



מדע מגנטים

MAGNET SCIENCE

להורים: יש לקרוא את כל ההוראות לפני מתן הנחיות לילדיכם.

אזהרה:

סכנת חנק- חלקים קטנים. לא מיועד לילדים מתחת לגיל 3.

הערה: למען נוחיות הקריאה התרגום בלשון זכר אך מכון לשני המינים במידה שווה.

A. הוראות בטיחות

1. יש לקרוא את כל ההוראות לפני שתתחיל.
2. השגחת ועזרת מבוגר הכרחית בכל שלב.
3. ערכה זה מיועדת לילדים מעל גיל 8.
4. הערכה והמוצר המוגמר כוללים חלקים קטנים אשר עלולים לגרום לחנק אם נעשה בהם שימוש לא נכון. שמור הרחק מילדים בני 3 ומטה.
5. השתמש במגנטים בזהירות. המגנטים יכולים לפגום במכשירי חשמל כמו טלוויזיות, מסכי מחשב וכדו'. הם יכולים גם למחוק או לשבש קלטות שמע, וידאו, כרטיסי אשראי, דיסקטים. אין להניח את המגנטים בקרבת הפריטים הנ"ל. לעולם אין לשים את המגנטים בקרבת קוצבי לב ומכשירי שמיעה. יש תמיד לבקש סיוע ממבוגר בעת שימוש במגנטים שלך.
6. מגנטי המלבן הכלולים בערכה זו הם חזקים וימשכו זה את זה במהירות רבה. אין להניח אצבע בין המגנטים כדי להימנע מפציעה.

B. מרכיבים

2 מגנטים מלבניים חזקים מאוד, 2 טבעות מגנט, 1 סט ידית מגנט (יכול ליצור שרביט מגנט או מגנט בצורת U), 1 שילדת סירה\ רכב, 4 גלגלים, 1 ציר ארוך, 1 ציר קצר, 1 מוט למוט דיג\ תורן יאכטה, 1 מפרק מוט דיג, 2 מפרקים טבעות מגנט, 10 דגים מגנטיים, 20 אומים מוברגים מתכתיים, 1 סליל חבל, הוראות מפורטות והוראות משחק עם עובדות מעניינות ועקרונות המגנטיות.

C. הרכבה (דיאגרמות C1 - C7)

- ערכת מדע המגנטים שלך מעוצבת במיוחד, כך שתוכל להפוך את המגנטים שלך לאביזרים שונים למטרות שונות.
- C1- מגנט בצורת U.
 - C2- שרביט מגנטי.
 - C3- מיני שרביט מגנטי.
 - C4- מוט דיג מגנטי.
 - C5- מכונית מירוץ מגנטית.
 - C6- סופר מכונית מירוץ.
 - C7- יאכטה מגנטית.

D. משחקים כיפיים

- לפני שתתחיל במשחקים, קרא את עקרונות המגנטיות הבסיסיים האלו כדי שתוכל להבין טוב יותר כיצד כוח הטבע המיסתורי הזה פועל.
1. למגנט יש 2 קטבים, צפון ודרום. הקוטב הצפוני פונה צפונה והדרומי דרומה.
 2. כאשר שני מגנטים מונחים זה לצד זה, קטבים דומים דוחים וקטבים שונים נמשכים.
 3. כוחות מגנטיים מושכים רק חומרים מגנטיים.
 4. כוחות מגנטיים פועלים במרחק. הם יכולים לפעול דרך אויר, נוזל או מוצק.
 5. בזמן שהם ממוגנטים, חומרים מגנטיים יהפכו למגנטים זמניים עם תכונות הדומות למגנטים קבועים.

1. ניסויים מגנטיים ובלתי-מגנטיים

תצטרך: מגנט בצורת U (C1) או שרביט מגנטי (C2).

רק חפצים מגנטיים יכולים להימשך למגנטים. ובין כל המתכות, רק ברזל, פלדה ונחושת הן מגנטיים. מתכת אחרות כמו אלומיניום, אינן מגנטיות בכלל. נסה לבחון את החומרים מסביב לבית וגלה אילו מהם מגנטיים. (זהירות: יש לקרוא את הוראות הבטיחות בשימוש במגנט הרשומת לפני הוראות אלו). לך לחצר האחורית ונסה לבחון גם את האבנים. כמה אבנים מכילות חומרים מגנטיים שיכולים להימשל למגנטים. כמה דגני בוקר המועשרים בברזל יכולים להיות מגנטיים גם כן. פשוט מעך וערבב אותם עם מיד. ערבב את התמיסה עם השרביט המגנטי. אתה תראה שכבה דקה של חומר נמשכת למשטח המגנט; אלו הם חלקיקי ברזל!

2. משחק דיג

תצטרך: מוט דיג מגנטי (C4), דגים מגנטיים.

כוח מגנטי יכול לפעול דרך נוזל. השג מגש לא עמוק בבית ומלא אותו במים. הנח את הדגים המגנטיים במים והתחל במשחק. חבר את טבעת המגנט למוט הדיג והשתמש בה לתפוס כמה דגים שתוכל. תזמן עצמך ובדוק כמה זמן לוקח לתפוס את כל הדגים. התחרה עם חבריך ובדוק מי יכול לתפוס את כל הדגים בזמן הקצר ביותר. כאפשרות אחרת, החלט על מגבלת זמן וראה מי יכול לתפוס את המספר הרב ביותר של דגים בזמן הזה. תהנה מהמשחק בזמן האמבטיה.

3. עב"ם שולחן

תצטרך: טבעת המגנט וחבל ממוט הדיג (C4), שרביט מגנטי עם סופר מגנט אחד בלבד (C2), טבעת מגנטית נוספת, מגנט מלבני.

כוח מגנטי פועל דרך האויר ממרחק לא קטן. נתק את החבל והמגנט ממוט הדיג. חבר את המפרק הקטן לטבעת מגנט אחרת. משוך טבעת מגנט אחת למגנט מלבני המונח על השולחן. השתמש בשרביט המגנטי להרמת טבעת המגנט בקצה הרפוי עד שהחבל נמצא במתח מלא (מיושר). משוך את שרביטך מעט הרחק מטבעת המגנט כך שהם מנותקים. תוכל לראות כי שרביט המגנט עדיין אוזח בטבעת המגנט במקום בלי לגעת בה בכלל. טבעת המגנט היא כמו עב"ם המרחף באויר. תוכל גם לקשט את טבעת המגנט בתמונות של עפיפון, פרח, פרפר, או עב"ם כדי לגרום להצגה להיות יותר מעניינת. תוכל גם להחליף את טבעת המגנט בחומרים מגנטיים אחרים כמו סיכות נייר. חבריך ומשפחתך יידהמו מהטריק הקטן הזה.

4. מכונית מירוץ מגנטית

תצטרך: מכונית מירוץ מגנטית (C6), שרביט מגנטי (C2).

כוח מגנטי פועל דרך חומר מוצק גם כן. המגנטים הסופר חזקים שלה חזקים מספיק כדי לעבוד דרך שולחן. צור את מכונית המירוץ בעזרת השילדה, טבעת המגנט והגלגלים. שים דברים אחרים (עדיף לא מגנטיים) על השולחן כדי ליצור מסלול מכשולים משלך. תוכל להשתמש בספרים, קופסאות, כלי כתיבה וכדו' למטרה זו. זכור לשים שלטי "התחלה" ו"סיום" לכיף נוסף. כעת החזק בשרביט המגנטי שלך מתחת לראש השולחן. מקם אותו עד שיימשך למכונית המירוץ המגנטית שלך. הזז את מכונית המרוץ לאורך מסלול המכשולים עד שתגיע לנקודת הסיום.

5. יאכטה מגנטית

תצטרך: יאכטה מגנטית (C7), שרביט מגנטי (C2), מגש שטוח מהבית.

משחק זה מראה לך כיצד מגנטים עובדים דרך נוזל. קח מגש שטוח מהבית ושים אותו על השולחן. שפוך מעט מים לתוכו, עמוקים מספיק להשיט את היאכטה המגנטית. תוכל ליצור מפרש פשוט בעזרת חתיכת גליון פלסטיק (לדוגמה - משקית פלסטיק). הרכב את המפרש על התורן. שים את היאכטה שלך על המים. כעת החזק את השרביט המגנטי מתחת לראש השולחן ונסה להזיז את היאכטה סביב המגש. אתה תודעה מהדרך שבה עובדים המגנטים שלך דרך השולחן והמים.

6. המתנדנד המסתורי

תצטרך: מוט דיג מגנטי (C4), מגנטים מלבניים 2 X.

הנח את המגנטים המלבניים על ראש השולחן במרחק שבו לא ימשכו זה את זה. כעת נדנד את הטבעת המגנטית מעל המגנטים המלבניים. אתה תראה את טבעת המגנט מתנדנדת בתנועה מיסתורית. זה קורה מכיוון והכוחות המושכים דוחים של שני המגנטים המלבניים פועלים על טבעת המגנט מכיוונים שונים ויוצרים את התנועה המסתורית. קשט את טבעת המגנט עם תמונת עב"ם, או חבר פסלון קטן עליה בכדי להפוך את זה להצגה מרשימה.

7. יאכטת המצפן

תצטרך: יאכטה מגנטית (C7), מצפן מהבית.

הנח ליאכטה המגנטית שלך לצוף על המים. סובב את היאכטה ולאחר מעט זמן היא תעצור ותצביע בכיוון מסויים. סובב אותה שוב ותראה אותה מצביעה שוב לאותו כיוון. מדוע? כדור הארץ הוא מגנט ענק עם קטבים צפוניים ודרומיים. מחט המצפן היא חתיכת מגנט קטן הנמשך בידי השדות המגנטיים של כדור הארץ ומצביעה בכיוון הצפון-דרום. טבעת המגנט בסירה נמשכת לשדות המגנטיים של כדור הארץ באותה צורה של מחט המצפן. כעת נסה לכוון את מיקום טבעת המגנט כך שגוף היאכטה מתיישר עם הקוטב הצפון-דרום של טבעת המגנט (עדיף כאשר חזית היאכטה פונה לצפון). כעת, כאשר תשים את היאכטה במים, ראשה יפנה תמיד לכיוון צפון. היאכטה שלך תוכל לשמש כעת כמצפן.

8. לוויטרון (רכב מרחף)

תצטרך: סופר מכונית מירוץ (C6), מיני שרביט מגנטי (C3), טבעת מגנט 2×2 .

טריק פשוט זה מראה כיצד מגנטים דוחים זה את זה כאשר אותם קטבים עומדים זה מול זה. קח את סופר מכונית המירוץ. הכנס את מוט הדיג לתוך החור שבשילדה. כעת קח טבעת מגנט ומצא את הקוטב שדוחה את המגנט המלבני שבתוך המכונית. הכנס את טבעת המגנט לתוך המוט. אתה תראה אותה "מרחפת". כעת, קח טבעת מגנט נוספת. מצא את הקוטב הדוחה את טבעת המגנט הראשונה. הכנס את טבעת המגנט השניה אל תוך המוט. כעת תראה שתי טבעות מגנטיות "מרחפות". כעת נסה ללחוץ את שני המגנטים יחדיו. אתה תרגיש כוח הדוחף את המגנטים הרחק זה מזה. כאשר תשחרר אותם, טבעות המגנט למעלה יקפצו החוצה מהשילדה. זה ניסוי כיפי וגם כיף להזיז את המכונית מירוץ כאשר שתי הטבעות מרחפות מעליה. זוהי מכונית מירוץ מרחפת מגניבה.

תוכל גם לבצע את הניסוי בעזרת שימוש בשתי טבעות המגנט ומוט דיג. פשוט הכנס את המוט לתוך החור של טבעת מגנט אחת. העמד את המוט על ראש השולחן. אז הכנס טבעת מגנט נוספת לתוך המוט עם אותן מוטות העומדים זה מול זה. אתה תראה את טבעת המגנט השניה "מרחפת באויר".

9. סופר מכונית מירוץ מגנטית

תצטרך: מגנט מלבני, סופר מכונית מירוץ

המשחק מדגים כיצד אותם קטבים מגנטיים דוחים זה את זה וכיצד מכונית מירוץ מגנטית מונעת על ידי כוח הדחיה. מצא את הקטבים המשותפים לסופר מכונית המירוץ המגנטית והמגנט המלבני. כעת החזר את המגנט מעל סופר מכונית המירוץ; אתה תרגיש כוח בלתי נראה הדוחף את המכונית הרחק. מכיוון ושני המגנטים חזקים וכוח הדחיה חזק יחסית, המכונית מונעת לזוז במהירות.

10. פסל מגנטי

תצטרך: מגנט מלבני, אומי מתכת מוברגים

מגנטים זמניים יכולים להיווצר על ידי כך שתשים חומרים מגנטיים על מגנט קבוע. שים את המגנט המלבני על השולחן. התחל לערום את אומי המתכת מעליו. אתה לא תאמין כיצד האומים נדבקים זה לזה כמו מגנטים. המשך לערום את האומים וצור פסל קטן. תוכל גם לעשות תחרות עם חבריך כדי לראות מי יכול ליצור את הפסל הגבוה ביותר. או שתוכל לקחת כמה חומרים מגנטיים כמו סיכות נייר, מסמרים וכדו' מהבית כדי לבנות יצירת אומנות משלך. שלב את המגנטים בכדי ליצור כוח מגנטי חזק יותר לבניית פסלים גדולים יותר. הכיף בלתי מוגבל.

E. עובדות מעניינות

1. מגנט הוא חפץ היוצר שדה מגנטי ומושך חומרים מגנטיים. בעידן הקדום, גילו גם הסינים וגם היוונים סוג מסויים של אבן נדירה שהייתה ממוגנטת טבעית. המגנט הטבעי יכל למשוך חתיכות קטנות של ברזל. כאשר הוא נקשר לחתיכת שרוך ונדנד, הוא תמיד פנה לאותו כיוון לאחר שהתייצב. האבן נקראה "אבן שואבת" והגיעה ממקום שנקרא מגנסיה ביוון, שממנו מאמינים כי שאוב השם "מגנט".
2. מגנטים נוצרים על ידי התכת פלדה ושפיכת התערובת הנוזלית לתוך תבניות. התבניות מונחות בשדה מגנטי חזק למטרת התקררות. ההתערובת הופכת למגנט לאחר שהתקררה והתגבשה.
3. מגנטים מועילים מאוד בחיי היומיום. תוכל בקלות למצוא יישום של מגנטים מסביב לך, כמו מגנט מקרר פשוט, הראש המגנטי במכשיר וידיאו, מגנטים בגנרטורים להפקת חשמל וכדו'.
4. כדור הארץ הוא מגנט גדול. כל הקטבים הצפוניים של מגנטים פונים למקום אחד הנקרא 'הקוטב הצפוני המגנטי של כדור הארץ'. הוא נמצא באזור הארקטי הצפוני. חוקרים מצאו כי מצפנים לא עובדים שם, המחט בתוך המצפן פשוט מסתובבת.
5. מספר מדענים מאמינים כי ציפורים משתמשות בשדה המגנטי של כדור הארץ כדי למצוא את דרכם בזמן מסעות ארוכים. קריסטלים מגנטיים נמצאו בגולגולות הקטנות של ציפורים, ההופכים אותן לרגישות לשדה המגנטי של כדור הארץ.
6. תוכל לשבור מגנט לחתיכות קטנות ולכל חתיכה יהיה קוטב צפוני ודרומי כמו במגנט המקורי.

שאלות וטענות

אנו מעריכים אותך כלקוח וסיפוקך ממוצר זה חשוב לנו. אם יש לך טענות או שאלות, או אם מצאת חלק מערכה זו חסר או פגום, אנא אל תהסס ליצור איתנו קשר. כתובתנו- חברת LIA, ת.ד. 3194 הרצליה ב' 46131. אתה מוזמן גם ליצור קשר עימנו באימייל: info@lia.co.il, טלפון: 09-9502552, אתר האינטרנט: WWW.LIA.CO.IL.