

- 1p. E. Pomiar napięcia $U = 10 \text{ V}$ będzie obarczony **najmniejszą** niepewnością graniczną, gdy zostanie wykonany woltomierzem
- 1. analogowym klasy 0,5 na zakresie $U_z = 25 \text{ V}$ 2. cyfrowym o niepewności granicznej 1,2% wyniku plus pięć razy wartość ostatniej cyfry na zakresie 0,000 do 9,999 V 3. cyfrowym o niepewności granicznej 0,35% wyniku plus 0,6% napięcia zakresowego na zakresie $U_z = 15 \text{ V}$ 4. analogowym klasy 0,2 na zakresie $U_z = 75 \text{ V}$ 5. analogowym klasy 1 na zakresie $U_z = 15 \text{ V}$ 6. cyfrowym o niepewności granicznej 1,5% wyniku plus wartość ostatniej cyfry na zakresie 0,000 do 9,999 V 7. cyfrowym o niepewności granicznej 1% wyniku plus pięć razy wartość ostatniej cyfry na zakresie 0,00 do 9,99 V 8. cyfrowym o niepewności granicznej 0,3% wyniku plus 0,5% napięcia zakresowego na zakresie $U_z = 20 \text{ V}$ 9. cyfrowym o niepewności granicznej 0,4% wyniku plus 0,4% napięcia zakresowego na zakresie $U_z = 30 \text{ V}$**
- 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. Mierzone pośrednio napięcie opisane jest wzorem $U = I(R_1 + R_2)$. Zmierzono wielkości składowe: $I = 5 \text{ mA}$, $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$, a wyniki pomiarów są nieskorelowane. Niepewności standardowe pomiarów składowych wynoszą odpowiednio $u(I) = 0,05 \text{ mA}$, $u(R_1) = 0,03 \text{ k}\Omega$, $u(R_2) = 0,04 \text{ k}\Omega$. Przed ostatecznym zaokrągleniem niepewność $u(U)$ wynosi w przybliżeniu
- 1. 0,3536 V 2. 0,07 V 3. 0,11 V 4. 0,125 V 5. 0,300 V**