



מדע ירוק- גנרטור תחנת רוח

GREEN SCIENCE-WINDMILL GENERATOR-03267

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

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

אזהרה:

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

A. הוראות בטיחות

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

1. יש לקרוא את כל ההוראות לפני ההתחלה.
2. ערכה זה מיועדת לילדים מעל גיל 8.
3. פיקוח ועזרת מבוגר הכרחית בכל שלב.
4. הערכה והמוצר המוגמר כוללים חלקים קטנים אשר עלולים לגרום לחנק אם נעשה בהם שימוש לא נכון. שמור הרחק מילדים בני 3 ומטה.
5. מומלץ להשתמש במשקפי מגן וכפפות בעת הפעלת הגנרטור, מכיוון שרוחות חזקות יכולות לגרום לחלקים מהגנרטור להתעופף.

B. לפני שמתחילים

כדי להשלים את גנרטור תחנת הרוח תצטרך בקבוק פלסטיק נקי ומברג פיליפס קטן – אלה אינם כלולים. בטרם תתחיל להרכיב את גנרטור הרוח שלך, זזה בעיון את כל החלקים הבאים.

C. מרכיבים (מתייחס לתרשים - מימין לשמאל)

- שורה ראשונה – (1) 1 זנב, (2) 2 חצאי כיסוי בורג, (3) 1 חלק בית כיסוי אחורי, (4) 1 חלק בית כיסוי קדמי, (5) 1 פרופלור.
- שורה שנייה – (6) 1 גלגל שיניים עם ציר מתכת, (7) 1 יחידת נורת LED עם חוטי חיבור, (8) 8 ברגים קטנים, (9) 1 כיסוי מנוע, (10) 1 מנוע צעצוע עם גלגל שיניים (גנרטור), (11) 1 ציר פרופלור.

D. הרכבה

בצע את הפעולות הבאות בכדי להרכיב את הרובוט החכם שלך. המספרים מתייחסים לדיאגרמות.

הרכבת הבית:

1. החלק את הקצה הארוך של ציר המתכת של גלגל השיניים דרך חלק בית הכיסוי הקדמי. מריחת מעט שמן בישול על הציר יקטין את רמת החיכוך. הרכב את ציר הפרופלור על ציר המתכת, וודא שגלגל השיניים עדיין יכול להסתובב בחופשיות. יכול להיות שתצטרך עזרת מבוגר.
2. התקן את מנורת ה-LED בחלק התחתון של חלק בית הכיסוי הקדמי.
3. העבר את החוטים דרך החור התחתון שבחלק בית הכיסוי האחורי.
4. הצמד את שני חלקי בית הכיסוי וחזק בעזרת ארבעה ברגים.
5. הרכב את שני חצאי כיסוי הבורג מסביב לחלק התחתון של בית הכיסוי וחזק אותם בעזרת שני ברגים. השתמש במעט שמן בישול על הצד העליון של כיסוי הבורג כדי לעזור לבית הכיסוי להסתובב בחופשיות.

חיבור החוטים:

6. חבר את החוט השחור והחוט האדום ללולאות המתכת שעל המנוע (ראה ציור). יחידת ה-LED לא תעבוד אם החוטים מחוברים הפוך. עם בסיס הפלסטיק של המנוע מופנה כלפיך, ולולאות המתכת מופנות כלפי מטה, החוט האדום צריך להיות משמאל והחוט השחור מימין. העבר את הקצה החשוף של כל חוט דרך הלולאה המתאימה, קפל אותו, וסובב בעדינות כדי לחזקו.

התקנת המנוע:

7. הכנס את הקצה בעל השיניים של המנוע אל תוך בית הכיסוי (ראה ציור). לחץ אותו בעדינות למקומו, כך שהשיניים של גלגלי השיניים ישתלבו אחת בשנייה. הרכב את כיסוי המנוע וחזק בעזרת שני ברגים.

התקנת הפרופלור:

8. הרכב את הפרופלור על ציר הפרופלור.

התקנת הזנב:

9. החדר את הזנב לתוך הפתח האחורי של כיסוי המנוע.

הרכבת העמדה:

10. כיסוי ההברגה יתאים לרוב בקבוקי השתייה. מחזר בקבוק ע"י ריקון התוכן וניקיונו, והברג אליו את כיסוי ההברגה. גנרטור תחנת הרוח שלך מוכן כעת.

E. הפעלה

החזק את בקבוק הפלסטיק ביד אחת וכוון את הפרופלור לרוח. לחילופין, מלא את חצי הבקבוק במים בכדי לייצבו, והעמד את הגנרטור על הקרקע או כל משטח מישורי (הזהר לא לאפשר למים לגעת במנורת ה-LED). בכדי שהפרופלור יסובב את הגנרטור במהירות גבוהה מספיק כדי לייצר כמות מספקת של חשמל על מנת להפעיל את מנורת ה-LED, הוא יזדקק לרוח חזקה (כ-15 עד 20 קילומטר לשעה). אם הינך עובד מחוץ לבית, תמצא יותר רוח באזור פתוח, על גבעה, או בחוף הים. אם הינך עובד במקום סגור (למשל בכיתה), תצטרך להשתמש במאוורר חשמלי המכוון למהירות גבוהה או בינונית, כדי לייצר מספיק רוח. פיקוח מבוגר הינו הכרחי בעת השימוש במאוורר.

הערה: גנרטור תחנת הרוח מיועד למטרות הדגמה זמניות בלבד. אם ברצונך להתקין את הגנרטור לצמיתות במקום פתוח, עליך להיות מודע לכך שרוחות חזקות וגשם יכולים להזיק לחלקים שלו. **הצעות נוספות:** נסה למקם את הגנרטור שלך מחוץ לבית בלילה וצפה במנורת ה-LED נדלקת כאשר נושבת רוח. הוסף מים לבקבוק כדי לצפות במופע של אור ומים. זכור להחזיר את הגנרטור פנימה בסוף השימוש והיזהר לא לאפשר למים לגעת במנורת ה-LED. קשט את גנרטור תחנת הרוח שלך באמצעות הדבקות מדבקות צבעוניות לבקבוק הפלסטיק והזנב.

F. פתרון בעיות

בצע את הפעולות הבאות אם מנורת ה-LED אינה נדלקת.

- יכול להיות שהפרופלור אינו מסתובב מהר מספיק. חכה לרוח חזקה יותר, או עבור למקום עם רוח חזקה יותר. אם הינך במקום סגור, כוון את המאוורר לעוצמה גבוהה יותר. אפשר גם להוסיף מעט שמן או גריז לשיני גלגל השיניים בכדי שיוכלו להסתובב ביתר קלות. כמו כן וודא כי הבסיס של ציר הפרופלור אינו נוגע בבית הכיסוי. זה עלול לגרום לחיכוך וימנע מהפרופלור להסתובב בצורה חלקה. הרם מעט את ציר הפרופלור בכדי למנוע מגע בינו לבין בית הכיסוי (ראה צעד (1)).
- וודא כי החוטים מחוברים היטב למנוע, ושהחוט השחור והחוט האדום מחוברים בצורה נכונה (ראה צעד (6)).
- וודא כי בית הכיסוי מסוגל להסתובב חופשי על כיסוי הבורג. הפרופלור לא יסתובב במהירות המרבית, אם אינו פונה ישירות לרוח.

G. כיצד זה עובד

גנרטור תחנת הרוח שלך הופך את האנרגיה המגיעה מהרוח לאור המגיע ממנורת ה-LED (LIGHT EMITTING DIODE - דיודה המפיצה אור). הרוח לוחצת על להבי הפרופלור, מה שגורם לפרופלור להסתובב, תמיד באותו הכיוון. ככל שהרוח חזקה יותר, כך הפרופלור מסתובב מהר יותר. גלגלי השיניים גורמים לציר המנוע להסתובב פעמים רבות בכל סיבוב של הפרופלור. המנוע בעצם עובד כגנרטור. בתוך המנוע נמצא עוגן המחובר לציר. על העוגן מלוכף חוט במאות סיבובים. סביב העוגן נמצאים מגנטים קבועים. כאשר חשמל מוזן לתוך המנוע, הוא עובר בעוגן, מה שהופך אותו לאלקטרומגנט. העוגן נדחה ונמשך ע"י המגנטים הקבועים, מה שגורם לו להסתובב. בגנרטור תחנת הרוח שלך, המנוע עובד הפוך. כאשר העוגן מסובב ע"י הציר, השדה המגנטי הנוצר באמצעות המגנטים הקבועים גורם לזרימת חשמל בחוט שבעוגן. כשהציר מסתובב במהירות מספקת, החשמל הנוצר חזק דיו כדי להדליק את מנורת ה-LED. זנב גנרטור הרוח שומר על כך שהפרופלור פונה לרוח.

איור שמאלי(מלמטה למעלה): מנוע

עמודה שמאלית (עם החץ): זרם מסוללה --- אינדוקציה אלקטרומגנטית --- יצירת כוח תנועה <--- סיבוב הציר המרכזי.

עמודה מרכזית: סוללה – מגנט – עוגן – מנוע מסתובב.

איור ימני(מלמעלה למטה): גנרטור תחנת רוח

עמודה ימנית (עם החץ): פרופלור מסתובב --- אינדוקציה אלקטרומגנטית --- יצירת זרם <--- נורת LED נדלקת. עמודה מרכזית: פרופלור מסתובב – עוגן – מגנט – יצירת זרם – נורת LED נדלקת.

H. עובדות מעניינות

- גנרטור הרוח החזק בעולם הוא 5M REPOWER. כל אחד משלושת הלהבים שלו הינו באורך 61.6 מטר. הוא מייצר חשמל המספיק ל-5000 בתים.
- גנרטור רוח קטן יכול לספק חשמל המספיק לבית, בית ספר או מפעל קטן.
- חוות הרוח הגדולה בעולם היא ה-HORSE HOLLOW WIND ENERGY CENTER שבטקסס, ארה"ב. יש בה בסה"כ 421 גנרטורים. היא יכולה לייצר 735 מגוואט כוח, המספיקים כדי להרתיח חצי מיליון קומקומים בו זמנית.
- חוות רוח "OFFSHORE" הן חוות רוח הנמצאות בים, היכן שהרוח עקבית יותר בעוצמתה ובכיוונה. גנרטורי הרוח יושבים על עמודים הנחים על קרקעית הים.
- מהנדסים מעצבים ומנסים כעת גנרטורי רוח נישאים באוויר. אלה ירחפו אלפי מטרים מעל האדמה, היכן שרוחות חזקות נושבות כמעט תמיד.
- גנרטורי רוח הם דרך נקייה ומתחדשת לייצור אנרגיה, אך הם חסרי תועלת כאשר הרוח מפסיקה לנשוב! לכן אנו זקוקים לצורות נוספות של אנרגיה מתחדשת.
- טורבינות ים הינן כמו גנרטורי רוח תת מימיים. הן לוכדות את האנרגיה שבזרמים הנגרמים ע"י השפל והגאות.

- בקבוקי משקה מפלסטיק, כמו זה שמחזרת בשביל גנרטור תחנת הרוח שלך, בדרך כלל עשויים מסוג פלסטיק הנקרא PET (קיצור לפוליאתילן טרפטאלט).
- בקבוקי PET הינם ממוחזרים בכדי לייצר מאות חפצים שונים, כמו בקבוקים חדשים, ניילון אריזה וסיבים לייצור שטיחים וביגוד.
- מהפלסטיק הממוחזר מ-25 בקבוקים בלבד ניתן להכין ז'קט פליז חמים!

סדרת מדע ירוק

בנה עתיד טוב יותר דרך חינוך ומודעות. בטוח תהנה משאר ערכות מדע ירוק:



00-0326 – פנס דינמו

הפוך מנוע צעצוע פשוט לגנרטור הממיר תנועה ידנית לאנרגיה חשמלית ומפעיל נורה חשמלית. ללא סוללה, זיהום, רק השתאות. הגנרטור יכול לשמש כפנס חירום מדליק. זהירות: השראה וכיף במתח גבוה!



00-03261 - "סוללה" ירוקה

גלה את המדע שמאחורי הכוח! "סוללה" ירוקה משתמשת בחומרים טבעיים כמו בוך, לימונים, ומים כדי להפעיל נורה, שעון, ושלב מוסיקלי. ערכת מדע מדהימה וידידותית לסביבה הכוללת הוראות מפורטות, כך שתוכל ליצור סוללות מיוחדות רבות ממיצי פירות, ירקות, מטבעות, כלים ועוד!

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, פקס: 09-9502552, טלפון: 09-9502552, אתר האינטרנט: WWW.LIA.CO.IL.