



Ime i prezime	Br. indeksa	Tačno	Netačno	$\Sigma$

## SOFTVER ZA OBNOVLJIVE IZVORE ENERGIJE

**Napomena:** Test se radi 20 min. Svaki tačan odgovor se boduje 3 poena. Netačan odgovor se boduje sa (-1) poen. Pitanje na koje se ne odgovori se boduje sa 0 poena. Pitanja na koja nisu ponuđeni odgovori nemaju negativne poene u slučaju pogrešnog odgovora.

1. Koliku maksimalnu električnu snagu može generisati vetroagregat čija je turbina prečnika 150 m, a nazivna snaga vetrogeneratora 6 MW, pri brzini vetra od 10 m/s i gustini vazduha  $1 \text{ kg/m}^3$ . Pretpostaviti da vetroturbina radi sa maksimalnim teorijskim stepenom iskorišćenja.

\_\_\_\_\_ MW

2. Koliki je prosečni godišnji vertikalni koeficijent smicanja vetra (wind share) ako izmerena srednja godišnja brzina vetra na visini 80 m iznosi 6 m/s, a na visini 120 m iznosi 6.6 m/s:

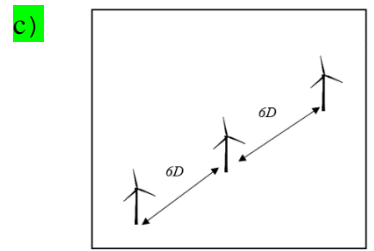
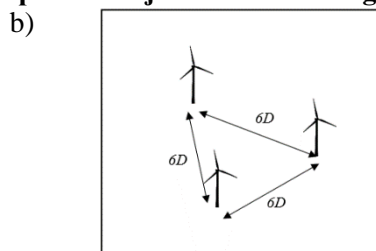
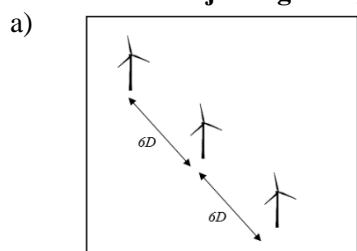
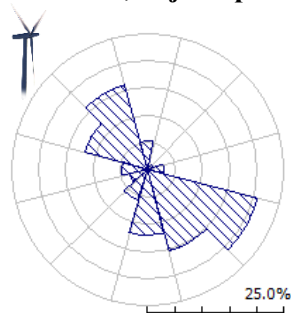
\_\_\_\_\_

3. U tabeli je data statistika jednogodišnjeg skupa izmerenih brzina vetra za svaki od 12 sektora ponaosob na visini od 60 m na jednoj lokaciji. Nedostaju vrednosti X i Y. One iznose:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Average wind speed (m/s)	5.92	3.79	4.36	6.22	9.68	9.66	7.87	7.41	9.90	8.60	9.21	8.36
Frequency (%)	5.10	2.30	2.30	6.10	14.50	16.50	X	4.20	10.40	8.70	10.10	9.60
Weibull shape, k	2.28	2.67	2.33	2.02	2.41	1.97	2.11	1.86	2.39	2.08	1.70	1.85
Weibull scale, A	6.68	4.26	4.94	Y	10.92	10.90	8.89	8.36	11.17	9.72	10.33	9.42

- a)  $X=10.2, Y=7$ ;      b)  $X=20.2, Y=7$ ;      c)  $X=10.2, Y=6$ ;      d)  $X=9.2, Y=8$ .

4. Na slici je prikazana ruža vetrova na jednoj lokaciji na ravnom terenu i potencijalni rasporedi vetroagregata u vetroelektrani čija se izgradnja na toj lokaciji planira. Uzimajući u obzir gubitke u proizvodnji zbog efekta zavetrine, koji raspored će dovesti do najveće godišnje proizvodnje električne energije u vetroelektrani?



d) položaj vetroagregata ne utiče na proizvodnju vetroelektrane.

5. Donja granica za procenjene gubitke usled efekata delimičnog zasenčenja fotonaponskog panela (koja uzima u obzir samo smanjenje zračenja na panel) definiše se korišćenjem sledeće opcije u programu PVsyst:

- a) No Shading      b) Linear shading  
c) According to module string      d) nijedan od ponuđenih odgovora

6. U slučaju autonomnog (stand alone) PV sistema, na grafiku za prikaz dnevnih proizvodnji energije iz sistema u zavisnosti od ukupnih dnevnih insolacija na PV panel javlja se zaravnjenje (zasićenje) krive:

- a) zbog zaprljanja modula      b) zbog neuparenosti modula  
c) zbog uticaja temperature      d) zbog toga što su akumulatorske baterije napunjene

7. Projektovanje fotonaponske elektrane sa sistemima za optimalno praćenje sunca vrši se u blizini Podgorice (geografska širina  $42,4^{\circ}$ ) na ravnom horizontalnom terenu dimenzija  $100\text{m} \times 100\text{m}$ . Za koji od sledećih tipova elektrane se prilikom projektovanja postiže njena najmanja instalisana DC snaga, ako se godišnji gubici usled zasenčenja ograniče na vrednost od 3%:

- a) elektrana sa mehaničkim sistemima za rotaciju oko horizontalne ose u pravcu sever-jug
- b) elektrana sa mehaničkim sistemima za rotaciju oko horizontalne ose u pravcu istok-zapad
- c) elektrana sa mehaničkim sistemima za rotaciju oko vertikalne ose
- d) elektrana sa mehaničkim sistemima za dvoosno praćenje sunca

8. Kod bifacijalnih fotonaponskih modula bifacijalni faktor (*Bifacial factor*) predstavlja:

- a) odnos naznačene efikasnosti prednje i zadnje strane modula
- b) odnos upadne iradijacije na prednju i zadnju stranu modula
- c) odnos naznačene efikasnosti zadnje i prednje strane modula
- d) odnos godišnje upadne insolacije na prednju i zadnju stranu modula

9. Sa povećanjem radne temperature baterija:

- a) raste raspoloživi kapacitet, ali se smanjuje životni vek.
- b) raste raspoloživi kapacitet i životni vek.
- c) smanjuje se raspoloživi kapacitet, ali raste životni vek.
- d) smanjuje se raspoloživi kapacitet i životni vek.

10. PV panel prozjumer dimenzionisan je tako da bi bez uticaja kontrolera prozjumer predavao energiju mreži u određenim satima. Ukoliko primenimo kontroler koji limitira izlaznu snagu invertora i time sprečava predaju energije mreži:

- a) indeks performanse PV sistema će se smanjiti, ali će se solarna frakcija povećati.
- b) indeks performanse PV sistema i solarna frakcija će se smanjiti,
- c) indeks performanse PV sistema će se povećati, ali će se solarna frakcija smanjiti.
- d) indeks performanse PV sistema i solarna frakcija će se povećati.