

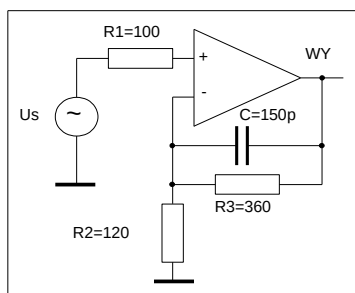
imię i nazwisko:

Zadanie 1 (za 5 pkt)

Do wejścia impulsowego wzmacniacza ładunkowego (przedwzmacniacz ładunkowy + układ kształtowania odpowiedzi impulsowej) podłączono fotodiodę. Po oświetleniu diody krótkimi błyskami światła z lasera, generującymi w złączu fotodiody ładunek $6,4 \text{ fC}$, średnia amplituda impulsów na wyjściu wynosi 3 V , a jej odchylenie standardowe jest równe 24 mV . Jaki jest równoważny ładunek szumów tego wzmacniacza?

Wskazówka: Pamiętać o losowym charakterze procesu detekcji fotonów w fotodiodzie.

Zadanie 2 (za 5 pkt)



Wzmacniacz, jak na rysunku, odbiera sygnał ze źródła o napięciu $U_s = 100\text{ }\mu\text{V}$. Obliczyć stosunek sygnał-szum SNR [dB] jeśli szумы wzmacniacza operacyjnego są scharakteryzowane przez $e_n = 2,5\text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$, $i_n^+ = 5\text{ pA}/\sqrt{\text{Hz}}$ i $i_n^- = 20\text{ pA}/\sqrt{\text{Hz}}$.