

Elektroenergetske mreže 1.MI – 29.11.2013.

1. Navedi 3 vrste tereta s obzirom na naponsku ovisnost. (3 boda)
2. Navedi 4 osnovna pogonska stanja EES-a. (2 boda)
3. Kako iznos napona utječe na rad asinkronih motora, a kako na proizvodnju jalove snage poprečnih kondenzatorskih baterija? (4 boda)
4. Navedi barem sva uzroka i dvije posljedice naponskih i strujnih nesimetrija. (4 boda)
5. Za koji mjerni interval se, prema normi EN 50160 definira kratkotrajni fliker, a za koji dugotrajni fliker? Kako se izračunava iznos dugotrajnog flikera? (3 boda)
6. Na sabirnici  $0.4\text{ kV}$  naponske razine izmjereni su naponi po fazama:  
 $V_a = 228 \angle 0^\circ\text{ V}$ ,  $V_b = 225 \angle -118^\circ\text{ V}$ ,  $V_c = 235 \angle -240^\circ\text{ V}$ . Koliko iznosi nulti faktor nesimetrije i da li je prema normi EN 50160 u dozvoljenim granicama? (5 bodova)
7. Navedi barem dvije mjere za sprječavanje flikera. (2 boda)
8. Koji sustav (direktni, inverzni, nulti) tvori 19. harmonik? (1 bod)
9. Kolika odstupanja frekvencije su dozvoljena u normalnom pogonu u sustavima sa ručnom, a kolika u sustavima sa automatskom regulacijom? (1 bod)
10. U kakvom su međusobnom odnosu pad napona, gubitak napona i uzdužni pad napona? (1 bod)
11. O čemu ovisi uzdužni pad napona, a o čemu razlika između kutova napona na početku i kraju voda prijenosne mreže? (3 boda)
12. Odredi gubitke jalove snage u transformatoru nazivne snage  $300\text{ MVA}$ , nazivnog prijenosnog omjera  $U_{n1}/U_{n2} = 400/110\text{ kV}$  i napona kratkog spoja  $u_{k\%} = 10\%$ , ako je on na niskonaponskoj strani opterećen djelatnom snagom iznosa  $300\text{ MW}$ ? gubici u bakru i željezu, te struja magnetiziranja su zanemareni. (4 boda)
13. Za vod nazivnog napona  $20\text{ kV}$  prikazan na slici potrebno je odrediti napone u čvorištima i snage u granama, ako je zadano:  
 $U_A = 20\text{ kV}$ ,  $Z = 0.32 + j0.35\ \Omega/\text{km}$ ,  $l_1 = 5\text{ km}$ ,  $l_2 = 2\text{ km}$ ,  $l_3 = 3\text{ km}$ ,  $S_1 = 3 + j2\text{ MVA}$ ,  $S_2 = 2.5 + j2\text{ MVA}$ ,  $S_3 = 2 + j1\text{ MVA}$ .  
Poprečni padovi napona i kapacitet voda mogu se zanemariti. Dovoljna je samo nulta iteracija. (7 bodova)

