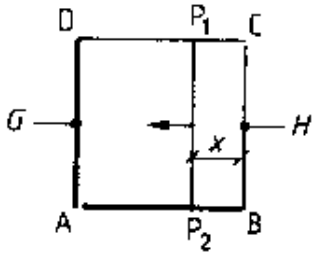
15.78. Egy elhanyagolható ellenállású P_1P_2-vel jelölt csúszka az ábrán látható módon mozoghat.

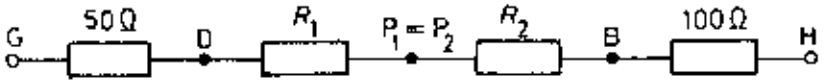


Határozzuk meg a G és a H oldalfelező pontok közötti ellenállás értékét a távolság függvényében, ha az ABCD négyzet oldalai egyenletes keresztmetszetűek, hosszúságuk 10 cm, az AB és az AD oldalak ellenállása 100–100 Ω, a CD és a CB oldalak ellenállása 200–200 Ω, a C és az A csúcsokban az oldalak nem érintkeznek!

Megoldás:

15.78. $R_{AB} = R_{AD} = 100\ \Omega$; $R_{CD} = R_{CB} = 200\ \Omega$; $a = 0{,}1$ m.

A helyettesítő kapcsolás:



Arányos osztással az R_1 és R_2 ellenállások:

$$R_1 = (0{,}1 - x) \cdot \frac{200\ \Omega}{0{,}1} = 200\ \Omega - 2000\ \Omega \cdot x.$$

$$R_2 = x \cdot \frac{100\ \Omega}{0{,}1} = 1000\ \Omega \cdot x.$$

Az eredő ellenállás a GH szakaszra:

$$R_{GH} = 50\ \Omega + (200 - 2000x)\ \Omega + 1000\ \Omega \cdot x + 100\ \Omega =$$

$$= \underline{\underline{350\ \Omega - 1000\ \Omega \cdot x}}.$$