_Z i założeniu równomiernego rozkładu niepewności, niepewność standardowa $u(X)$ maleje, gdy wartość mierzona X_M rośnie. 4. Przy ustalonej wartości mierzonej X_M zakres pomiarowy X_Z nie wpływa na niepewność graniczną względną δ_g .

1p. G. Mierzona pośrednio moc dysponowana źródła opisana jest wzorem $P = \frac{E_T^2}{4R_w}$. Zmierzono wielkości składowe: $E_T = 2 \text{ V}$, $R_w = 4 \text{ k}\Omega$, a wyniki pomiarów są nieskorelowane. Niepewność standardowa względna każdego z pomiarów składowych wynosi 5%. Przed ostatecznym zaokrągleniem niepewność

1. $u(P)$ **wynosi w przybliżeniu 0,028 mW** 2. **względna $u_{rel}(P)$ wynosi w przybliżeniu 11,2%** 3. $u(P)$ wynosi w przybliżeniu 0,224 mW 4. względna $u_{rel}(P)$ wynosi w przybliżeniu 5,0% 5. względna $u_{rel}(P)$ wynosi w przybliżeniu 15,0% 6. $u(P)$ wynosi w przybliżeniu 0,100 mW 7. $u(P)$ wynosi w przybliżeniu 0,300 mW