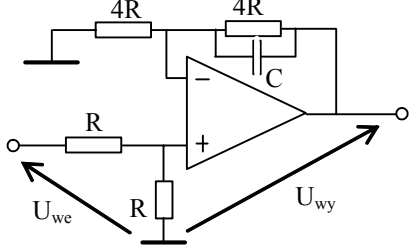
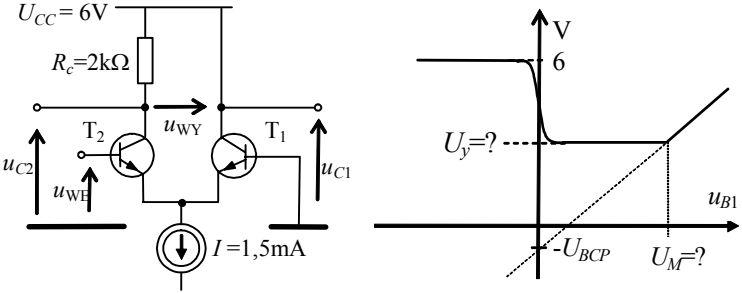
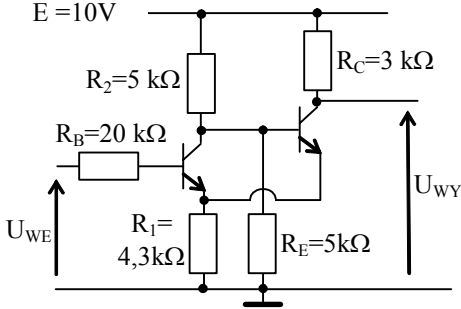
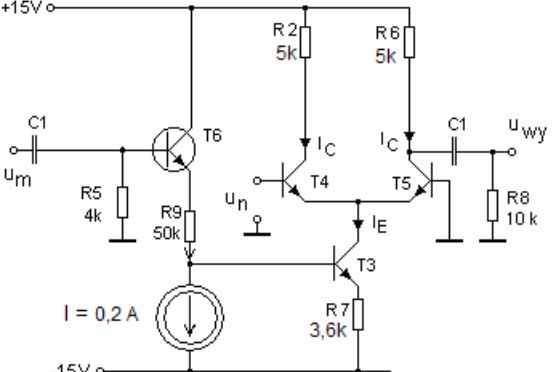


EGZAMIN POPRAWKOWY

<p>1</p>		<p>W układzie zmierzono wartości napięcia U_{DS} i prądu I_D dla różnych wartości rezystora R_D. Oblicz jeden z małosygnałowych parametrów hybryd π tranzystora. [1p]</p> <table border="1" data-bbox="954 271 1366 342"> <tr> <td>I_D [mA]</td> <td>5,25</td> <td>5,3</td> <td>5,35</td> </tr> <tr> <td>U_{DS} [V]</td> <td>2,0</td> <td>7,0</td> <td>12,0</td> </tr> </table>	I_D [mA]	5,25	5,3	5,35	U_{DS} [V]	2,0	7,0	12,0
I_D [mA]	5,25	5,3	5,35							
U_{DS} [V]	2,0	7,0	12,0							
<p>2</p>		<p>Narysuj charakterystykę wyjściową $U_{WY}(I_{WY})$ stabilizatora napięcia. Przyjmij $U_{WE} = 30$ V. [1p] Podaj nachylenia linii w różnych obszarach charakterystyki. Podaj maksymalny prąd wyjściowy dla zakresu stabilizacji I_{WYmax} [1p] oraz prąd zwarcia I_{ZW}. [1p] Do obliczeń przyjmij model odcinkowo-liniowy diody Zenera z parametrami: $U_Z = 10$ V, $r_Z = 0$.</p>								
<p>3</p>		<p>Wyznacz napięcie kolektor-emiter U_{CE}. [2p]</p>								
<p>4</p>		<p>Oblicz $u_{wy}(t)$ (w przybliżeniu) jeśli $u_{we}(t) = 10\sin(\omega t)$ mV. Obliczenia przeprowadź dla średnich częstotliwości. Przyjmij $\eta = 1$, $U_T = 25$ mV [3p]</p>								
<p>5</p>		<p>Zastosowany w układzie tranzystor posiada napięcie odcięcia $U_P = -4$ V. Zmierzono prąd drenu $I_D = 1,8$ mA i napięcie $U_{DS} = 4,4$ V. Oblicz transkonduktancję g_m w punkcie pracy [3p], wartość rezystancji R_D [1p], wzmacnienie w zakresie średnich częstotliwości k_{u0} [2p], górną częstotliwość graniczną f_g [2p] oraz pole wzmacnienia B [1p]. W obliczeniach przyjmij $r_{ds} = \infty$, $C_{gs} = C_{gd} = 200$ pF, oraz że rezystancja wewnętrzna źródła napięcia zmiennego e_g jest równa $R_g = 600$ Ohm.</p>								
<p>6</p>		<p>Oblicz (w przybliżeniu) napięcie u_{WY} jeśli $u_{WE} = 0,1\sin(2\pi ft)$ V. Przyjmij $R = 10$ kOhm, oraz że f leży w zakresie średnich częstotliwości [2p].</p>								
<p>7</p>		<p>W układzie na rysunku jest $U_{WE} > 0$. O ile wzrośnie/zmaleje [1p] wartość napięcia U_{WY} jeśli U_{WE} wzrośnie 10-krotnie [2p]. Przyjmij $U_T = 26$ mV.</p>								

8		<p>Oblicz [2p] i narysuj logarytmiczną charakterystykę amplitudową [0÷2p] i fazową wzmacniacza [0÷2p]. Na wykresie zaznacz istotne wielkości: wzmacnienie i fazę dla $\omega \rightarrow \infty$ i $\omega \rightarrow 0$, częstotliwości graniczne, nachylenie charakterystyki amplitudowej</p>
9		<p>(a) Zależność którego z zaznaczonych na schemacie napięć u_{C1}, u_{C2}, u_{WY} od napięcia wejściowego u_{WE} przedstawia wykres. [1p] Oblicz wartości U_y, U_M zaznaczone na wykresie [2p]. Przyjmij $U_{BCP} = 0,5V$ (b) Oblicz nachylenie wykresu w punkcie $u_{B1} = 0$ [2p]. Jak nazywa się obliczona wielkość? [1p]. Przyjmij $\eta = 1$, $U_T = 25mV$.</p>
10		<p>Narysuj charakterystyka przejściową $U_{WY}(U_{WE})$. Oblicz współrzędne wszystkich charakterystycznych punktów wykresu. [4p]</p>
11		<p>(a) Oblicz amplitudę U_{wy} napięcia na wyjściu modulatora jeśli amplituda napięcia modulowanego (nośnej) na wejściu układu $U_n = 0,1V$, a amplituda sygnału modulującego $U_m = 0$. [4p] (b) Oblicz głębokość modulacji m jeśli $U_m = 1V$. [Wskazówka: głębokość modulacji jest równa stosunkowi amplitud napięcia modulującego pojawiającego się na R_7 do napięcia stałego na tym rezystorze $m = U_{7ac}/U_{7DC}$]. [3p] Przyjmij $\eta = 1$, $U_T = 25mV$.</p>