

4M3456 – מסלול גולות אלקטרוני

להורים: אנא קראו היטב הנחיות אלה לפני שאתם מספקים השגחה על הילדים שלכם.

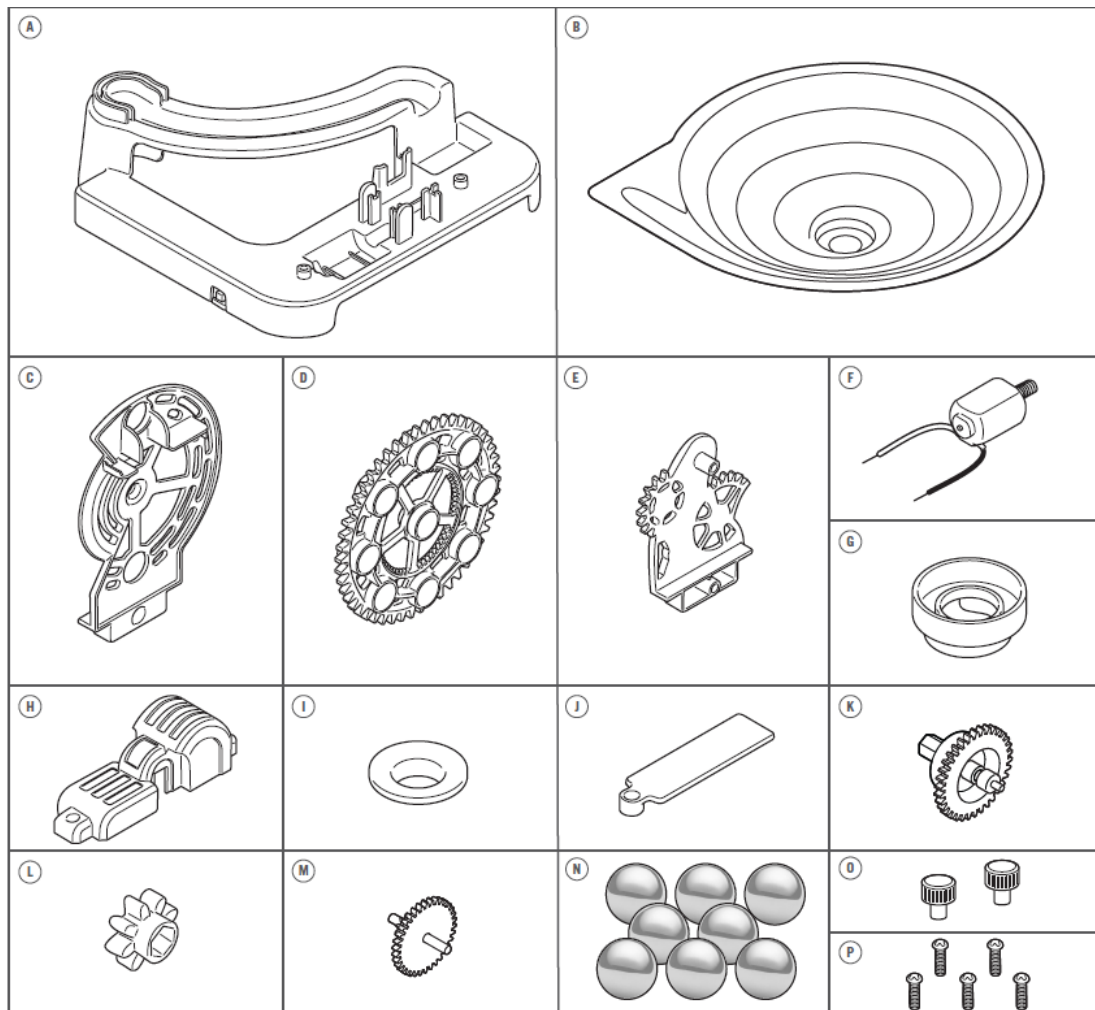
A. הודעות בטיחות

1. אנא קראו את כל ההנחיות, חוקי הבטיחות והמידע אודות הגשת עזרה ראשונה שלהלן היות שהן מכילות מידע חשוב.
2. נדרשים סיוע והשגחה מצד אדם מבוגר.
3. ערכה זו נועדה לשימוש על ידי ילדים בני 5 ומעלה בלבד.
4. ערכה זו והמוצר המוגמר שלה מכילים חלקים קטנים וכדורים קטנים שעשויים לגרום לחנק במקרה של שימוש לא נכון. הרחיקו מהישג ידם של ילדים מתחת לגיל 3.
5. על מנת למנוע קצרים חשמליים, לעולם אין לגעת במגעים שבתוך מעטפת הסוללה בעזרת מתכת מכל סוג שהוא.
6. את הסוללות התקינו רק לאחר הרכבת הערכה. נדרשת השגחה של אדם מבוגר.

B. השימוש בסוללה

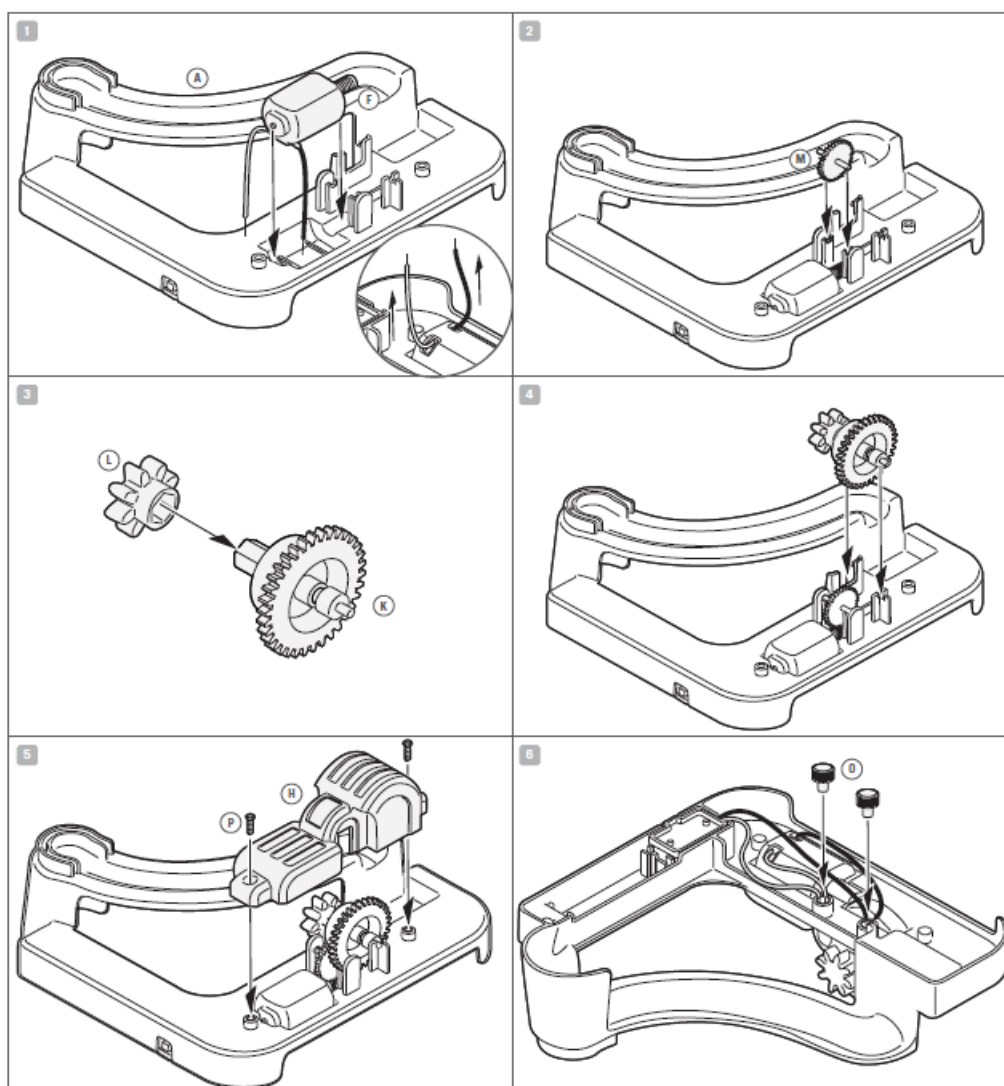
1. נדרשת סוללת AAA 1.5 וולט אחת (אינה כלולה).
2. להשגת התוצאות המיטביות, השתמשו תמיד בסוללה חדשה.
3. וודאו שאתם מכניסים את הסוללה בכיוון הנכון.
4. הוציאו את הסוללה מהערכה כאשר אינה בשימוש.
5. החליפו סוללה ריקה באופן מידי וזאת כדי למנוע נזק אפשרי לערכה.
6. סוללות נטענות יש להוציא מהערכה טרם ההטענה החוזרת שלהן.
7. סוללות נטענות יש להטעין תחת השגחה של אדם מבוגר.
8. וודאו שמגעי החשמל במעטפת הסוללה אינם מקוצרים.
9. אין לנסות להטעין מחדש סוללות לא נטענות.

C. תכולת המארז

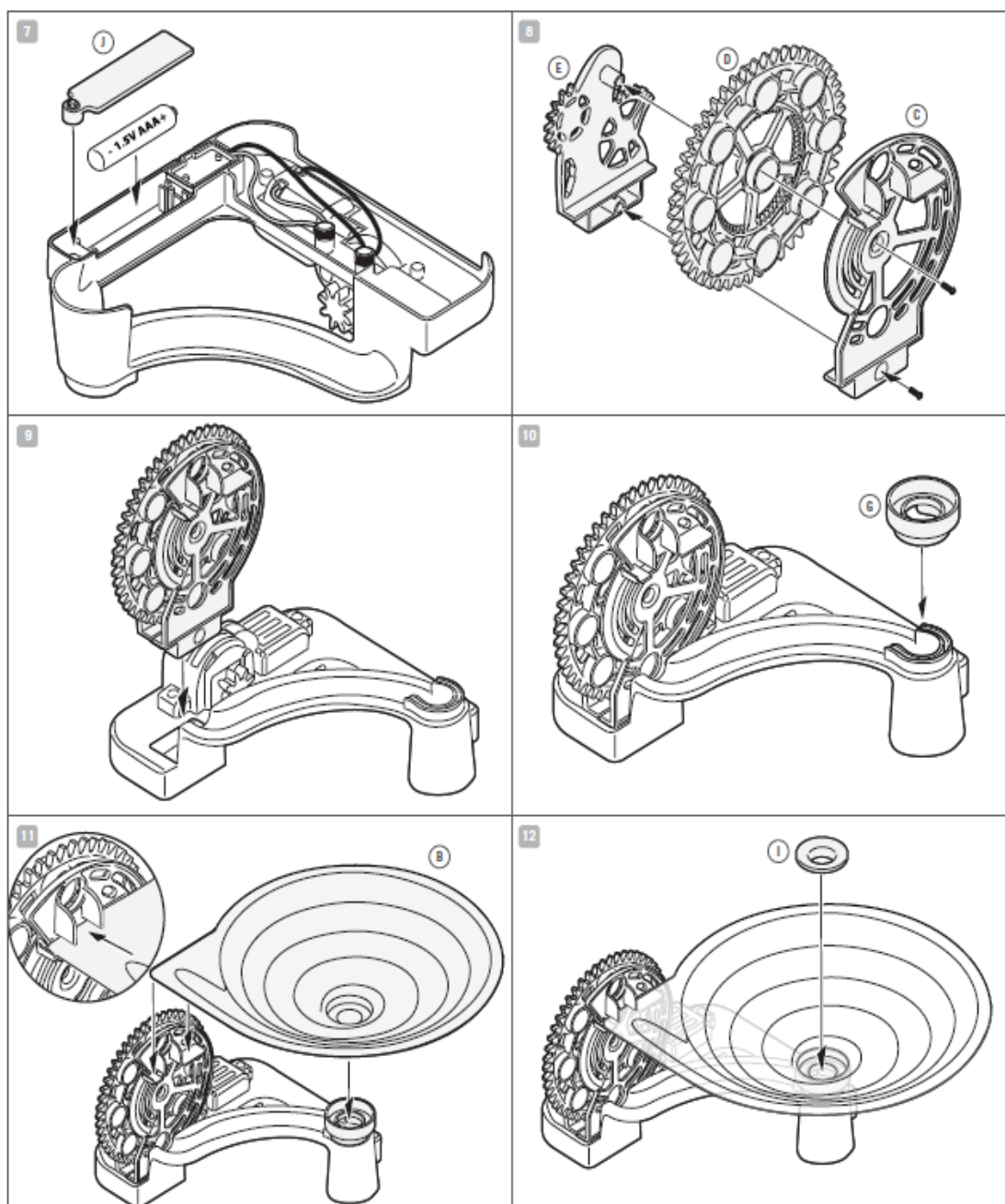


חלק A: בסיס, חלק B: מסלול ספיראלי, חלק C: לוחית אחורית, חלק D: גלגל מסתובב, חלק E: לוחית קדמית, חלק F: מנוע, חלק G: מחבר מסלול, חלק H: מכסה מנוע, חלק I: מנעול מסלול, חלק J: מכסה סוללה, חלק K: גלגל שיניים גדול, חלק L: גלגל שיניים הנעה, חלק M: גלגל שיניים קטן, חלק N: כדורי מתכת 8 X, חלק O: מכסי נקודות חיבור 2 X, חלק P: ברגים 5 X. כמו כן נדרשים הדברים הבאים אולם הם אינם כלולים בערכה: 1 X סוללה AAA 1.5 וולט, מברגה קטנה עם ראש מוצלב.

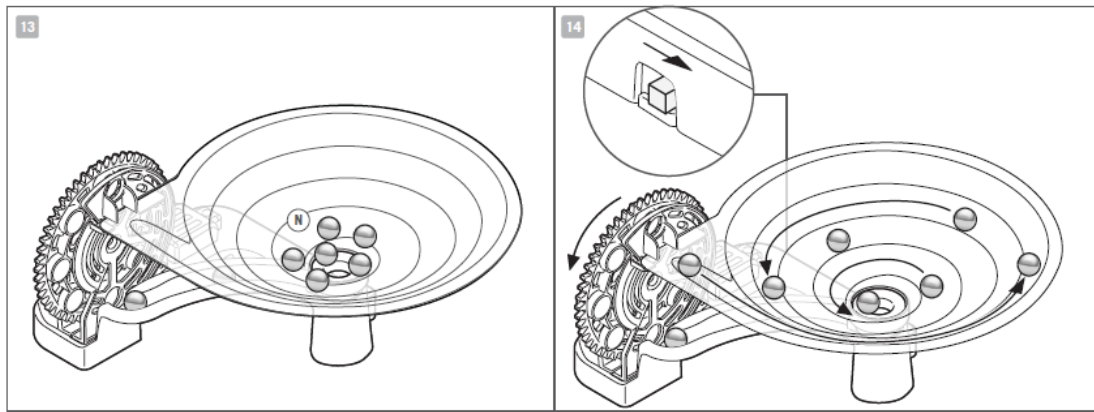
D. הנחיות



1. מקמו את המנוע (חלק F) על הבסיס (חלק A) כשמד חוט הברזל פונה כלפי מטה. וודאו שהחוט האדום והשחור עוברים דרך החורים שבבסיס כמוצג באיור.
2. מקמו את גלגל השיניים הקטן (חלק M) בבסיס כמוצג באיור.
3. הכניסו את גלגל השיניים הגדול (חלק K) לתוך גלגל שיני ההנעה (חלק L).
4. מקמו את מכלול גלגל השיניים בבסיס כמוצג באיור.
5. מקמו את מכסה המנוע (חלק H) מעל המנוע וגלגלי השיניים ואבטחו אותו בעזרת שני ברגים (חלק P).
6. דחפו את חוט החשמל האדום והשחור לתוך המגעים כמוצג באיור ואבטחו אותם בעזרת שני מכסי מגעים (חלק O).



7. הכניסו סוללת AAA לתוך תא הסוללה. הוסיפו את מכסה הסוללה (חלק J) ואבטחו אותו בעזרת בורג.
8. הרכיבו את הגלגל המסתובב (חלק D), את הלוחית הקדמית (חלק E) ואת הלוחית האחורית (חלק C) כמוצג באיור. אבטחו את הלוחות יחד בעזרת שני ברגים.
9. התאימו את מכלול הגלגל המסתובב על הבסיס.
10. דחפו את מחבר המסלול (חלק G) על קצה המסלול לתוך הבסיס.
11. מקמו את המסלול הספיראלי (חלק B) על הבסיס כמוצג באיור. וודאו שהחלק השטוח של המסלול מותאם לתוך לוחית התמיכה שעל מכלול הגלגל המסתובב.
12. דחפו את מנעול המסלול (חלק I) לתוך המרכז של המסלול הספיראלי.



13. מקמו את כל כדורי המתכת (חלק N) לתוך המסלול הספיראלי. הם יתגלגלו לאורך הערוץ שבבסיס עד שיגיעו לגלגל המסתובב.
14. הפעילו את מכונת הגולות. אחד אחרי השני הכדורים יורמו על ידי הגלגל המסתובב וינועו סביב המסלול הספיראלי.

E. איתור תקלות ופתרון בעיות

- במידה והמנוע אינו פועל: בדקו שחוטי החשמל החשופים באים במגע עם נקודות החיבור ושעשיתם שימוש בסוללות חדשות.
- במידה והגלגל המסתובב, מסתובב בכיוון הלא נכון בשלב 14: בדקו שחוטי החשמל בכיוון הנכון בשלב 6.

F. כיצד זה עובד?

הסוללה מפעילה את המנוע, אשר מסובב את גלגל השניים בצורת תולעת על המוט שלו. זה מסובב את גלגל השניים הקטן באיטיות, אשר מסובב את גלגל השניים הגדול. גלגל השניים הגדול מסובב את גלגל ההנעה אשר מפעיל את הגלגל המסתובב. כאשר חריץ בגלגל עובר בתחתית המסלול, גולה נופלת לתוכו. ברגע שגולה מגיעה למיקום העליון היא יכולה ליפול החוצה ולהיכנס למסלול הספיראלי. כוח המשיכה גורם לגולה להתגלגל סביב המסלול הספיראלי עד שהיא מגיעה לחור שבתחתית.

G. עובדות מצחיקות

- מכונת הגולות הינה דוגמא של מכונה הנקראת בשם מסלול הגולות.
- ברגע שהגולה עוזבת את הגלגל, היא מתגלגלת סביב המסלול הספיראלי במקום ישירות למרכז. משמעות צורת המסלול הספיראלי היא שכוח המשיכה משאיר את הגולה להתגלגל כלפי מטה כאילו היא הייתה על רמפה ספיראלית ארוכה.
- אם לא היה חיכוך בין הגולה למסלול הספיראלי, הגולה הייתה ממשיכה להתגלגל סביב במעגל, כמו כוכב לכת שמסתובב סביב כוכב.
- ישנם סוגים רבים ושונים של אנרגיה, לרבות חום, אור וקול.
- ברגע שגולה מתגלגלת סביב מכונת הגולות יש לה שני סוגים של אנרגיה: אנרגיה עם פוטנציאל גרביטציוני ואנרגיה קינטית.

- אנרגיה עם פוטנציאל גרביטציוני היא אנרגיה שיש לחפץ בשל המיקום האנכי שלו. ככל שחפץ נמצא גבוה יותר, כך תהיה לו אנרגיית פוטנציאל גדולה יותר.
- אנרגיה קינטית היא אנרגיה שיש לחפץ מכיוון שהוא זז. ככל שחפץ זז מהר יותר, כך תהיה לו אנרגיה קינטית גדולה יותר.
- כאשר גולה זזה כלפי מעלה על ידי הגלגל, היא מקבלת אנרגיית פוטנציאל. ולאחר מכן, כשהיא מתגלגלת במורד המסלול אנרגיית הפוטנציאל מומרת לאנרגיה קינטית. זוהי דוגמא לשינוי באנרגיה, כאשר סוג אחד של אנרגיה משתנה לסוג אחר של אנרגיה.
- כאשר גולה מגיעה לתחתית המסלול ונעצרת, כל האנרגיה נעלמת. האנרגיה שהייתה לה מתחלפת לחום בשל החיכוך, וגם קול.
- אנרגיה דרושה על מנת לספק לגולות אנרגיית פוטנציאל בתחילת המרוץ. היא מגיעה מאנרגיה כימית בתוך הסוללות המפעילות את המנוע.