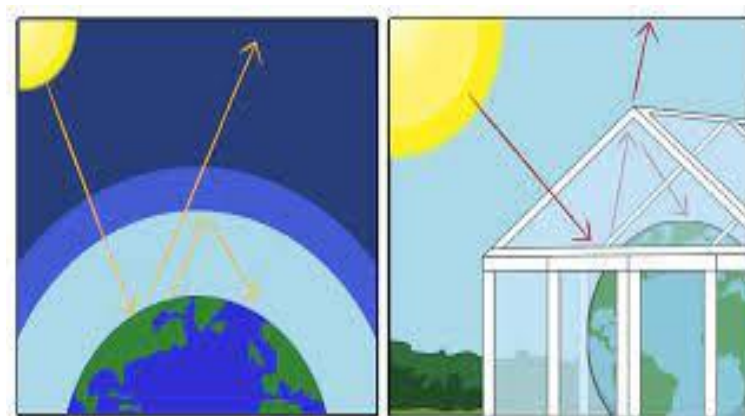


PRIRUČNI SOLARNI USB PUNJAČ

Kratki opis

Većina ljudi na Zemlji da bi zadovoljili potrebu za energijom ovise o fosilnim gorivima (ugljen, nafta i zemni plin). Izgaranjem tih goriva oslobađa se toplina koja se može pretvoriti u energiju. Tijekom tog procesa ugljik iz goriva reagira s kisikom te nastaje CO_2 koji se ispušta u atmosferu, a upravo on je glavni staklenički plin i utječe na klimatske promjene na Zemlji. U posljednje vrijeme sve se više pažnje posvećuje smanjenju emisija štetnih plinova kako bi se smanjio efekt staklenika. A to se nastoji postići korištenjem obnovljivih izvora energije kao što su energija sunca, vjetra, vode, geotermalna energija umjesto fosilnih goriva. Sunce je najveći i najmoćniji izvor energije. Sunčeva svjetlost, ili solarna energija, može se koristiti za grijanje, rasvjetu i hlađenje kuća i drugih objekata, generiranje električne energije, grijanje vode, i u raznim industrijskim procesima. Ukupna količina sunčeva energija koja se godišnje uputi prema Zemlji veća je od količine energije koju možemo dobiti iz ukupnih zaliha ugljena i nafte. Sunčeva energija može se direktno pretvoriti u toplinsku energiju ili u električnu energiju, a to su zapravo korisni oblici energije. Solarna energija postaje sve popularnija. Svjetska potražnja za solarnom energijom trenutno je veća od ponude. Cilj ove vježbe je izraditi vlastiti solarni USB punjač kojem nije potrebno ništa osim sunca za punjenje telefona ili drugih USB uređaja. Pri tome možete naučiti o paralelnom i serijskom spoju, solarnim pločama, baterijama, diodama te praktično sastaviti komponente i izgraditi punjače koji se mogu ponijeti bilo gdje, u bilo kojoj situaciji koristeći energiju sunca za punjenje svojih uređaja.



Potrebni materijal

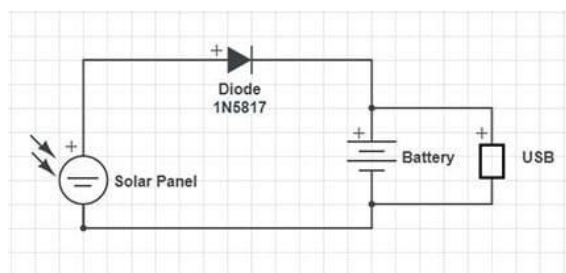
- 2 mini solarna panela
- 4 AA NiMH punjive baterije
- 2 držača za baterije 2xAA
- 1 Schottky dioda (1N5817)
- 1 USB konektor (ženski)
- Kutija, poput pernice ili male posudice
- Žica
- Papir i olovke
- Skidači žice
- Kliješta
- Multimetar
- USB ispitna žica
- Lemilica i lem
- Izolir traka

Detaljni postupak

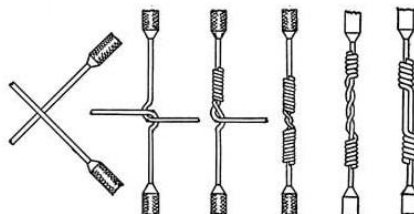
I. Korak:

Bilježite informacije koje se od vas traže u nastavnom listiću kako biste mogli pratiti tijek pokusa. Riješite zadatke 1. - 11. što znate. Što ne znate dopunit ćete mjerenjima tokom pokusa.

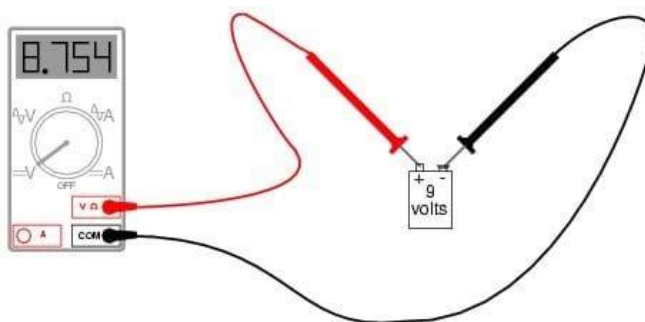
Trebate dobiti spoj kao što je shematski prikazan na slici:



Krenimo. Najprije stavite punjive baterije u držač baterija te spojite dva držača u serijski spoj. Pazite, da biste dva vodiča spojili u seriju, spojite crvenu žicu jednog držača s crnom žicom drugog. Za paralelno spajanje vodiča, spojite dvije crvene žice zajedno i dvije crne žice zajedno. Pri tome pazite da su žice dobro spojene, najbolje uvijanjem krajeva vodiča (s kojih je prethodno uklonjena izolacija) kao što je prikazano na slici, jer je jako važno ispravno povezati žice kako bi u fazi testiranja sve radilo.



Izmjerite napon na baterijama multimetrom kao što je prikazano na slici. Korigirajte vrijednosti koje ste upisali ili sad upišite podatke u zadatak 1. U principu, solarni USB punjač može se složiti i bez baterija, no baterije omogućavaju da se punjač koristi i kad nema sunca zbog pohranjene energije.



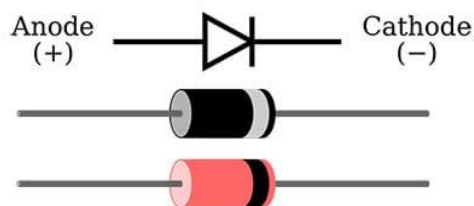
PRIRUČNI SOLARNI USB PUNJAČ

II. Korak:

Zatim, na istom principu spojite solarne panele u serijski spoj. Izmjerite napon i zapišite ga:

III. Korak:

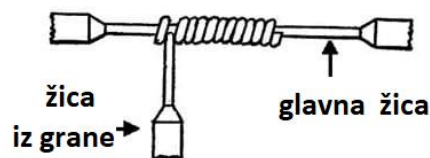
U strujni krug spojite diodu na odgovarajući način pazeći na njezin polaritet.



Uloga diode je da spriječi povratni tok struje iz baterije u solarni panel noću. Najprije spajate solarni panel pazeći pri tome na krajnji položaj panela i funkcionalnost gotovog punjača, tj. ako se panel fiksira izvan kutijice koja će biti punjač važno je spojiti žice kroz stijenku kutije kako bi se poklopac kasnije mogao fiksno zatvoriti.

IV. Korak:

Spojite USB priključak u paralelni spoj uz baterije povezivanjem pozitivne (crvene) žice USB priključka na spoj koji sadrži pozitivnu žicu držača baterije, a negativnu žicu konektora za pojačavanje na spoj koji sadrži negativnu žicu držača baterije uvijanjem žica zajedno kao prikazano na slici.



V. Korak:

Testirajte napon na USB priključku. Zapišite vrijednosti. Ako napona nema, potražite grešku u spojevima i ponovite postupak.

VI. Korak:

Ako je napon u redu, zalemite spojeve te ih izolirajte trakom.

VII. Korak:

Stavite sve komponente unutar kutijice koja je sad vaš solarni USB punjač.

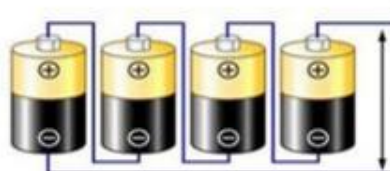
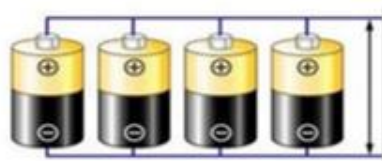
Radni listić: PRIRUČNI SOLARNI USB PUNJAČ

I. Koliki je napon jedne NiMH AA baterije? _____

II. Povežite ispravni prikaz s pojmom:

Serijski spoj

Paralelan spoj



III. Koliki je napon četiri AA baterije spojene paralelno? _____

IV. Koliki je napon četiri AA baterije spojene u seriju? _____

V. Što mislite, koliki je izlazni napon solarne ploče? _____

VI. Koliki je izlazni napon dvaju paralelno spojenih panela?? _____

VII. Koliki je izlazni napon dvaju panela spojenih u seriju? _____

VIII. Što mislite, čemu služe solarni paneli?

IX. Što mislite, gdje bi solarne panele trebalo smjestiti u strujnom krugu?

PRIRUČNI SOLARNI USB PUNJAČ

X. Što radi dioda i gdje bi ona trebala biti u strujnom krugu?

XI. Na kojem naponu radi USB napajanje? _____

DA PONOVIAMO:

XII. Zašto se u krugu koriste baterije?

XIII. Koja je glavna svrha solarnih panela?

XIV. Što radi dioda?

XV. Koje su, po vašem mišljenju prednosti, a koji nedostaci solarne energije?
