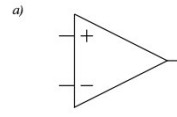
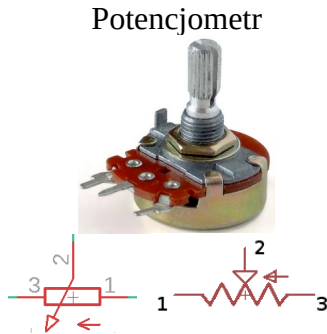


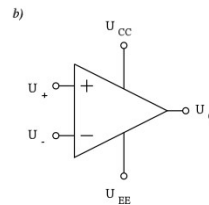
Elektrotechnika i Elektronika

Moduł 3, off-line, v2.0

Układy, wyniki oraz opisy proszę przesłać na platformie TEAMS w formie PDF (fotografie układów oraz ew. obliczenia i tabele).

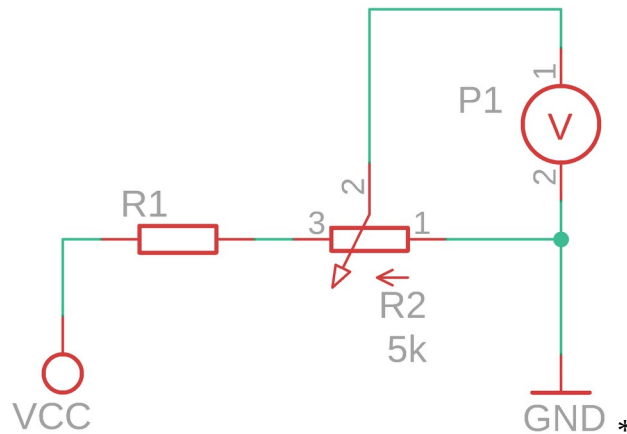


a) powszechnie stosowany symbol wzmacniacza operacyjnego



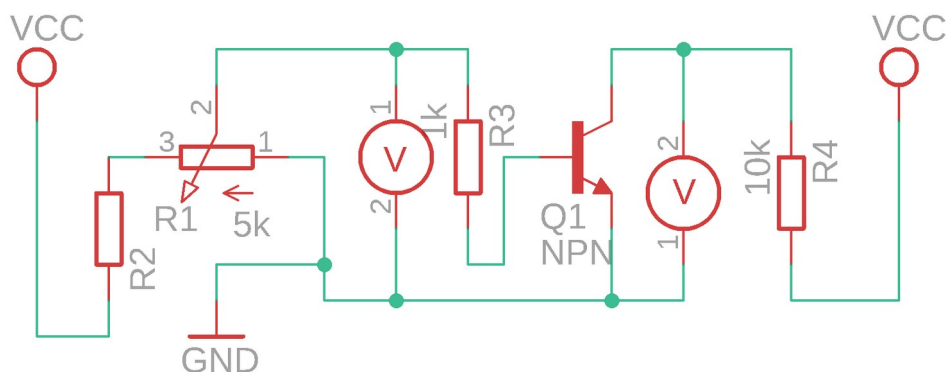
b) dodatkowo zaznaczone napięcia zasilające (U_{cc} - dodatnie, U_{ee} - ujemne lub masa) oraz napięcia wejściowe (U_+ , U_-) i wyjściowe (U_o)

1. Korzystając ze wzorów na opór zastępczy obliczyć wartość R_1 w taki sposób, by na woltomierzu mogło się pojawić napięcie z zakresu 0-1V dla $V_{cc} = 5V$.

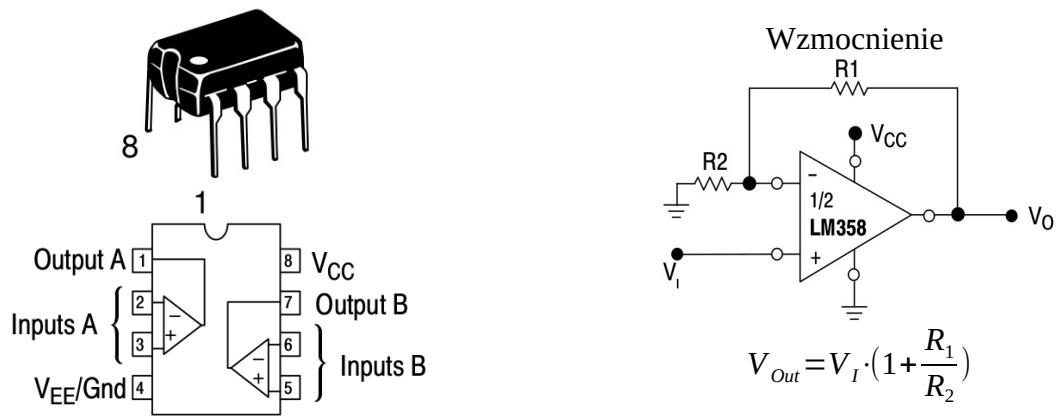


2. Korzystając z rezystorów 100, 330, 1k, 10k stworzyć układ o oporze zastępczym równym R_1 z zadania 2. Można użyć dowolnej ilości rezystorów i nie trzeba użyć wszystkich.

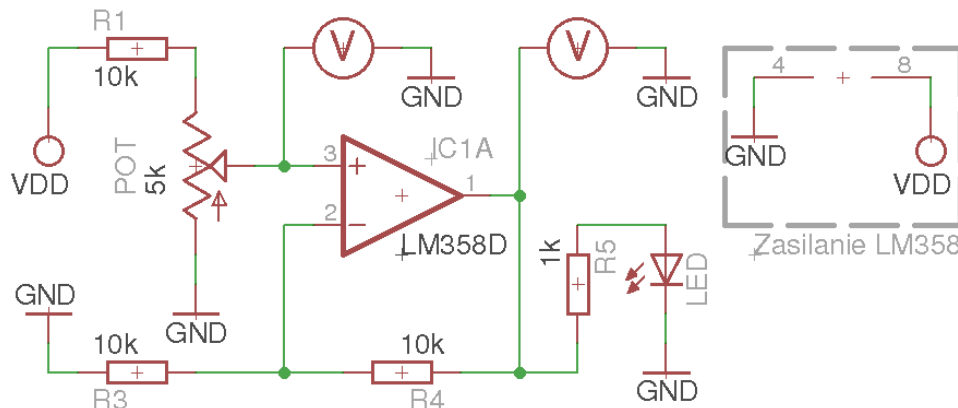
3. Zrealizować poniższy schemat zastępując R_2 układem z zadania 2. Zmieniając ustawienie potencjometru zmierzyć napięcia jak na schemacie (dla 5 ustawień) oraz stworzyć wykres napięcia na R_4 od napięcia na środkowej nodze potencjometru.



LM358 (wzmacniacz operacyjny)

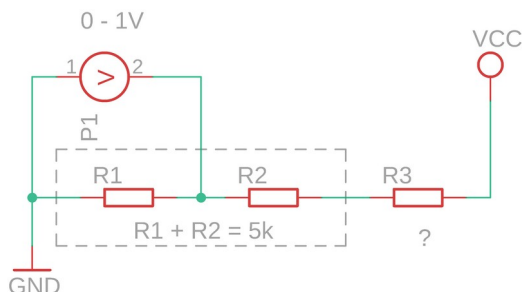


4. Zrealizować poniższy schemat. Jakie wzmocnienie ma ten wzmacniacz? Zmieniając ustawienie potencjometru zmierzyć napięcia jak na schemacie (dla 5 ustawień) oraz stworzyć wykres napięcia na *prawym* woltomierzu od napięcia na *lewym* woltomierzu.



* Odpowiedź do zadania 2:

Jeśli potraktujemy potencjometr jako dwa rezystory połączone szeregowo, to można układ z potencjometrem zastąpić poniższym z zastrzeżeniem, że suma R_1 i R_2 musi wynosić tyle ile wartość potencjometru:



Jeśli *potencjometr* będzie ustawiony w skrajnym *lewym* położeniu, jaką wartość przyjmą R_1 i R_2 ?

Jeśli *potencjometr* będzie ustawiony w skrajnym *prawym* położeniu, jaką wartość przyjmą R_1 i R_2 ?

W którym przypadku woltomierz pokaże 0V?

Czy w drugim przypadku można układ uprościć do dwóch rezystorów?

Źródła:

ON Semiconductor: LM258, LM358, LM358A, LM358E, LM2904, LM2904A, LM2904E, LM2904V, NCV2904.
commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=988099
commons.wikimedia.org/wiki/File:Potentiometer.jpg#/media/File:Potentiometer.jpg

Patryk Król
v2.0