

Projekt feladat.

Saját elektromos energiaigényem ellátása napelem panelokkal.

Előszó:

A 21. században az emberiség egyre igényesebb és kényelmesebb „Földlakóvá” vált, így egyre több és több az energia felhasználási igénye.

A fosszilis energiaforrások (szén, fa, földgáz stb ...) kifogyóban vannak, az atomenergiától sokan elzárkóznak (holott jelen pillanatban ez a legjobb alternatíva az emberiség energia igényére), ezért környezetkímélő, illetve megújuló energiaforrásokat keresünk. Egy könnyen elérhető energiaforrás a Napenergia. Nagyon sokan szerelnék manapság napelem paneleket a háztetőre, garázstetőre. Ezzel egyrészt csökkentjük a saját rezszi kiadásunkat, másrészt teszünk annak érdekében is, hogy a környezetszennyező, fogyó, fosszilis energiaforrások felhasználását háttérbe szorítsuk.

Ebben a projektfeladatban az a cél, hogy az eddigi fizika tudásodat felhasználva kalkuláld ki és érvekkel támaszd alá, hogy a személyes, általad használt elektromos fogyasztók energiaigényét mekkora méretű napelem panelekkel tudnád megoldani. (Szorgalmiként utána nézhetsz, hogy ez majd mennyire éri meg Neked, de ez már közgazdaságtan és nem fizika!)

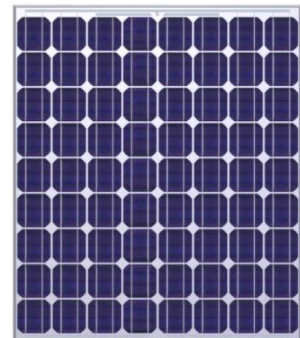
A feladat megfogalmazása:

Gyűjtsd össze, hogy melyek azok a személyes használatú elektromos eszközeid amelyeket rendszeresen használsz!

Javaslat: Írd össze, hogy saját szobádban milyen elektromos eszközök találhatók, olvasd le róluk, illetve nézz utána ezek névleges teljesítményének! (elég, ha a világítást biztosító fényforrásokat, Laptop, számítógép, TV.. adatait regisztrárod, de kérésem, hogy számításaidban legalább három eszköz szerepeljen!)

Számold ki, hogy ezek az eszközök egy év alatt mennyi energiát használnak! (Amennyiben maximalista vagy becsüld meg az eszközök napi átlagos használati idejét. Ha nem akarsz ezzel foglalkozni vedd úgy, hogy az összes eszközt a nap 24 órájában folyamatosan használod!)

Napjainkban a legolcsóbb napelempanelok a képen látható úgynevezett monokristályos szilíciumból (félvezető anyag) készült panelek, melyek 5 inches élhosszúságú négyzet alakú cellákból állnak. (1 inch = 1 hüvelyk = 1 coll = 2,54 cm). Egy ilyen cella hatásfoka legtöbb 20%-ra tehető, ami azt jelenti, hogy a rá eső napenergia 20%-át hasznosítja, tehát ebből lesz az elektromos energia. (Félvezetőkről jövő évben tanulunk.)



A napsugárzás földfelszínre eső fényteliességét $1\text{mW}/\text{mm}^2 = 1\text{ Sun}$, ami azt jelenti, hogy a fénysugarakra merőlegesen állított felületre felhőtlen időben ekkora fényteliesség jut (ezt az értéket nevezik Napállandónak).

Számold ki, hogy hány db. 5 colos napelemcella, illetve mekkora felületű napelem panel fedezné a saját energia szükségletedet egy teljes évre számítva?

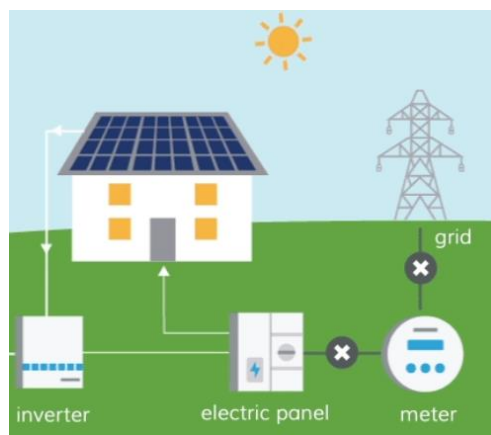
Számításaid során vedd figyelembe a következőket:

- Egy év leforgása alatt mekkora a napos órák száma? (keress erre vonatkozó adatokat a Neten!)
- A napos órákban a fénysugarak változó szöggel esnek a panelekre még akkor is, ha a tartó felület (tető) optimális dőlésszögben helyezkedik el (tervezés!). Ezért a napelempanelok ilyenkor kevesebb energiát tudnak hasznosítani! Ha erre vonatkozó adatot nem találsz a neten, vedd úgy, hogy amennyiben a napos órákban mindig merőleges irányból történik a napelem panelok megvilágítása, a napelem $1\text{mW}/\text{mm}^2$ energiát hasznosít, egyébként a dőlésszög változása miatt számolj átlagosan ennek a 20% - val!

Megjegyzés: A napelemek egyenáramot termelnek melyet váltóárammá kell alakítani. Erre szolgálnak az úgynevezett inverterek. Ezek drága alkatrészek és az élettartamuk is kérdéses még (legalábbis számomra). Ezért megfontolandó, hogy a napelempanelok telepítésének költsége mennyi idő alatt térül meg? Ha úgy vesszük, hogy a jól tervezett rendszer fedezi az éves energia szükségletünket, azaz nullásra hozza ki a villanyszámlánkat vajon mennyi idő alatt térül meg a befektetett összeg?

Állítólag egy középkorú családfenntartónak megéri ez a befektetés, kérdés, hogy vajon nyáron a napos órákban megtermelt, el nem fogyasztott energiát amit a rendszer visszatáplál az országos rendszerbe ugyanolyan áron fizetik-e vissza nekünk, mint a télen meg nem termelt országos hálózatról elhasznált energiát?

Ha a válasz igen, vajon hosszú távon ez fenntartható-e, figyelembe véve, hogy amennyiben az emberiség nagy számban telepít saját tulajdonú paneleket vajon a nyáron megtermelt és fel nem használt összenergiát az ipar fel tudja-e maradéktalanul használni (mert ugye a megtermelt energia tárolása nem megoldott kérdés!) Ha nem kerül felhasználásra mi lesz vele? Ezen el lehet gondolkodni!



A kidolgozásokat fűzetben vagy word dokumentumban lehet elkészíteni! A fűzetben elkészült munkákat határidőre, befotózva kérem!

A határidő hosszú ezért kérem ne kapkodd el a téma kidolgozását, olvasd, érdeklődj, gyűjts információkat, majd összeszedetten logikus gondolatmenettel fejtsd ki a témát. A terjedelme szerintem nem kell több legyen 1,5 – 2 oldalnál. Minden számítást, következtetést indoklással láss el, legyen minden laikus számára követhető a kifejtésed!

Szívesen olvasom a bármilyen nemű véleményeket a feladatokkal kapcsolatosan, akár plussz pontért! Ezeket a dolgozat végén megjegyzésként fogalmazd meg!

Az értékelésnél figyelembe veszem az igényességi szempontokat is!

Jó elmélkedést és sikerélményt kívánok a kutatásban!