

În ceea ce urmează veți găsi trei probleme, denumite A, B și C. Fiecare dintre ele are, pentru același text, mai multe versiuni, indexate cu numere. Un student va trebui să rezolve câte o versiune din fiecare problemă, așa cum va primi tema. De exemplu, pentru tema A3B4C7 vor trebui rezolvate versiunea 3 de la problema A, versiunea 5 de la problema B și versiunea 7 de la problema C.

Rezolvarea va trebui să înceapă cu formularea problemei, să fie una extinsă, cu justificarea fiecărui pas, conform informațiilor de la curs. De exemplu: “Curentul continuu nu trece prin condensatoare, deci curentul continuu ce iese din emitor curge spre masă prin rezistențele de ... și ... care apar legat în serie. Rezistența lor echivalentă este suma lor, adică ... Aplicând legea lui Ohm pe această rezistență echivalentă rezultă un curent de $23V/32k\Omega=0,72\text{ mA}$ ”. **Absența acestor explicații va atrage depunctarea rezolvării, chiar dacă rezultatele sunt corecte.**

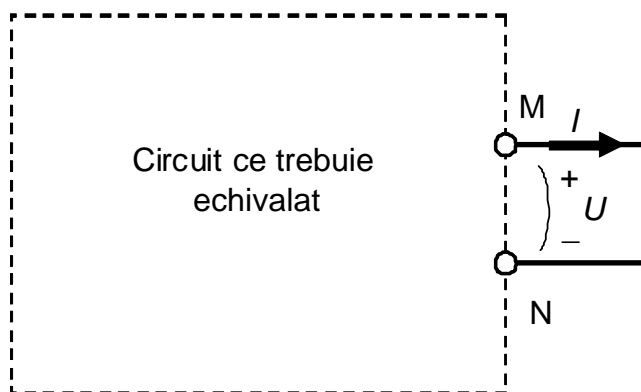
Documentul trebuie redactat în Microsoft Word iar **formulele trebuie scrise cu editorul de ecuații**; dacă este nevoie de desene realizate manual, acestea vor fi fotografiate și imaginile inserate în document. Rezolvările problemelor vor fi aranjate în ordinea alfabetică, A, B, C. Vor fi incluse obligatoriu textele problemelor iar rezolvarea lor va fi organizată pe cerințe a), b),... **Nerespectarea acestor reguli va fi depunctată. În cazul abaterilor grave, documentul nu va fi luat în considerare și studentul va fi considerat absent.**

Se va trimite obligatoriu și versiunea pdf a documentului. Fișierele vor fi denumite astfel nr.grupa_nume_prenume, de exemplu 252_Popescu_Ion.pdf.

Ultima zi pentru primirea rezolvărilor este 9 Sept, ora 24:00. Cei de la care nu voi primi rezolvarea pînă atunci vor fi considerați absenți.

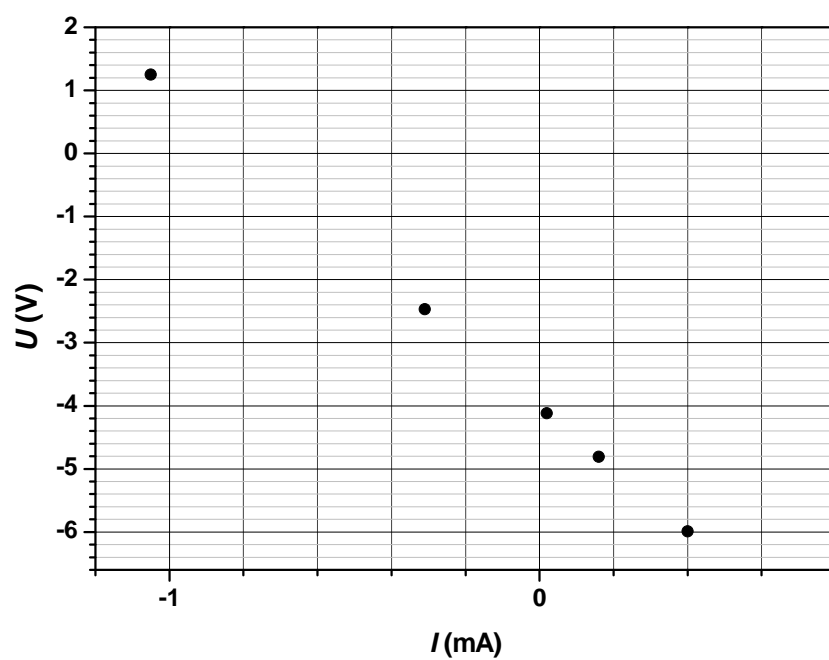
Problema A.

Între 2 borne, M și N, ale unui circuit, delimitat pe figură cu linie întreruptă, au fost conectate în exterior, pe rînd, mai multe circuite electronice.

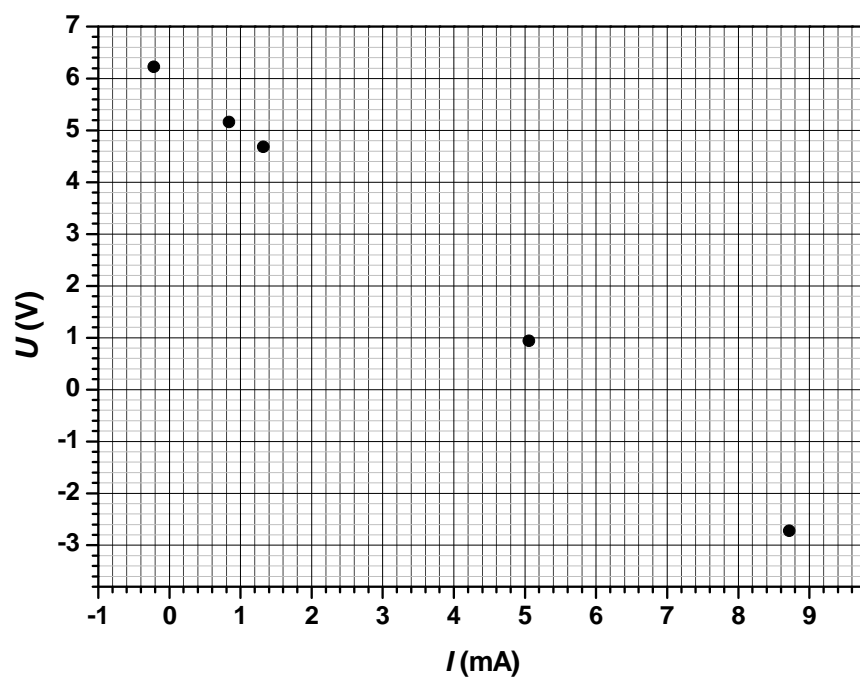


De fiecare dată valorile tensiunii și curentului au fost reprezentate printr-un punct pe graficul din figura de mai jos. Desenați circuitele echivalente Thevenin și Norton ale circuitului respectiv, specificînd valorile componentelor, fără să utilizați vreun program de prelucrare a datelor experimentale (Origin, Igor, etc.).

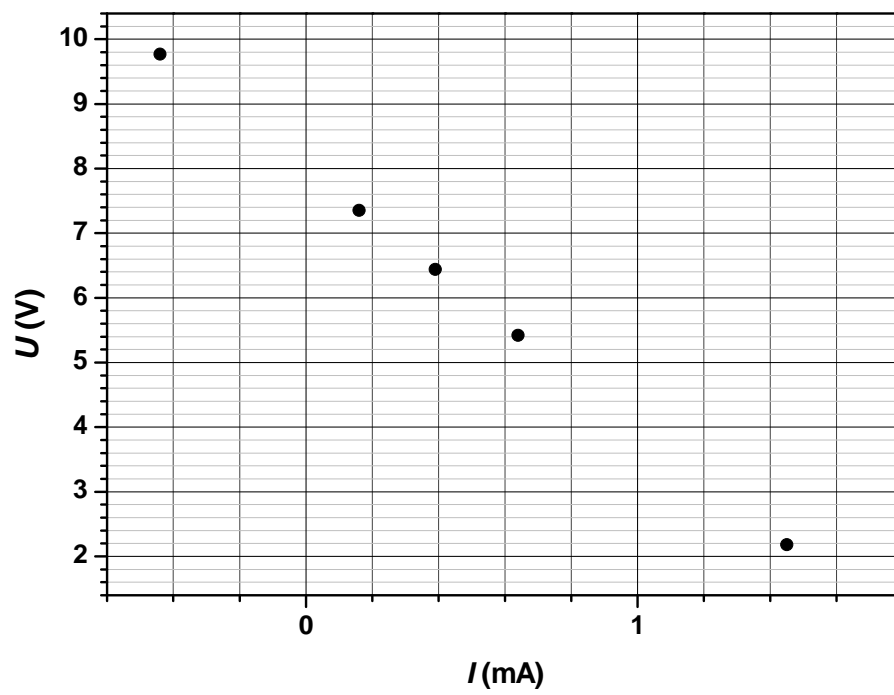
Versiunea 1



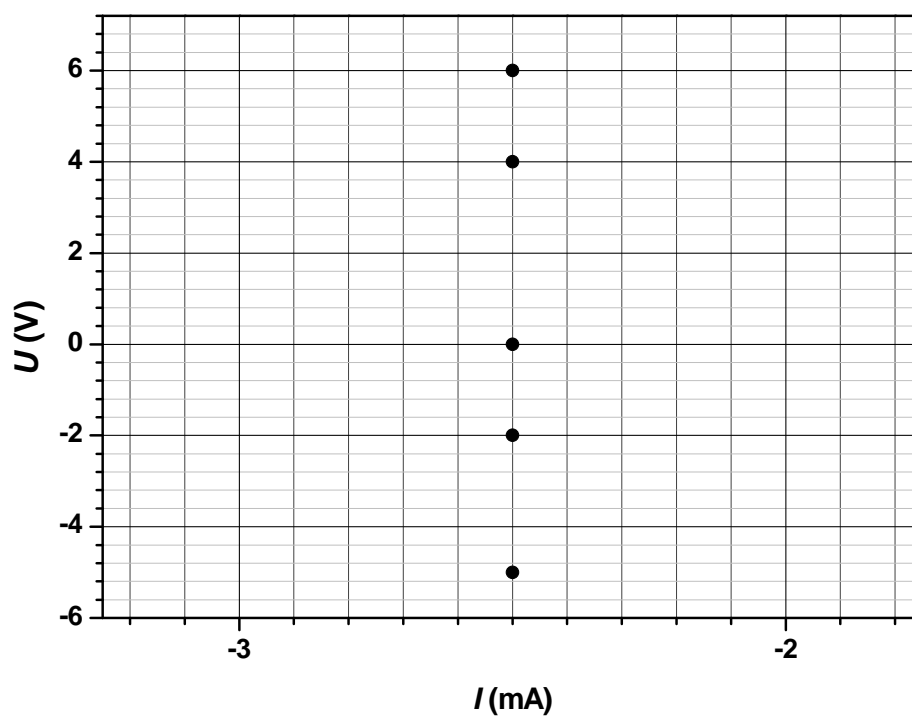
Versiunea 2



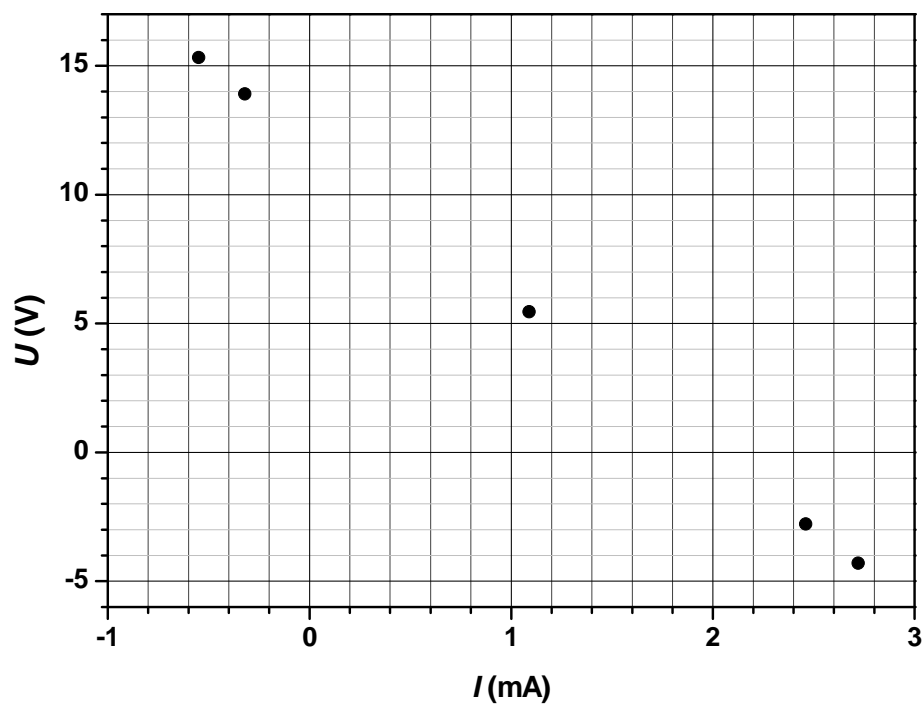
Versiunea 3



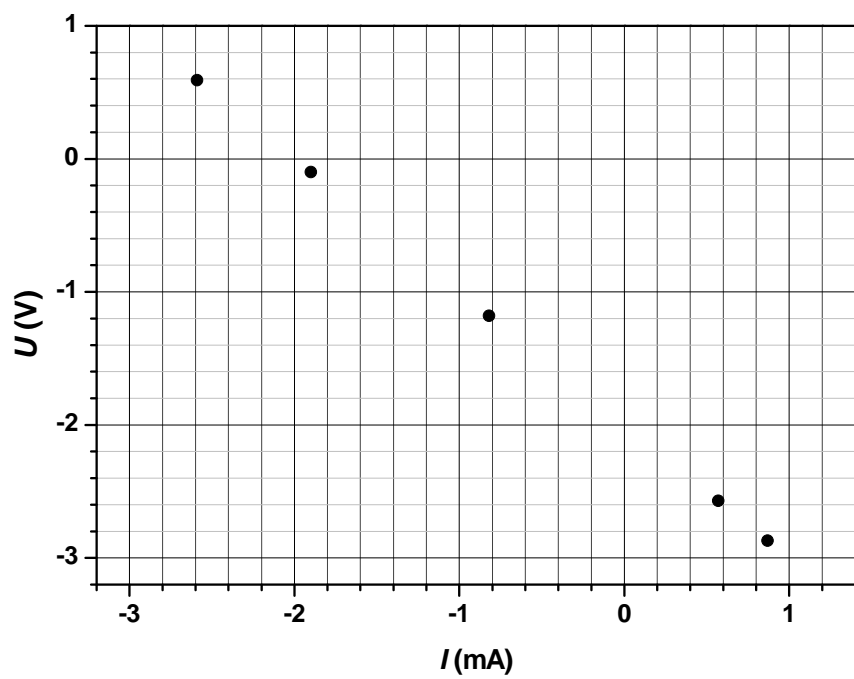
Versiunea 4



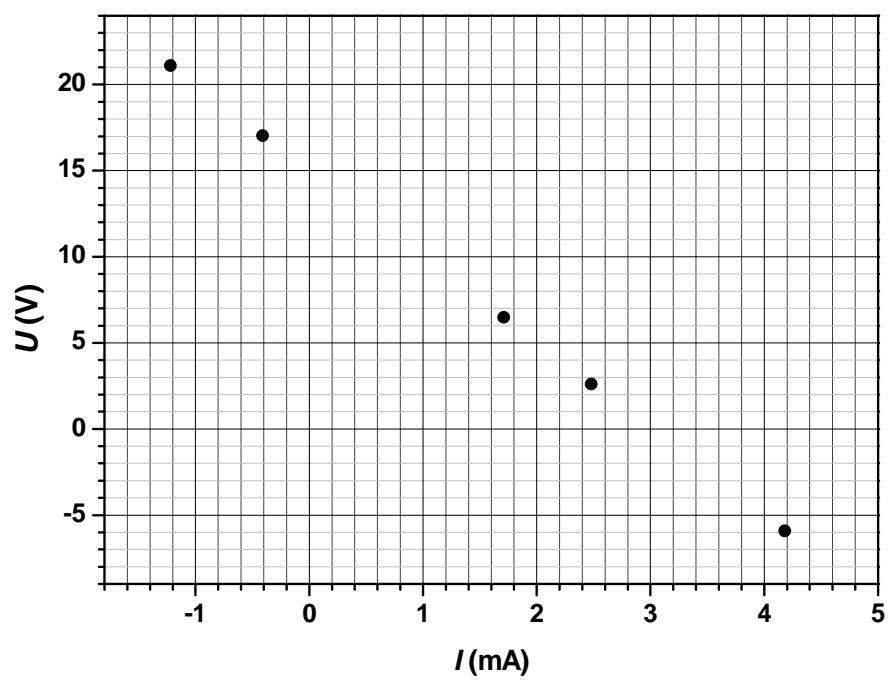
Versiunea 5



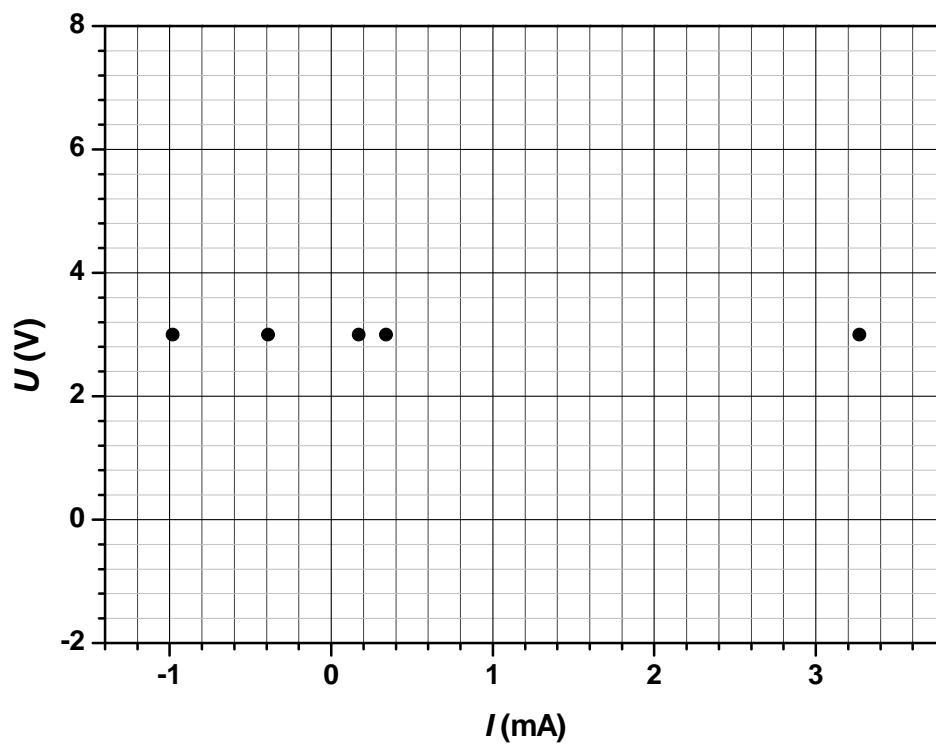
Versiunea 6



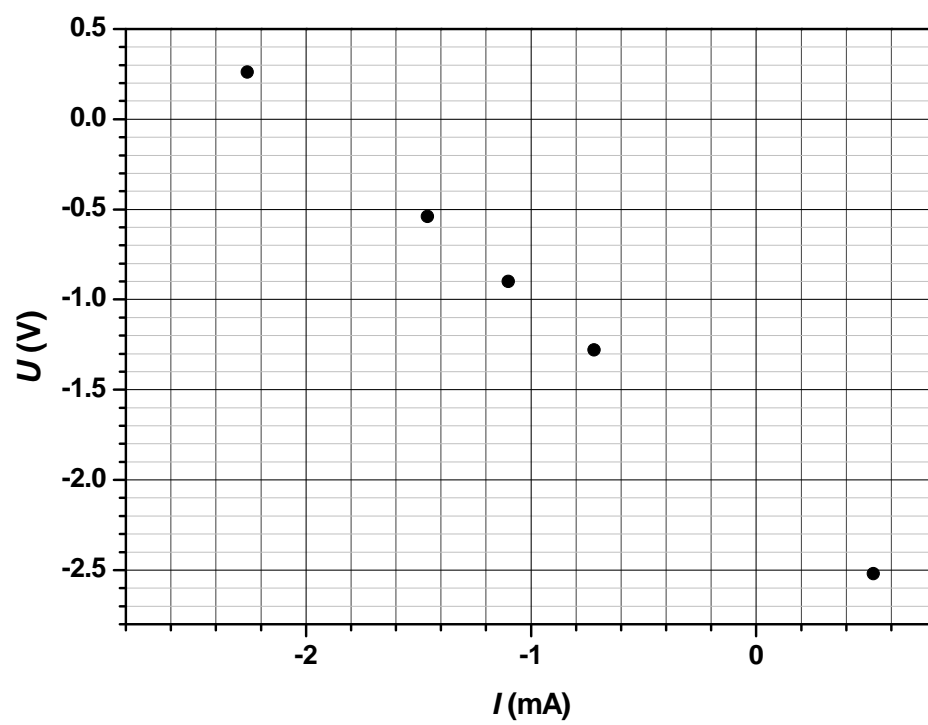
Versiunea 7



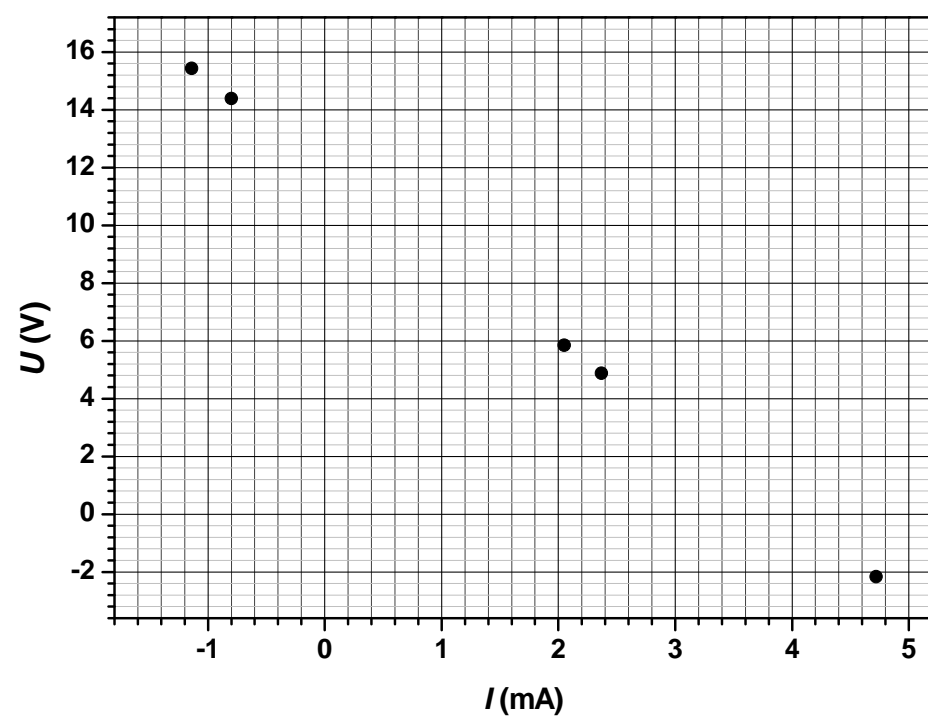
Versiunea 8



Versiunea 9



Versiunea 10



Problema B.

Pentru versiunile 1-5

În amplificatorul din figură tranzistorul este din siliciu și are factorul $\beta = 200$ iar generatorul de semnal are tensiunea în gol de 10 mV și impedanța internă de 10 k Ω .

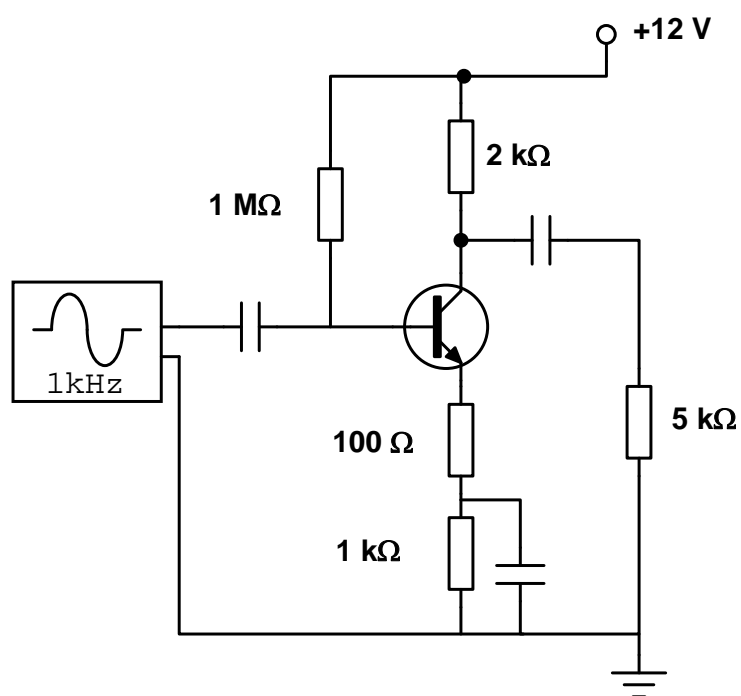
a) Calculați potențialele și curenții de repaus fără să neglijați valoarea curentului de bază. Determinați cu câte procente s-ar modifica curentul de colector dacă s-ar înlocui tranzistorul cu unul care are factorul $\beta = 100$.

b) Considerînd neglijabile impedanțele condensatoarelor la frecvența de lucru, calculați amplificarea de tensiune a amplificatorului.

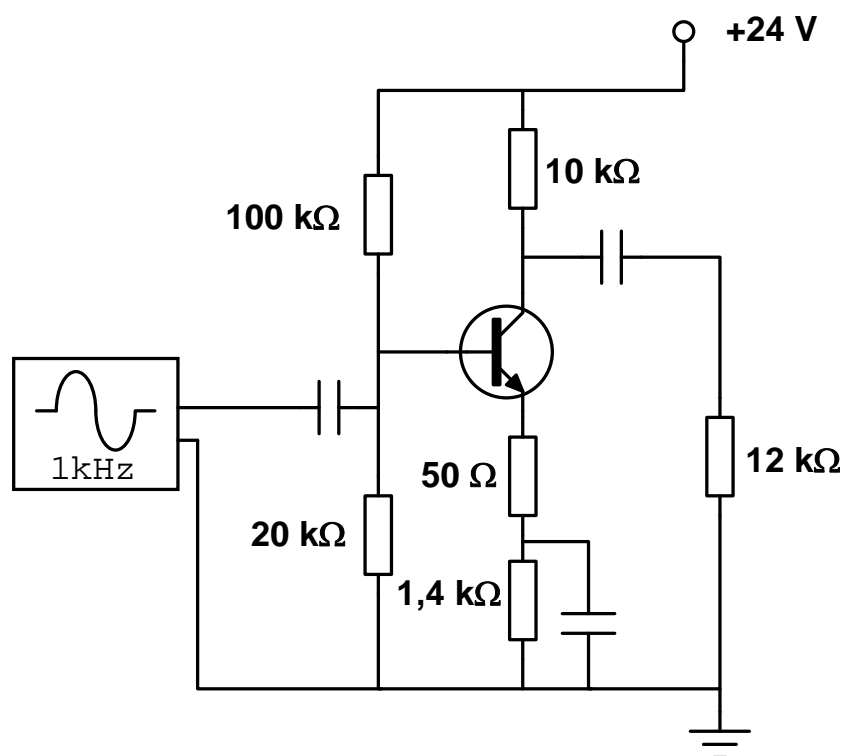
c) Calculați impedanța de intrare în tranzistor, impedanța de intrare a amplificatorului și valoarea tensiunii de ieșire.

Notă: Rezultatele vor fi date cu două cifre semnificative

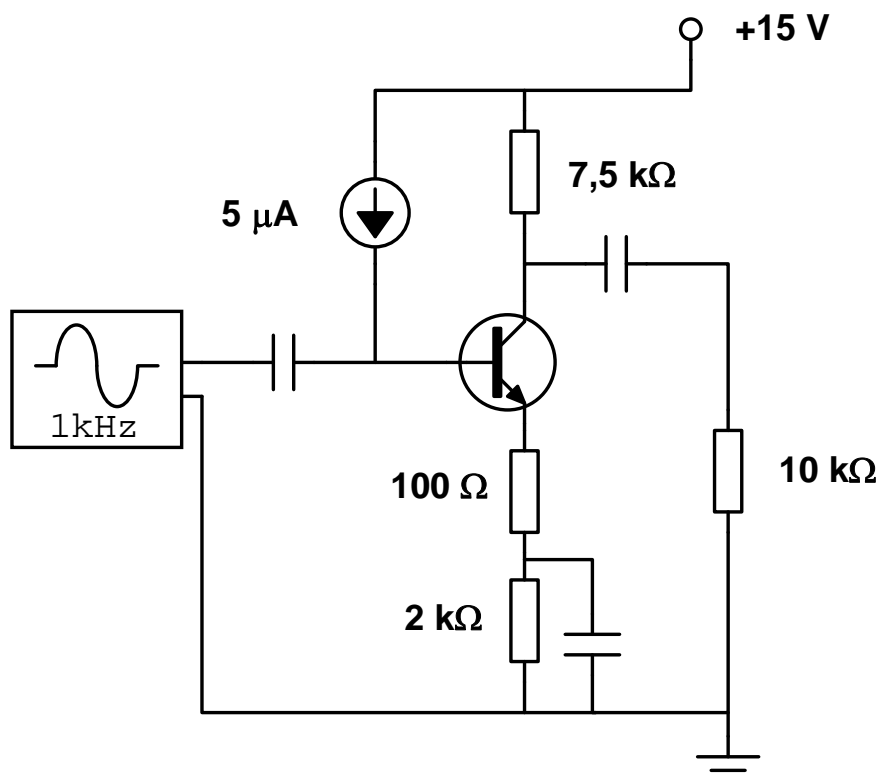
Versiunea 1



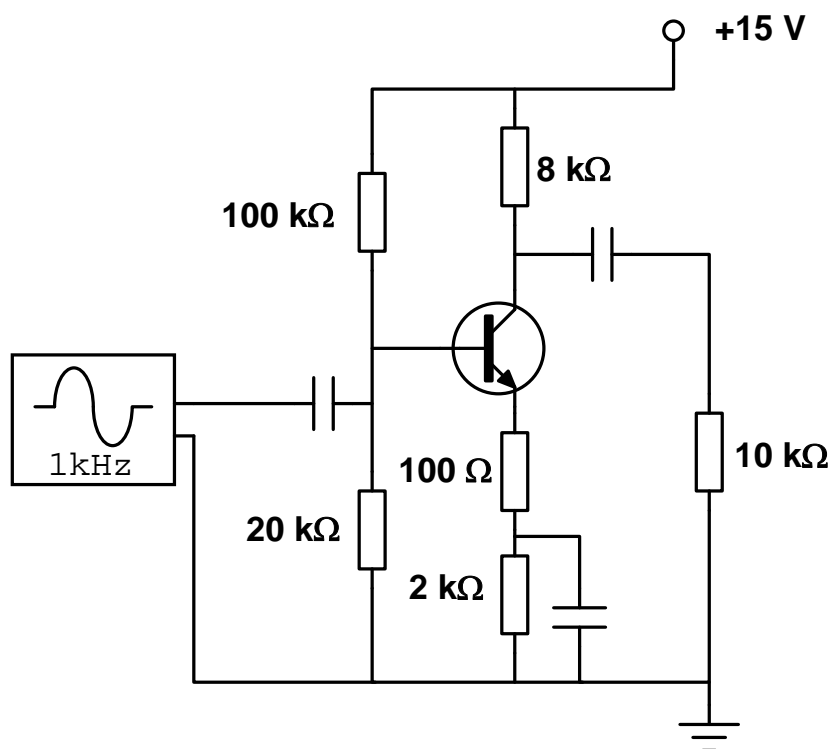
Versiunea 2



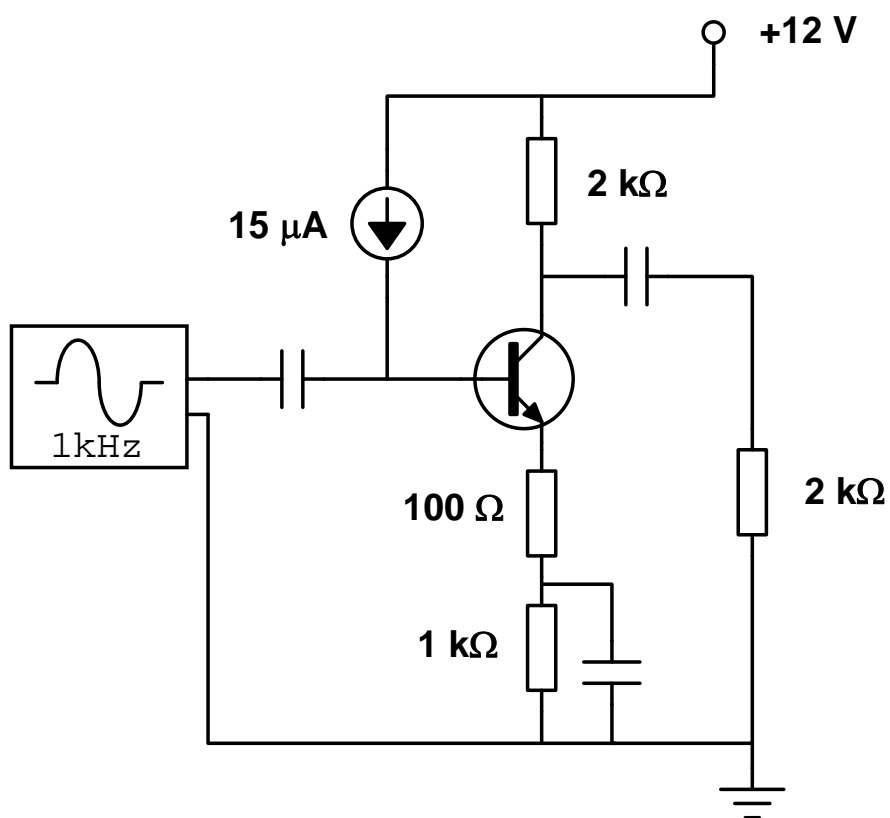
Versiunea 3



Versiunea 4



Versiunea 5

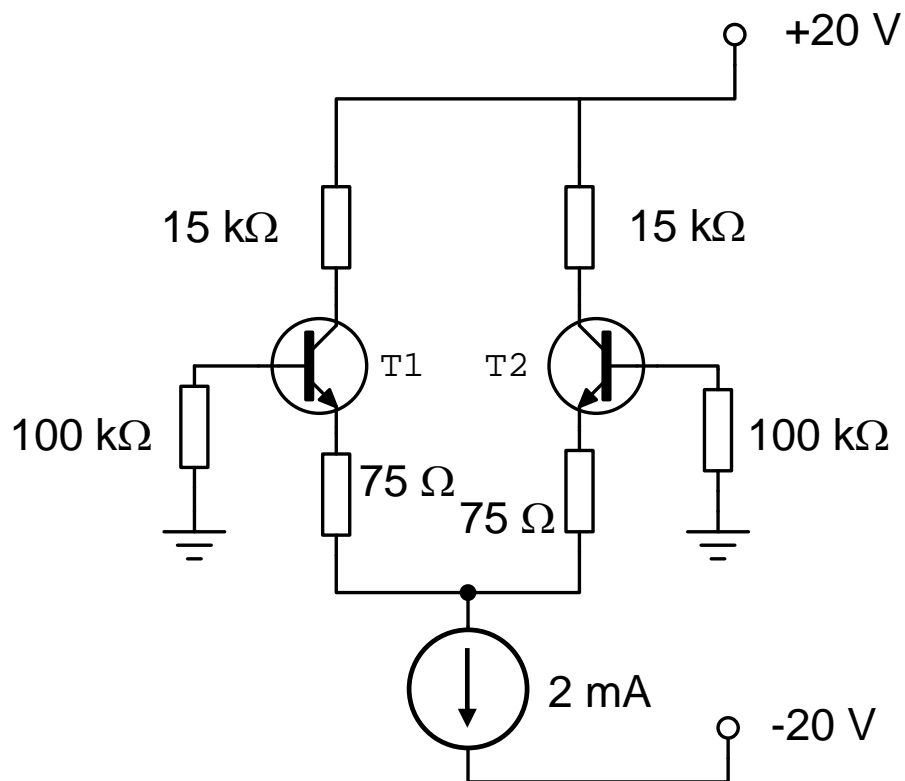


Pentru versiunile 6-10

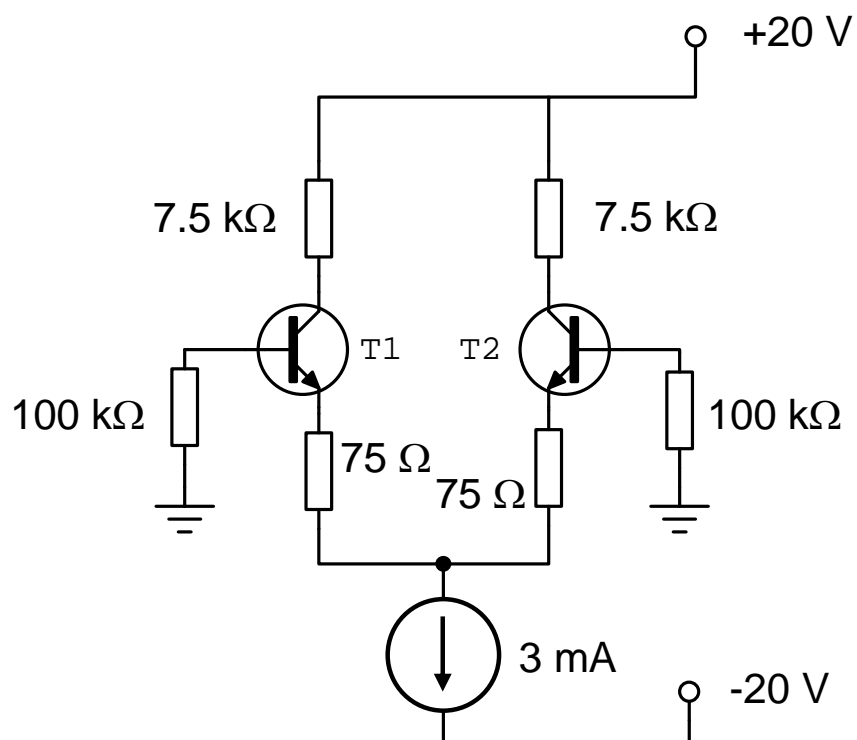
În amplificatorul diferențial din figură tranzistoarele sunt din siliciu și au factorul $\beta = 200$.

- Calculați potențialele și curenții de repaus fără să neglijați curenții din baze.
- Calculați amplificările pe mod diferențial și pe mod comun, precum și factorul de rejecție a modului comun (CMRR).
- Potențialul bazei tranzistorului T1 este crescut de la nivelul de repaus cu 10 mV (modul în care se face acest lucru nu este reprezentat în figură) în timp ce potențialul bazei lui T2 rămâne la potențialul de repaus. Utilizând amplificările calculate la punctul precedent, calculați cu cât se modifică potențialele colectorilor.

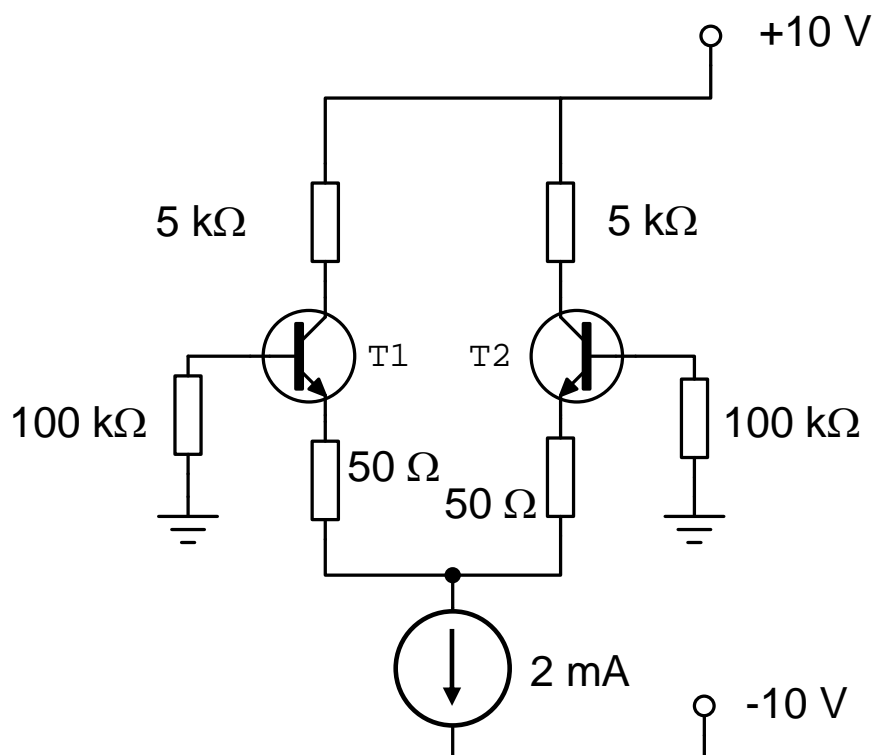
Versiunea 6



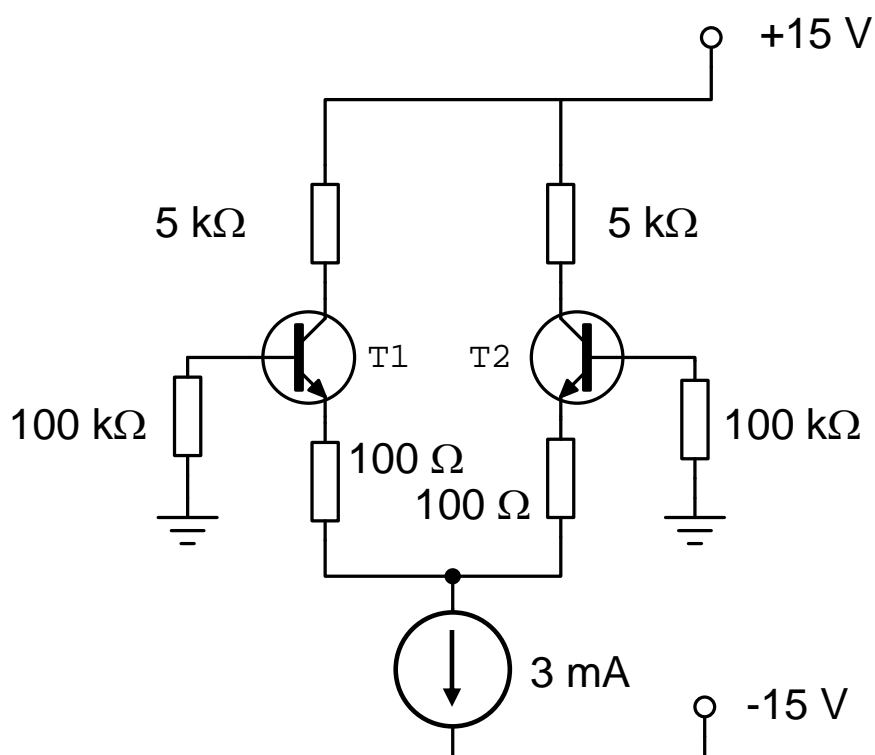
Versiunea 7



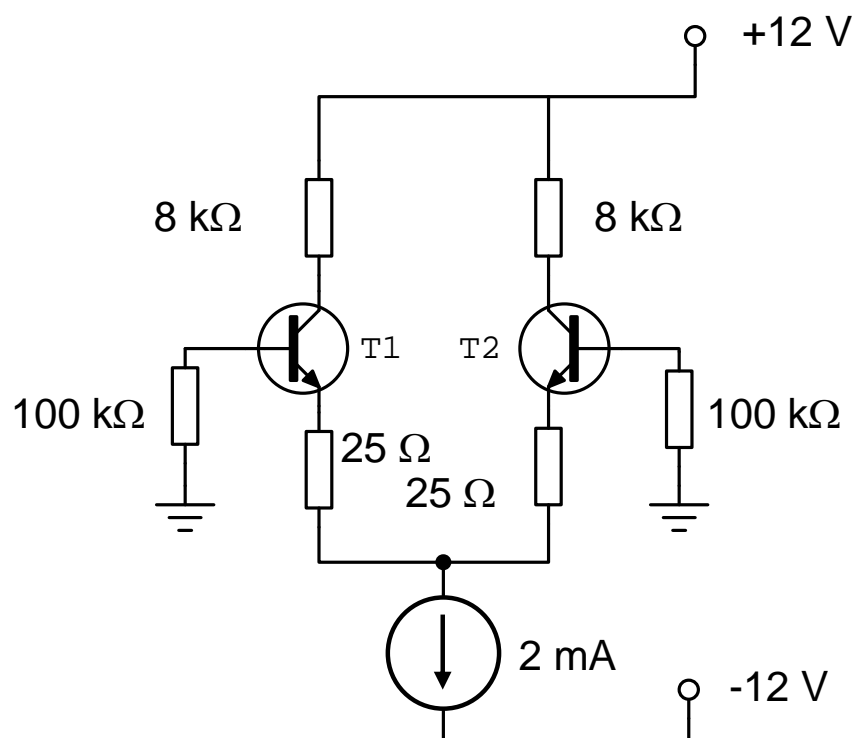
Versiunea 8



Versiunea 9



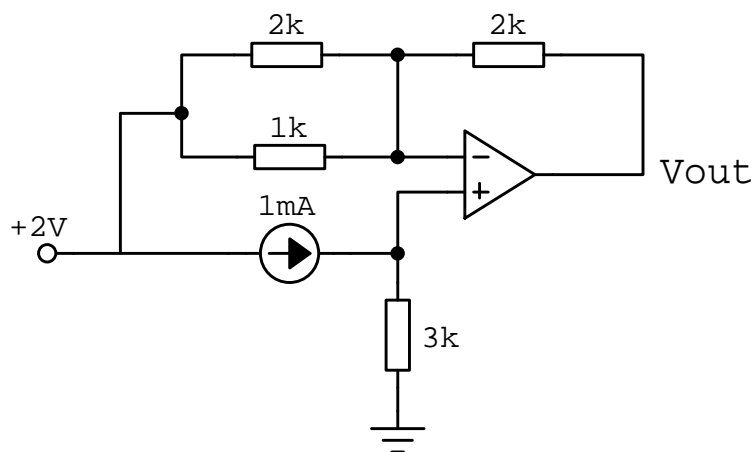
Versiunea 10



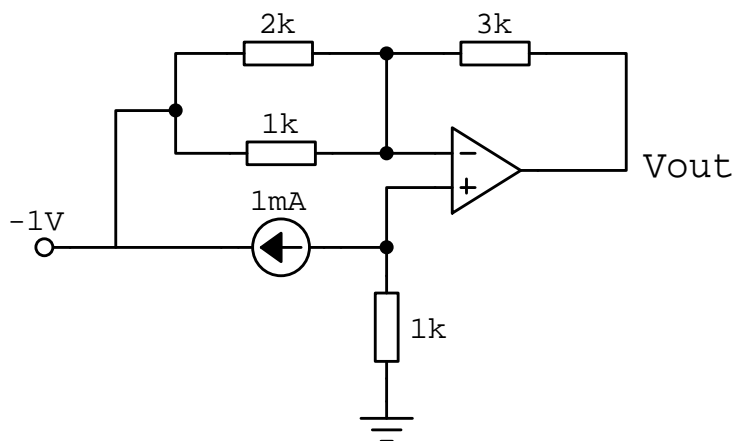
Problema C

Amplificatorul operațional din circuitul reprezentat în figură este ideal. Valorile rezistențelor sunt date în Ω , 2 k înseamnă 2 k Ω . Calculați valoarea potențialului ieșirii.

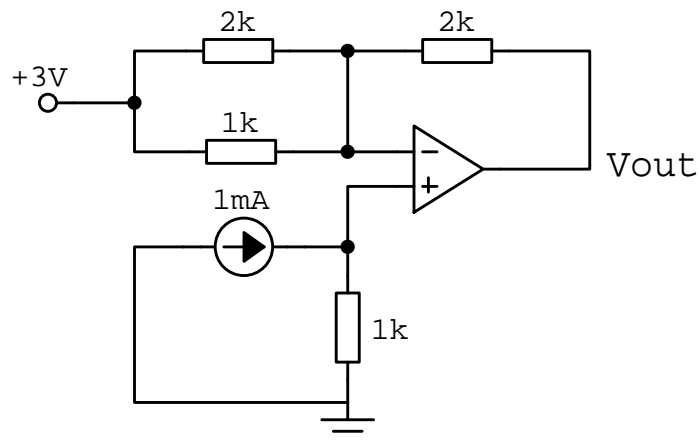
Versiunea 1



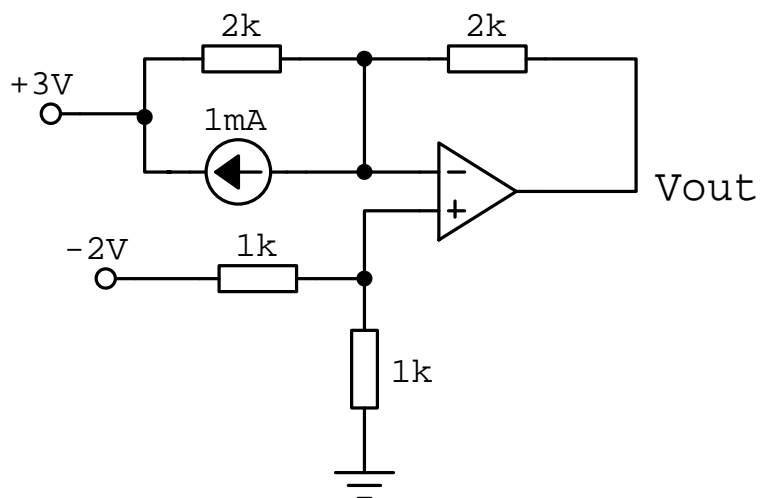
Versiunea 2



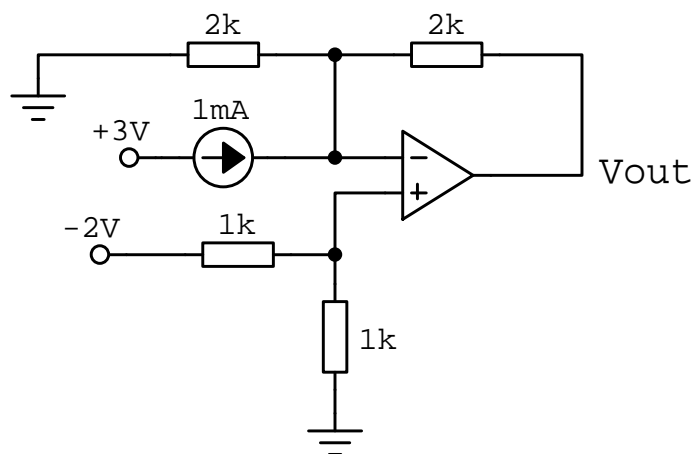
Versiunea 3



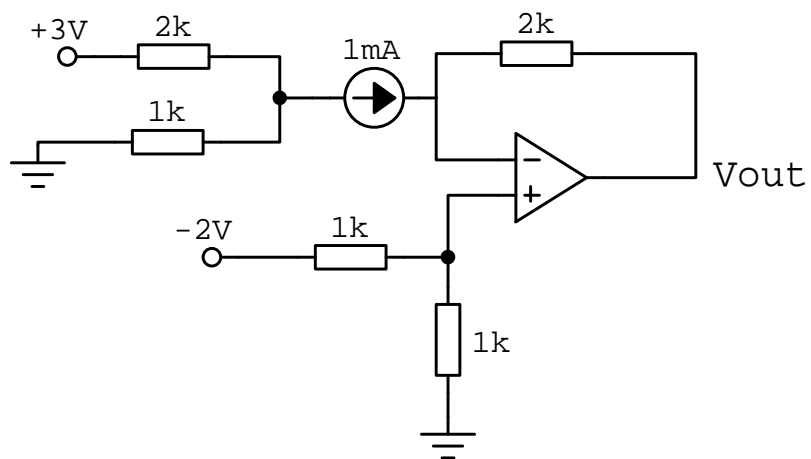
Versiunea 4



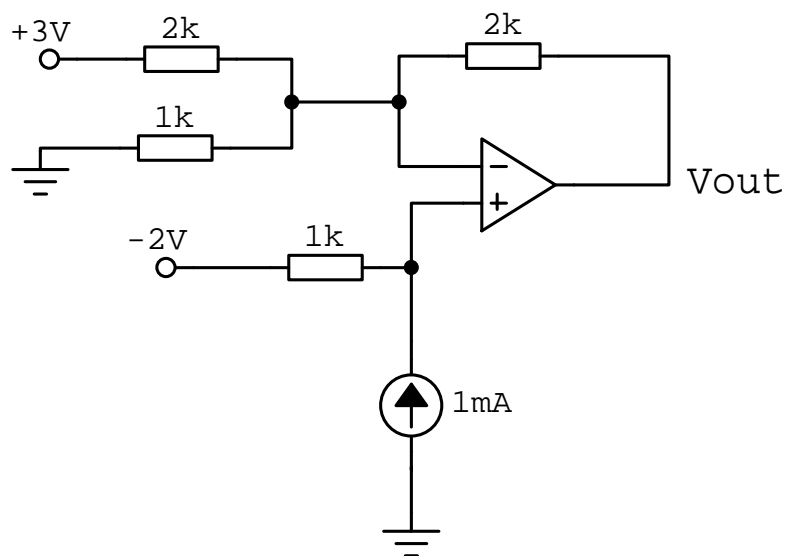
Versiunea 5



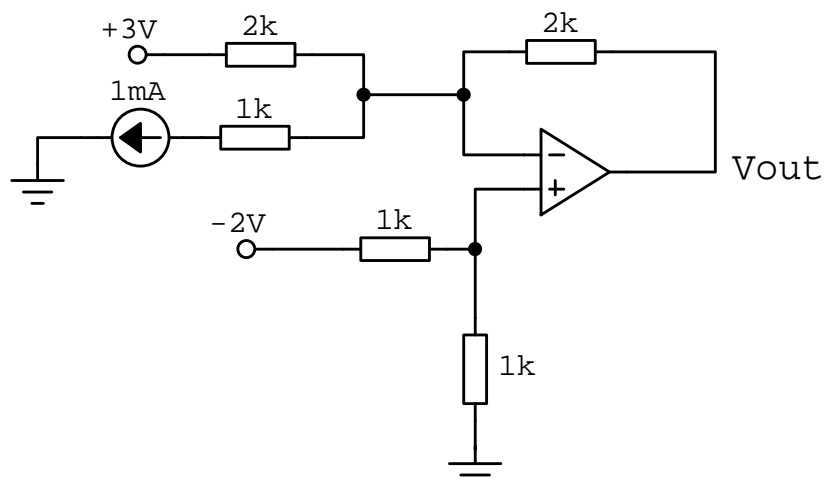
Versiunea 6



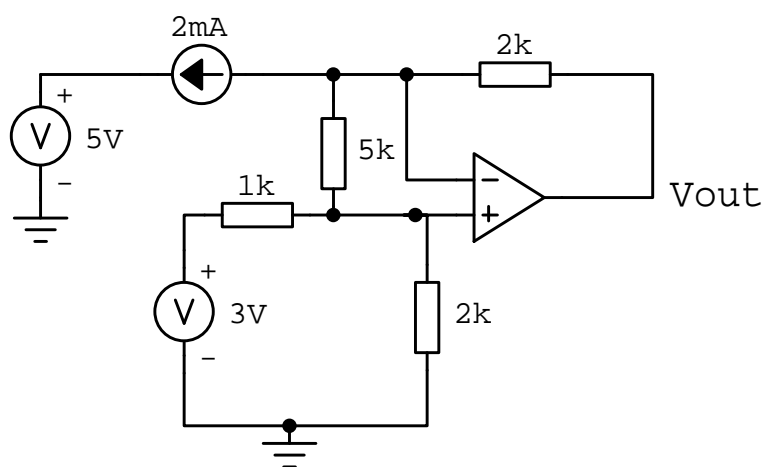
Versiunea 7



Versiunea 8



Versiunea 9



Versiunea 10

