higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE STELSELS EN KONSTRUKSIE
NKR VLAK 3

(12041033)

21 November 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye.

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Gebruik slegs 'n pen met BLOU of SWART ink.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

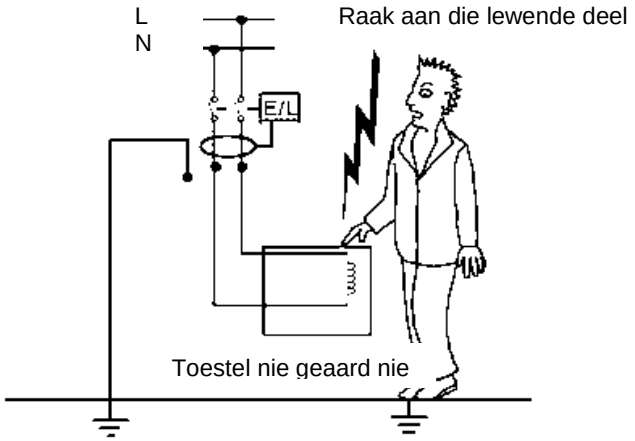
VRAAG 1

1.1 Definieer die term *voldoeningsertifikaat*. (3)

1.2 Mense, diere en eiendom moet teen skadelike aardfoutstrome beskerm word deurdat beskermingsmaatreëls soos die elektriese skeiding van kringe getref word.

Verduidelik wat met *elektriese skeiding van kringe* bedoel word. (2)

1.3 Bestudeer die diagram (FIGUUR 1) hier onder:



FIGUUR 1

1.3.1 Verduidelik wat met *indirekte kontakskok* bedoel word.

1.3.2 Gee TWEE maniere waarop 'n elektriese skok weens indirekte kontak voorkom kan word.

(2 × 2) (4)

1.4 Teken 'n netjiese, benoemde diagram van 'n eenfasestoofkring met 'n afsonderskakelaar. (5)

1.5 Gee die aanbevole draadgrootte en stroombrekeraanslag van 'n verligtingskring. (2)

1.6 Verduidelik die doel van die volgende metaalgeleitoebehore:

1.6.1 Koppeling

1.6.2 Kontakbus ('male bush')

(2 × 1) (2)

1.7 Noem die werktuig wat benodig word om geleiers in 'n leipyp in te sit. (1)

Kopiereg voorbehou

1.8 Wanneer kabels geïnstalleer word, moet veiligheid en koste die eerste oorweging vir enige elektrisiën wees.

Dui DRIE riglyne aan wat gevolg moet word wanneer elektriese kabels geïnstalleer word. (3 × 2) (6)

[25]

VRAAG 2

2.1 Dui TWEE voordele verbonde aan die installering van voorafbetaalde meters aan. (4)

2.2 'n Verdeelbord is 'n omhulsel wat elektriese toerusting bevat vir die verdeling of beheer van elektriese krag van een of meer inkomende kringe na een of meer uitgangkringe.

Noem VIER komponente wat in 'n residensiële verdeelbord aangetref kan word. (4)

2.3 Nadat 'n installasie bedraad is, moet dit geïnspekteer en getoets word.

Dui SES inspeksies aan wat 'n geregistreerde persoon ten opsigte van 'n elektriese installasie moet uitvoer. (6)

2.4 Gee TWEE algemene oorsake daarvan dat die verkeerde metings uitgevoer word wanneer elektriese installasies getoets word. (2)

2.5 'n Isolasieweerstandtoets word gedoen om te verseker dat die isolering van geleiers in 'n goeie toestand is en oormatige lekstrome verhoed word.

Teken 'n netjiese, benoemde diagram om te toon hoe 'n isolasieweerstandtoets ten opsigte van die geleiers in 'n verdeelbord gedoen kan word. (5)

2.6 Verduidelik wat gedoen moet word as die verhoogde spanning tussen inkomende neutrale en eksterne aarde 50 V oorskry. (2)

2.7 Bereken die maksimum spanningsval wat by 'n sokuitgang toegelaat word as die toevoerspanning 230 V is. (2)

[25]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Nadat 'n outomatiese elektriese ketel aangeskakel is, word die water nie warm nie.

Gee TWEE moontlike oorsake daarvoor dat die water nie warm word nie. (2)

3.2 Gee TWEE soorte beserings wat kan voorkom wanneer verligtingstelsels in stand gehou word. (2)

3.3 Noem VIER simptome wat kan dui op die teenwoordigheid van 'n probleem in 'n elektriese installasie. (4)

3.4 Dui 'n moontlike oorsaak van en regstellende stappe vir die volgende foute aan:

3.4.1 Die spanning wat vir die stoof gemeet word, is 216,5 V onder belasting ('under load').

3.4.2 Daar word 230 V by die geyser-element gemeet, maar die water word nie warm nie.

(2 × 2) (4)

3.5 Veilige bedieningsprosedures is skriftelike riglyne vir prosedures en take wat erkende gevare insluit.

Dui DRIE soorte take aan waarvoor veilige bedieningsprosedures geskryf kan word. (3)

[15]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.1–4.10) in jou ANTWOORDBOEK neer.

4.1 In Suid-Afrika word elektrisiteit gewoonlik met behulp van 'n ... verdeel.

A 230 V-/400 V-, driefase-, vierdraadstelsel met 'n toleransie van ongeveer 10% van hierdie spannings
B tweedraad-GS-toevoer van 220 V
C 525 V-, driefase-, driedraadstelsel met 'n toleransie van ongeveer 10% van hierdie spanning
D 1 000 V-, driefase-, vierdraadstelsel

4.2 Lae spanning (LS) het betrekking op nominale spanningspeile tot en met ...

A 6,6 kV.
B 1 kV.
C 11 kV.
D 33 kV.

4.3 Die TWEE soorte verdeelnetverbindings is ...

A primêre en sekondêre verdeelstelsels.
B ondergrondse en oorhoofse LS-netwerke.
C radiale en ringverdeelstelsels.
D serie- en parallelvoerdernetwerke.

4.4 ... is 'n verklaring wat bevestig dat 'n kring of stuk toerusting veilig is om aan te werk en spesifiseer presies watter werk uitgevoer moet word.

A 'n Afsonderprosedure
B 'n Instandhoudingsprosedure
C Veilige praktykbeoefening
D 'n Werkspermit

4.5 Die hoofdoel van aarding is ...

A om te verseker dat geen persoon, wat 'n elektriese installasie bedien, 'n elektriese skok kan kry wat tot 'n besering of die dood kan lei nie.
B om die potensiaal van enige deel van 'n stelsel teen 'n bepaalde waarde ten opsigte van die aarde te handhaaf.
C om 'n stroom in staat te stel om na die aarde te vloei ingeval daar 'n fout voorkom ten einde te verseker dat beveiligingstoestelle in werking tree om die foutiewe kring af te sonder.
D om te verseker dat 'n apparaat nie 'n gevaarlike potensiaal ten opsigte van die aarde bereik nie.

Kopiereg voorbehou

4.6 Watter van die volgende materiaal is die geskikste vir aarde-elektrodes?

A Kaal aluminium
B Kaal koper
C Mika
D Sagte staal

4.7 Die letter 'S' in die TN-S-aardingstelsel beteken dat ...

A een of meer dele direk aan die aarde verbind is.
B alle lewende dele van die aarde geskei word, of dat een punt deur 'n impedansie aan die aarde verbind is.
C die neutrale en beveiligingsfunksie op die LS-verdeler en in die verbruiker se elektriese installasie deur afsonderlike geleiers voorsien word.
D die neutrale en beveiligingsfunksie op die LS-verdeler en in die verbruiker se elektriese installasie in 'n enkele geleier saamgevoeg is.

4.8 Die eerste stap om toerusting en masjinerie af te sonder, is om ...

A die toestemming om te werk, te hersien.
B kennisgewings soos 'n uitsluiting ('tag out') op te sit.
C die installasie te toets.
D te dink, na te gaan en te beplan.

4.9 ... word gebruik om spanningsdetektors en kortsluitingstoerusting veilig aan oorhoofse lyne vas te maak.

A Bedienstokke
B Isoleerhandskoene
C Smeltbrûe/Sekeringsbrûe
D Laespanningsisoleermatte

4.10 Watter van die volgende is nie deel van die herstel van die toevoer aan 'n LS-net nie?

A Die voltooide werk word getoets en aan die hand van die werkskedule gekontroleer.
B Die toevoer word afgesonder en uitgesluit.
C Werktuie, toerusting en enige oortollige hulpbronne word skoongemaak, nagegaan en na die bergplek teruggeneem.
D Al die werkers word in kennis gestel dat die apparaat volgens regulasies weer in diens gestel word.

(10 × 1) **[10]**

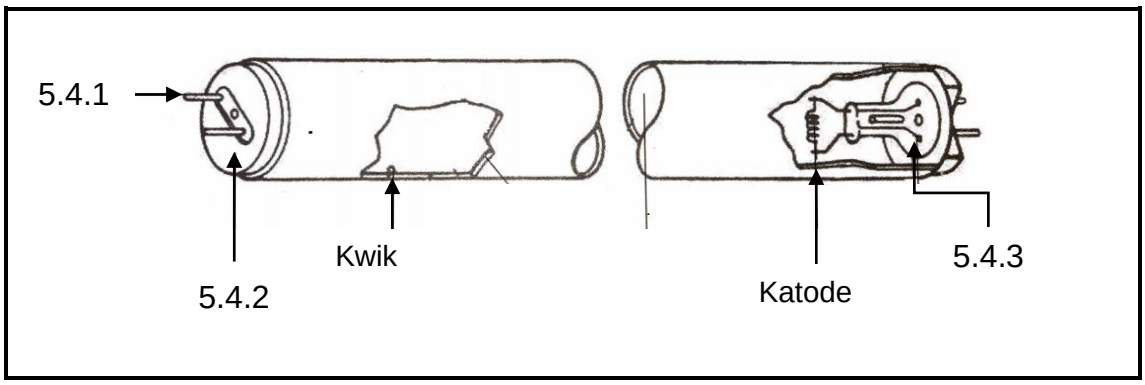
VRAAG 5

5.1 Noem die materiaal wat vir die konstruksie van gloeilampgloeidrade gebruik word. (1)

5.2 Dui TWEE soorte gloeidrade aan wat in gloeilampe gebruik word. (2)

5.3 Teken 'n netjiese, benoemde kringdiagram vir 'n hoëdruknatriumdamplamp. (**LET WEL:** Geen interne bedrading van die lamp word verlang nie.) (5)

5.4 Bestudeer die diagram in FIGUUR 2 en benoem die verskillende dele wat 5.4.1–5.4.3 gemerk is. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (5.4.1–5.4.3) in die ANTWOORDBOEK neer.



FIGUUR 2 (3)

5.5 Gee TWEE toepassings waarin fluoresseerlampe gebruik word. (2)

5.6 Dui TWEE nadele van 'n laevermoëfaktor aan. (2)

[15]

VRAAG 6

6.1 Lere moet aan 'n gedetailleerde visuele inspeksie onderwerp word om defekte te identifiseer wat ernstige beserings kan veroorsaak.

Gee TWEE defekte wat gewoonlik op traplere voorkom. (2)

6.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (6.2.1–6.2.8) in jou ANTWOORDBOEK neer.

6.2.1 Die totale bestralingstempo wat die aarde op 'n helder dag tref, is omtrent 2 kW/m^2.

6.2.2 Die fisiese proses waarvolgens 'n sonsel sonlig in elektrisiteit omsit, word die fotovoltaïese effek genoem.

6.2.3 Die aard van 'n fotovoltaïese module hang van die selmateriaal, glasuurmateriaal en elektriese verbindings af.

6.2.4 'n Tipiese silikonsonsel produseer 2,5 V.

6.2.5 'n Sperdiode word gebruik om te verhoed dat 'n battery ontlaai wanneer daar geen sonlig is nie.

6.2.6 Die totale spanning wat geproduseer word deur drie 0,5 V-selle wat in serie verbind is, is 1,5 V.

6.2.7 Die funksie van 'n fotovoltaïese omsetter is om te verhoed dat batterye oorlaai word.

6.2.8 Een van die nadele van sonpanele is dat gereelde instandhouding daarvoor nodig is, wat uiters duur is.

(8 × 1) (8)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou