higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

TOEGEPASTE INGENIEURSTEGNOLOGIE
NKR VLAK 4

(6021024)

8 November 2018 (Y-Vraestel)
13:00–16:00

Nieprogrammeerbare wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 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. Maak seker dat AL die sketse netjies, skoon en in verhouding is.
5. Let wel: g = 9,81 m/s².
6. Skryf netjies en leesbaar.

NCV

VRAAG 1

1.1 Omskryf die volgende terme:

1.1.1 Wrywing

1.1.2 Vasklewing

1.1.3 Normale reaksie

1.1.4 Massamiddelpunt

1.1.5 Sentrifugale krag

(5 × 2) (10)

1.2 Dui aan waarom 'n voertuig meer brandstof verbruik wanneer dit stop en wegtrek as wanneer dit teen 'n konstante spoed ry. (1)

1.3 Verduidelik die funksie van 'n trutussenrat in 'n ratstelsel. (2)

1.4 John trek 'n kartonboks met 'n massa van 70 kg oor 'n horisontale oppervlak. 'n Krag van 170 N is nodig om dit teen 'n konstante spoed te trek.
Bereken die volgende:

1.4.1 Die wrywingskoëffisiënt (4)

1.4.2 Die wrywingshoek (3)

1.4.3 Die horisontale krag wat verlang sal word as 'n soortgelyke boks bo-op die ander een geplaas word (4)

1.5 Dui EEN manier aan waarop John wrywing kan verminder. (1)
[25]

VRAAG 2

'n Balk, 10 m lank, rus op twee stutte. Die linkerstut, wat B benoem is, is 2 m van die linkerent, wat A benoem is. Die regterstut, wat D benoem is, is 2 m van die regterent, wat E benoem is. Die balk dra 'n puntlas van 200 N aan die linkerent en van 300 N aan die regterent. Daarby het die balk 'n eenvormig verspreide las van 80 N/m tussen B en D. Laastens word 'n puntlas van 100 N by punt C, wat die middelpunt van die balk uitmaak, uitgeoefen.

2.1 Teken die balk met behulp van 'n skaal van 1 cm = 1 m. Dui AL die kragte op die diagram aan. (3)

2.2 Bereken die reaksies by die stutte en toets jou antwoord. (7)

Kopiereg voorbehou

2.3 Teken 'n skuifkragdiagram met behulp van 'n skaal van 1 mm = 5 N. Dui AL die waardes op die diagram aan. (5)

2.4 Bereken die buigmomente by punt A, B, C, D en E. (5)
[20]

VRAAG 3

3.1 Laers is noodsaaklike komponente in die meeste soorte moderne masjinerie.

3.1.1 Omskryf die term *laer*. (2)

3.1.2 Noem TWEE hoofdele van 'n rollaer. (2)

3.1.3 Noem VIER materiale wat gebruik word om astaplaers te vervaardig. (4)

3.2 Pompe word gebruik om vloeistowwe teen swaartekrag te pomp of om smering tussen 'n masjien se bewegende dele te voer.

Omskryf die volgende terme wat met pomptegnologie verband hou:

3.2.1 Drukking

3.2.2 Suigslag

3.2.3 Oorstroomde suiging

(3 × 2) (6)

3.3 Dui VYF belangrike funksies van veiligheidstekens in die werksplek aan. (5)

3.4 In ingenieurswese behels 'n diagnostiese ontleding die gebruik van gereedskap en tegnieke om inligting oor probleme te verkry.

Dui die naam van die korrekte metingsinstrumente aan om die volgende te meet:

3.4.1 Stroomsterktetoetse

3.4.2 Vibrasie

3.4.3 Geraas

3.4.4 Oormaatspeling

(4 × 1) (4)

3.5 Verduidelik die belangrikheid van die Wet op Beroepsgesondheid en -veiligheid 85 van 1993. (2)
[25]

VRAAG 4

Kopiereg voorbehou

4.1 Bereken die drukking in kPa op 'n 2 000 mm^2-buiteoppervlakte wanneer jy 'n objek met 'n krag van 0,006 kN stoot.

WENK: $Drukking = \frac{F}{A}$

(5)

4.2 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n woord(e) in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–K) langs die vraagnommer (4.2.1–4.2.10) in jou ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
4.2.1	Versnelling	A	as 'n mag op 'n liggaam met 'n bepaalde massa inwerk, lewer dit 'n verandering in die snelheid van daardie liggaam op
4.2.2	Newton se tweede wet	B	'n toestel wat gebruik word om temperatuur konstant te hou en wat tot 'n gewenste peil verstel kan word
4.2.3	Dinamiese seëls	C	word regstreeks deur 'n ingangsein beheer, sonder die voordeel van terugkoppeling
4.2.4	Verdamping	D	word gebruik waar relatiewe beweging tussen oppervlakke voorkom
4.2.5	Termostaat	E	vlak enjinspoed af en laat die krukas tussen kragslae aanhou draai
4.2.6	Treksterkte	F	sit meganiese beweging in elektriese energie om
4.2.7	Vliegwiel	G	die vermoë om teen 'n trekkrag bestand te wees
4.2.8	Elektriese motor	H	die snelle verandering van 'n vloeistof of vaste stof in 'n gas
4.2.9	Generator	I	sit elektrisiteit in meganiese beweging om
4.2.10	Ooplusbeheerstelsels	J	tempo van verandering van snelheid
		K	sit elektriese energie in meganiese beweging om

(10 × 1) (10)

[15]

VRAAG 5

5.1 In enige beheerstelsel word minstens vier verskillende basiese funksies uitgevoer.

Noem en verduidelik die VIER funksies van 'n beheerstelsel. (4 × 2) (8)

5.2 Een van die grootste voordele van beheerstelsels was die bekendstelling van die trapaandrywingsmotor.

Beskryf die werking van 'n trapaandrywingsmotor. (3)

5.3 Noem VIER stappe wat gevolg moet word wanneer 'n beheerstelsel ontwerp en geïmplementeer word. (4)

[15]

TOTAAL 100

Kopiereg voorbehou