higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

INGENIEURSPRAKTYK EN ONDERHOUD
NKR VLAK 3

(6021003)

7 Maart 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye.

NCC

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. Skryf netjies en leesbaar.

NCCV

VRAAG 1

1.1 Voltooi die volgende sinne deur die woorde in die lys hier onder te gebruik. Skryf slegs die woord(e) langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK neer. Elke woord mag slegs een keer gebruik word.

ongelukke; betroubaarheid; stoom; skuur; veiligheids

1.1.1 Organisasies word dikwels beoordeel, nie net oor die … van hul stelsels nie, maar ook oor hul vermoë om effektief te reageer wanneer onklaarrakings voorkom.

1.1.2 Werk te alle tye veilig deur aan gesondheids- en …- en ander verbandhoudende regulasies en riglyne te voldoen.

1.1.3 In alle tipes masjiene ... die oppervlakke van bewegende of glyende of rollende onderdele teen mekaar.

1.1.4 Swak huishouding kan dikwels aanleiding gee tot … deur gevare wat beserings veroorsaak weg te steek.

1.1.5 In 'n eenvoudige stoomaanleg verlaat oorverhitte ... die stoomdrom, wat ook die stoomopwekker genoem word, aan die bokant van die stoomketel en gaan die turbine binne.

(5 × 1) (5)

1.2 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.2.1 Algemene hulpmiddels is …, instrumente, toerusting, en inligting.

A gereedskap
B sleepwaens
C take
D handskoene

1.2.2 Ewekansig beteken dat gebeure sonder enige besliste ..., doel of patroon plaasvind.

A aanleg
B ontleding
C plan
D weiering

1.2.3 'n Fout is wanneer 'n onderdeel of komponent van die ... of stelsel gebreek het of nie werk nie.

A spanning
B produk
C simptoom
D foutopsporing

1.2.4 Identifiseer potensiële … in die werkplek en rapporteer dit aan die gesondheid-en-veiligheidskomitee of die werkgewer.

A gevare
B gegly
C ontwerpe
D viskositeit

1.2.5 … is om 'n produk te verbeter en te moderniseer, en om 'n produk te modiiseer is om veranderinge aan 'n produk aan te bring.

A Ponswerk
B Etikettering ('Tagging')
C Isolering
D Opgradering

(5 × 1) (5)

1.3 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n term in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–E) langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.3.1	Patent	A	verminder temperatuur tussen voorwerpe
1.3.2	Gereedskapstuk	B	die ondersoek na die oorsaak van wanfunksionering in masjinerie
1.3.3	Foutopsporing	C	'n item wat vir 'n spesifieke doel gebruik word
1.3.4	Smeermiddel	D	wettige regte wat aan 'n persoon gegee word
1.3.5	Normbepaling ('Benchmarking')	E	sistematiese proses vir die identifisering van beste en beter praktyke

(5 × 1) (5)

1.4 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (1.4.1–1.4.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.4.1 Wanneer die vervaardigingsproses verkeerd loop mag die produkte moontlik nie aan die vervaardiger se eie ontwerpspesifikasie-standaarde voldoen nie.

1.4.2 Enige stof wat tussen twee bewegende/glyende oppervlakke ingevoer word ten einde die wrywing (of wrywingsweerstand) tussen hulle te verminder, staan as 'n weiering bekend.

1.4.3 'n Fout is 'n ander woord vir 'n probleem.

1.4.4 Handleidings kan handboeke wees.

1.4.5 Die toets van elektriese toerusting kan gevaarlik wees.

(5 × 1) (5)
[20]

NCCVS

VRAAG 2

Lees die paragraaf hier onder en beantwoord die vrae.

OORSAAK VAN ONKLAARRAKING VAN VENSTERHANDVATSEL

'n Onklaarraking het aan die lig gekom toe 'n dame in 'n rolstoel ernstige snywonde aan haar hand en arm opgedoen het toe sy probeer het om 'n venster toe te maak. Die handvatselmeganisme was besonder stram en dit het redelike inspanning geverg om dit behoorlik toe te maak. Die oomblik toe die onklaarraking gebeur het, het die dame die handvatsel hard getrek. Die handvatsel het gebreek en het veroorsaak dat sy haar balans verloor en vooroor in haar rolstoel geval het. In 'n poging om te verhoed dat sy uit die rolstoel val het sy haar hand deur die glas gedruk en ernstige beserings aan haar hand en arm opgedoen.

Die handvatsel was 'n geplateerde, sink vormgietstuk en by nadere ondersoek het dit korrosie en kraakvorming weg van die breuk af getoon. Roesmerke was ook aan die binnekant van die spilgat sigbaar. Die breukoppervlak het merke bevat wat op vermoeidheid dui. Die onklaarraking was dus as gevolg van korrosiegesteunde vermoeidheid. Die ontwerp van die handvatsel kan nie gekritiseer word nie aangesien die gehalte van die gietwerk, platering en seksie volgens voorskrif was. Ondersoek van die sluitmeganisme en skarniere het egter getoon dat daar min of geen smering aan die relevante onderdele was nie, wat veroorsaak het dat dit toenemend moeilik was om die venstereenheid oop en toe te maak. Hierdie toenemend dienslas het tot die uiteindelike onklaarraking gelei wat aangehelp is deur die invloed van korrosie. Aangesien die behuisingseenheid vir gestremde huurders deur die plaaslike raad besit en bestuur is, is hulle vir die beserings verantwoordelik gehou.

[Aangepas uit: Gagg C, 2005, *Engineering Failure Analysis,* vol. 12, nommer 5, p799, toegang verkry op 23 Oktober 2016, by www.sciencedirect.com]

2.1 Watter deel van die venster het gebreek? (2)

2.2 Waarom het hierdie deel van die venster gebreek? (2)

2.3 Noem VIER goed wat op die produk waargeneem is wat die breuk kon veroorsaak? (4)

2.4 Noem die sistematiese foutopsporingstegniek wat gebruik is om die foute aan die venstereenheid op te spoor. (2)

2.5 Wat het veroorsaak dat dit moeilik was om die venstereenheid oop en toe te maak? (2)

2.6 Die ingenieur se rol is om in 'n behoefte te voorsien deur iets volgens sekere riglyne (of spesifikasies) te skep of te bou wat 'n bepaalde funksie vervul. Dit is net so belangrik dat die toestel, plan of skepping sy funksie altyd vervul sonder om te faal.

Noem VIER vaardighede waaroor ingenieurs by die ontwerp van 'n nuwe produk moet beskik. (4 × 2) (8)
[20]

VRAAG 3

3.1 Foutopsporing is om te besef dat 'n probleem plaasgevind het, selfs al weet jy nog nie wat die hoofoorsaak daarvan is nie.

Noem VYF tegnieke wat gebruik word om foute op te spoor en die oorsaak daarvan te bepaal. (5)

3.2 Wanneer klante 'n nuwe motor aankoop wil hulle nie 'n model koop wat gedurig herstel moet word omdat dit vervaardigersdefekte het nie. As ingenieur van die maatskappy moet jy 'n verslag skryf wat goeie redes verskaf waarom veranderinge aan die bestaande produk aangebring moet word.

Noem VYF redes wat jy sal verskaf om te regverdig waarom wysigings aan die bestaande ontwerp aangebring moet word. (5)

3.3 Verduidelik die volgende terme wat in ingenieurswese gebruik word:

3.3.1 'n Lewensiklusontwerp

3.3.2 'n Onklaarraking in 'n stelsel

3.3.3 'n Droë-oliebaksmeringstelsel

3.3.4 'n Ekstraheringsaanleg

3.3.5 Nabootsings

(5 × 2) (10)
[20]

VRAAG 4

4.1 Verduidelik elk van die volgende terme wat in ingenieurswese gebruik word:

4.1.1 Produkonttrekking

4.1.2 Defek

4.1.3 Ontwerp

4.1.4 Ontwerpproses

4.1.5 Tegniese verslag (5 × 2) (10)

4.2 Om behoorlike foutopsporing aan elektriese apparaat te doen, moet probleme opgelos word deur slegs defektiewe toerusting of komponente in die kortste moontlike tyd te vervang. Een van die belangrikste faktore wat hiertoe bydra is die benadering wat gebruik word. Deskundige probleemopspoorders gebruik 'n stelsel of benadering wat hulle toelaat om 'n kring logies en sistematiese te ontleed om presies te bepaal wat fout is.

Noem VYF sistematiese foutopsporingstegnieke wat gebruik kan word om probleme op te spoor en reg te stel. (5 × 2) (10)

[20]

NCV

VRAAG 5

5.1 Foutopsporing is 'n vaardigheid wat in feitlik elke bedryf nodig is. Oor die algemeen het die terreine in 'n bedryf wat hoëvlak tegniese vaardighede vereis goed gedokumenteerde foutopsporingsmetodes ontwikkel.

Noem EEN positiewe aspek van elk van die volgende foutopsporings-tegnieke:

5.1.1 Direkte waarneming

5.1.2 Meting-gebaseerde opsporing

5.1.3 Nabootsings

5.1.4 Vervaardiger se diagnostiese versieningsdata

5.1.5 Bedryfstoetse

(5 × 2) (10)

5.2 Iemand wat masjinerie gebruik moet versigtig wees om persoonlike beserings en skade aan toerusting te voorkom. Slegs opgeleide en gemagtigde persone behoort toegelaat te word om gevaarlike toerusting te gebruik en voldoende reëlings moet getref word om te voorkom dat masjiene deur ongematigde persone gebruik word.

Noem VYF voorgeskrewe veiligheidsmaatreëls waaraan voldoen moet word wanneer gevaarlike toerusting gebruik word. (5 × 2) (10)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou