

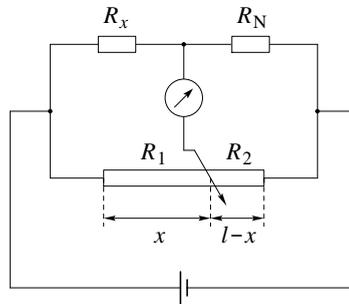
## Physik-Marathon 2023

– Aufgabe 2/20 –



(29. Mai – 04. Juni)

Mit einer WHEATSTONE-Brücke lassen sich unbekannte Widerstände einfach ermitteln. Dabei werden ein unbekannter Widerstand  $R_x$  und ein bekannter Widerstand  $R_N$  in Reihe geschaltet und ein Potentiometer (oder Schiebewiderstand), bestehend aus  $R_1$  und  $R_2$ , parallel dazu, wie im folgenden Bild zu sehen ist:



Der Mittelabgriff des Potentiometers ist verschiebbar und unterteilt den Gesamtwiderstand in die Anteile  $R_1$  und  $R_2$ , die proportional zu den Längen  $x$  und  $l-x$  sind, wobei  $l$  die Gesamtlänge der Brücke bzw. des Potentiometers ist.

In einer solchen Brücke befinden sich ein bekannter Widerstand  $R_N = 8 \Omega$  und ein unbekannter Widerstand  $R_x$  größer als  $8 \Omega$ . Die Länge der Brücke beträgt  $l = 20 \text{ cm}$ .

Werden  $R_x$  und  $R_N$  nun vertauscht, verschiebt sich der Abgleichpunkt um  $4 \text{ cm}$ .

Berechne den unbekanntem Widerstand  $R_x$ !