higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

INGENIEURSTELSELS
NKR VLAK 2

(6021022)

18 November 2019 (Y-Vraestel)
13:00–16:00

Hierdie vraestel bestaan uit 9 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 jou antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke afdeling op 'n NUWE bladsy.
5. Gebruik slegs BLOU of SWART ink.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 'n Toestel in V-bandaandryings wat sorg dat die korrekte kontakspanning en -boog gehandhaaf word.

A Dryfkatrol
B Leikatrol
C Gedrewe katrol
D Tussenkettingrat

1.1.2 'n Geel en groen draad in 'n elektriese driepenprop.

A Lewendig
B Neutraal
C Aard
D Weerstand

1.1.3 'n Onderdeel wat onsuiwerhede soos roes, vuiligheid en stof in 'n pneumatiese stelsel opvang.

A Filter
B Buigsame slang
C Reservoir
D Silinder

1.1.4 Wanneer masjiene met 'n gladde vloeistof ge-olie word sodat daar minder wrywing tussen onderdele is, en hulle langer hou.

A Vibrasie
B Opstelling
C Smering
D Deflection

1.1.5 'n Onderdeel wat die spanning en stroom in 'n elektriese stroombaan beheer.

A Weerstand
B Potensiaalverskil
C Krag
D Verrigte arbeid

1.1.6 Die klep wat die onderdele van 'n hidrouliese stelsel teen oormatige oliedruk beskerm.

A Skietklep
B Draaiklep
C Beheerklep
D Drukontlasklep

Kopiereg voorbehou

1.1.7 Die vrye beweging of speling tussen 'n skroefdraad en moer.

A Verplasingsverhouding
B Inspanning
C Meganiese voordeel
D Dooie gang

1.1.8 Dokument waarin die werk wat aan 'n masjien gedoen is en die koste daarvan uiteengesit word.

A Vervaardigershandleiding
B Werkskaart
C Versieningshandboek
D Gesondheids-en-veiligheidshandleiding

1.1.9 Die stop van 'n masjien en die voorkoming dat enigiemand dit per ongeluk aanskakel.

A Versiening
B Isolering
C Toleransie
D Wanrigting

1.1.10 Dit verminder wrywing en raak ontslae van die hitte wat weens wrywing opbou tydens die masjienbewerking van metale op 'n draaibank of op 'n boor- of freesmasjien.

A Snyvloeistof
B Boute
C Pakstuk
D Sluitplaat

(10 × 1) (10)

1.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.2.1 'n Hefboom is 'n eenvoudige voorbeeld van 'n meganiese voordeel.

1.2.2 Newton is die eenheid waarin druk gemeet word.

1.2.3 PNP-transistors sit wisselstroom in gelykstroom om.

1.2.4 Trappermotors voer die papier in rekenaardrukkers in.

1.2.5 Aftyd in die werkplek lei tot 'n produksieverlies.

(5 × 1) (5)
[15]

VRAAG 2

2.1 Die Internasionale Eenheidstelsel (SI) skryf basiese eenhede voor.

Gee die SI-eenheid vir elk van die volgende:

2.1.1 Spoed

2.1.2 Massa

2.1.3 Krag

2.1.4 Oppervlak

2.1.5 Elektriese stroom

(5 × 1) (5)

2.2 Teken die simbool vir elk van die volgende hidrouliese onderdele:

2.2.1 Lynverbinding

2.2.2 Keerklep

2.2.3 Hidrouliese motor

2.2.4 Oop tenk

2.2.5 Dubbelwerkende silinder

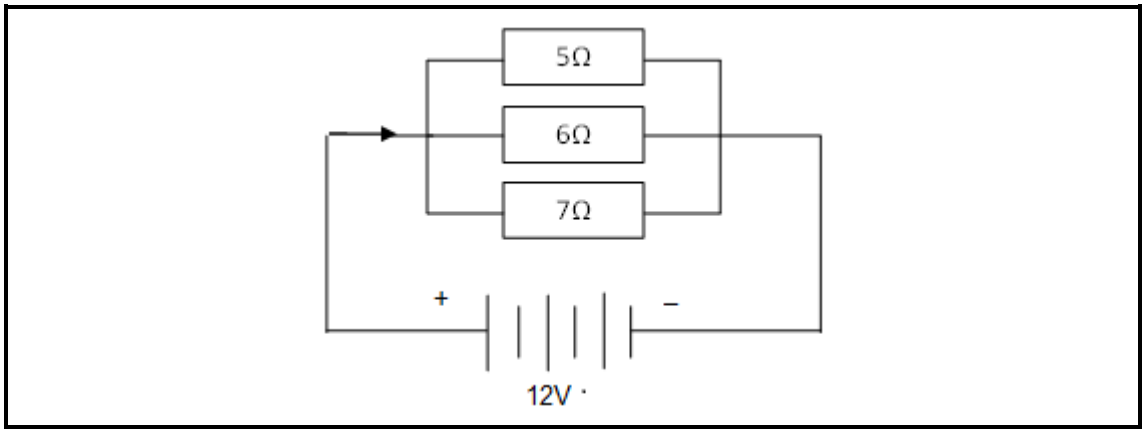
(5 × 1) (5)

2.3 Noem DRIE gevolge as 'n elektriese prop verkeerd bedraad word. (3)

2.4 Die doel van stroombaanbeveiligingstoestelle is om brand en skade aan stroombane en die besering van mense te keer.

Noem VIER beveiligingstoestelle wat in elektriese stroombane gebruik word. (4)

2.5 FIGUUR 1 toon DRIE weerstande van 5, 6 en 7 Ω wat parallel met 'n 12 V-battery verbind is.



FIGUUR 1

2.5.1 Bereken die totale weerstand van die baan. (3)

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

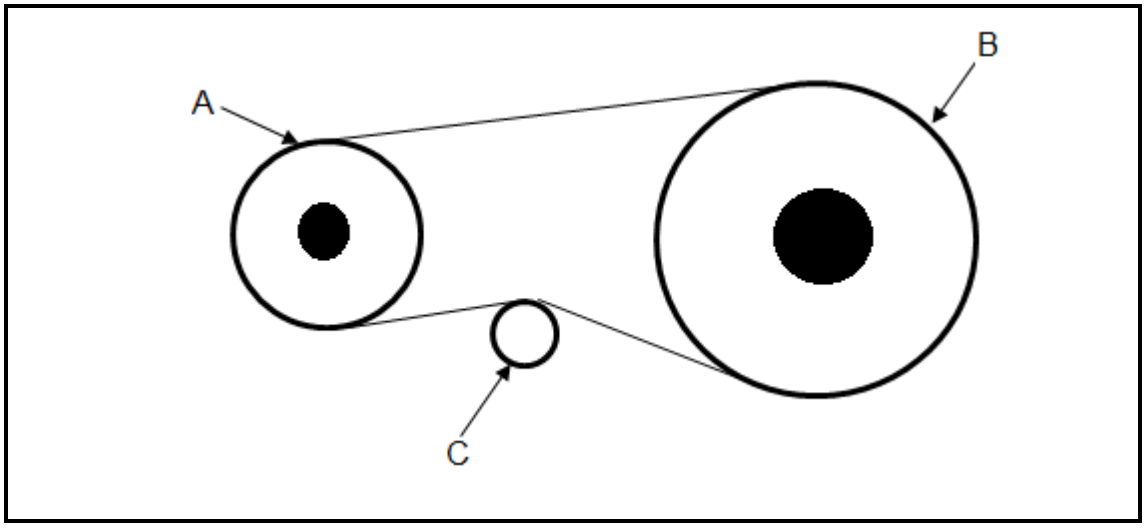
2.5.3 Bereken die krag wat die 6 Ω-weerstand gebruik.

Wenk: $[\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}]$; $[V = I \times R]$; $[P = V \times I]$ (3)

[25]

VRAAG 3

3.1 FIGUUR 2 toon 'n V-bandaandrywingstelsel. Die as van die motor is met katrol A verbind.



FIGUUR 2

3.1.1 Benoem katrol A, B en C. (3)

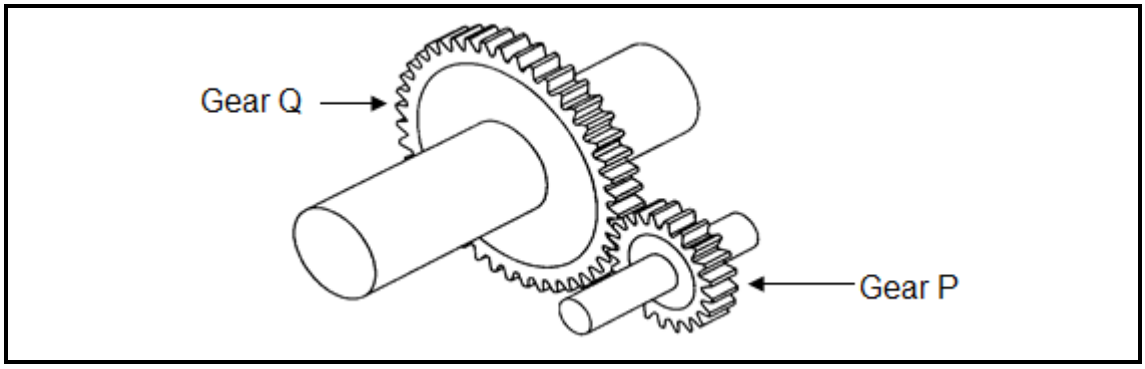
3.1.2 Noem EEN funskie van onderdeel C. (1)

3.1.3 'n Motor is met katrol A verbind, en dit draai teen 1 800 r/min en het 'n diameter van 250 mm. Katrol B draai teen 750 r/m.

Bereken die diameter van katrol B. [Wenk:] $d \times .n = D \times N$ (3)

3.2 FIGUUR 3 toon 'n eenvoudige ratstelsel. 'n Ingangsmotor van 12 kW krag draai teen 630 r/min en is verbind met rat P wat 30 tande het. Die ratverhouding is 3, 5:1.

Veronderstel dat geen verliese voorkom nie.



FIGUUR 3

3.2.1 Bereken die aantal tande van rat Q. (2)

3.2.2 Bereken die draaisnelheid van rat Q. (2)

3.2.3 Die wringkrag wat by rat P voortgebring word. [Wenk:] $P = \frac{2\pi NT}{60}$ (3)

3.3 Noem EEN voorafkontrole wat op elk van die volgende hidrouliese onderdele uitgevoer moet word:

3.3.1 Reservoirs

3.3.2 Silinders

3.3.3 Pype

(3 × 1) (3)

3.4 Skermdeksels word om die bewegende onderdele van kettingaandrywings gemonteer.

Verduidelik waarom skermdeksels noodsaaklik is by kettingaandrywings. (3)

[20]

VRAAG 4

4.1 'n Beheerstelsel is 'n noodsaaklike deel van die werking van enige masjien of toerusting. Rekenaarbeheerde masjiene gebruik 'n mikroverwerker om ingewikkelde stappe te programmeer.

Sê waarvoor elk van die volgende afkortings staan:

4.1.1 CNC

4.1.2 PLB ('PLC')

4.1.3 IS ('IC')

4.1.4 SVE ('CPU')

(4 × 1) (4)

4.2 Die inset is die inligting wat 'n sensor aan 'n rekenaar lewer.

Noem VYF soorte sensors in beheerstelsels. (5)

4.3 Masjiene word maklik en betroubaar met allerhande skakelaars en mikroskakelaars beheer.

Noem TWEE voordele van 'n mikroskakelaar. (2)

4.4 Noem VIER soorte remstelsels. (4)

4.5 Noem VYF gevolge as toerusting met eenvoudige beheerstelsels ingestel word, en die vervaardiger se spesifikasies geïgnoreer word. (5)

[20]

VRAAG 5

5.1 Benoem die gereedskap of toerusting waarmee elk van die volgende take uitgevoer word:

5.1.1 Meet die buitediameter van 'n as.

5.1.2 Monteer 'n laer aan 'n as.

5.1.3 Draai boute en moere volgens spesifikasies vas.

5.1.4 Verwyder 'n laer aan 'n as.

(4 × 1) (4)

5.2 Om die maksimum werkverrigting uit 'n kettingaandrywing te haal, moet dit behoorlik onderhou word.

Noem VYF onderhoudsondersoeke wat op kettingaandrywings gedoen moet word. (5)

Kopiereg voorbehou

5.3 Smering is van die allergrootste belang om wrywingslytasie tussen twee bewegende oppervlakke te verminder.



Noem VIER oliesmeringtoebehore. (4)

5.4 Noem DRIE redes waarom 'n mens elke taak wat jy tydens die onderhoud van toerusting verrig, op 'n werkskaart moet skryf. (3)

5.5 'n Organisasie probeer voorkom dat sy masjinerie en toerusting weier deur dit behoorlik te onderhou.



Verduidelik die verskil tussen *voorkomende* en *roetine-onderhoud*. (4)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou