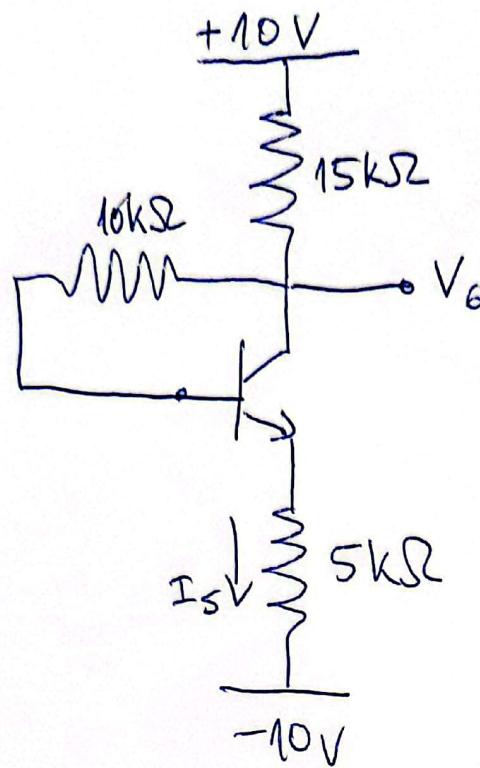


- 3. ЗАДАТАК СА ИНТЕГРАЛНОГ ИСПИТА (1. ЗАДАТАК K2)
јЕ УРАЗЕН У ЈУНОНИЦИ (СЕПТЕМБАР 2022)
- 1. ЗАДАТАК јА К1 УРАЗЕН НА АУДИТОРНИМ В.

2. НАЋИ V_G И I_S . $V_{BE} = 0,7$, $\beta \rightarrow \infty$



РЕШЕЊЕ:

$$I_C = I_E$$

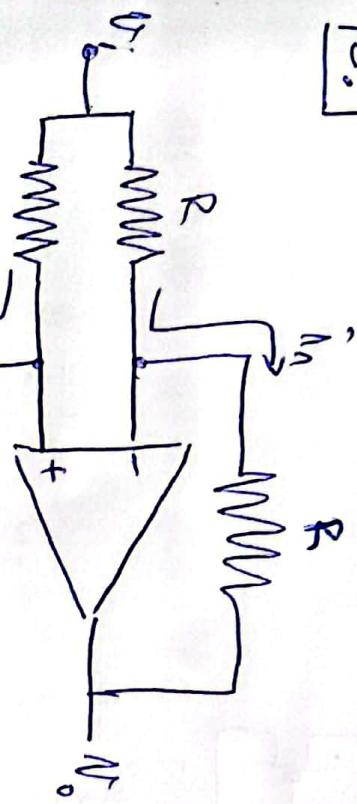
$$\frac{10 - V_G}{15k} = \frac{(V_G - 0,7) - (-10)}{5k} \Rightarrow 10 - V_G = 3V_G + 27,9$$

$$4V_G = -17,9 \Rightarrow V_G = -4,475V$$

$$I_C = \frac{10 - (-4,475)}{15k} = 0,965 \text{ mA} = I_E = I_S$$

2.

$$\frac{R_1+R_2}{R_2} \cdot V_o$$



ЗА КОЛО НА СЛИЦИ ОДРЕДИТИ
НАПОНСКО ПОЈАЧАЊЕ $A_V = V_o / V_i$.
ОПЕРАЦИОНИ ПОЈАЧАВАЧ јЕ ИМЕДЈАН,
А $R_1 = 2 \cdot R$.

РЕШЕЊЕ:

$$-V_i + i_1(R + R) + V_o = 0 \Rightarrow V_o = V_i - 2i_1R$$

$$i_1R - i_2R = 0 \Rightarrow i_1 = i_2$$

$$-V_i + i_2(R + R_1) = 0 \quad | : R_1 = 2R$$

$$i_2 = \frac{V_i}{(1+2)R} = i_1$$

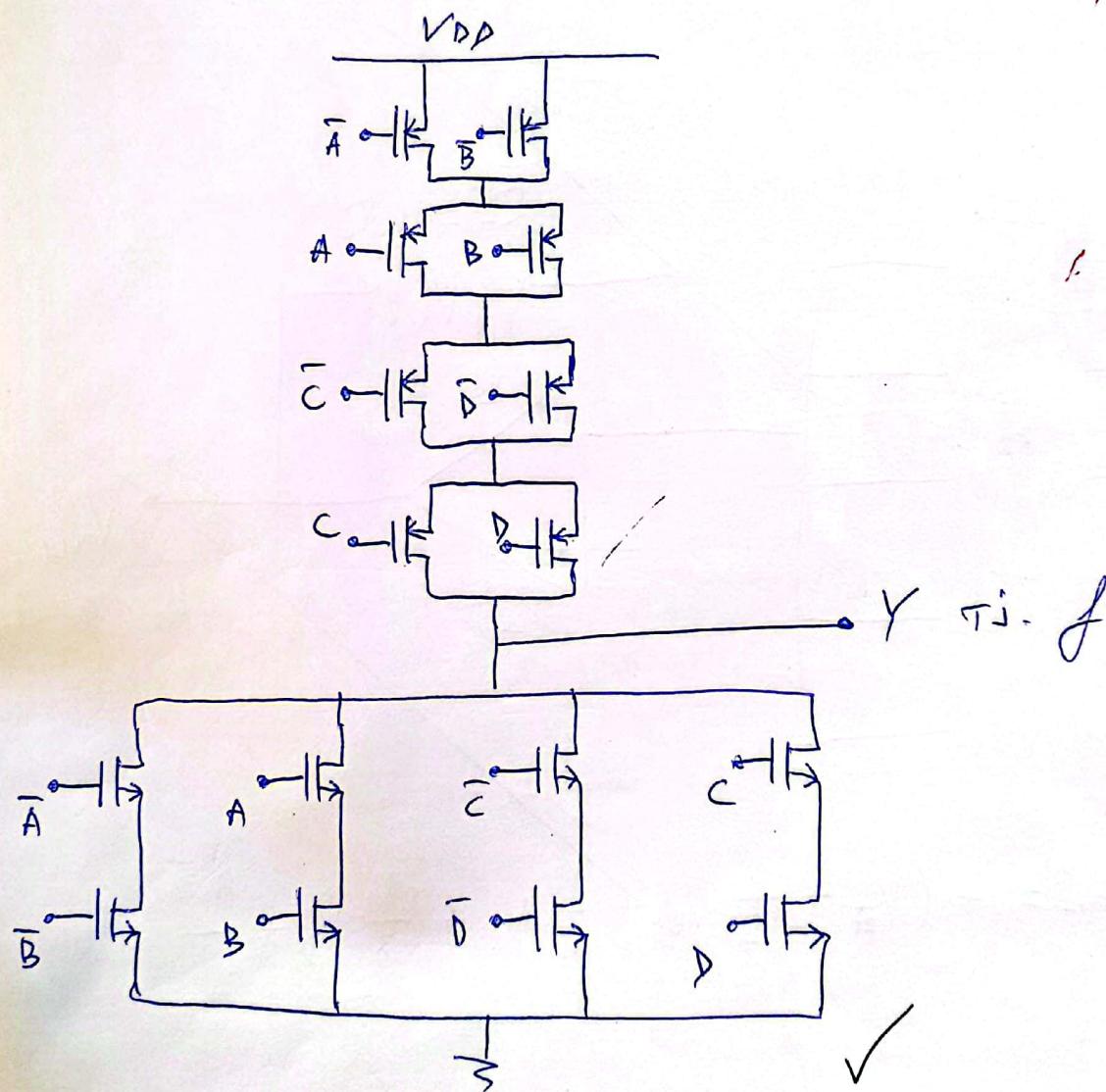
$$V_o = V_i - 2R \cdot \frac{V_i}{(1+2)R}$$

$$V_o = V_i \left(1 - \frac{2}{1+2}\right) \quad | : V_i \quad \Rightarrow \quad \frac{V_o}{V_i} = A_V = \frac{1+2-2}{1+2} = \boxed{\frac{2-1}{2+1}}$$

ИЗВРШИТИ СИНТЕЗУ ЛОГИЧКЕ ФУНКЦИЈЕ $f = (A \oplus B) \cdot (C \oplus D)$

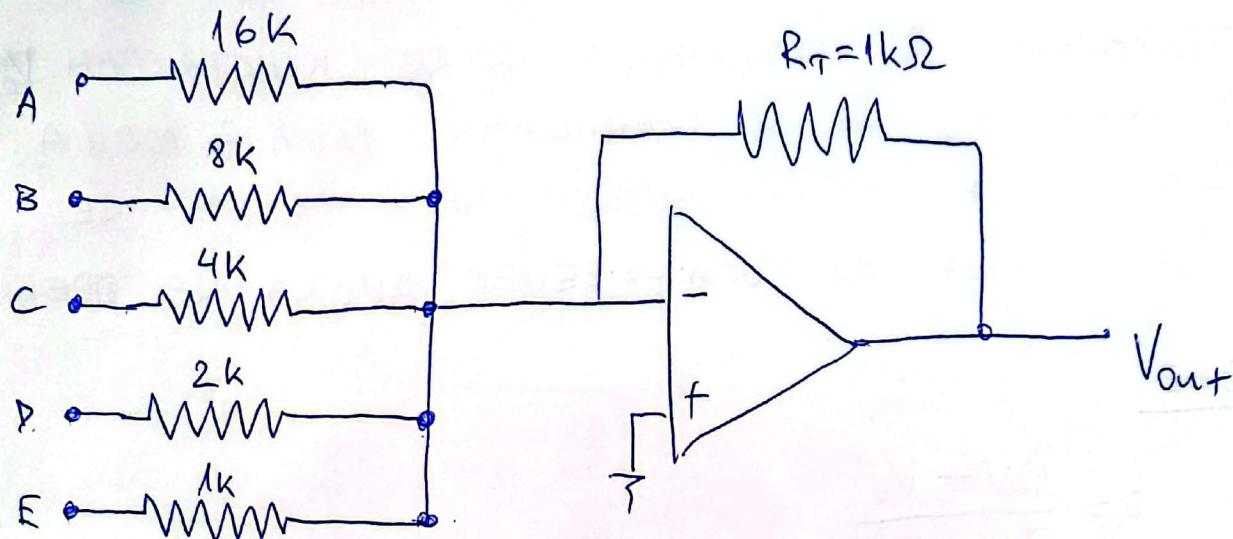
РЕШЕЊЕ:

$$\begin{aligned} f &= \overline{(A \oplus B) \cdot (C \oplus D)} = \overline{(A \cdot \bar{B} + \bar{A}B) \cdot (C \bar{D} + \bar{C}D)} \\ &= \overline{(A \cdot \bar{B} + \bar{A}B)} + \overline{(C \bar{D} + \bar{C}D)} = \overline{\bar{A} \bar{B}} \cdot \overline{AB} + \overline{C \bar{D}} \cdot \overline{\bar{C}D} \\ &= \overline{(\bar{A}+B) \cdot (A+\bar{B})} + (\bar{C}+D) \cdot (C+\bar{D}) = \overline{\bar{A}\bar{A} + \bar{A}\bar{B} + AB + B\bar{B} + \bar{C}\bar{C} + \bar{C}\bar{D} + CD} \\ &= \overline{\bar{A}\bar{B}} + AB + \overline{C\bar{D}} + CD \quad \checkmark \end{aligned}$$



⊗ ПРОЈЕКТОВАТИ D/A КОНВЕРТОР СА 5 УЛАЗА ТАКО ДА НАПОН КВАНТА ИЗНОСИ $\pm \frac{0,3125}{16} V$. ОДРЕДИТИ V_{out} ЗА УЛАЗ ABCDE = 10111 И НАПОН ПУНЕ СКАЈЕ. НА РАСПОЛОГАЊУ СУ ОТПОРНИЦИ И ЈЕДАН ОРАМД

РЕШЕЊЕ:



$$V_{out} = - \left(V_E + \frac{1}{2} V_D + \frac{1}{4} V_C + \frac{1}{8} V_B + \frac{1}{16} V_A \right)$$

$$\begin{aligned} V_{out}(10111) &= - \left(5 + \frac{1}{2} \cdot 5 + \frac{1}{4} \cdot 5 + \frac{1}{8} \cdot 0 + \frac{1}{16} \cdot 5 \right) \\ &= - (5 + 2,5 + 1,25 + 0 + 0,3125) = - 9,0625 \end{aligned}$$

$$V_{APS} = - (5 + 2,5 + 1,25 + 0,625 + 0,3125) = - 9,6875$$

$$\Delta V = 0,3125V = \frac{1}{16} \cdot 5V$$