

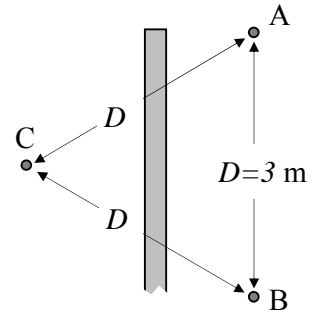


## Elementi elektroenergetskih sistema integralni kolokvijum - TEST

**Napomena:** Sva pitanja i zadaci vrede po 11 poena.

1. Definirati pojmove: 1-raspon; 2-kritičan raspon; 3-gravitacioni raspon; 4-granični raspon.
2. Izbor izolatora za vod. Mehanički i električni aspekti.
3. Prednosti Teslinog trofaznog sistema za prenos električne energije nad ostalim mogućim sistemima.

4. Fazni provodnici 110 kV nadzemnog voda realizovani su užadima čiji su parametri:  $d = 14$  mm,  $s = 150$  mm<sup>2</sup>,  $\gamma = 0,035$  N/cm<sup>3</sup>,  $\alpha = 18,9 \cdot 10^{-6}$  1/°C,  $E = 78000$  MPa,  $\sigma_{nd} = 110$  MPa,  $\sigma_{id} = 210$  MPa. Raspored faznih provodnika u glavama zateznih stubova na krajevima pravog raspona  $a = 250$  m je prikazan na slici. Sigurnosno međufazno rastojanje za dati vod je  $S_R = 90$  cm. Proveriti da li je u posmatranom rasponu ugroženo sigurnosno međufazno rastojanje, ako pri normalnom dodatnom opterećenju usled leda i temperaturi  $t = -5$  °C led spadne sa provodnika faze B a zadrži se na ostalim faznim provodnicima. Analizirani raspon se nalazi na terenu koji je okarakterisan koeficijentom leda  $k = 1,6$ .

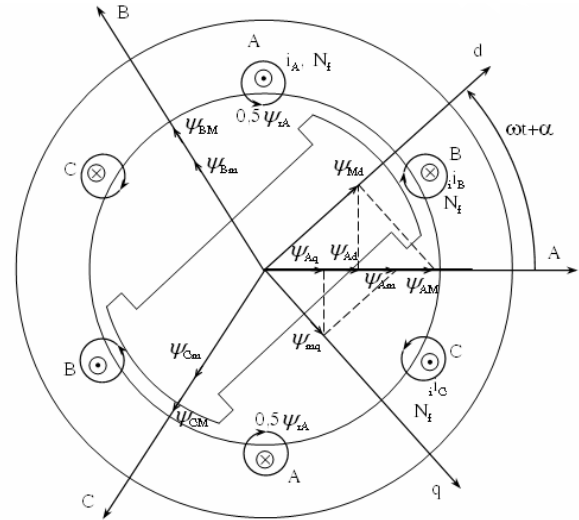


5. Izračunati aktivnu i reaktivnu snagu hidrogeneratora na teorijskoj granici statičke stabilnosti ako su:  
 $E_q = U = U_n = 1r \cdot j$  i  $X_d = 1,2r \cdot j$  i  $X_q = 0,8r \cdot j$  .

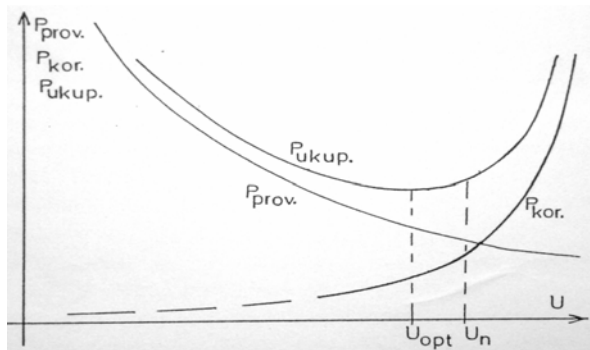
$$P = \frac{E_q U}{X_d} \sin \theta + U^2 \left( \frac{1}{X_q} - \frac{1}{X_d} \right) \frac{\sin 2\theta}{2}$$

$$Q = \frac{E_q U}{X_d} \cos \theta - U^2 \left( \frac{\sin^2 \theta}{X_q} + \frac{\cos^2 \theta}{X_d} \right)$$

6. Objasniti kako se određuje reakcija statorskog namotaja hidrogeneratora bez uvođenja promenljivih sopstvenih i međusobnih induktivnosti statorskih namotaja. Koristiti sliku.



7. Objasniti detaljnije šta je na dijagramu dato.



8. Nacrtati šemu, označiti na njoj veličine i pokazati kako se dobija dati izraz.

$$a_2 = \frac{U_1}{2} \pm \sqrt{\left( \frac{U_1}{2} \right)^2 - \left( \frac{RQ_2 - XP_2}{U_1} \right)^2 - RP_2 - XQ_2}$$

9. Objasniti šta predstavljaju dati izrazi. Detaljno ih analizirati u smislu objašnjenja prenosa aktivne i reaktivne snage kroz R, X-vod.

$$P_2 = \frac{X}{Z^2} U_1 U_2 \sin \theta + \frac{R}{Z^2} (U_1 U_2 \cos \theta - U_2^2), \quad Q_2 = \frac{R}{Z^2} U_1 U_2 \sin \theta + \frac{X}{Z^2} (U_1 U_2 \sin \theta - U_2^2), \quad \text{gde je: } Z^2 = R^2 + X^2.$$