



מדע ירוק- שעון תפוח אדמה

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

אזהרה:

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

GREEN SCIENCE – POTATO CLOCK- 03275

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

A. הוראות בטיחות

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

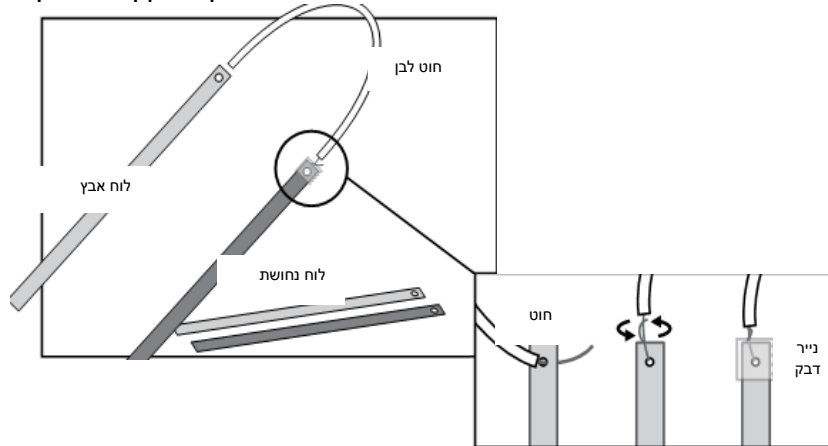
1. יש לקרוא את כל ההוראות לפני ההתחלה.
2. פיקוח ועזרת מבוגר הכרחית בכל שלב.
3. ערכה זה מיועדת לילדים מעל גיל 8.
4. הערכה והמוצר המוגמר כוללים חלקים קטנים אשר עלולים לגרום לחנק אם נעשה בהם שימוש לא נכון. שמור הרחק מילדים בני 3 ומטה.
5. לחלקי מתכת עלולים להיות קצוות חדים. נדרשת עזרת מבוגר בהרכבת חלקים אלה.
6. אין לחבר אף חלק מהחלקים המצורפים לשקע חשמלי שבקיר, או לכל סוג סוללות. הדבר עלול לגרום לקצר או מכת חשמל.
7. שעון אל.סי.די (LCD) עלול לחדול לתפקד באופן זמני בסביבה אלקטרו-מגנטית, אך ישוב לתפקודו הרגיל בעת אתחול המכשיר.

B. מרכיבים (מימין לשמאל)

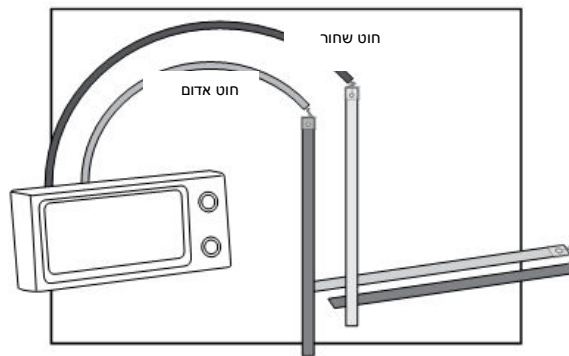
- (1) פסי נחושת ואבץ. (2) חוט מחבר. (3) ספלים. (4) סלילים שקופים. (5) שעון דיגיטלי עם חוטים.

C. הרכבת שעון תפוח-האדמה

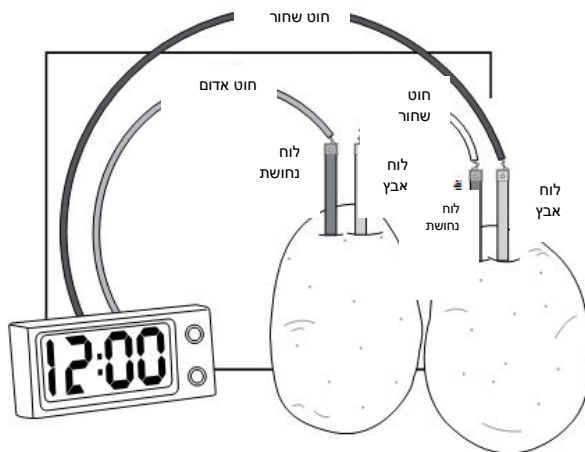
1. הרכב "צמד חיבור" על ידי חיבור זוג לוחות אבץ ונחושת יחד עם חוט מחבר, כפי שמוצג. העבר בזהירות את חלקו המתכתי החשוף של החוט דרך החור בלוח. סובב בעדינות את החוט על מנת לקבעו ללוח. כסה והצמד את החוט ללוח באמצעות נייר הדבק השקוף המצורף.



2. אחר-כך, חבר את החוט השחור משעון אל.ס.די (שלילי) לאחד מלוחות האבץ. אז חבר את החוט האדום משעון אל.ס.די (חיובי) לאחד מלוחות הנחושת. כעת כל המרכיבים מחוברים.



3. הכנס את לוחות האבץ והנחושת אל תוך תפוחי-האדמה, כפי שנראה באיור, כאשר אתה מוודא שלוחות המתכת לא נוגעים זה בזה. כעת השעון אמור להתחיל לעבוד.



D. כוונן השעון

1. כוונן השעון

כאשר כל לוחות המתכת נכנסים לראשונה לתוך תפוחי-האדמה, המסך אל.סי.די יואר ויציג תצוגה סטאטית של "12:00". לחץ A פעם אחת, השעון יתחיל לעבוד. תוכל לראות את שני הנקודות במרכז מתחילות להבהב.

לחץ B פעמיים על מנת להיכנס למצב כוונן חודש, אז לחץ A לווסת את החודש הנכון. לחץ B על מנת לאשר והתצוגה תעבור למצב כוונן יום.

לחץ A על מנת לווסת את היום הנכון. לחץ B על מנת לאשר ולעבור למצב כוונן שעה.

לחץ A על מנת לווסת את השעה הנכונה. לחץ B על מנת לאשר ולעבור למצב כוונן דקה.

לחץ A על מנת לווסת את הדקה הנכונה. לחץ B על מנת לאשר.

לאחר שהדקה תאושר, לחץ A פעם אחת. הזמן המכוון יוצג על המסך.

2. צפייה בשעון

מתוך ברירת מחדל, צג השעון מציג את השעה הנוכחית.

לצפייה בתאריך: לחץ A פעם אחת. צג השעון יחזור להציג את השעה הנוכחית כעבור 2 שניות.

לצפייה בשניות, לחץ A פעמיים. לשוב לצפות בזמן נוכחי, לחץ על A שוב.

E. פתרון בעיות

אם שעון תפוח-האדמה שלך מפיק תצוגה חלשה, נסה אחד מהפתרונות הבאים:

- תן לזה זמן, לעתים התצוגה חלשה בהתחלה, אך נהיית חזקה יותר כעבור זמן קצר.
- בחן סימני חלודה (חמצון) על לוחות המתכת. השתמש בנייר זכוכית על מנת להסיר כל חלודה.
- נסה לשים את לוחות המתכת קרוב יותר זה לזה (אך מבלי שיגעו). הולכה תפעל טוב יותר אם המרחק בין הלוחות קטן יותר.
- אם אין כל תגובה, בדוק את כל נקודות החיבור. וודא כי נקודות החיבור מחוברות נכון והיטב במקומן. כמו כן, בדוק אם הקוטבים נכונים, וודא כי השלילי (חוטים שחורים) והחיובי (חוטים אדומים) מחוברים כפי שצריך.
- בדוק אם הלוחות \ חוטים נוגעים זה בזה, דבר זה עלול לגרום לקצר חשמלי.

F. כיצד זה עובד

פסי המתכת ותפוחי-האדמה יוצרים סוללה פשוטה אשר יוצרת את החשמל להפעלת השעון. כל תפוח-אדמה עובד כמכשיר שנקרא תא אלקטרו-כימי. התא הופך את האנרגיה הכימית ששמורה בפסי המתכת לאנרגיה חשמלית. שני תפוחי-אדמה נחוצים על מנת ליצור חשמל חזק מספיק להפעלת השעון.

תא עובד בזכות המאפיינים הכימיים בפנים (במקרה זה, האבץ והנחושת). המאפיינים השונים גורמים לחלקיקים קטנטנים הטעונים בחשמל (הנקראים יונים) לנוע בין שני לוחות המתכת. תנועה זו היא זרם חשמלי. תפוח האדמה מכיל בתוכו את החלקיקים המרשים לזרם לנוע, אבל מונע מהמתכות לגעת. זרם חשמלי נע גם בחוטים בין האבץ והנחושת והשעון. זרם זה הוא שגורם לשעון לפעול.

G. ניסויים נוספים

שים קצת משקה קל אל תוך הספלים המצורפים. הכנס את לוחות האבץ והנחושת אל תוך הספלים, כפי שמוצג באיור, תוך מתן תשומת לב שלוחות המתכת לא יגעו זה בזה. השעון אמור להתחיל לפעול. אתה יכול להתנסות עם נוזלים שונים, כגון מי מלח, מיץ פירות כגון לימון, תפוז, עגבנייה וכו'. ההנאה חסרת גבולות.

H. עובדות מעניינות

- פסי האבץ והנחושת נקראים אלקטרודות, ותפוח האדמה נקרא אלקטרוליט.
- סוללת התפוח-אדמה פועלת באותה שיטה כמו הסוללות במכשירים חשמליים, כגון פנסים, רדיו, ונגני אמ-פי-3. סוללות אלה מכילות כימיקלים שונים המפיקים חשמל.
- פירות וירקות פועלים היטב גם. הם מכילים הרבה מהחלקיקים המאפשרים לזרם לנוע בין לוחות המתכת.
- סוגי סוללות מכונים לפי הכימיקלים המשומשים בהם. סוגים נפוצים הם אבץ-פחמן, תשלובת מתכת ניקל (NiMH), ניקל קדמיום (Ni-Cad).
- הכימיקלים בסוללה משומשים ככל שהסוללה מספקת חשמל. כשלא נותרים כימיקלים, הסוללה "מתה".
- חלק מהסוללות ניתנות לטעינה כשהן מתות. סיפוק חשמל לסוללה נטענת הופך את השינויים הכימיקלים בתוך הסוללה שמתרחשים כאשר היא מפיקה חשמל.
- הסוללה הראשונה נוצרה על ידי מדען איטלקי בשם אלסאנדרו וולטה (1745-1827). הוא בנה ערימת דיסקים ממתכת עם קרטון ספוג במי מלח ביניהם. זה הפיק זרם חשמלי קטן. הסוללה נודעת כיום כערימה וולטית.
- תא דלק הוא סוג מיוחד של סוללה. הוא מפיק חשמל מהתגובה בין שני כימיקלים. לדוגמה, תא דלק מימן מפיק חשמל מהתגובה בין מימן וחמצן, מה שמפיק מים. הכימיקלים מוזנים אל תוך התא, כך שהוא אף פעם לא מתכלה.
- סוללה בלת-נטענת אינה יכולה להיטען. לעולם אל תנסו!
- סוללות מכילות מספר חומרים מסוכנים. לעולם אל תפתח אותה או תחתוך אותה, ותמיד נסה להיפטר מסוללות בצורה נכונה, במתקן מחזור.
- נחושת היא מוליך חשמלי טוב. יוצרים ממנה חוטים וכבלים.
- באבץ משתמשים לציפוי חפצי ברזל כגון כלי גינה ומברגים. החפצים מצופים באבץ, שמונע מהם להחליד.

I. 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