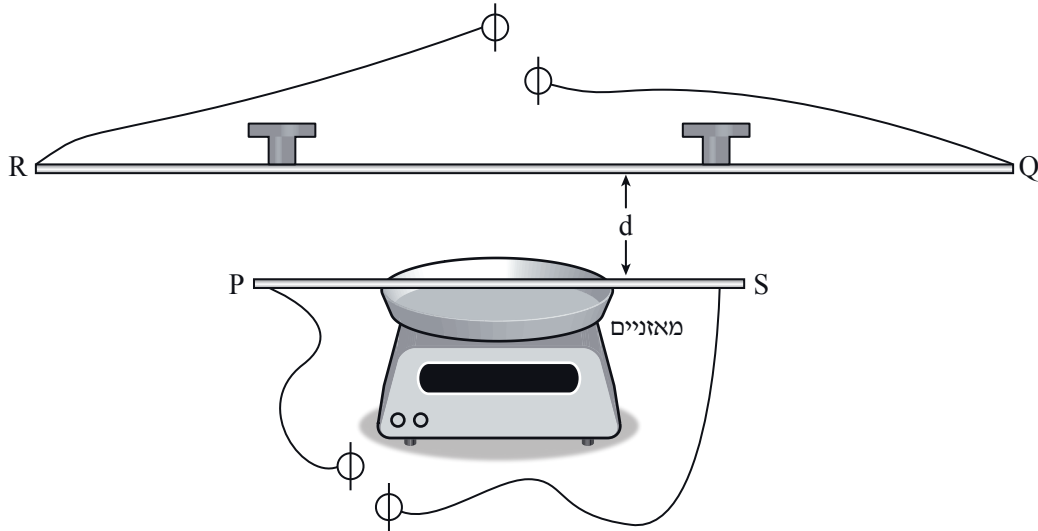


4. תלמידים עורכים ניסוי במערכת המוצגת בתרשים. המערכת מורכבת משני מוטות מוליכים RQ ו-PS, ממאזניים אלקטרוניים מכוויילים בניוטונים ומתילים. המוטות נמצאים אחד מעל השני במישור אנכי. הם מקבילים זה לזה וארוכים מאוד. אורך המוט PS הוא L. אורך המוט RQ הרבה יותר גדול מ-L. המוט RQ מוחזק במקומו, ודרכו זורם זרם קבוע (בגודל ובכיוון) שעוצמתו I. המוט PS שמסתו m מונח על המאזניים. מסת התילים זניחה. מזרימים דרך המוט PS זרם I_1 . המאזניים מורים N_1 , כך ש- $N_1 < mg$.



א. סרטט את תרשימים הכוחות הפועלים על המוט PS.

ב. כיוון הזרם העובר במוט PS הוא מ-P ל-S.

מהו כיוון הזרם העובר במוט RQ - מ-R ל-Q או מ-Q ל-R?

ג. פתח ביטוי למרחק d בין שני המוטות, באמצעות הפרמטרים I, I_1, m, L, N_1 . במידת הצורך השתמש בקבועים פיזיקליים.

ד. נתון שעוצמת הזרם I_1 גדולה פי 4 מעוצמת הזרם I. נקודה A נמצאת במישור המוטות, והשדה המגנטי השקול בנקודה זו שווה לאפס.

(1) האם הנקודה A נמצאת בין המוטות PS ו-RQ, מעל המוט RQ או מתחת למוט PS? נמק.

(2) בטא את המרחק בין נקודה A למוט RQ באמצעות d.

ה. מחליפים את המוט PS במגנט מוט (מגנט קבוע). האם המוט המוליך RQ, שדרכו זורם זרם, יכול להפעיל כוח על המגנט הקבוע? נמק.