higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

ELEKTROTEGNOLOGIE
NKR VLAK 2

(12040212)

8 November 2018 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 1 antwoordblad.

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 word.

4. Berekenings moet tot die derde desimaal afgerond word.

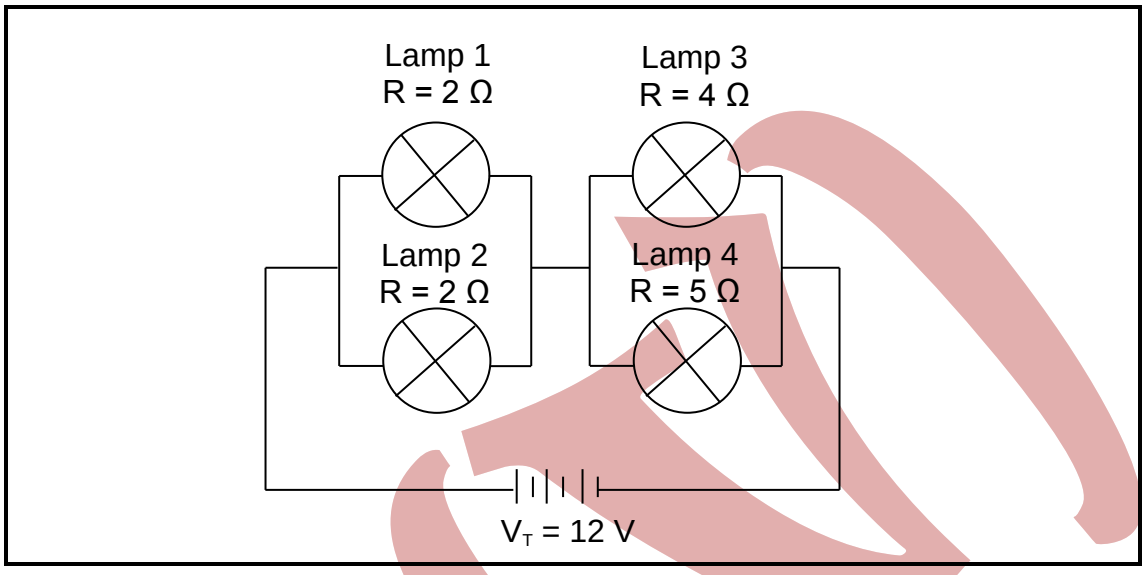
5. ANTWOORDBLAD: Die foutverslag/werkkaart moet uit die vraestel verwyder en ingevul word. Sit die foutverslag/werkkaart in die ANTWOORDBOEK sodat dit nagesien kan word.

6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 In FIGUUR 1.1 hier onder is daar vier gloeilampe met verskillende gloeidraadweerstandswaardes wat met 'n 12 V-toevoer verbind is. Analiseer FIGUUR 1.1 en beantwoord die vrae.



FIGUUR 1.1

1.1.1 Verwys na die manier waarop die lampe met mekaar verbind is, en benoem die soort baanverbinding. (1)

1.1.2 Bereken die totale weerstand van die baan. (6)

1.1.3 Bereken die totale stroom wat deur die baan vloei. (2)

1.1.4 Bereken die totale krag ('power') wat deur die baan getrek word. (2)

1.2 Noem Ohm se wet. (3)

1.3. Noem TWEE faktore wat die hoeveelheid induktansie van die spoel sal laat vermeerder. (2)

1.4 'n Transformator is 'n toestel wat elektriese energie deur middel van elektromagnetiese induksie van een baan na 'n ander oordra.

1.4.1 Teken 'n volledig benoemde, eenvoudige transformatordiagram in jou ANTWOORDBOEK. (3)

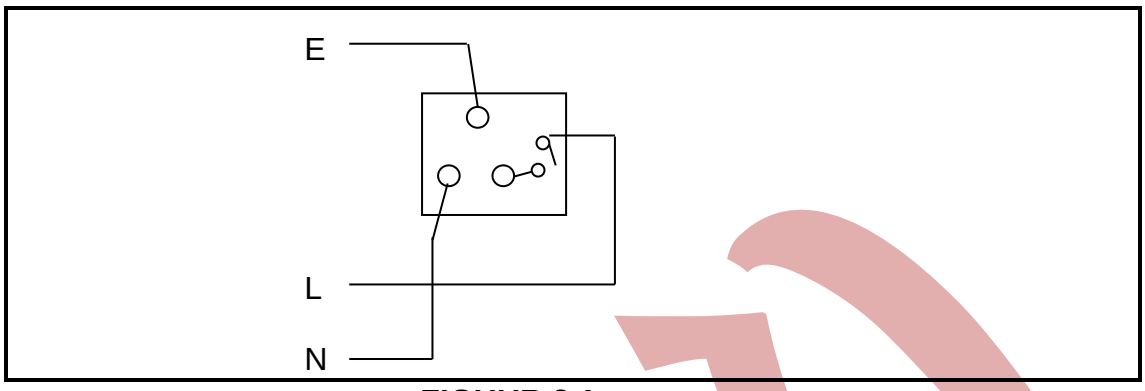
1.4.2 Teken die IEC-simbole vir die transformator wat jy vir VRAAG 1.4.1 geteken het. (1)

[20]

NCV

VRAAG 2

2.1 Verwys na FIGUUR 2.1 hier onder en beantwoord die vrae.



FIGUUR 2.1

2.1.1 Teken FIGUUR 2.1 hier bo in u ANTWOORDBOEK oor, en dui aan hoe u 'n tweede sokuitgang met die bedradingsdiagram in FIGUUR 2.1 sal verbind. (3)

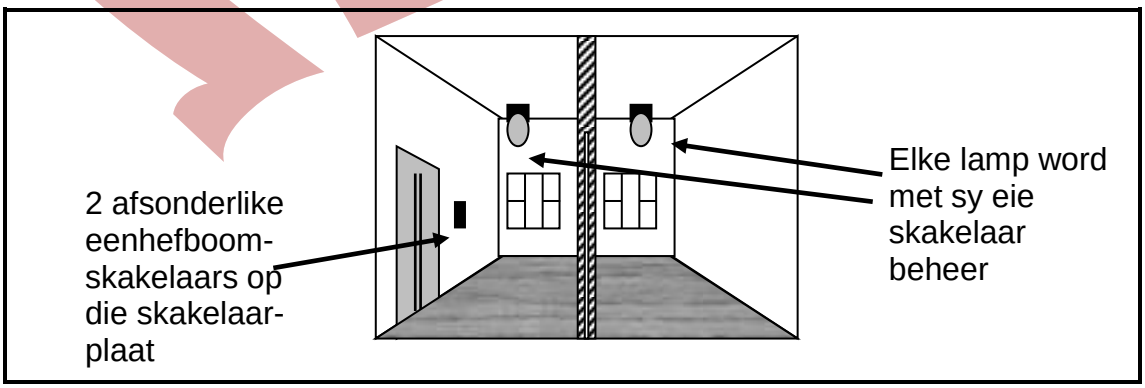
2.1.2 U het gesien dat u vriend 'n 1,5 mm^2-dwarsdeursneeoppervlakte-geleier vir die installasie in FIGUUR 2.1 gebruik.

Verduidelik uitvoerig hoekom 'n 1,5 mm^2-dwarsdeursnee-oppervlaktegeleier volgens SANS 10142 onaanvaarbaar is. (3)

2.1.3 Verduidelik waarom dit nie beteken dat die sokuitgang-aardingstelsel korrek bedraad is wanneer die toetsknop van 'n aardlekeenheid gedruk word nie. (3)

2.1.4 Noem die instrument waarmee getoets word of sokuitgange korrek geaard is. LET WEL: Moenie 'n multimeter noem nie. (1)

2.2 Raadpleeg FIGUUR 2.2 en teken 'n netjiese, benoemde bedradingsdiagram wat 'n elektrisiën tydens die bedrading van die liginstallasie kan raadpleeg. Die skakelaars en lampe is van metaal. Die verdeelbord moet by die baandiagram ingesluit word.



FIGUUR 2.2 (7)

2.3 Jy kry opdrag om 'n elektriese metaalpaneel te installeer wat 'n gereedheidsbatterytoevoer vir verligting sal huisves.

2.3.1 Noem die stuk gereedskap waarmee jy die metaalpaneel vertikaal en horisontaal haaks sal maak.

2.3.2 Noem die stuk gereedskap waarmee jy seker sal maak dat die onderkant van die metaalpaneel 1,5 m bokant die vloer is.

(2 × 1) (2)

2.4 Verduidelik die prosedure wat jy sal volg, en noem die stukke gereedskap en kraggereedskap waarmee jy 'n 22 mm- rooi aanwyslamp in die middel van die metaaldeur van 'n kontrolepaneel 200 x 200 x 100 mm sal aansit.

Let wel: Die aanwyslamp mag nie ingesit of bedraad word nie. (6)

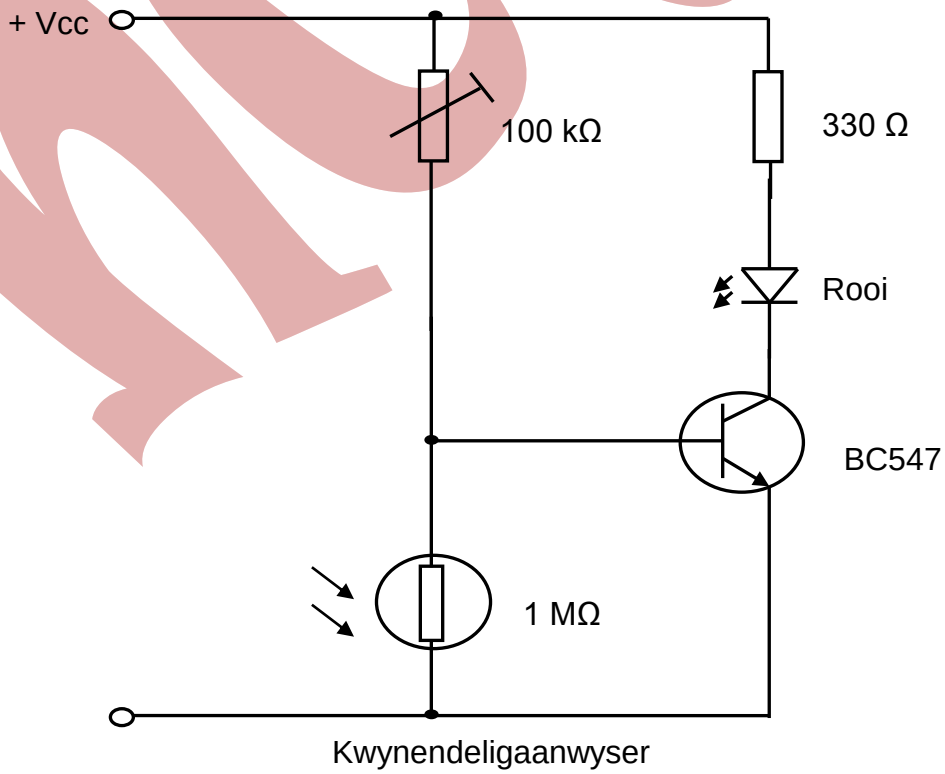
[25]

VRAAG 3

3.1 Jou toesighouer gee jou 'n opdrag om 'n elektroniese stroombaan te ontwerp en te bou wat 'n rooi LED laat aanskakel sodra die natuurlike lig in 'n kamer begin kwyn. Jy moet 'n plan opstel en stelselmatig te werk gaan om die taak te voltooi.

Skryf SES stappe neer waarvolgens jy die taak sal voltooi. (6)

3.2 Verwys na FIGUUR 3.1 hier onder en beantwoord vrae (3.2.1-3.2.5) in die ANTWOORDBOEK.



Kwynendeligaanwyser

FIGUUR 3.1

3.2.1 Identifiseer die 1 MΩ-komponent. (1)

3.2.2 Verduidelik die werking van die 1 MΩ-komponent. (2)

3.2.3 Identifiseer die 100 kΩ -komponent. (1)

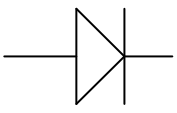
3.2.4 Verduidelik hoe jy die 100 kΩ-onderdeel op 'n waarde van 70 kΩ sal stel. (4)

3.2.5 Noem watter soort transistor BC547 is, deur na die emittor te verwys. (1)

3.2.6 Verwys na FIGUUR 3.1 en verduidelik die werking van die kwynendeligaanwyser. (4)

3.3 Verwys na TABEL 3.1 en noem die uitgevoerde toets wat toegepas word om die korrekte simbool/stand te kies waarop die multimeterkieser in posisie gebring sal word om die toets af te handel.

Skryf slegs die korrekte letter (A-F) langs die vraagnommers (3.3.1-3.3.6) in die ANTWOORDBOEK neer.

	Uitgevoerde toets	**Simbool/stand waarin die multimeterkieser in posisie gebring sal word om die toets te voltooi**	
3.3.1	Meet 'n batterytoevoer	WS - V	A
3.3.2	Toets 'n diode	GS - V	B
3.3.3	Meet die toevoer na 'n transformator	Ω	C
3.3.4	Kontinuïteitstoets	A	D
3.3.5	Meet die totale stroom wat deur 'n baan vloei.		E
3.3.6	Meet 'n weerstandswaarde		F

(6 × 1) (6)

TABEL 3.1

[25]

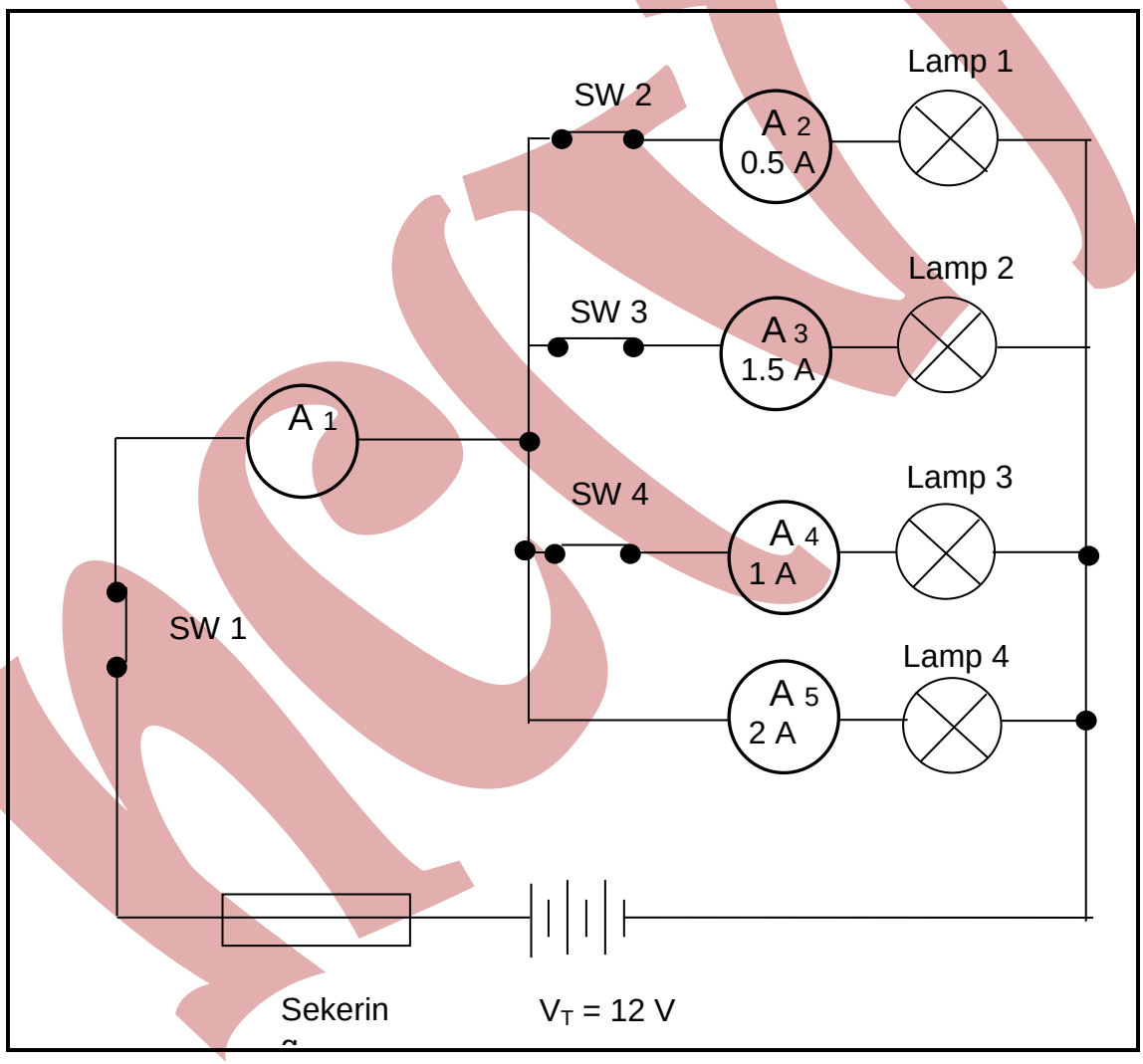
VRAAG 4

4.1 Noem DRIE soorte onderhoudsprosedures. (3)

4.2 Noem DRIE soorte foute wat kan voorkom as foutspeuring by geleiers gedoen word. (3)

4.3 Om foutspeuring te verstaan, moet 'n mens stroompaaie deur elektriese stroombane en spanningsvalle dwarsdeur die baan ken.

Verwys na FIGUUR 4.1 hier onder en beantwoord die vrae (4.3.1-4.3.6) in die ANTWOORDBOEK.



FIGUUR 4.1

4.3.1 Watter stroomwaarde sal op ampèremeter 1 vertoon word? (2)

4.3.2 Sê watter lamp foutief is as ampèremeter 1 'n lesing van 3,5A vertoon. (2)

4.3.3 Noem EEN foutiewe lamp en 'n KOMBINASIE van TWEE foutiewe lampe wat tot gevolg sal hê dat 3A op A1 vertoon word. (2)

4.3.4 Watter stroomwaarde sal op ampèremeter 1 vertoon word as skakelaar 2, 3 en 4 oop is? (2)

4.3.5 Verduidelik TWEE foute wat sal veroorsaak dat lamp 4 af sal wees as al die skakelaars afgeskakel is. (3)

4.3.6 Verduidelik waar jy die leidings van 'n multimeter sal plaas om die spanning van die lampe wat parallel verbind is, te meet. (2)

[20]

VRAAG 5

5.1 Verduidelik waarom mens 'n foutverslag moet invul. (3)

5.2 Lees die scenario hier onder en gebruik die ANTWOORDBLAD (aangeheg) om die foutverslag/werkkaart in te vul. Handig dit saam met jou ANTWOORDBOEK in.

Me B Mandla 'n megatroniese werknemer word deur Mnr R Peters haar opsigter versoek om 'n vervoerbandaansitter B1/CL3 te herstel wat op 08-11-2017 om 09:45 ophou werk het. Hierdie onklaarraking is as 'n noodherstelwerk beskou omdat die produksie van sjokolade as gevolg daarvan tot stilstand gekom het.

Vervoerband B1/CL3 is in gebou nommer 1, sjokoladelyn 3 geleë. Me Mandla het om 09:45 met foutopsporing in die elektriese motoraansitter begin. Sy het gevind dat die motorkontaktor nie bekrag was nie nadat die aansitknop gedruk is. Die kragtoevoer na die paneel is getoets en daar is gevind dat die paneel krag ontvang het.

Die kontrolestroombaan is getoets en daar is gevind dat as die aansitknop gedruk word, die motorkontaktor wel by die kontaktorspoel krag ontvang het, maar nie bekrag is nie. Omdat sy die vorige week dieselfde probleem by B2/CL1 met dieselfde kontaktorfabrikaat teëgekom het, het Me Mandla vermoed dat die kontaktorspoelbaan verbreek is.

Toe sy die kontaktorspoel toets, het Me Mandla gevind dat die baan inderdaad verbreek was. Sy het hierdie motorkontaktor vervang met een van 'n ander fabrikaat wat volgens haar van 'n veel beter gehalte is: PWR Kontaktor (380 VAC - 4 x N/O - 10A).

Me Mandla het ook die baanbeskerming, die aansit/stop/noodstop/ oorlasbeveiligings, verbindings, aarding en veiligheidsbekledings ondersoek. Daarby het sy die area rondom die motoraansitter skoongemaak. Om 11:45 was sy terug in die werkswinkel en het die foutverslag ingevul. (7)

[10]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5.2

ANTWOORDBLAD

EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | | |

SENTRUMNOMMER: | | | | | | | | | | | |

Foutverslag/Werkkaart					
LIGGING			**TOESIGHOUER**	**MEGATRONIESE WERKNEMER**	
			Mnr R Peters		
TOERUSTING WAARAAN GE~~WERK IS~~					
ON-KLAAR-RAKING		**ONDERHOUD**		**NAGEGAAN** *Merk die toepaslike blok met 'n X*	
ONDERDELE, HERSTELWERK, OPMERKINGS			Baanbeskerming korrek		
			Aansit/stop/noodstop/oorlas-beveiligings		
			Verbindings		
			Aardverbinding		
			Veiligheidsbekledings op hulle plek		
			Motor/masjinerie skoongemaak		
			Omgewing skoongemaak		
			DATUM WAAROP MET WERK BEGIN IS		
			TYD TOE BEGIN IS		
			TYD TOE WERK VOLTOOI IS		
			TOTALE TYD		
ONDERTEKEN DEUR TOESIGHOUER			**MNR R PETERS**		
DATUM			_____		

(7)

MAAK DIT LOS EN GEE SAAM MET DIE ANTWOORDBOEK IN.

Kopiereg voorbehou