

אנרגיה ירוקה

שיעורים 17-18 – אנרגיה מתחדשת - השמש.

מיועד לכיתות ד'-ו'.

מטרות –

- התלמיד ילמד על חלקה הגדול של השמש בכל התהליכים על פני כדור"א
- התלמיד יכיר בהבדל בין מקורות אנרגיה מתחדשים למתכלים
- התלמיד יבנה תנור שמש המנצל את האנרגיה המתחדשת של השמש

חומרים בלתי מתכלים:
תמונות של תנורי שמש מהעולם
לכל תלמיד –
קרש עבודה
סרגל מתכת וסכין יפנית

חומרים מתכלים:
דבק פלסטי (לבן)
גליל סלוטייפ רחב לכל 10 תלמידים
לכל תלמיד –
פחית אלומיניום
בקבוק פלסטיק 1 או 1.5 ליטר
מכסה מתכת המתאים לפחית
2 אטבי נייר
נייר כסף 60*80 ס"מ
טוש שחור (עמיד ב-120 מעלות צלזיוס)
יריעת קרטון כ-55*70 ס"מ

0.10 הקדמה –

עד עתה למדנו על המושג אנרגיה, על החשמל ועל ההשפעה שלנו על הסביבה בגלל הצורך הגדול שלנו בחשמל ושימוש באנרגיה שבפחם, בנפט ובגז הטבעי לשם יצירתו. למדנו על הזיהום שנוצר ועל דרכים שונות להקטין אותו. בחצי השני של השנה נעסוק בדרכים לייצר חשמל נקי! כלומר מלכתחילה לייצר חשמל שלא מזהם! בתור תלמידים שאכפת להם מהסביבה השלב הראשון הוא להשתמש ב-5 ה"לה לה לה" ולהפחית, להשתמש שוב, למחזר, לסרב – השלב השני הוא לחשוב איך משנים מהיסוד את הסיבות לזיהום – ובזה נעסוק בחצי השני של השנה.

היום נדבר על שימוש באנרגיה שבשמש.

השמש היא למעשה מקור החיים על פני כדור"א – ללא השמש הטמפרטורה על הפלנטה שלנו היתה כה נמוכה שמים היו קופאים (ולמעשה הרבה יותר נמוכה מזה) ואי אפשר היה לקיים חיים כפי שאנחנו מכירים.

דיברנו על כך שהפחם והנפט הם למעשה מעין מאגר מרוכז של אנרגיית השמש – זו שסיפקה לצמחים ובעלי החיים שנקבו והפכו לפחם ונפט, את האנרגייה הדרושה לחיים. בעזרת מידע זה הבננו שכמות הפחם והנפט מוגבלת וסופה להיגמר – הערכות המדענים היום נעות בין 50-250 שנה.

לעומת זאת, לשמש – שהיא זו שהעניקה אנרגיה לכל תהליך היווצרות הפחם והנפט, יש עוד זמן רב עד שאורה יגווע. התוכלו לנחש כמה זמן יקח עד שהשמש תמות? מדובר במיליארדי שנים!! כלומר בשבילנו, אפשר לומר שמדובר על נצח.

לכן אפשר להפריד ולסווג את סוגי האנרגיה שדיברנו עליהם לאנרגיה מתכלה (פחם, נפט) ואנרגיה מתחדשת (שמש ...) – ניתן לסרטט על הלוח טבלה ולתת לתלמידים לזרוק עוד שמות של מקורות אנרגיה ולסווגם כמתחדשות או מתכלות.

10.15 כשאנו רוצים לבשל, אנו צריכים תנור שיגיע לחום הרצוי.

על מה עובד התנור שבביתכם? לחלקנו תנורים העובדים על גז (מקור מתכלה) ולחלקנו תנור העובד על חשמל (וממה מופק החשמל? מפחם, שגם הוא מקור מתכלה ולכן עדיף להשתמש בתנור העובד על גז כי שם השימוש הוא ישיר ואין את ההפסדים הכרוכים בשימוש בפחם להפקת חשמל ואז שימוש בחשמל ליצירת חום...).

במערך זה נבנה תנור הפועל בעזרת ריכוז קרני השמש.

תנור כזה שמשמש במקור אנרגיה בלתי מתכלה ויוכל לעבוד כל עוד יש שמש – ובנוסף לא יזהם את הסביבה!!

יצירת התנור –

אנו נבנה תנור עפ"י תוכניות שמפיץ ארגון עולמי המקדם את השימוש בתנורי שמש - אפשר להיכנס לאתר www.solarcooking.org למידע נוסף.

15.30 הכנת ה"סיר" –

כל תלמיד יקבל פחית שתיה, ממנה יחתוך את הקצה בעזרת המיספריים (את הניקוב הראשוני אפשר לעשות עם סכין יפנית או עם להב של המיספריים).

30.40 עתה נצבע את החלק החיצוני של הפחית בשחור (כפי שכבר למדנו, צבע זה קולט את מירב החום מאור השמש). כמו כן נצבע את המיכסה המתאים.

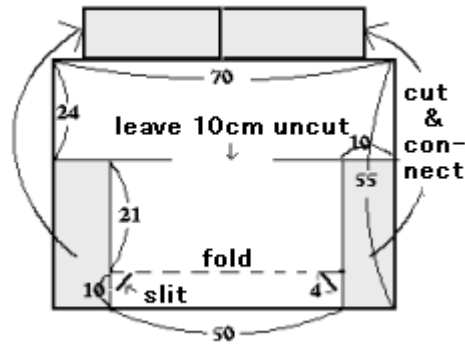
40.50 יש לחתוך את בקבוק הפלסטיק כ-3 ס"מ גבוה יותר מהפחית כך שישמש כחממה לפחית –



למעשה יצרנו חממה! וכפי שלמדנו, החממה כולאת חלק מקרני השמש בתוכה וגם עוזרת לבודד את הסיר שלנו, כך נוכל להגיע לטמפרטורה גבוהה יותר בתוכו.

50-70 נחלק לכל תלמיד את יריעת הקרטון.

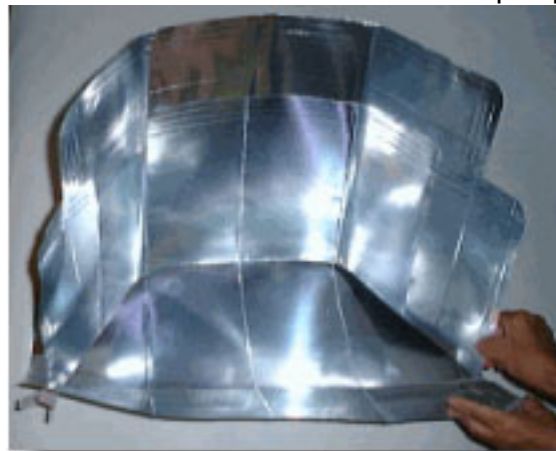
על המדריך לסרטט את צורת התנור על הלוח – עתה כל תלמיד יסרטט את צורת התנור על הקרטון לפניו – כפי שבסרטוט הבא:



70-90 לאחר שסירטטנו, נחתוך בעזרת סרגל מתכת וסכין יפנית את המלבנים (באפור) ונדביקם עם סלוטייפ כפי שמוראה בסרטוט. (יש לתת דגשים לשימוש בסכין היפנית ובסרגל! עדיף להשתמש בסכין ולא במיספריים כי המספריים "מכווצות" את אזור החיתוך) לקראת סוף השיעור הראשון כדאי לכתוב שם על כל תנור ולתת לנייר כסף להתיבש בתוך ארון סגור עד השיעור הבא.

שיעור שני:

0.15 עתה נסרטט את שני החריצים כפי שמוראים בסרטוט (slit).
בחריצים יכנס הקצה של הקרטון כמו בתמונה –



לכן יש לשים לב שהחריצים במקום המתאים בכל תנור. לאחר שוידאנו שכל תנור חתוך כראוי, נקפל את התנור לפי פסי הקיפול המוראים בסרטוט ובתמונה. את הקיפול יש לבצע בזוגות, כשהוא נעשה סביב חפץ ישר וקשה – כמו קרש החיתוך (ילד אחד מחזיק את הקרש במקום והשני מקפל את הקרטון). יש לשים דגש על קיפול נכון כי זה מה שיתן את הצורה הנכונה לתנור. לאחר שיש לכל תלמיד תנור מקופל כראוי, נפתח אותו חזרה ונדביק את נייר הכסף על הקרטון: 15.35 את ההדבקה יש לעשות בעזרת מריחת דבק פלסטי בצורה אחידה על כל הקרטון והנחת נייר הכסף מתוח וחלק על הקרטון. 45.55 חתוך בזהירות את הנייר הכסף העודף, אם חותכים "חזק" את נייר הכסף הוא נקרע בצורה לא יפה לכן יש לחתכו בעדינות ע"י העברת הסכין כמה פעמים על אזור החיתוך. 55.70 עתה נשתמש בנייר הדבק לכיסוי הצדדים של התנור, כך שנייר הכסף יתפס ע"י הסלוטייפ ולא יוכל להיפתח.

70.80 נקפל שוב את התנור - הפעם נשחיל את האטבים דרך הקרטון שבולט דרך החריצים כך שהוא לא יוכל לברוח החוצה.

לשם שימוש בתנור צריך להניח את ה"סיר" במרכז - אפשר אף לבדודו מהקרטון ע"י חתיכת שעם או עץ - ולהניח עליו את הבקבוק החתוך, החממה שלנו.



הבישול בתנור הוא איטי וחשוב לשים לב שכל הזמן מכוון התנור בצורה הכי נכונה לעבר השמש. יתכן שבהמשך השנה ניפגש לפעילות בחוץ - ואז נפעיל את התנור, אך בכל יום בו יש שמש אפשר להתאמן על בישול נכון עם התנור.

80.90 שימוש בתנורים סולריים בעולם -

באיזה מקום לדעתכם יכול תנור השמש להיות יעיל ושימושי במיוחד?
בסוואנה באפריקה למשל -

הסוואנה היא אזור עם צמחייה בגובה עד כ-1 מ' אך עם מעט עצים. באזורים רבים בסוואנה ישנם כפרים שאין להם מקור חשמל קבוע, לכן כדי לבשל צריכים התושבים לקושש עצים. אך בגלל מיעוט העצים בסוואנה צריכים התושבים לבלות חלק ניכר מהיום, עד 8 שעות (!) בקישוש עצים.

לכן, יש יתרון גדול בשינוי דרך החיים ובישול בעזרת תנור השמש - במקום לבשל בערב ולבזבז את כל היום על חיפוש עצים עברו בחלק מהכפרים לשימוש בתנור - שמש לא חסר באפריקה - ובישול הארוחה העיקרית באמצע היום כשהשמש הכי חזקה. אפשר לערוך דיון על צורות עדיפות לתנור השמש, כדאי להראות תמונות שונות ולהסביר לכיתה שאנו בנינו תנור קטן יחסית.