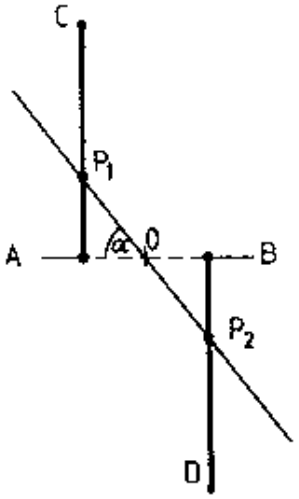
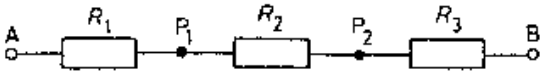
15.79. Az ábrán látható P_1P_2 csúszka a 0 pont körül foroghat, a 0 pont az AB szakasz felezőpontjában van. A csúszka teljes hossza 20 cm, ellenállása 100 Ω. Az AC és BD huzalok hossza 5–5 cm, ellenállásuk 50–50 Ω. Az AB távolság 2 cm, az α szög értéke 45°. Az A és B pontokra 20 V feszültséget kapcsolunk.
Mekkora a kialakult áramerősség?



Megoldás:

15.79. $l = 20$ cm; $R_{cs} = 100\ \Omega$; $R_{AC} = R_{BC} = 50\ \Omega$; $AC = BD = 5$ cm; $AB = 2$ cm; $U = 20$ V; $\alpha = 45°$.

A helyettesítő kapcsolás:
A huzalok ellenállása hosszukkal arányos.



Mivel $\alpha = 45°$, ezért $\overrightarrow{P_1A} = \overrightarrow{AO} = \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{P_2B} = \dfrac{\overrightarrow{AB}}{2} = 1$ cm, illetve $\overrightarrow{P_1P_2} = 2\sqrt{2}$ cm.

Ennek alapján $R_1 = R_3 = l \cdot \dfrac{50\ \Omega}{5\ \text{cm}} = 10\ \Omega$. $R_2 = 2 \cdot \sqrt{2}\ \text{cm} \cdot \dfrac{100\ \Omega}{20\ \text{cm}} = 14{,}1\ \Omega$.

Tehát $R_{AB} = R_1 + R_3 + R_2 = 34{,}1\ \Omega$.

Az áramerősség: $\underline{I} = \dfrac{U_{AB}}{R_{AB}} = \underline{\underline{0{,}59\ \text{A}}}$.