

Zadatci za 5. studentske vježbe

- 1.T Nacrtati I-V karakteristiku FN ćelije te utjecaj promjene ozračenja i temperature.
 - 2.T Što je to točka maksimalne snage kod I-V karakteristike FN ćelije i kako se mijenja efikasnost s promjenom temperature?
 - 3.T Koliko se može teorijski najviše iskoristiti snaga vjetra?
 - 4.T Kako se upravlja snagom vjetroagregata na brzinama iznad nazive?
 - 5.T Zašto se ograničava snaga vjetroagregata za brzine vjetra iznad nazivne?
 - 6.T Koji se tip generatora koristi u direktnom, a koji u prijenosu s mjenjačem kod vjetroagregata?
 - 7.T Nacrtajte krivulju snage vjetroagregata, označite i objasnite karakteristične točke te što određuje karakteristiku u radnim intervalima?
 - 8.T Zašto je nužno planirati potrebe za energijom i što razlikuje dnevne i višegodišnje planove?
 - 9.T Što razlikuje prekidač od rastavljača?
 - 10.T Što je to „vozni red“ elektrana i po kojim se kriterijima određuje?
 - 11.T Kakva je topografija prijenosne i distribucijske mreže?
 - 12.T Kakav je odnos između potrošnje i proizvodnje ako frekvencija mreže raste?
1. Vršna snaga fotonaponske elektrane (uz 1 kW/m^2 ozračenja i ostale standardne uvjete) iznosi 1 MWp. Ukupna efikasnost elektrane iznosi 15%, a godišnji faktor opterećenja 20%.
 - a) Koliku površinu zauzima elektrana ako je ta površina dvostruko veća od aktivne površine svih fotonaponskih panela?
 - b) Kolika je snaga elektrane uz ozračenje na horizontalnu površinu u iznosu od 1 kW/m^2 i povećanje ozračenja na površinu panela od 30% zato što su paneli pod optimalnim kutom;
 - c) Odrediti maksimalni broj panela koji se smije spojiti paralelno da njihova sumarna struja ne pređe iznos od 100 A. Faktor punjenja panela na nazivnoj snazi 0,9 uz struju kratkog spoja od 4 A i napon otvorenog kruga 65 V.
 - d) Odrediti maksimalni broj panela koji se smije spojiti serijski da ukupni napon ne pređe 1000 V te koliko ima ukupno panela u elektrani.
 2. Vjetroagregat razvija nazivnu snagu 3 MW kod nazivne brzine vjetra 11 m/s. Vjetar puše brzinama ispod početne i iznad maksimalne tijekom 40% vremena u godini. Rad vjetroagregata za brzine između početne i nazivne možemo aproksimirati prosječnom snagom od 1,25 MW tijekom 40% vremena u godini. Brzina vjetra između nazivne i maksimalne (kada VA cijelo vrijeme postiže nazivnu snagu) javlja se tijekom preostalog vremena u godini.
 - a) Izračunati godišnju predviđivu proizvodnju električne energije za vjetroelektanu s 10 vjetroagregata.
 - b) Koliki je faktor opterećenja vjetroagregata i vjetroelektrane?
 - c) Koliki je promjer lopatica, ako $c_{pe.v.nazivna} = 0,5$ (računati s gustoćom zraka od $1,225 \text{ kg/m}^3$)?
 - d) Koliko iznosi ukupni stupanj djelovanja c_{pe} ako se snaga od 1,25 MW postiže pri brzini od 8 m/s?
 3. Dnevnu potrošnju karakterizira slijedeće: snaga se kreću u rasponu od 500 do 1000 MW, minimalno opterećenje traje 6 h, faktor opterećenja iznosi 0,625 ($\alpha=\beta$). Za proizvodnju su dostupne ove elektrane: 200 MW NE, ukupno 300 MW protočnih HE te dvije TE (150 i 250 MW) s 20% snage tehničkog minimuma i cijenom proizvodnje proporcionalnom nazivnoj snazi.
 - a) Nacrtati dijagram trajanja opterećenja i označiti raspored rada elektrana.
 - b) Izračunati iznos ukupne potrošnje.
 - c) Iznos energije koju proizvodi manja TE i trajanje rada na snazi većoj od tehničkog minimuma.
 - d) Iznos energije koju proizvedu protočne HE, a sustav je ne može prihvatiti.
 - e) Iznos energije koja nedostaje da bi se namirila sva potrošnja.