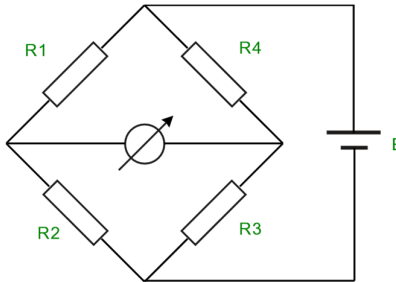


Se calculează identificatorul ID pe baza sumei codurilor ASCII (<http://www.asciitable.com/>) a inițialelor numelor și prenumelor studentului N_i (majuscule); se ia restul împărțirii la 100 al sumei, +1.

- $N_{1,2,3,\dots}$ = codurile ASCII al inițialelor majuscule (*uppercase*)
- $ID = (\sum_{i=1}^n N_i) \bmod 100 + 1$
- de exemplu, pt. Dorel Ionel Vasilescu = {D,I,V}: $N_1 = \text{ascii}("D") = 68$; $N_2 = 73$; $N_3 = 86$;
- $68 + 73 + 86 = 227$;

ID = $227 \bmod 100 + 1 = 27 + 1 = 28$

9.1 Pentru o punte Wheatstone ca mai jos avem $R_1 = R_4 = 3 + ID/10 \text{ K}\Omega$, $R_2 = R_3 = 13 + ID/10 \text{ K}\Omega$. Calculați sensibilitatea S a punții, în cazul din figură, și în cazul în care se inversează sursa și voltmetrul între ele.



9.2 Fie rezistențele de valori cunoscute 3K, 4K, $5 + ID/20 \text{ K}$, și rezistența necunoscută R_X . Desenați o punte Wheatstone realizată cu aceste rezistențe care să fie simultan la echilibru și de sensibilitate maximă. Calculați valoarea sensibilității punții.

Indicație: se va calcula raportul A; se cere identificarea situației optime pe baza valorilor disponibile. Se vor desena pozițiile voltmetrului și sursei în fiecare caz.

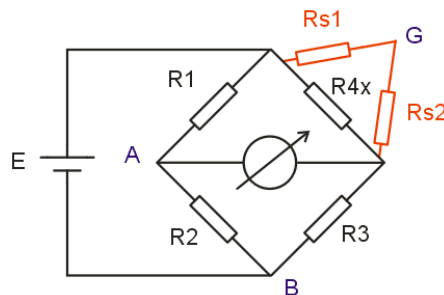
9.3 La o punte de c.c., când rezistența are valoarea R_{41} , tensiunea de dezechilibru este $U_{d1} = -0.02V$, iar când este R_{42} tensiunea este $U_{d2} = +0.02V$. Să se calculeze rezistența R_{40} pentru care puntea este la echilibru ($U_d = 0$).

$R_{41} = 3.9 + (ID + 10)/1000 \text{ K}$, $R_{42} = 4.1 + (ID + 10)/1000 \text{ K}$

Indicație: folosiți formula $U_d = S_0 \sigma E$

9.4 Pentru puntea din figură se dau $R_1 = 100 \text{ K}\Omega$, $R_2 = 10 \text{ K}\Omega$, $R_3 = 250 + ID/10 \text{ K}\Omega$ și rezistențele parazite (de scurgere) R_{s1} , R_{s2} sînt de ordinul $100 \text{ M}\Omega$.

- a) calculați R_{40}
- b) calculați eroarea relativă sistematică a măsurării R_{4x} atunci când borna de gardă G nu este conectată la nimic (lăsată în aer)
- c) calculați erorile relative când borna G este conectată pe rînd la A și B; care este modul optim de conectare?



Indicație: rezultatul trebuie să corespundă cu evaluarea făcută așa cum s-a indicat la curs, observînd pe cine vin în paralel rezistențele $R_{s1,2}$ în fiecare caz; cu cît rezistența e mai mică, cu atît o rezistență parazită în paralel pe ea e mai puțin semnificativă.

9.5 Se dă puntea din figura de mai jos, cu R_1 (din brațul auxiliar) = $3 + jD/10$ K Ω iar frecvența sursei E este $f = 6/\pi$ KHz. Calculați valoarea C_2 (din celălalt braț auxiliar) pentru care sensibilitatea punții este maximă, și determinați valoarea maximă a sensibilității.

Indicație: $S = \max$ când $|A| = 1$ întrucât voltmetrul măsoară modulul tensiunii U_d . Față de cazul sensibilității în c.c., în loc de $A = R_1/R_2$ real, avem $|A| = |R_1/Z_2|$. De asemenea, se maximizează modulul lui S , nu valoarea lui S complexă.

Observați că aceasta corespunde unei punți de raport imaginar: cele 2 brațe auxiliare sînt alăturate deci apar în raport în relația de echilibru, iar ca valori unul e pur real (R_2) și celălalt e pur imaginar (C_2). Doar brațele etalon (R_3, C_3) și necunoscut (R_x, L_x) sînt complexe.

