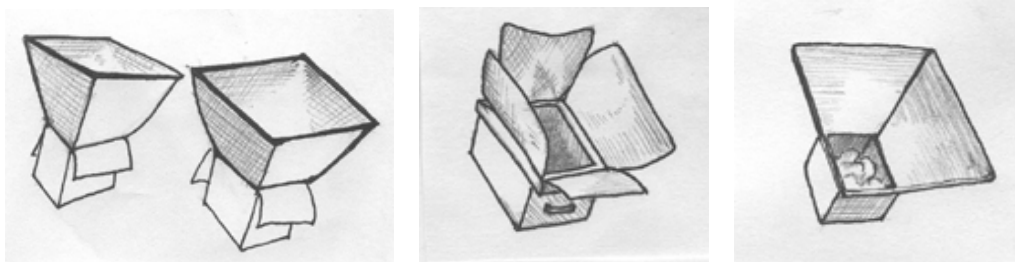


תנור שמש

במשך מאות שנים השתמשו בני האדם בעצים כחומר לבעירה. עם הריבוי באוכלוסייה, נכרתו באפריקה יערות רבים ואזורים נרחבים הפכו שוממים. השימוש העיקרי בעצים לבעירה היה והינו למטרות בישול וחימום.

כיום, נאלצים תושבי שבטים מסוימים באפריקה לקושש עצים לבעירה במרחקים גדולים ממקום מושבם (שעות של הליכה בכל כיוון). אחת החלופות לשימוש בעצים לבעירה, הוא השימוש בתנור שמש. תנור שמש מבוסס על העיקרון של איסוף קרינת השמש הנופלת על שטח גדול יחסית לממדי הגוף המתחמם. איסוף הקרינה מבוצע באמצעות מראות, המשמשות להטיית הקרינה לכיוון בו נדרש חימום המזון. אחת המגבלות של תנור השמש היא שמשך הבישול בו אורך שעות. ארגון מתנדבים הפועל בחסות האו"ם ערך תחרות עולמית בה התבקשו מציאים להציע דגמים של תנורי שמש. הדרישה הייתה לתנור זול, מתקפל, קל ושתפעולו פשוט.

הדגמים שנבחרו על ידי הוועדה המארגנת דומים לתנורים המוצגים בציורים הבאים:



שאלה 1

לפניכם תרשים המתאר את עקרון פעולתו של תנור שמש. לנוחיות ההסבר מופיעה בתרשים מראה מישורית (שטוחה) רק בצד אחד.



א. מה תפקיד המראות המישוריות הנמצאות בתנור השמש?

ב. תארו והסבירו את מסלול קרני השמש בתנור השמש (היעזרו באיור).

שאלה 2

כדי לייעל את השימוש בתנור שמש מציעה מיכל לצבוע את החלק בתנור שבו מתחמם המזון בצבע שחור.
האם לדעתכם מיכל צודקת? נמקו.

שאלה 3

בתנורי בישול מבודדים מהסביבה את האזור בו מתחמם המזון. הבידוד נעשה באמצעות חומר מבודד מבחינה תרמית (לא מעביר אנרגיית חום דרכו). את חומר הבידוד שמים בדפנות בין השכבה המתכתית הפנימית לבין השכבה החיצונית. לפניכם רשימת חומרים, בחרו מתוכם את החומרים המתאימים לביצוע מטרה זו.

- א. אלומיניום
- ב. קלקר
- ג. ברזל
- ד. שכבות נייר וביניהן אוויר
- ה. נחושת

שאלה 4

קיימת ועדה של האו"ם שמטרתה לקבוע איזו מדינה זכאית לסיוע של תנורי שמש. לפניך רשימת היגדים המתייחסים למדינות אתיופיה ושבדיה. אתיופיה נמצאת ביבשת אפריקה, ושבדיה נמצאת בצפון אירופה. כנציג של אתיופיה, סמנו את ההיגדים אשר יתמכו במתן הסיוע לאתיופיה, ולא לשבדיה.

- א. תנורי שמש מתאימים לשימוש בכל מדינה בעולם.
- ב. תנורי שמש ישפרו את איכות חייהם של השבטים באתיופיה.
- ג. מספר ימי השמש באתיופיה גדול מאשר בצפון אירופה.
- ד. זווית השמש כלפי הקרקע באתיופיה גדולה מהזווית של השמש כלפי הקרקע בצפון אירופה.
- ה. תנור שמש מתאים לאוכלוסייה שאין לה אמצעים טכנולוגיים מתקדמים (כמו לדוגמה אמצעים מבוססי חשמל) לחימום מזון.

ציינו אילו מהנימוקים המצוינים לעיל הם נימוקים מדעיים? _____

שאלה 5: תנור השמש

הספק קרינת השמש הנופל בשעת צהריים (הקרינה בכיוון מאונך לקרקע בקירוב) על שטח של מטר מרובע הוא מסדר גודל של קילוואט. (1000 וואט שהם 1000 ג'אול בשנייה). בהנחה שנצילות המערכת 60% (כלומר אחוז זה מקרינת השמש נקלט בתנור והופך לחום), מהי סך כל כמות האנרגיה שניתן לנצל במשך שעה, באמצעות תנור שמש, ששטח המראות שלו יכול לקלוט את קרינת השמש המגיעה לשטח של 1 מטר מרובע?

בחרו את התשובה הנכונה:

- א. 1000 ג'אול.
- ב. 600 ג'אול.
- ג. 2160000 ג'אול.
- ד. 3600000 ג'אול.