

שיעור מגנפיות - בית ספר יסודי

השיעור נכתב בלשון נקבה אך פונה כמובן לכל המגדרים
כל ההדגמות נעשות על ידי תלמידות שנקראות לעשות אותן

ציוד

מגנטים מסוגים שונים
חפצים ממיני מתכות שונות ומחומרים שאינם מתכות
חוט תפירה
סיכות תפירה
מסמר גדול
מסמרים בגדלים שונים
משטחים קטנים של קרטון, דיקט, פלסטיק וכדומה
גלובוס
מצפן
כוס עם מים
דף נייר

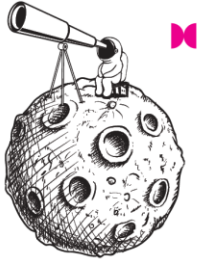
מסר מרכזי

המגנט יכול למשוך חומרים מסוימים מאוד בלבד

רעיונות מרכזיים

המגנט יכול למשוך מרחוק

המגנט יכול למשוך מבעד לחומרים אחרים



המוזיאון
הלאומי למדע,
טכנולוגיה וחלל
בטכניון, חיפה
מרכז דניאל ומטילדה רקנאטי (ע.ר.)



למגנט יש שדה מגנטי

למגנט יש שני קטבים

מושגים מרכזיים

מגנט, קוטב, שדה מגנטי

מטרות הוראה

התלמידות יבינו מהו קוטב מגנטי

התלמידות יבינו מתי שני מגנטים דוחים או מושכים אחד את השני

התלמידות יבינו כיצד מגנט מושך מבעד לחומר אחר

התלמידות ידעו שהמגנט לא מושך את כל המתכות

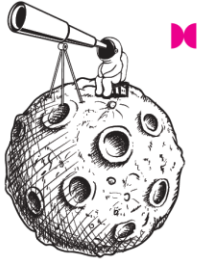
התלמידות ידעו שהמגנט מושך רק 3 מתכות עיקריות, ביניהן פלדה (ברזל)

התלמידות ידעו מהו שדה מגנטי

התלמידות ידעו שכדור הארץ הינו מגנט ענק

קישור לחיי היומיום ולעולמם של הלומדים

משחקים מגנטיים, מגנטים ביום יום (מקרר, מגנטים בודדים)



מהלך השיעור

מגנטים מושכים ודוחים

מחזיקים שני מגנטים קטנים במצב של דחייה אחד מעל השני ועוזבים. המגנט העליון יקפוץ. מה קרה? משוחחים על התופעה.
מה יקרה אם נהפוך את אחד המגנטים? - נותנים לתלמידות הזדמנות לענות לפני ההדגמה - הם ימשכו אחד לשני.
מי יכולה להסביר מהו מגנט?

מגנט עם חוט ומהדק – משיכה מרחוק

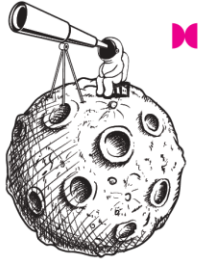
מה מיוחד בכוחו של מגנט? האם אנחנו יכולים להרים מסמר מרחוק? ומגנט יכול?
אחת התלמידות מושכת מסמרים קטנים עם המגנט מבלי לגעת בהם.
לוקחים מסמר הקשור לחוט ומרימים אותו בעזרת המגנט אך מבלי לגעת בו. מזיזים את המגנט לצדדים כדי להראות את משיכתו. לסיום הניסוי מרחיקים את המגנט עד שהמסמר יפול. כלומר, המגנט משפיע עד מרחק מסוים ולא יותר.

מעבר של כוח מגנטי דרך חומרים שונים

מבקשים מהכיתה לשער האם המגנט יכול להשפיע דרך המשטח.
לוקחים משטחים שונים ומבקשים מאחת התלמידות להרים מסמרים בעזרת המגנט דרך המשטחים השונים.
למגנט יש תכונה הנקראת שדה מגנטי. בעזרת השדה הזה, שהוא בלתי נראה, המגנט משפיע מרחוק ודרך חומרים אחרים.

מה נמשך ומה לא נמשך למגנט

מה מגנט יכול למשוך? קוראים לאחת התלמידות לעמוד מול קערת החפצים, נותנים לה מגנט ולפני שהיא מנסה למשוך את העצמים השונים, עליה או על הכיתה לשער



מה ימשך ומה לא. מפרידים בין החפצים שנמשכו ואלה שלא נמשכו. כל מה שאינו מתכת לא נמשך. אך גם לא כל חפצי המתכת נמשכו. בסוף ההדגמה הכיתה תבין שלא כל מתכת נמשכת למגנט. המגנט מושך 3 מתכות: ברזל, ניקל וקובלט. את שני האחרונים נדיר למצוא ביום יום.

הפיכת מסמר גדול למגנט

האם אפשר להכין מגנט פשוט בבית?

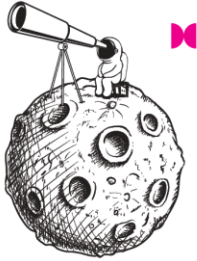
לוקחים מסמר גדול ומשפשפים אותו במגנט. יש להקפיד לעשות זאת לכיוון אחד. לאחר מכן מקרבים את המסמר לנעץ ורואים שהוא נמשך למגנט. (אפשר לתת לאחת התלמידות להדגים).

שדה מגנטי עם מסמרים קטנים

מפזרים מסמרים קטנים סביב מגנט גדול ככל האפשר. המסמרים יסתדרו לפי קווי השדה המגנטי. כפי שאפשר לראות בצילום למטה, השדה המגנטי הוא בעל צורה מוגדרת. המסמרים מסתדרים בצורה המשיקה לקו השדה.

קטבים

שואלים את הכיתה: מה המגנט הגדול ביותר שאתם מכירים? לאחר שנותנים לתלמידות להעלות רעיונות שונים, אומרים - כדור הארץ. הוא מגנט ענק, אך מאוד חלש. יותר חלש מהמגנטים של המקרר. אך מכיוון שהוא גדול, יש לו שדה מגנטי גדול. איך אנו יודעים? מצפן. קוראים לאחת התלמידות ושואלים להיכן פונה הקצה האדום של מחט המצפן? יש להקפיד לא לעשות זאת על יד מגנט או חפץ מתכתי. מזיזים את המגנט למקום אחר. האם הקצה האדום מורה לאותו כיוון? כן. איך זה קורה?



כי הוא מסתדר לפי השדה המגנטי של כדור הארץ ותמיד יראה את הקוטב המגנטי הצפוני. לכדור הארץ יש שני קטבים: צפוני ודרומי. מכיוון שכדור הארץ מתנהג כמו מגנט, השאילו את שמות הקטבים גם למגנט. לכן לכל מגנט יש קוטב צפוני וקוטב דרומי.

יש להדגים על הגלובוס.

אורות הצפון הם תוצאה של השדה המגנטי של כדור הארץ. (אפשר להראות תמונות).

איך אנו יודעים היכן הקוטב הצפוני או הדרומי של המגנט? אנו לא תמיד יודעים ואין זה משנה כל כך.

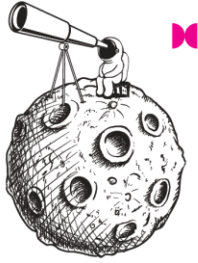
מבקשים מאחת התלמידות לקחת שני מגנטים ולהצמיד אותם. אם הם יתחברו אנו יודעים שאילו היו קטבים מנוגדים. אם הם דחו אחד את השני, אנו יודעים שאילו היו קטבים זהים. קטבים זהים (צפון-צפון למשל) דוחים אחד את השני. קטבים שונים ימשכו אחד את השני.

איך עושים מצפן בבית?

לוקחים סיכה ומשפשפים אותה במגנט. קושרים במרכזת חוט תפירה ומחזיקים אותה באוויר. חוד הסיכה יפנה תמיד לאותו כיוון. אפשר לעשות זאת גם עם סיכה ממוגנטת המונחת על פיסת נייר קטנה על פני כוס מים. הכוח המגנטי של כדור הארץ יהיה מספיק חזק לסובב את הסיכה עם הנייר לכיוון צפון-דרום.

חוזק של מגנטים

לוקחים מגנטים שונים ובודקים האם יש הבדל בכוח שלהם. מה המרחק ממנו הם יכולים למשוך עצם מסויים או כמה מסמרים הם יכולים להרים בפעם אחת.



המוזיאון
הלאומי למדע,
טכנולוגיה וחלל
בטכניון, חיפה
מרכז דניאל ומטילדה רקנאטי (ע.ר.)



רקע מדעי

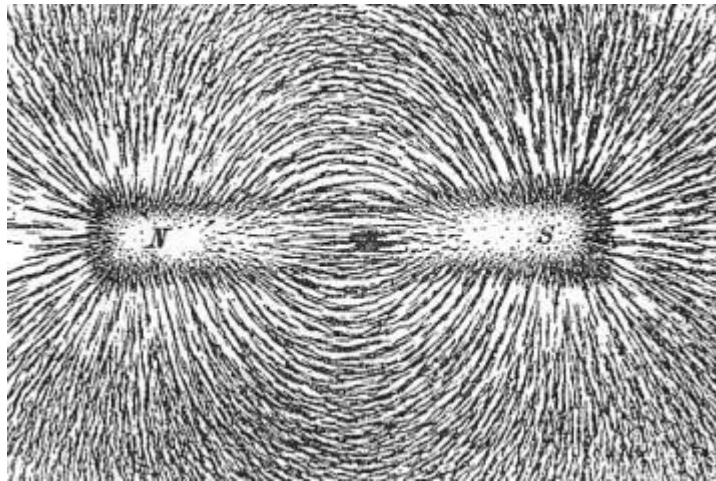
מאבן שואבת לאלקטרומגנט

מהו מגנט?

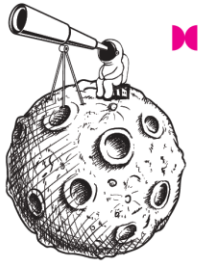
ניסויים מדעיים לילדים עם טל ואביב

מגנטיות – המורה למדעים

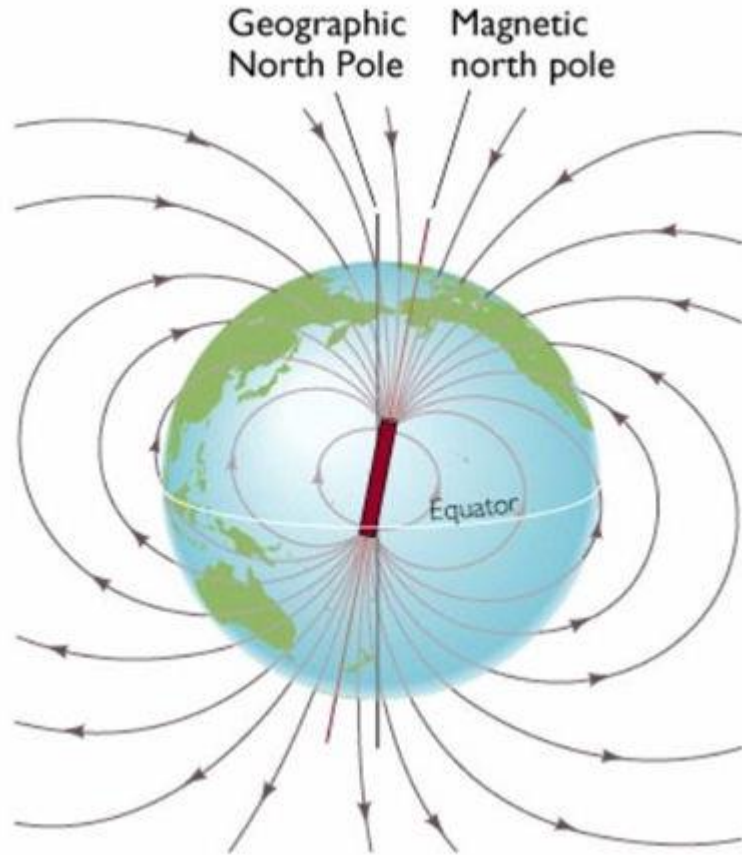
תכונות המגנט



שבבי ברזל בשדה מגנטי



המוזיאון
הלאומי למדע,
טכנולוגיה וחלל
בפכניון, חיפה
מרכז דניאל ומטילדה רקנאטי (ע.ר.)



השדה המגנטי של כדור הארץ



אורות הצפון (הזוהר הצפוני), מתוך ויקיפדיה.