

אדם דוחף תיבה

א. לא. העובדה שהדוחף אינו נע, מעידה על כך שהוא עושה שימוש בכוח החיכוך שהרצפה מפעילה עליו כדי לנטרל את הכוח שהופעל עליו על ידי הנדחף. זו אינה טענה טריוויאלית עבור הלומד המתחיל. יש להתעכב על העניין.

ב. על משטח קרח יותר קשה לנצל את החיכוך. אם אין בנעליו של הדוחף דוקרן, הוא ינוע.

שינוי צורה

לא. שינוי צורה יכול להתרחש גם על ידי כוחות פנימיים. דוגמה קיצונית היא פיצוץ.

שינוי במהירות או בכיוון התנועה

כן. ללא כוחות חיצוניים הגוף מתמיד בתנועתו.

מחט המצפן והארץ

תלמידות אינן מגזימות, בדרך כלל. נבחן את המקרה המיוחד הזה, שיש בו פנים לכאן ולכאן. הארץ היא מגנט גדול שמפעיל את הכוח שפועל על כל אחד משני הקטבים של המצפן. כל אחד מן הקטבים מפעיל כוח על כדור הארץ. במובן הזה התלמידה צדקה. לעומת זאת, אם נסכם את הכוחות שמפעילה הארץ על שני הקטבים המנוגדים – הסכום יהיה אפס, ולכן גם סכום הכוחות שהמגנט מפעיל על הארץ, הוא אפס. הארץ לא תעקור את המגנט מן הציר שלו.

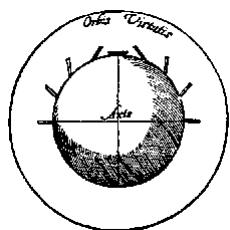
אינטראקציה חשמלית ואינטראקציה מגנטית

א. שני מגנטים מפעילים כוחות זה על זה, כפי ששני בלונים משופשפים מפעילים כוחות זה על זה.

מגנט מסוגל להפעיל כוח על גופים שאינם ממוגנטים, כפי שבלון מסוגל להפעיל כוח על גופים שאינם "משופשפים".

ב. רק מעט חומרים מסוגלים להתמגנט או להימשך על ידי מגנטים. די הרבה חומרים מעורבים בתהליכים של "חשמל סטטי".

במגנט יש שני קטבים שמסוגלים למשוך או לדחות קטבים מתאימים במגנט אחר, אך אין בו מקבילה למצב של הבלון המשופשף שמתנהג כאילו יש לו "קוטב" אחד, אך אין קוטב נגדי.



ג. בשנת 1600 התפרסם ספרו של ויליאם גילברט "המגנט" (De Magnete) שמקובל להציגו כספר המדע הראשון של העידן המודרני. העיסוק במגנט נדרש בגלל הצורך של אימפריה ימית במצפנים לצורכי ניווט. בספר זה הוצג לראשונה כדור הארץ כמגנט ענק שמשפיע על מגנטים על פני הארץ. גילברט ערך השוואה בין חשמל סטטי למגנטיות, שבסיכומה טען כי אין קשר בין שתי התופעות מפני שהתופעות המגנטיות קשורות במספר מצומצם של חומרים, בעוד התופעות החשמליות תופסות לגבי חומרים רבים. מאתיים ועשרים שנה לאחר מכן הראה הנס כריסטיאן ארסטד (Ørsted) כי יש קשר עמוק בין מגנטיות לבין תנועה של מטענים חשמליים.

מעניין מה יבחרו תלמידינו כתשובה לשאלה. ייתכן מאוד שהם יסכימו עם גילברט.

כוח חשמלי על קילוח מים

זהו ניסוי חביב שיעסיק תלמידים בבית כדי להפיק תמונה מיטבית.

כוכב לכת וירח

יש הדדיות. גם על כוכב הלכת פועל כוח, אלא שקשה להבחין בשינויים בתנועת כוכב הלכת כתוצאה מכך, בגלל המסה העצומה של הכוכב. עוד נשוב לדון בשאלה מהי מסה עצומה, יחסית למה הדבר נקבע ומדוע. זה יקרה ממש בקרוב. לפי שעה נסתפק בתשובה הפשוטה הזאת.