

1. Ako je djelatno opterećenje trošila čiji je  $\cos \varphi = 0,8$  jednako 800 kW, ono istovremeno uzima iz mreže jalovu snagu iznosa :

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. 640 kVAr ✗
- ☐ b. 1000 kVAr ✗
- ☒ c. 600 kVAr ✓
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗

2. Prema mrežnim pravilima faktor snage kupaca električne energije mora biti:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a.  $< 0,95$  induktivno ✗
- ☐ b. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ c.  $> 0,995$  induktivno ✗
- ☒ d.  $> 0,95$  induktivno ✓

3. U niskonaponskom TN-S sustavu:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. N i PE vodovi su razdvojeni cijelom trasom ✓
- ☐ b. koriste se zajednički N i PE vodovi ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. N i PE vodovi se razdvajaju u GRO ✗

4. Podfrekventno rasterećenje nastupa pri padu frekvencije sustava na:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. 49,20 Hz ✓
- ☐ b. 49,50 Hz ✗
- ☐ c. 49,95 Hz ✗
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗

5. Utjecaj vlage na specifični otpor tla je:  
Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ b. zanemariv ✗
- ☐ c. malen i temperaturno zavisian ✗
- ☒ d. vrlo velik ✓

6. Napon koraka definiran je kao:  
Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ b. potencijal između uzemljivača i mjesta na tlu koje je za korak duljine 1m udaljeno od uzemljivača ✗
- ☒ c. potencijal tla u okolini uzemljivača koji se može premostiti korakom duljine 1m ✓
- ☐ d. potencijal tla na mjestu koje je za korak duljine 1m udaljeno od uzemljivača prema neutralnoj zemlji ✗

7. Prema tarifnom sustavu prekomjerno preuzeta jalova energija je:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☒ b. preuzeta jalova energija koja prelazi 33% preuzete radne energije ✓
- ☐ c. preuzeta jalova energija koja odgovara faktoru snage  $\cos \varphi = 0.95$  ✗
- ☐ d. preuzeta jalova energije koju registrira brojilo ✗

8. U mreži nazivnog napona 400 V amplituda napona trećeg harmonika iznosi 7,1 V Faktor ukupnog harmoničkog izobličenja pri tom iznosi:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. THD = 2,52 % ✗
- ☐ b. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ c. THD = 1,77 % ✗
- ☒ d. THD = 1,25 % ✓

9. Poluvalni ispravljač generira:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. parne i neparne harmonike ✓
- ☐ b. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ c. samo neparne harmonike ✗
- ☐ d. samo parne harmonika ✗

10. U niskonaponskom TN-C-S sustavu:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. koriste se zajednički N i PE vodovi ✗
- ☒ b. N i PE vodovi se razdvajaju u GRO ✓
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. N i PE vodovi su razdvojeni cijelom trasom ✗

11. U simetrično opterećenom trofaznom sustavu amplituda struje trećeg harmonika iznosi 7,1 A. Efektivna vrijednost struje koja protječe nul-vodičem iznosi:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ b. 7,1 A ✗
- ☐ c. 5,0 A ✗
- ☒ d. 15 A ✓

12. Faktor oblika izmjeničnog napona iznosi 1,57, a vršni faktor 2. Ako je amplituda tog napona 3,14 V srednja vrijednost iznosi:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. 1 V ✓
- ☐ b. 1,57 V ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. 2 V ✗

13. Dozvoljeni faktor ukupnog harmoničkog izobličenja u niskonsponskoj mreži iznosi:  
Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. 2,5 % ✓
- ☐ b. 2,0 % ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. 1,5 % ✗

14. Pokazatelj sigurnosti opskrbe SAIFI predstavlja:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ b. omjer trajanja prekida napajanja i broja prekida napajanja ✗
- ☐ c. omjer trajanja prekida napajanja i broja potrošača ✗
- ☒ d. omjer broja prekida napajanja i broja potrošača ✓

15. Efektivna vrijednost napona određuje se kao:

- a)  $\frac{1}{T} \cdot \int_0^T |u(t)| dt$
- b)  $\sqrt{\frac{1}{T} \cdot \int_0^T u^2(t) dt}$
- c)  $\sqrt{2} u(t) \sin(\omega t)$

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ c) ✗
- ☐ a) ✗
- ☒ b) ✓

16. Faktor snage je omjer:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. niti jedan odgovor nije točan ✓
- ☐ b. djelatne i jalove snage ✗
- ☐ c. prividne i djelatne snage ✗
- ☐ d. jalove i prividne snage ✗

17. Nul-sabirnica se povezuje na:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. gromobransko zemljenje ✗
- ☒ b. pogonsko uzemljenje ✓
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. zaštitno uzemljenje ✗

18. Otpor rasprostiranja uzemljivača ne ovisi o:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☒ b. duljini zemljovoda ✓
- ☐ c. specifičnom otporu tla ✗
- ☐ d. dimenzijama uzemljivača ✗

19. Faktor ukupnog harmoničnog izobličenja (THD) određen je prema EN 50160 kao:

a)  $\frac{100}{U_n} \sqrt{\sum_{k=2}^{40} (U_k)^2}$

b)  $\frac{100}{U_n} \sqrt{\sum_{k=1}^{25} (U_k)^2}$

c)  $\frac{100}{U_n} \sqrt{\sum_{k=1}^{40} (U_k)^2}$

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ c) ✗
- ☐ b) ✗
- ☒ a) ✓
- ☐ niti jedan odgovor nije točan ✗

20. Propad napona je pogonsko stanje kad se napon mreže nalazi u granicama:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. 1 - 90 %  $U_n$  ✓
- ☐ b. 90 - 100 %  $U_n$  ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. 0 - 10 %  $U_n$  ✗

21. U normalnim pogonskim uvjetima dozvoljeno odstupanje frekvencije mreže pri interkonektivnom radu EE sustava iznosi:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. +/- 50 mHz ✓
- ☐ b. +/- 500 mHz ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. +/- 10 mHz ✗

22. Parni harmonici napona nastaju ako:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. se razlikuju valni oblici pozitivne i negativne poluperiode struje ✓
- ☐ b. je faktor oblika struje jednak 2 ✗
- ☐ c. je fazni pomak struje prema naponu veći od  $\pi/2$  ✗
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗

23. Prekidom napajanja smatra se stanje kad napon mreže padne na vrijednost:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a.  $< 1 \% U_n$  ✓
- ☐ b. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ c.  $0 \% U_n$  ✗
- ☐ d.  $< 10 \% U_n$  ✗

24. U prvom stupnju podfrekventnog rasterećenja isključuje se iz pogona:  
Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ b.  $25 \%$  opterećenja ✗
- ☐ c.  $15 \%$  opterećenja ✗
- ☒ d.  $10 \%$  opterećenja ✓

25. Struja zemljospoja u distributivnim mrežama je pretežno:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. induktivna ✗
- ☒ b. kapacitivna ✓
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. djelatna ✗

26. Istofazni su harmonici:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☒ b. 3, 9, 15, 21, ... ✓
- ☐ c. 3, 5, 7, 9, 11, ... ✗
- ☐ d. 2, 4, 8, 16, ... ✗

27. Napon dodira definiran je kao:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. potencijal između metalnog dijela i stajališta koji se može premostiti dodirom u razmaku 1m ✓
- ☐ b. potencijal između dva metalna dijela na visini 1m koji se mogu premostiti dodirom ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. potencijal metalnog dijela koji se može dodirnuti s udaljenosti 1m prema neutralnoj zemlji ✗

28. Vremensko razdoblje mjerodavno za ocjenu parametra sporih promjena napona iznosi:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. 1 dan ✗
- ☒ b. 1 tjedan ✓
- ☐ c. 1 godina ✗
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗

29. U niskonaponskom TN-C sustavu:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. N i PE vodovi se razdvajaju u GRO ✗
- ☐ b. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☒ c. koriste se zajednički N i PE vodovi ✓
- ☐ d. N i PE vodovi su razdvojeni cijelom trasom ✗

30. Kratkotrajni prekid napajanja traje:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a.  $< 1,5 \text{ s}$  ✗
- ☐ b. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ c.  $> 10 \text{ s}$  ✗
- ☒ d.  $< 180 \text{ s}$  ✓



31. Dozvoljeno odstupanje napona prijenosne mreže u poremećenim uvjetima pogona iznosi:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☒ b. -15 % + 15 % ✓
- ☐ c. 10 % + 10 % ✗
- ☐ d. -10 % + 5% ✗

32. Otpor rasprostiranja žice zanemarive debljine  $d$  u odnosu na duljinu  $l$  bit će u slučaju horizontalnog polaganja u odnosu na vertikalno polaganje u tlo:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ b. jednak ✗
- ☐ c. dvostruko manji ✗
- ☒ d. dvostruko veći ✓

33. Pri proboju izolacije na kućište trošila u TN-S sustavu proradit će:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ b. zaštita za nadzor napona dodira ✗
- ☒ c. zaštita od kratkog spoja ✓
- ☐ d. zaštita za nadzor izolacije ✗

34. Tijekom snimanju opterećenja postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda radi određivanja veličine kompenzacijskog postrojenja na brojilu je očitana potrošnja 576 000 kWh i 432 000 kVArh u periodu od 30 dana. Potreban je kompenzacijski uređaj snage:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. 267 kVAr ✗
- ☒ b. 333 kVAr ✓
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. 600 kVAr ✗

35. Eliminiranje trećeg harmonika napona u trofaznim trošilima postiže se:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. uzemljenjem nul-vodiča ✗
- ☐ b. ugradnjom kompenzacijskih kondenzatora ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☒ d. korištenjem transformatora u trokut spoju ✓

36. Prema propisima trajno dozvoljeni napon dodira iznosi:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. 55 V ✗
- ☒ b. 65 V ✓
- ☐ c. 60 V ✗
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗

37. Vršni faktor izmjeničnog napona je omjer:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. vršne vrijednosti i efektivne vrijednosti ✓
- ☐ b. efektivne vrijednosti i vršne vrijednosti ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. efektivne vrijednosti i srednje vrijednosti ✗

38. Pri padu vodiča dalekovoda prijenosne mreže na tlo proradit će:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. podnaponska zaštita ✗
- ☒ b. zaštita od kratkog spoja ✓
- ☐ c. zaštita za nadzor izolacije ✗
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗

39. Eurposka norma EN 50160 određuje parametre kvalitete napona u:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. distributivnoj mreži ✗
- ☐ b. prijenosnoj mreži ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. distributivnoj i niskonaponskoj mreži ✓

40. Prosječan otpor ljudskog tijela za napon industrijske frekvencije iznosi:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. 1 – 3 k $\Omega$  ✓
- ☐ b. 1 – 3 M $\Omega$  ✗
- ☐ c. 1 – 3  $\Omega$  ✗
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗

41. Flikeri su učestale promjene napona frekvencije:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. < 25 Hz ✓
- ☐ b. 400 – 600 Hz ✗
- ☐ c. > 100 kHz ✗
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗

42. Granična jačina struje koja ima opasno djelovanje na ljudsko tijelo iznosi:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. 30 mA ✓
- ☐ b. 60 mA ✗
- ☐ c. 20 mA ✗
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗

43. Dozvoljeni faktor ukupnog harmoničkog izobličenja u 110 kV prijenosnoj mreži iznosi: Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. 1,5 % ✗
- ☐ b. 8,0 % ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☒ d. 3,0 % ✓

44. U postrojenju se pokvario kompenzatorski uređaj snage 250 kVAr. Koliku jalovu snagu postrojenje uzima iz mreže ako je djelatno opterećenje  $P=800$  kW:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. 517 kVAr ✓
- ☐ b. 267 kVAr ✗
- ☐ c. 250 kVAr ✗
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗

45. Pri proboju izolacije na kućište trošila u TT sustavu proradit će:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. zaštita za nadzor napona dodira ✓
- ☐ b. zaštita od kratkog spoja ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. zaštita za nadzor izolacije ✗

46. Specifični otpor tla definira se za:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. izmjeničnu struju industrijske frekvencije ✓
- ☐ b. visokofrekventnu struju ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. istosmjernu struju ✗

47. Niskofrekventni tranzijenti su učestale promjene napona frekvencije:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a.  $< 25 \text{ Hz}$  ✗
- ☐ b. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ c.  $> 100 \text{ kHz}$  ✗
- ☒ d.  $400 - 600 \text{ Hz}$  ✓

48. U niskonaponskom TT sustavu:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. koriste se zajednički N i PE vodovi ✗
- ☒ b. niti jedan odgovor nije točan ✓
- ☐ c. N i PE vodovi se razdvajaju u GRO ✗
- ☐ d. N i PE vodovi su razdvojeni cijelom trasom ✗

49. Pokazatelj sigurnosti opskrbe SAIDI predstavlja:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. omjer trajanja prekida napajanja i broja prekida napajanja ✗
- ☐ b. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ c. omjer broja prekida napajanja i broja potrošača ✗
- ☒ d. omjer trajanja prekida napajanja i broja potrošača ✓

50. Dozvoljena nesimetrija napona u distributivnoj mreži iznosi:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a.  $3 \% U_n$  ✗
- ☐ b. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☒ c.  $1,3 \% U_n$  ✓
- ☐ d.  $30 \% U_n$  ✗

51. Specifični otpor tla izražava se u:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a.  $\Omega$  ✗
- ☐ b. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ c.  $\Omega/\text{m}$  ✗
- ☒ d.  $\Omega\text{m}$  ✓

52. U niskonaponskom IT sustavu:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. PE vod se spaja na N vod u GRO objekta ✗
- ☐ b. PE vod se spaja na zvijezdište transformatora ✗
- ☐ c. PE vod se spaja na zasebno uzemljenje objekta ✓
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗

53. Obračunski elementi potrošnje električne energije su:

Odaberite jedan odgovor.

- ☐ a. djelatna snaga, jalova energija, djelatna energija ✓
- ☐ b. djelatna snaga, jalova snaga, djelatna energija ✗
- ☐ c. niti jedan odgovor nije točan ✗
- ☐ d. djelatna snaga, jalova snaga, jalova energija ✗

54. Faktor snage jednak je  $\cos \varphi$  ako:

Odaberite jedan odgovor.

- ☒ a. je THD = 0 ✓
- ☐ b. postoje samo parni harmonici ✗
- ☐ c. postoje samo neparni harmonici ✗
- ☐ d. niti jedan odgovor nije točan ✗