Question 1

Marks: 1

Ako se koristi uzdužna regulacija napona u mrežama onda se utječe na sljedeće karakteristike napona:

Odaberite jedan odgovor.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. simetričnost sustava Netočno |  |
|  | b. fazni kut napona Netočno |  |
|  | c. valni oblik napona Netočno |  |
|  | d. iznos napona Točno |  |

Točno

Marks for this submission: 1/1.

Question 2

Marks: 2

Ako se za održavanje napona koristi princip dimenzioniranja mreže, odgovorite što se podrazumijeva pod tim pojmom.

Odgovor:

|  |
| --- |
| znaci da se ne ugradjuju uredjaji za regulaciju napona, nego se mreza prilagodjava i mijenja zeljenom stanju ( parametri elemenata vodova, mijenja se konfiguracija mreze) |

- optimiranje presjeka vodiča s obzirom na njegov položaj u mreži

- promjena pogonskog napona mreže npr. s 10 kV na 20 kV

Komentar: povećanje presjeka vodiča; prijelaz na viši pogonski napon - u slučaju distribucijske mreže na 20 kV

Netočno

Marks for this submission: 0/2.

Question 3

Marks: 2

Opišite kojim elementima mreže i na koji način se može utjecati na regulaciju napona u distribucijskim mrežama.

Odgovor:

|  |
| --- |
| generator - promjena uzbude  transformator - promjena broja zavoja  vodovi - promjenom parametara voda  trosila - promjenome jalove snage |

* na generatoru – promjenom uzbude
* na transformatoru – promjenom broja zavoja
* na vodu – promjenom parametara voda
* kod trošila – promjenom jalove snage

Točno

Marks for this submission: 2/2.

Question 4

Marks: 1

Tehnički je zahtjevno održavati točan iznos faktora snage u distribucijskim mrežama prema mrežnim pravilima u svakom trenutku, međutim kod mjesečnog obračuna dozvoljene  potrošnje jalove energije računa se sa sljedećim iznosom faktora snage:

Odaberite jedan odgovor.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. 1 Netočno |  |
|  | b. 0,95 Točno |  |
|  | c. 0,9 Netočno |  |
|  | d. 0,8 Netočno |  |
|  | e. 0,85 Netočno |  |

Točno

Marks for this submission: 1/1.

Question 5

Marks: 2

U industrijskom postrojenju imamo kompresor pogonjen asinkronim motorom snage 250 kW. Obrazložite zašto se treba provesti kompenzacija jalove energije i kako ćete ju provesti.

Odgovor:

|  |
| --- |
| asinkroni motor je najveci potrosac jalove snage u EES-u. Bilo bi najbolje odmah do njega ili u neposrednoj blizini prikljuciti jedan od izvora jalove snage ( sinkroni generator, kompenzator, kondenzatorske baterije...) da bi se izbjegli gubici elektricne energije i padovi napona uzrokovani prijenosom potrebne jalove snage. |

Djelomično točno

Marks for this submission: 1.5/2.

Question 6

Marks: 1

Koja je osnovna razlika između samonosivog SN višenamjenskog kabela XHE 48/0 (XHE 48/0-Ay) proizvođač ELKA i univerzalnog kabela AXCES proizvođač Ericsson ?

Odgovor:

|  |
| --- |
|  |

Komentar: SN višenamjenski kabel XHE 48/0 (XHE 48/0-Ay) namijenjen je za nadzemne mreže i polaganje u zemlju, dok se univerzalni kabel AXCES može polagati u zemlju i vodu, te kao nadzemni vod.

Netočno

Marks for this submission: 0/1.

Question 7

Marks: 1

Regulacijskim transformatorom koji ima mogućnost promjene prijenosnog omjera može se utjecati na iznos napona. Tako ćemo npr. na iznos napona u 10 kV mreži utjecati:

Odaberite jedan odgovor.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. diskretnom promjenom na 110 kV strani Točno |  |
|  | b. kontinuiranom promjenom na 110 kV strani Netočno |  |
|  | c. diskretnom promjenom na 10 kV strani Netočno |  |
|  | d. kontinuiranom promjenom na 10 kV strani Netočno |  |

Netočno

Marks for this submission: 0/1.

Question 8

Marks: 1

Za distribucijske mreže je karakteristično da se primjenjuje:

Odaberite jedan odgovor.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. poprečna regulacija napona Netočno |  |
|  | b. uzdužna regulacija napona Točno |  |
|  | c. kombinirana regulacija napona Netočno |  |

Točno

Marks for this submission: 1/1.

Question 9

Marks: 1

Norma EN 50160 određuje kvanitativne odlike kvalitete napona. Navedite barem četiri (4) parametra koja po normi EN 50160 karakteriziraju kvalitetu napona:

Odgovor:

|  |
| --- |
| jakost treperenja  mrezna frekvencija  kratkotrajni prenaponi  propadi napona  naponi visih harmonika  naponi medjuharmonika  prekidi napona |

mrežna frekvencija, veličina opskrbnog napona, jakost treperenja (flikeri), propadi napona, prekidi napona, kratkotrajni prenaponi, nesimetrija napona, naponi viših harmonika, naponi međuharmonika

Točno

Marks for this submission: 1/1.

Question 10

Marks: 1

Za brzi proračun pada napona u distribucijskim mrežama koristi se metoda momenta opterećenja. U približnom proračunu zanemarujemo sljedeće karakteristike voda:

Odaberite jedan odgovor.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. induktivitet voda Djelomično točno |  |
|  | b. kapacitet voda Djelomično točno |  |
|  | c. otpor voda Netočno |  |
|  | d. otpor i kapacitet voda Netočno |  |
|  | e. kapacitet i induktivitet voda Točno |  |

Točno

Marks for this submission: 1/1.

Question 11

Marks: 1

Navedite barem tri razloga zbog kojih se u distribucijskim mrežama koriste kabelski vodovi:

Odgovor:

|  |
| --- |
| urbanisticki zahtjevi  tehnicki propisi i standardi  vaznost opskrbe  sigurnosni zahtjevi za okolinu |

* gustoća opterećenja
* nemogućnost postavljanja nadzemnog voda
* sigurnosni zahtjevi za okolinu
* važnost opskrbe
* urbanistički zahtjevi
* tehnički propisi i standardi
* troškovi izgradnje i održavanja

Točno

Marks for this submission: 1/1.

Question 12

Marks: 2

Najveći iznos struje kojom se kabel može trajno opteretiti uvjetovan je dozvoljenim zagrijavanjem kabela koje se najčešće opisuje složenim faktorom utjecaja okoline i vrstom opterećenja kabela, Cn. Opišite koji faktori čine složeni faktor Cn.

Odgovor:

|  |
| --- |
| C1-utjecaj temperature okoline  C4-utjecaj trajanja i velicine opterecenja  C2- utjecaj drugih paralelno polozenih kabela  C3 - utjecaj toplinskog otpora medija u koji je kabel polozen |

Cn - faktor utjecaja okoline umnožak je više faktora :

Cn =C1 \*C2 \*C3 \*C4

koji imaju sljedeće značenje :

C1 - utjecaj temperature okoline

C2 - utjecaj drugih paralelno položenih kabela

C3 - utjecaj toplinskog otpora medija u koji je kabel položen

C4 - ut j ecaj trajanja i veličine opterećenja

Točno

Marks for this submission: 2/2.

Question 13

Marks: 1

Koja od navedenihnormi određuje kvalitetu napona u distribucijskim mrežama ?

Odaberite jedan odgovor.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a. IEC 60870 Netočno |  |
|  | b. IEC 61850 Netočno |  |
|  | c. IEC 62325 Netočno |  |
|  | d. EN 50160 Točno |  |

Točno

Marks for this submission: 1/1.

Question 14

Marks: 1

Jednožilni kabeli oznaka XHP 48-A i XHE 49-A se najčešće koriste za podzemno polaganje u srednjonaponskim mrežama. Navedite osnovne konstrukcijske razlike između te dvije vrste kabela koje određuju i njihovu primjenu.

Odgovor:

|  |
| --- |
| XHP 48-A - umrezeni polietilen sa poluvodljivim slojevima oko izolacije od pvc-a - elektricna zastita/ekran oko svake zile pojedinacno ( aluminij )   XHE 49-A - umrezeni polietilen sa poluvodljivim slojevima oko izolacije od polietilena - elektricna zastita/ekran oko svake zile pojedinacno i uzduzna vodonepropusnost kabela ( aluminij) |

Komentar: XHP 48-A vanjski plašt PVC, jedan separator poliesterska vrpca, izolacija XLPE  
XHE 49-A vanjski plašt PE-HD, dva separatora bubriva vrpca, izolacija XLPE

Točno

Marks for this submission: 1/1.

Question 15

Marks: 2

Opišite princip regulacije napona na regulacijskom transformatoru pomoću regulacijske sklopke. Koja je principijelna razlika regulacije pod opterećenjem i bez opterećenja.

Odgovor:

|  |
| --- |
| napon se regulira bez prekida pogona. U trenutku preklapanja kontakata u novi polozaj, jedan od namotnih segmenata ce se premostiti. Da u tom trenutku ne dodje do kratkoj spoja, regulacijska sklopka u sebi sadrzi otpornik preko kojeg se odvija to premostenje. Sklopka ne smije ostati dugo u tom polozaju jer ce otpornik pregoriti. |

Komentar: Transformator je elektromagnetski uređaj koji izmjenični napon jednog iznosa (primarni) pretvara u napon drugog iznosa (sekundarni) jednake frekvencije. Prijenosni omjer transformatora, odnosno omjer napona primara i sekundara, određen je omjerom broja zavoja njihovih namotaja. Prijenosni omjer transformatora može biti konstantan (transformator bez regulacije) ili promjenjiv (transformator s regulacijom ili regulacijski transformator). Promjena prijenosnog omjera može se raditi u beznaponskom stanju pomoću uređaja koji se zove premještač (eng. off-circuit tap changer) ili pod teretom pomoću transformatorske sklopke (eng. on-load changer-OLTC). Tako npr. distribucijski transformatori 10(20)/0,4 kV imaju preklopku za odabir primarnog napona (10 kV ili 20 kV) i premještač, obično s pet položaja, kojim se u beznaponskom stanju mijenja prijenosni omjer promjenom broja zavoja primarnog namota. Transformatori visokog napona na primaru, npr. 110/10(20) kV imaju takvu izvedbu regulacijske sklopke da se pomoću teretne preklopke i birača, obično s 21 položajem, mijenja prijenosni omjer bez pekidanja strujnog kruga, odnosno pod punim opterećenjem transformatora. Upravljanje regulacijskom sklopkom može biti ručno-lokalno, daljinski ili pomoću digitalnog automatskog regulatora napona koji prema ugrađenoj karakteristici i zateznim vremenima održava željeni iznos napona na sekundaru transformatora.

Djelomično točno

Marks for this submission: 0.75/2