higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

INGENIEURSPRAKTYK EN ONDERHOUD
NKR-VLAK 3

(6021003)

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

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Lees AL die vrae aandagtig deur.

2. Beantwoord AL die vrae.

3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

4. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.

5. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 Spatsmering word met die hand gedoen.

1.1.2 'n Mens moet bestaande ontwerpoplossings wysig om 'n produk, proses of stelsel te verbeter.

1.1.3 Simulasies kan gebruik word om foute en die oorsake daarvan te diagnoseer voordat die toerusting of masjinerie in werking gestel word.

1.1.4 'n Simptoom is 'n waarskuwingsteken wat aandui dat daar 'n fout in 'n stelsel is.

1.1.5 'n Aanleg is nie 'n fabriek of gebou waarin 'n nywerheidsproses, soos om iets te vervaardig, plaasvind nie.

(5 × 1) (5)

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

KOLOM A		KOLOM B	
1.2.1	Afvalwegdoening	A	produk, onderdele of stelsel het gebreek
1.2.2	Veilige werksomstandighede	B	oliepomp is in die reservoir geleë
1.2.3	Spatsmeringstelsel	C	kyk en luister vir falings
1.2.4	Ewekansige soekmetode	D	help om die ontwerpoplossing te vind
1.2.5	Fout	E	merk alle houers met goedgekeurde etikette
		F	onbepland, lukraak en doelloos
		G	swaar voorwerpe word tot laer rakke beperk

(5 × 1) (5)

1.3 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.3.1 Ontwikkeling van ... help om die probleem op te los.

A gebreke
B idees
C beelde
D werk

1.3.2 Skriftelike of gedrukte inligtingsbronne wat 'n verskeidenheid inligting verskaf:

A 'n Patent
B Volt
C Meting
D Verbruiksitems

1.3.3 Die beginsel van foutopsoringsdiagnose is 'n proses wat gebruik word om simptome van foute te ondersoek.

A Betroubaarheid
B Sagteware
C Veiligheid eerste
D Bymiddels

1.3.4 … sal jou inlig hoe dikwels die masjien versien is.

A Waarskuwingsremme
B Diensrekords
C Brandstofrekords
D Gebrek aan 'n ratkas

1.3.5 'n Handtoevoersmeerstelsel gebruik ... vir smering.

A 'n droë-oliebaksmeerstelsel
B 'n oliekan
C druktoevoer
D 'n spatsmeerstelsel

(5 × 1) (5)

1.4 Gee EEN woord of term vir elk van die volgende beskrywings deur 'n woord of 'n term uit die lys hier onder te kies. Skryf slegs die woord of term langs die vraagnommer (1.4.1–1.4.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

krag; sluit in; smeermiddel; trek; diagnoseer; probleem; faling

1.4.1 Veilige werkpraktyke sluit in die veilige bewaring van toerusting en voorraad.

1.4.2 Enige stof wat gebruik word om bedekking of 'n vlieslaag tussen bewegende metaaldele te verskaf.

1.4.3 'n Ohmmeter kan gebruik word om fout in die aarding of binding van onbedekte gelei-dele in 'n elektriese stroombaan te ...

1.4.4 Die produk of stelsel werk nie soos verwag nie.

1.4.5 Een van die vaardighede waaroor ingenieurs moet beskik is om idees te ontwikkel om 'n ... te help oplos.

(5 × 1) (5)
[20]

VRAAG 2

2.1 Die toetsing en evaluering van ons oplossings is deel van abstrahering en sintese. (4)

Noem VIER metodes van toetsing en evaluering.

2.2 Onderskei tussen die volgende:

2.2.1 Ontwerp vir gehalte en ontwerp vir uitvoer

2.2.2 Normstelling en beste praktyke

(2 × 2) (4)

2.3 Ingenieurs van verskillende maatskappye moet bepaalde gemeenskaplike vaardighede kan verrig.

Noem VIER vaardighede van ingenieurs in 'n werksomgewing. (4)

2.4 Skryf VIER voordele neer van die gebruik van CAD (rekenaargesteunde ontwerp) in ingenieurswerk. (4)

2.5 Beskryf die volgende:

2.5.1 Handleidings in ingenieurswese

2.5.2 Werkplekspesifikasies

(2 × 2) (4)
[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Noem DRIE metodes om simptome van foute te identifiseer. (3)

3.2 Die versameling van data en inligting is baie belangrik om rekords te hou en jou te help om die oorsaak van die fout te diagnoseer of beoordeel.

Noem VIER tipes data en inligting wat jou kan help om die simptome van 'n fout te identifiseer. (4)

3.3 Tegnieke word op 'n sistematiese manier gebruik om foute op te spoor en te bepaal wat verkeerd is.

Skryf die naam neer van 'n tegniek wat gebruik word of gebruik kan word om te help om die probleme te identifiseer wat in die volgende sinne beskryf word:

3.3.1 Die gloeilampies in my motorligte blaas gedurig.

3.3.2 My motor het begin om meer as voorheen te stamp wanneer ek oor hobbels in die pad ry.

3.3.3 Ek het wit poeier rondom die motorbattery opgemerk.

3.3.4 My motor se eienaarshandleiding doen aan die hand dat, as ek 'n klapgeluidKNOCK by die wiele hoor wanneer ek draai, dit 'n teken is dat die homokinetiese koppelings ('CV joints') afgeslyt is en vervang moet word.

3.3.5 Van tyd tot tyd, wanneer ek 'n rukkie lank in die vereer staan, word 'n wolk blou rook deur my uitlaatpyp uitgeskei.

(5 × 1) (5)

3.4 Onderskei tussen die volgende:

3.4.1 Simulasie en opstelling van die stelsel om te faal (4)

3.4.2 Natuurlike en sintetiese smeermiddels (2)

3.5 Wat is die positiewe aspekte van 'n vervaardiger se diagnostiese versieningsdata? (2)
[20]

VRAAG 4

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

4.1.1 Ekstraksieaanlegte

4.1.2 Druksmeringstelsel

4.1.3 Kragaanleg/kragstasie

4.1.4 Verwittigingskanale Channels of notification

4.1.5 Ontleding van oplossings

(5 × 2) (10)

4.2 'n Motoreienaar besoek jou by jou werkplek en vra jou om sy defektiewe enjin te herstel.

Noem VYF stappe wat jy sal volg in die vyfstapbenadering tot foutopsoring om die probleem op te los. (5)

4.3 Teken die tabel hier onder in jou ANTWOORDBOEK oor en toon die verskil aan tussen sistematiese en ewekansige soekmetodes deur die tabel te voltooi.

Skryf TWEE kenmerke/verskille van elke metode neer.

SISTEMATIESE SOEKMETODE		EWEKANSIGE SOEKMETODE
bv.	Bepland, logies en het 'n doel	Onbepland, lukraak en doelloos
4.3.1		
4.3.2		

(2 × 2) (4)

4.4 Gee EEN voorbeeld van 'n tegniese hulpmiddel wat as een van die algemene hulpmiddels vir foutopsporing gebruik word. (1)

[20]

VRAAG 5

Lees die teks hier onder en beantwoord die vrae.

TOERUSTINGFALINGS EN HUL BYDRAE TOT NYWERHEIDSINSIDENTE EN -ONGELUKKE IN DIE VERVAARDIGINGSBEDRYF

Ongeluksvoorvalle in die vervaardigingsbedryf kan deur talle faktore veroorsaak word, soos werksmetodes, gebrek aan opleiding, toerustingontwerp, -instandhouding en -betroubaarheid. Hierdie studie beoog om die bydrae van falings van algemeen gebruikte toerusting soos masjiene, instrumente en materiaalhanteringstoerusting, tot die oorsaaklikheidsketting van nywerheidsvoorvalle en -ongelukke te bepaal.

Hierdie tesis is gegrond van 'n gevallestudie wat gerig was op die ontleding van 'n bestaande pulp-en-papieronderneming se ongeluksdatabasis, en ondersoek die aantal, tipe en erns van die falings wat by hierdie voorvalle betrokke was, asook die oorsake daarvan. Die resultate van die studie dui aan dat toerustingfalings 'n belangrike uitwerking gehad het op die aantal en erns van die gerapporteerde voorvalle in die databasis: 272 van die 773 ongeluksvoorvalle kan aan faling van toerusting toegeskryf word, met 13 daarvan wat direkte menslike gevolge gehad het. Falings wat direk of indirek tot hierdie voorvalle bygedra het, word ontleed.

[Bron: *www.ncbi.nim.nih.gov/pubmed/26652772*]

5.1 Noem DRIE faktore wat ongeluksvoorvalle in vervaardigingsbedrywe veroorsaak. (3)

5.2 Wat is die bydraende falings in nywerheidstoerusting? (3)

5.3 Verduidelik die doelwitte van hierdie gevallestudie. (2)

5.4 Die vervaardiger se spesifikasies, maatskappybeleid en wetgewing skryf veiligheidsmaatreëls voor wanneer daar met gevaarlike toerusting gewerk word.

Wat is die voorgeskrewe stappe van veiligheidsmaatreëls wanneer met gevaarlike toerusting gewerk word? (4)

5.5 Noem VIER reëls van smeermiddels in masjienkomponente. (4)

5.6 Onderskei tussen 'n *hidrostatiese beginsel* en 'n *hidrodinamiese beginsel*. (4)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou