higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTRIESE VAKMANSKAP
NKR VLAK 4

(12041014)

15 November 2022 (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 aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke afdeling op ’n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs ’n swart of blou pen.
6. Vryhandtekeninge sal NIE toegelaat word nie. Gebruik die korrekte tekeninstrumente.
7. Trek ’n netjiese streep deur enige werk wat nie nagesien moet word nie.
8. Rond alle berekeninge tot TWEE desimale plekke af.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.4) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1.1 Die treepotensiaal word veroorsaak deur stroom wat via een hand en een voet deur die menslike liggaam beweeg.

1.1.2 Elektriese skok veroorsaak bloeding in die brein of ander lewensorgane.

1.1.3 Elektriese beveiliging soos dubbelgeïsoleerde toestelle en kraggereedskap kan die moontlikheid vir elektriese ongelukke verminder.

1.1.4 Los elektriese aansluitverbindings en die oorlading van kringe sal nie veroorsaak dat geleiers oorverhit nie.

(4 × 1) (4)

1.2 Kies 'n term uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–F) langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.2.1	Gevare wat deur masjinerie veroorsaak word	A	stelbare skerms
1.2.2	Masjienskerms wat 'n breë verskeidenheid materiaalgroottes kan hanteer	B	rugbeserings
1.2.3	Stowwe op vloeroppervlakke wat kan veroorsaak dat iemand gly en val	C	bedienpunt
1.2.4	Werkgewers moet die werkomgewing vir werkers so gemaklik en aangenaam as moontlik maak	D	kontaminante
1.2.5	Een van die drie basiese dele van masjiene wat die meeste meganiese gevare inhou	E	ruimte en sitplek
		F	verstrikking

(5 × 1) (5)

1.3 Veilige werkprosedures en -praktyke moet te alle tye in die werkplek gevolg word.

1.3.1 Wat moet duidelik in 'n werkpermit genoem word? Noem slegs DRIE aspekte. (3)

1.3.2 Verduidelik TWEE faktore om te oorweeg wanneer masjinerie en toerusting geïsoleer word. (2)

1.4 Daar is drie maniere om gevare te hanteer.

Noem TWEE van hierdie metodes wat in die werkplek gebruik word. (2)

1.5 Verduidelik die verskil tussen *noodlottige* en *ernstige* beserings. (2 × 1) (2)

1.6 PBT is 'n baie belangrike deel van die hiërargie van beheer om die blootstelling van werkers aan gevare tot 'n minimum te beperk of uit te skakel.

Noem TWEE soorte PBT wat in die werkplek gebruik moet word. (2)
[20]

VRAAG 2

2.1 IEC-simbole word in alle elektriese kringdiagramme gebruik.

2.1.1 Waarvoor staan die akroniem IEC, of wat verteenwoordig dit?

2.1.2 Verduidelik waarom IEC-simbole gebruik word.
(2 × 1) (2)

2.2 Verduidelik hoe 'n kring met direkte motoraansitting gestut word wanneer die drukknoppie gedruk en gelos word. (3 × 1) (3)

2.3 Teken 'n blokdiagram wat wys hoe jy 'n tydreëlaar aan 'n las sal verbind.
(4 × 1) (4)

2.4 Dit is baie belangrik vir elektrisiëns om elektriese regulasies vir die veilige bediening van alle elektriese installasies na te kom.

2.4.1 Wat sê Regulasie 5.1.3.1 met betrekking tot aardfoutstroom-beveiliging? (2 × 1) (2)

2.4.2 Bereken die fase-tot-nulgeleierspanning by enige muurpropsok-uitlaatpunt van 'n installasie as die lynspanning 388 volt is. (4 × 1) (4)

2.5 'n Kabel wat 'n deursneeoppervlakte van 20 mm^2 het, kan 'n foutstroom van 850 A vir 2 sekondes weerstaan.

2.5.1 Bereken die geleierisolasiefaktor (k of CIF)
WENK: $Sp = \frac{\sqrt{(I^2 x\ t)}}{k}$ of $Ifc = \frac{CIF\ x\ \text{A}}{\sqrt{t}}$ (4)

2.5.2 Noem die soort geleier en isolasie vir hierdie soort kabel deur die tabel hier onder te gebruik. (1)

Soort isolasie	Soort geleier	k of CIF
PVC	koper	143
PVC	aluminium	95
PVC	staal	52
XLPE	koper	176
XLPE	aluminium	116
XLPE	staal	64
butielrubber	koper	166
butielrubber	aluminium	110
butielrubber	staal	60

[20]

VRAAG 3

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.2) in die ANTWOORDBOEK neer.

3.1 3.1.1 Watter EEN van die volgende terme word in die basis van verligting gebruik?

A Indirekte verligting
B Tweerigtingskakeling
C Halfverskuilde verligting
D Luminansie (L)

3.1.2 Watter EEN van die volgende sinne beskryf 'n eienskap van 'n goeie verligtingskema?

A Die weerkaatste lig val nie direk op die voorwerp of oppervlak nie
B 'n Stelsel waar die lig opwaarts na die plafon skyn
C Dit moet skittering en harde skaduwees so ver as moontlik vermy
D Ligte wat op so 'n manier gemonteer is dat dit in die oë van mense in die area skyn

(2 × 1) (2)

3.2 Maak 'n skets wat wys hoe direkte verligting lig op 'n oppervlak weerkaats. (3 × 1) (3)

3.3 Verduidelik die werking van 'n gloeilamp. (3 × 1) (3)

3.4 Teken 'n volledig benoemde blokdiagram wat wys hoe 'n elektriese ballas aan 'n enkele fluoresseerbuisligtoebehoorsel verbind word. (5 × 1) (5)

3.5 Fluoresseerlampe het 'n aansitter nodig vir verligting om plaas te vind.

3.5.1 Noem EEN soort aansitter wat in fluoresseerlampe gebruik word.

3.5.2 Verduidelik EEN funksie van 'n fluoresseerlampaansitter.

(2 × 1) (2)

Kopiereg voorbehou

3.6 Fluoresseerlampe skep ’n baie gevaarlike toestand in die werkplek.

3.6.1 Noem hierdie toestand. (1)

3.6.2 Verduidelik TWEE metodes om hierdie gevaarlike effek tot ’n minimum te beperk. (2 × 2) (4)

[20]

VRAAG 4

4.1 Noem DRIE soorte foutspeurtegnieke wat deur elektrisiëns gebruik word. (3)

4.2 Voltooi die tabel hier onder deur die moontlike oorsake en korrektiewe optredes of teenmiddels vir hierdie toestelle en kraggereedskap te noem. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommer (4.2.1–4.2.6) in die ANTWOORDBOEK neer. (6 × 1) (6)

PROBLEEM	MOONTLIKE OORSAAK	KORREKTIEWE OPTREDE
’n Elektriese strykyster skok die gebruiker	4.2.1	4.2.2
’n Baie raserige tuimeldroër	4.2.3	4.2.4
’n Stuk kraggereedskap wat glad nie werk nie	4.2.5	4.2.6

4.3 Kraggereedskap sal langer hou as dit gereeld onderhou word.

Verduidelik VIER basiese onderhoudprosedures wat gevolg moet word. (4)

4.4 Noem VIER faktore om in gedagte te hou wanneer die toevoerkabels of -koorde van toestelle of kraggereedskap vervang word. (4)

4.5 Verduidelik die prosedure om te volg voordat ’n herstelde kraggereedskapstuk of toestel aan die hooftoevoer verbind word. (3 × 1) (3)

[20]

VRAAG 5

5.1 Die keuse van die korrekte motorgrootte is baie belangrik wanneer 'n installasie beplan word.

Verduidelik waarom dit nodig kan wees om 'n motor wat te groot is, te installeer. (3 × 1) (3)

5.2 Gee DRIE redes waarom dit belangrik is om altyd oorlasbeveiliging te gebruik wanneer elektriese masjiene geïnstalleer word. (3 × 1) (3)

5.3 Sekere toetse en kontroles moet gedoen word wanneer elektriese motors in bedryf gestel word.

Verduidelik waarom die isolasieweerstandstoetse gedoen moet word. (3 × 1) (3)

5.4 Verduidelik die basiese werking van 'n GS-vlakplaatmotoraansitter. (3 × 1) (3)

5.5 Teken 'n volledig benoemde aansluitverbindingskas van 'n driefasemotor om te wys hoe om 'n motor te verbind om in delta te loop. (5 × 1) (5)

5.6 Noem DRIE soorte onderhoudprosedures of -kontroles wat volgens die onderhoudkontrolelys op elektriese motors of generators gedoen moet word. (3)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou