



Име и презиме	Бр. индекса	Тачно	Нетачно	$\Sigma$

## Елементи електроенергетских система ( први колоквијум – тест група А )

**Напомена:** Тест се ради 60 мин. Сваки тачан одговор се бодује 1 поен. Нетачан одговор се бодује са (– 1) поен.

- Предност трофазног преноса у односу на једнофазни је у:  
а) већој снази која се преноси једним проводником,  
б) лакшем прекидању трофазне струје,  
ц) мањем напрезању изоације,  
д) коришћењу теслиног трофазног индукционог мотора.
- Затезна чврстоћа проводника је:  
а) напрезање при којем долази до кидања проводника;  
б) релативно издужење проводника при номиналном напрезању;  
ц) максимално дозвољено напрезање проводника;  
д) максимална сила којом се проводник сме затезати при монтажи
- Које од наведених ужади има највеће дозвољено напрезање (Напомена: у свим ужадима, која садрже челичне проводнике, коришћен је челик истог квалитета):  
а)  $Ad-300$ ; б)  $Al-Ce 430/70$  в)  $Al-Ce 45/305$  д)  $Ce-50$
- Термичка граница надземног вода је:  
а) Максимална температура до које се према прописима сме трајно загрејати проводник надземног вода;  
б) Температура на коју се загреје проводник надземног вода при преносу његове одговарајуће максималне привидне снаге, при температури околине  $40^{\circ}C$ ;  
в) Струјно оптерећење далековода које при спољашњој температури од  $40^{\circ}C$  загреје проводник на  $80^{\circ}C$ ;  
д) Температура при којој се топи проводник надземног вода;
- Са повећањем температуре проводника у једном распону:  
а) повећава се напрезање и смањује угиб проводника б) повећава се угиб и смањује напрезање у проводнику  
ц) повећава се угиб и повећава се напрезање у проводнику д) смањује се угиб и смањује се напрезање у проводнику
- Избор почетних услова у једначини стања проводника у распону који припада једном затезном пољу зависи од:  
а) односа стварног распона и критичног распона;  
б) односа идеалног распона и стварног распона  
в) односа идеалног распона и критичног распона  
д) односа идеалног распона, критичног распона и висинске разлике тачака вешања (ако је анализиран распон кос)
- Анализира се један распон за који је критична температура  $t_{kr}=50^{\circ}C$ . У којем од наведених стања проводник има највећи угиб:  
а)  $t=40^{\circ}C$ ;  $\gamma_{(t)}=\gamma$ ; б)  $t=-5^{\circ}C$ ;  $\gamma_{(t)}=\gamma+\gamma_{nd}$ ; в)  $t=60^{\circ}C$ ;  $\gamma_{(t)}=\gamma$ ; д)  $t=-20^{\circ}C$ ;  $\gamma_{(t)}=\gamma$ ;
- Ако је за један коси распон  $a=60\text{ m}$  додатни распон  $a_d=100\text{ m}$ , онда су вертикалне компоненте силе у тачкама вешања за анализирано стање проводника:  
а) Негативне у обе тачке вешања; б) У нижој тачки вешања је негативна а у вишој позитивна;  
в) Позитивне у обе тачке вешања; д) У нижој тачки вешања је позитивна у вишој негативна.
- Анализира се један кратак распон ( $a<300\text{ m}$ ) за који је  $a > a_{kr}$ . Нормална додатна специфична тежина услед леда за терен на којем се налази распон је  $\gamma_{nd}=2\gamma$ . Изузетно дозвољено напрезање употребљеног проводник је  $\sigma_{id}=2\cdot\sigma_{nd}$ . Распон је пројектован са коефицијентом механичке сигурности  $m=3,5$ . Ако је угиб проводника у условима нормалног додатног оптерећења услед леда  $f_{nd}=3\text{ m}$ , онда је угиб у условима изузетног додатног оптерећења услед леда:  
а)  $3,33\text{ m}$ ; б)  $3,75\text{ m}$ ; в)  $4\text{ m}$ ; д)  $4,25\text{ m}$ .
- На слици је приказан случај причвршћења фазног проводника за стуб помоћу троструког изолаторског ланца. Оваква веза, у односу на једноструки изолаторски ланац, обезбеђује:  
а) Већу механичку сигурност везе проводника за стуб;  
б) Већи прескочни напон на изолатору;  
в) Већу специфичну струјну стазу изолатора према земљи (стубу);  
д) Онемогућава појаву галопирања проводника.
- Напонски ниво далековода чији је детаљ приказан на слици је:  
а)  $35\text{ kV}$  б)  $110\text{ kV}$  в)  $220\text{ kV}$  д)  $400\text{ kV}$
- За коју врсту стубова је економски распон највећи:  
а) челично решеткасте; б) армирано бетонске; в) дрвене; д) за све је исти (економски распон не зависи од врсте стубова)
- За прорачун учестаности слободних осцилација проводника (every day strees) меродавно је напрезање које се јавља на:  
а)  $t=-5^{\circ}C$ ;  $\gamma_{(t)}=\gamma+\gamma_{nd}$ ; б)  $t=-20^{\circ}C$ ;  $\gamma_{(t)}=\gamma$ ; в) критичној температури д) средњој годишњој температури.



13. За које изолаторске ланце је меродавна електромеханичка прекидна сила:

- ☒ а) висеће капасте изолаторе (ланаце)    б) потпорне порцеланске    ц) потпроне силиконске    д) штапне

14. Који од наведених параметара утиче на вредност импедансе стубног уземљивача а практично не утиче на вредност ударне импедансе стуба и стубног уземљивача:

- а) облик уземљивача;    б) врста материјала уземљивача и стуба  
 ц) специфична отпорност тла    ☒ д) импеданса заштитне ужади

15. Улога "рекета" на изолаторским ланцима надземних водова је:

- а) да спрече хватање леда на изолаторском ланцу;    б) да смање корону  
 ц) повећају дужину струјне стазе изолатора;    ☒ д) ниједан од понуђених одговора;

16. Операцију "колчења" у фази припреме изградње далековада врши екипа са:

- ☒ а) градским инжењерима    б) електроинжењерима    ц) машинским инжењерима    д) еколозима

17. Један реалан 220 kV вод, дужине 200 km, налази се у празном ходу. Вод је прикључен на симетричан систем напона номиналне вредности и учестаности ( $f = 50 \text{ Hz}$ ). Колика је величина фазне струје пуњења вода:

- а) 2-5 A;    ☒ б) 60 – 90 A;    ц) 130 – 160 A;    д) 240 – 270 A.

18. Погонска индуктивност и капацитивност за надземни вод у односу на одговарајући кабловски вод су:

- а) веће    б) мање    ц) индуктивност већа а капацитивност мања    ☒ д) капацитивност већа а индуктивност мања

19. Подужна индуктивност трофазног вода са једнаким проводницима распоређеним у теменима равностраног троугла је константан параметар ако су:

- а) стубови вода исте висине дуж трасе,    ☒ б) фазни проводници симетрично оптерећени,  
 ц) ако је вод транспонован    д) ако је вод изведен хомогеним ужадима.

20. На једном 110 kV воду је накнадно постављено заштитно уже. Нулта погонска индуктивност и капацитивност вода су се:

- а) смањиле;    б) нису се промениле, јер заштитно уже не утичу на нулте параметре већ само на погонске;  
 ц) повећале;    д) нулта капацитивност се повећала, а нулта индуктивност се смањила.

21. Који од наведених параметара утиче на погонску капацитивност а не утиче на погонску индуктивност вода:

- а) пречник проводника    б) број проводника по фази  
 ц) међусобно растојање фазних проводника    ☒ д) висина вешања проводника

22. Нулта и погонска индуктивност паралелно вођених далековада у односу на усамљени далековод исте геометрије су:

- а) ове мање,    б) обе веће,  
 ц) нулта индуктивност већа а погонска иста,    д) нулта индуктивност мања а погонска већа

23. Ред величине подужна реактанса надземних водова је:

- ☒ а)  $(0,3 \div 0,45) \Omega/\text{km}$ ;    б)  $(1 \div 1,4) \Omega/\text{km}$     ц)  $(314 \div 400) \Omega/\text{km}$     д)  $(30 \div 50) \Omega/\text{km}$

24. Критични напон надземног вода са аспекта короне, за одређену температуру околине, зависи од надморске висине ( $h$ ) на којој се вод налази, тако да се:

- ☒ а) повећава са повећањем  $h$ ;  
 б) смањује са повећањем  $h$ ;  
 ц) не мења са променом  $h$ ;  
 д) до висине  $h \approx 900 \text{ m}$  повећава са повећањем  $h$ , а за  $h > 900 \text{ m}$  благо смањује са повећањем  $h$ .

25. Критични напон са аспекта короне за фазни проводник изведен са једним ужетом пречника 1 cm је око:

- а) 400 kV;    б) 200 kV;    ☒ в) 90 kV;    д) 36 kV.

26. Који од наведених параметара утиче на вредност специфичне оточне активне одводност вода:

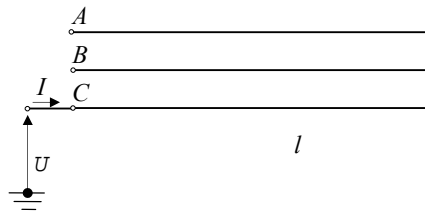
- а) величина напона,    б) временски услови    ц) стање површине изолатора    ☒ д) сви побројани параметри

27. За анализирани режим надземног вода у признаном ходу који је приказан на слици, напони слободних фаза не зависе од:

- а) међусобне капацитивности фазних проводника,  
 б) нулте капацитивности вода  
 ц) пречника проводника  
☒ д) дужине вода

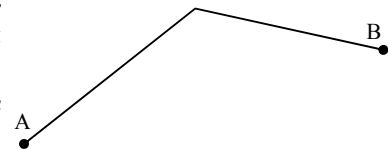
28. За анализирани режим надземног вода у признаном ходу који је приказан на слици. Ако се једна од слободних фаза уземљи на једном крају струја  $I$  ће се:

- ☒ а) повећати  
 б) смањити  
 ц) остаће непромењена (пошто се уземљавање проводника врши само на једном крају)  
 д) смањити или повећати зависи од величине напона  $U$



29. Анализира се један надземни 110 kV вод са заштитним ужетом. Вод повезује тачке А и В изломљеном трасом као што је приказано на слици (приказан је поглед одозго) и налази се изнад хомогеног равничарског тла. Ако је вод прикључен на номинални напон у тачки А а у тачки В се деси једнополан кратка спој, онда ће се струја квара успоставити:

- а) једним делом кроз заштитно уже, а једним делом кроз земљу најкраћим путем од тачке А до тачке В;  
☒ б) једним делом кроз заштитно уже а, једним делом кроз земљу тако да прати трасу вода;  
 ц) целокупна струја ће се затварати кроз заштитно уже;  
 д) целокупна струја ће се затварати кроз земљу најкраћим путем од тачке А до тачке В.



30. Анализира се један симетричан трофазни надземни вод без заштитних ужади. Ако је подужна капацитивност фазних проводника према земљи  $C_0$  и подужна капацитивност између два фазна проводника  $C_m$ , онда је подужна погонска капацитивност овог вода:

- а)  $\frac{C_0 + C_m}{3}$ ;    б)  $C_m + 3C_0$ ;    ☒ в)  $C_0 + 3C_m$ ;    д)  $\frac{C_0 - C_m}{3}$ .