



19. 08. 2014.

Ime i prezime	Br. indeksa	Tačno	Netačno	Σ

ELEMENTI ELEKTROENERGETSKIH SISTEMA

ISPIT – TEST

Napomena: Test se radi 40 min. Svaki tačan odgovor se boduje 1 poen. Netačan odgovor se boduje sa (-1) poen. Pitanje na koje se ne odgovori se boduje sa 0 poena.

1. Koeficijent B u jednačini stanja provodnika $\sigma^3 + A\sigma = B$ je:

- a) konstantan;
- ☒ b) promenljiv u zavisnosti od dodatnog opterećenja;
- c) promenljiv u zavisnosti od temperature provodnika;
- d) promenljiv u zavisnosti i od dodatnog opterećenja i od temperature provodnika.

2. Za kritični raspon nadzemnog voda važi da su naprežanja jednaka na :

- a) $-5^\circ\text{C} + \text{led i } 20^\circ\text{C}$;
- b) $-5^\circ\text{C} + \text{led i } 40^\circ\text{C}$;
- c) $-20^\circ\text{C i } 40^\circ\text{C}$;
- ☒ d) $-5^\circ\text{C} + \text{led i } -20^\circ\text{C}$.

3. Kod jednostukih nadzemnih vodova bez zaštitnog užeta nulta podužna induktivnost voda je približno koliko puta veća od pogonske podužne induktivnosti?

- a) 2;
- b) 9;
- ☒ c) 3;
- d) 6.

4. Zatezno polje se sastoji od 10 raspona. Koliko nosećih stubova ima u ovom zateznom polju:

5. Zatezno polje se sastoji od 10 pravih raspona jednakih dužina. Gravitacioni rasponi u ovom zateznom polju se:

- a) menjaju sa promenom temperature provodnika;
- b) menjaju sa promenom dodatnog opterećenja provodnika;
- c) menjaju i sa promenom temperature i sa promenom dodatnog opterećenja provodnika;
- ☒ d) ne menjaju ni sa promenom temperature, ni sa promenom dodatnog opterećenja provodnika.

6. Analizira se jedan prav raspon. Pri kojem dodatnom opterećenju usled pritiska vetra γ_v , u odnosu na specifičnu težinu provodnika γ , će ugao otklona ravni linije provodnika u odnosu na vertikalnu ravan biti 60° :

- a) $\gamma_v = \gamma/2$;
- b) $\gamma_v = \gamma$;
- ☒ c) $\gamma_v = \sqrt{3}\gamma$;
- d) $\gamma_v = 2\gamma$.

7. Elektromehanička prekidna sila je merodavna kod mehaničkog proračuna kapastih izolatora jer:

- ☒ a) je jačina električnog polja u izolacionom materijalu velika
- b) je dužina strujne staze je velika
- c) se koristi veliki broj članaka u izolatorskom lancu
- d) nijedan od ponuđenih odgovora.

8. Koja od navedenih vrednosti mehaničkog naprežanja u Al-Če provodnicima nadzemnog voda je realna u pogonskim uslovima:

- a) 10kPa;
- b) 100kPa;
- c) 1MPa;
- ☒ d) 100MPa.

9. Koja od navedenih tvrdnji nije tačna:

- a) Stub nadzemnog voda ima po pravilu najmanji koeficijent mehaničke sigurnosti,
- ☒ b) Povećanjem poprečnog preseka homogenog užeta se povećava koeficijent mehaničke sigurnosti,
- c) Povećanje mehaničke sigurnosti izolatorskih lanaca se može postići montažom dva ili više lanaca u paralelu.
- d) Koeficijent mehaničke sigurnosti provodnika nadzemnog voda je prema propisu uvek ≥ 2 .

10. Koji od navedenih parametara nadzemnog voda je najviše zavisn od visine vešanja provodnika:

- a) Nulta otpornost;
- b) pogonska induktivnost;
- ☒ c) pogonska kapacitivnost;
- d) nijedan od parametara ne zavisi od visine vešanja.

11. Ako se rastojanje između faznih provodnika i zemljovodne užadi smanjuje onda nulta podužna induktivnost:

- a) raste;
- ☒ b) opada;
- c) ostaje ista;
- d) opada ili se smanjuje u zavisnosti od materijala užeta.

12. Idealizovani trofazni nadzemni vod sa dva užeta po fazi, u odnosu na vod sa jednim užetom po fazi, ima:

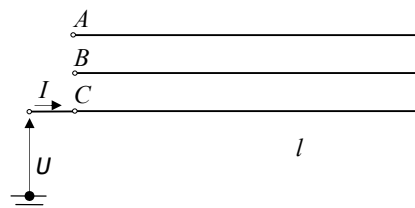
- a) veću karakterističnu impedansu;
- b) veću faznu konstantu;
- c) manju faznu konstantu;
- ☒ d) manju karakterističnu impedansu.

13. Jedan od tri fazna provodnika transponovanog voda je priključen na nominalni fazni napon. Fazni napon jednog od dva slobodna fazna provodnika je:

- a) 0;
- b) jednak međufaznom naponu;
- c) jednak faznom naponu;
- ☒ d) ništa od ponuđenog.

14. Za analizirani režim nadzemnog voda u prizanom hodu koji je prikazan na slici, struja I zavise od:

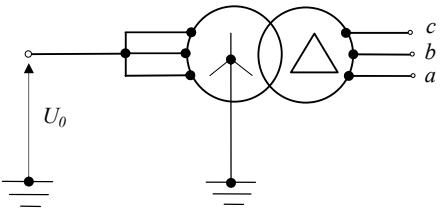
- a) međusobne kapacitivnosti faznih provodnika,
- b) nulte kapacitivnosti voda
- c) dužine voda
- ☒ d) svega pobrajanog



15. Jedan 220 kV vod, dužine 200 km, ima podužnu omsku otpornost faznih provodnika $r_v=0,06 \Omega/\text{km}$. Koliki su procentualni gubici aktivne snage (u odnosu na snagu P_2) za radni režim na kraju voda: $P_2 = 300 \text{ MW}$; $\cos\varphi_2=1$; $U_2 = 220 \text{ kV}$.

16. Kolika je efektivna vrednost napona između sekundarnih faznih priključaka a i b transformatora sprege YNd koji je priključen na nulti sistem napona, kao što je prikazano na slici.. Prenosni odnos transformatora je m_t .

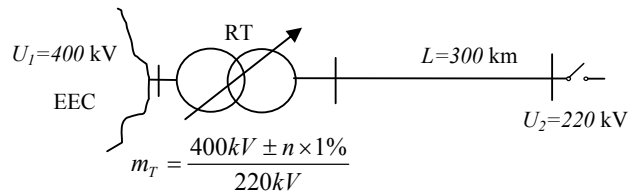
- a) 0 V ; b) $\frac{U_0}{m_t}$; c) $\frac{U_0}{\sqrt{3}m_t}$; d) $\frac{\sqrt{3}U_0}{m_t}$.



17. Jedan energetska transformator ima reaktansu rasipanja $x_r=4\%$ i struju praznog hoda $i_0=1\%$. Ako je transformator priključen na nominalni napon, pri kojem procentualnom opterećenju transformatora (u odnosu na njegovu nominalnu snagu) će biti reaktivna snaga magnetčenja jednaka reaktivnoj snazi koja se "troši" na rasipni fluks:

18. Idealizovani 220 kV vod dužine $L=300 \text{ km}$ je preko regulacionog transformatora RT vezan na krutu mrežu napona $U_1=400 \text{ kV}$, kao na slici. Regulacioni transformator ima $n=10$ otepa, računatih u odnosu na srednji izvod. Ako se vod nalazi u praznom hodu na kojem otepu treba podesiti regulacioni transformator da bi napon na kraju voda bio $U_2=220 \text{ kV}$. Regulacioni transformator tretirati kao idealan.

- a) -10 ; b) -5 ; c) 0 ; d) $+5$.



19. Kod realnog energetskog transformatora aktivna snaga gubitaka u magnetskom kolu u odnosu na reaktivnu snagu magnetčenja je:

- a) manja b) veća c) jednaka d) približno jednaka.

20. Tronamotni transformatori se koriste kao:

- a) blok transformatori; b) interkonektivni transformatori; c) distributivni transformatori; d) sve pobrajano.

21. Transformator sprege YNyn ima trostubno magnetsko kolo. Sva tri stuba imaju istu magnetsku otpornost λ . Pri jednofaznom napajanju ekvivalentna magnetska otpornost magnetskog kola je:

- a) $\lambda_e = \lambda$; b) $\lambda_e = 3\lambda$ c) $\lambda_e = \frac{1}{2}\lambda$ d) $\lambda_e = \frac{3}{2}\lambda$

22. Ugaone karakteristike turbogeneratorske ispisane prema generatorskim pozitivnim smerovima za snage su:

$P = \frac{E_{qn}U_{ng}}{X_g} \sin\theta$; $Q = \frac{E_{qn}U_{ng}}{X_g} \cos\theta - \frac{U_{ng}^2}{X_g}$. Ugao snage θ koji figuriše u ovim jednačinama predstavlja ugao između:

- a) obrtnih fazora napona i struje statora;
b) obrtnog fazora napona i obrtnog fazora indukovane elektromotorne sile usled pobude;
c) obrtnog fazora napona i magnetske ose pobudnog namotaja;
d) magnetskih osa namotaja faze A i pobudnog namotaja.

23. Za $P_{\text{Turbine}}=S_{ng}$ i $Q=Q_{ng}$ sa aspekta zagrevanja kritičan je:

- a) pobudni namot, b) prigušni namot, c) namot statora, d) statorski i pobudni namot.

24. Ugao θ_{TGS} nepobudenog HG iznosi:

- a) $\theta_{TGS}=0$; b) $45^\circ < \theta_{TGS} < 90^\circ$; c) $\theta_{TGS}=45^\circ$; d) $\theta_{TGS}=90^\circ$.

25. Hidrogenerator u HE Đerdap I ima 42 para polova. Kolika je mehanička sinhrona brzina obrtanja rotora ovog generatora:

____ obr/min.

26. Trbogenerator, pri nominalnom naponu na njegovim statorskim priključcima ($U=U_n=1 \text{ r. j.}$) i generisanju nominalne aktivne snage ima elektromotornu silu $E_g=1 \text{ r. j.}$. Reaktivna snaga koju odaje u EES pri ovom režimu je:

- a) $0 < Q < Q_n$ b) $Q < 0$ c) $Q = Q_n$ d) $Q = 0$.

27. Realan turbogenerator je priključen na krutu mrežu u koju injektira nominalnu aktivnu snagu uz faktro snage $\cos\varphi=1$. Ako se pobudna struja generatora poveća za 10%, onda će to uzrokovati promenu aktivne snage koju odaje generator mreži tako da će se ona:

- a) smanjiti za 5 do 10% (jer je magnetsko kolo nelinearno); b) povećati za 5 do 10%;
c) ostaće praktično nepromenjena; d) generator će izgubiti sinhronizam.

28. Pobudni napon kod sinhronih generatora koji su priključeni na 60 Hz mrežu je:

- a) jednosmerni,
b) monofazni naizmjenični, učestanosti 60 Hz,
c) trofazni naizmjenični, učestanosti 60 Hz,
d) monofazni naizmjenični, učestanosti 3600/P (P je broj pari polova generatora).

29. Koja od navedenih tvrdnji je tačna:

- a) sinhrona reaktansa hidrogenatora po d osi je veća od sinhrona reaktanse po q osi,
b) inverzna reaktansa hidrogenatora je manja od sinhronih reaktansi analiziranog generatora
c) reaktansa rasipanja statorskog namoga generatora je uključena o obe sinhrona reaktanse (i po d i po q osi)
d) sve navedene tvrdnje su tačne.

30. Pri trofaznom kratkom spoju na priključcima hidrogenatora, ustaljenu struju kratkog spoja određuje:

- a) sinhrona reaktansa po q osi; b) sinhrona reaktansa po d osi; c) obe sinhrona reaktanse; d) inverzna reaktansa.