higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE STELSELS EN KONSTRUKSIE
NKR VLAK 4

(12041034)

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

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.

2. Lees AL die vrae met aandag deur.

3. Nommer jou antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gevolg word.

4. Begin elke vraag op 'n SKOON bladsy.

5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Die Suid-Afrikaanse kragnet ('power grid') word voorsien van elektrisiteit wat meestal by steenkoolkragstasies ontwikkel word.

Noem DRIE ander bronne van kragontwikkeling wat die nasionale kragnet van elektrisiteit voorsien. (3)

1.2 Noem die funksie van elk van die volgende onderdele wat in die ontwikkeling, transmissie en verspreiding van elektrisiteit gebruik word:

1.2.1 Skakeltuig

1.2.2 Elektrostatiese presipiteerder

(2 × 2) (4)

1.3. 'n Alternator moet eers met die kragnet gesinchroniseer word voordat dit daarmee verbind kan word.

Aan watter DRIE voorwaardes moet voldoen word voordat 'n alternator met 'n kragnet verbind kan word? (3 × 2) (6)

1.4 Noem TWEE voordele van 'n driefase-vierdraadstelsel in 'n kleindorpse kragnet. (2 × 2) (4)

1.5 Noem DRIE foute wat meestal by transmissielyne voorkom. (3)

[20]

VRAAG 2

2.1 Verduidelik die term *solenoïed*. (2)

2.2 Noem die funksie van elk van die volgende onderdele:

2.2.1 Oorlasrelês

2.2.2 Grensskakelaars

(2 × 2) (4)

2.3 Teken 'n ster-deltahoofbaan vir 'n driefasige 380/400 V-motor. (7)

2.4 'n Pulsgenerator ('Thumper tester') is een van die toetsinstrumente waarmee 'n fout in 'n ondergrondse kabel opgespoor word.

Verduidelik die prosedure waarvolgens 'n fout in 'n kabel met 'n pulsgenerator ('thumper') opgespoor word. (2)

[15]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Noem DRIE stukke inligting wat versamel moet word voordat die roete vir die oprigting van bogrondse kraglyne afgemerk word. (3)

3.2 Verduidelik hoe 'n ankerdraad met 'n paal verbind word. (2)

3.3 Definieer *risikobeoordeling* en verduidelik hoe dit veiligheid in die beplanningstadiums verseker. (2)

3.4 Noem DRIE faktore waarmee rekening gehou moet word as pale vir transmissielyne gespasieer word. (3)

3.5 Nadat 'n bogrondse driefase-mediumspanningstoevoer opgerig is, word dit getoets en in diens gestel.

Noem VIER inbedryfstellingtoetse wat op 'n voltooide bogrondse toevoerlyn uitgevoer word. (4)

3.6 Noem die soort geleier wat die meeste vir die oprigting van 'n bogrondse mediumspanningstoevoer gebruik word. (1)

[15]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 4

4.1 Kies 'n item uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–N) langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
4.1.1	Verseker dat meetinstrumente akkurate lesings gee	A	elektriese skok
4.1.2	Elektriese aaneenlopendheid en meganies sterk	B	bedradingsdiagram
4.1.3	Deel van 'n skakelwerf	C	hipotronikatoetser
4.1.4	Verwydering van juweliersware wanneer aan lewendige bane gewerk word.	D	gevaaridentifikasie
4.1.5	Toetsing op sodanige installasie moontlik	E	hoogste spanning
4.1.6	Risikobeoordeling by die werkplek	F	5%
4.1.7	Gelei afsonderweerstand in 11 kV-kabel	G	10%
4.1.8	Toon die ligging en soort beveiligingstoestelle wat gebruik moet word	H	afhegtings
4.1.9	Kenvermoë op isoleerhandskoene	I	enkellyn- skematiese diagram
4.1.10	Spanningsval van die hoofvoorsieningspunt tot by die verste verbruikspunt	J	lewendig
		K	spanningloos
		L	kalibrering
		M	megger
		N	booghoring

(10 × 1) (10)

4.2 Nadat 'n installasie bedraad is, moet toetse daarop toegepas word.

Verduidelik hoe mens 'n spanningonderlastoets ('voltage-on-load test') doen. (4)

4.3 Noem EEN rede waarom opgegaarde energie in onderdele ontlaai word. (2)

4.4 Noem TWEE wette en regulasies wat 'n mens moet raadpleeg as jy met laespanning- elektriese installasies werk. (2)

4.5 Op 'n voldoeningsertifikaat is daar 'n gedeelte waar kommentaar gelewer word.

Watter besonderhede moet in die gedeelte vir kommentaar verstrek word? (2)

[20]

VRAAG 5

5.1 'n Abnormale toestand is in die tenk van 'n transformator opgespoor.

Verduidelik hoe die transformator teen hierdie abnormale toetand beskerm kan word. (2)

5.2 'n Rotor is uit 'n stator van 'n driefase- elektriese motor verwyder. Jy as elektrisiën word versoek om die instandhouding van die motor te doen.

Noem TWEE onderdele van die motor waaraan jy instandhoudingswerk sal doen. (2)

5.3 'n Elektriese motor loop. Na 'n rukkie klink 'n oliedemppot-oorlasrelê uit. (Veronderstel dat daar geen fout met die motor is nie.)

Noem TWEE oorsake van en TWEE herstelprosedures vir 'n oliedemppot-oorlasrelê wat uitklink. (2 + 2) (4)

5.4 'n Ondergrondse kabel is vermoedelik foutief.

Noem DRIE tegnieke of metodes waarmee 'n fout in 'n ondergrondse kabel opgespoor word. (3)

5.5 'n Mens gebruik 'n WS-spanningstoetser om te bepaal watter sy van 'n transformator foutief is of 'n oop baan het.

Verduidelik hoe 'n mens hierdie toets toepas. (Veronderstel dat daar geen kortsluiting in die wikkelings is nie.) (4)

[15]

VRAAG 6

6.1 Verduidelik kortliks wat 'n indirek gekonnekteerde windturbinestelsel is. (3)

6.2 Mnr Zwane woon in 'n tweevertrekhuis. Hy wil oorskakel na 'n sonkragstelsel wat aan die volgende toestelle krag sal lewer:

TOESTEL EN SPANNINGSTOEVOER	KRAG WAT PER DAG VERBRUIK WORD
Yskas (230 V)	5,04 kWh
TWEE ligte (230 V)	0,012 kWh

Bereken hoeveel hy per maand met sonkrag sal spaar as 'n kilowatt-uur R1,25 kos. Veronderstel dat 'n maand 30 dae het. (4)

Kopiereg voorbehou

6.3 Die volgende is van toepassing op 'n battery:

Kapasiteit:	2 Ah
Spanning:	24 V
Daaglikse kragverbruik:	1,6 kWh
Batteryontlaaidiepte:	70% (ignoreer temperatuurkapasiteit of nuttige stelling)

Bepaal vir hoeveel dae die batterybank die las sal kan verskaf. (4)

6.4 Noem TWEE aktiwiteite wat 'n mens moet uitvoer of identifiseer as jy opmetings doen voordat 'n sonpaneel geïnstalleer word. (2)

6.5 Verduidelik die funksie van 'n sonreëlaar in 'n sonkragstelsel. (2)
[15]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou