higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

BOUWETENSKAP N3

26 JULIE 2018

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 7 bladsye.

Kopiereg voorbehou

✓ = punt
√ = ½ punt

VRAAG 1

1.1
- Die verstopping van waterpype
- Die afskilfering van waterverwarmingselemente
- Verhoogde energieverbruik
- Die verkleuring van water
- Nie maklik om dit skoon te maak vergeleke met sagte water nie (5)

1.2
- Dit vorm ’n beskermingslaag om die materiaal, soos om hout en staal teen verrotting en roes te beskerm.
- Estetiese doeleindes (versierend/mooi)
- Makliker om oppervlakke skoon te maak

(Enige toepaslike antwoord – 3 × 1) (3)
[8]

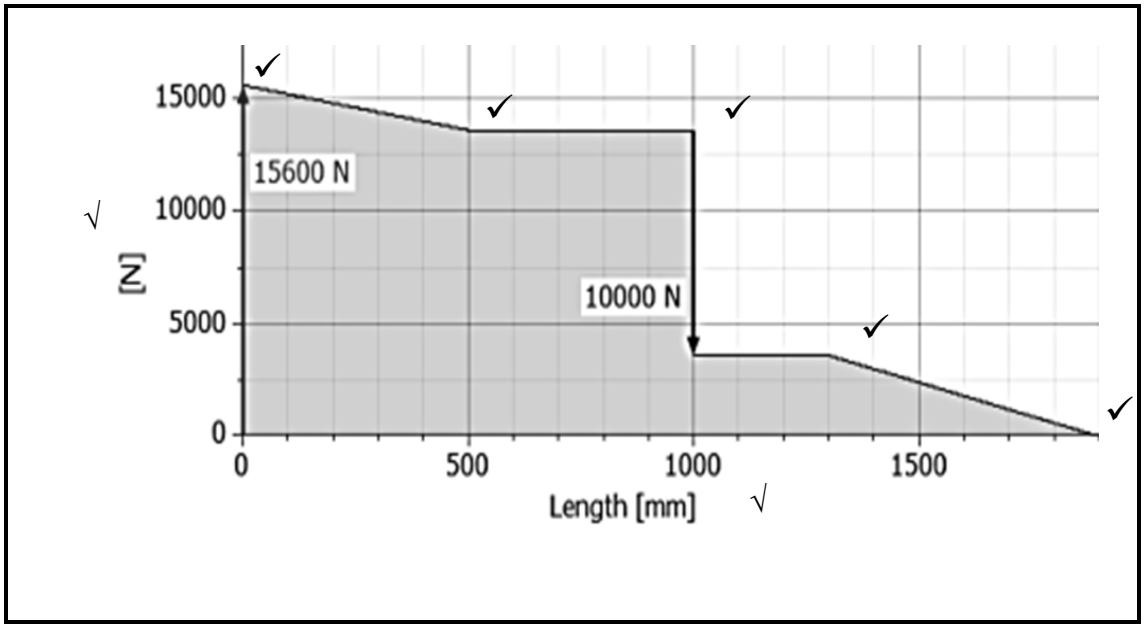
VRAAG 2

2.1 2.1.1 $+\uparrow\Sigma F = -\downarrow\Sigma F$

$RL = (4 \times 0,5) + 10 + (6 \times 0,6)$✓
$= \underline{\mathbf{15,6\ kN}}$✓ (2)

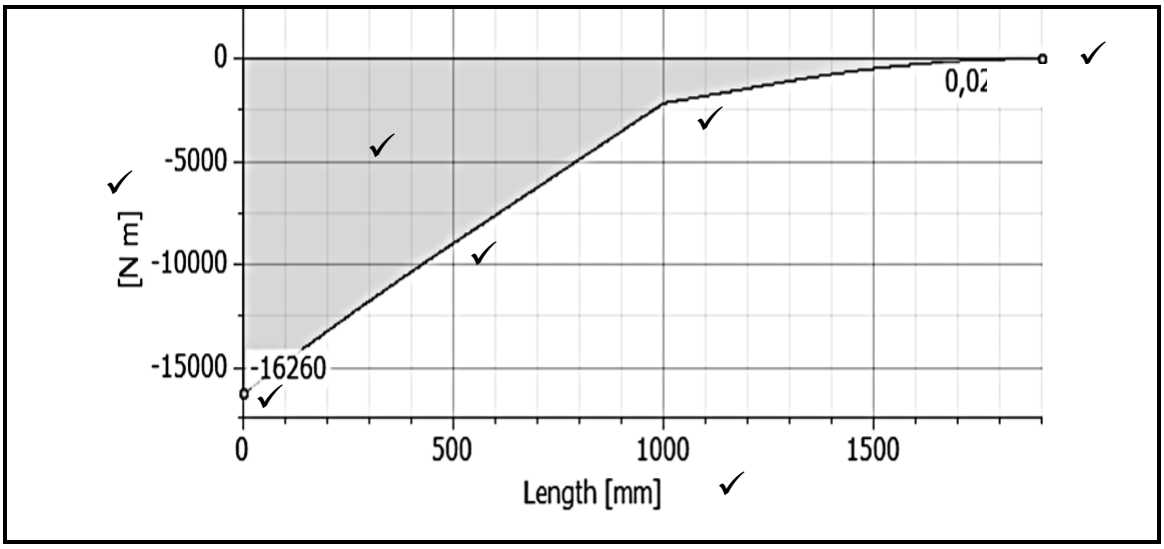
2.1.2 $+\uparrow\Sigma M_{RL} = -\downarrow\Sigma M_{RL}$✓
$M_{RL} = (4 \times 0,5 \times 0,25) + (10 \times 1) + (6 \times 0,6 \times 1,6)$✓
$= \underline{\mathbf{16,26\ kNm}}$✓ (3)

2.2 Lineêre skaal: 1 cm : 0,2 m√ Skuifkragskaal: 1 cm : 5 kN√



SKUIFKRAGDIAGRAM (7)

2.3 Lineêre skaal: 1 cm : 0,2 m√ Buigmomentskaal: 1 cm : 1 kNm√



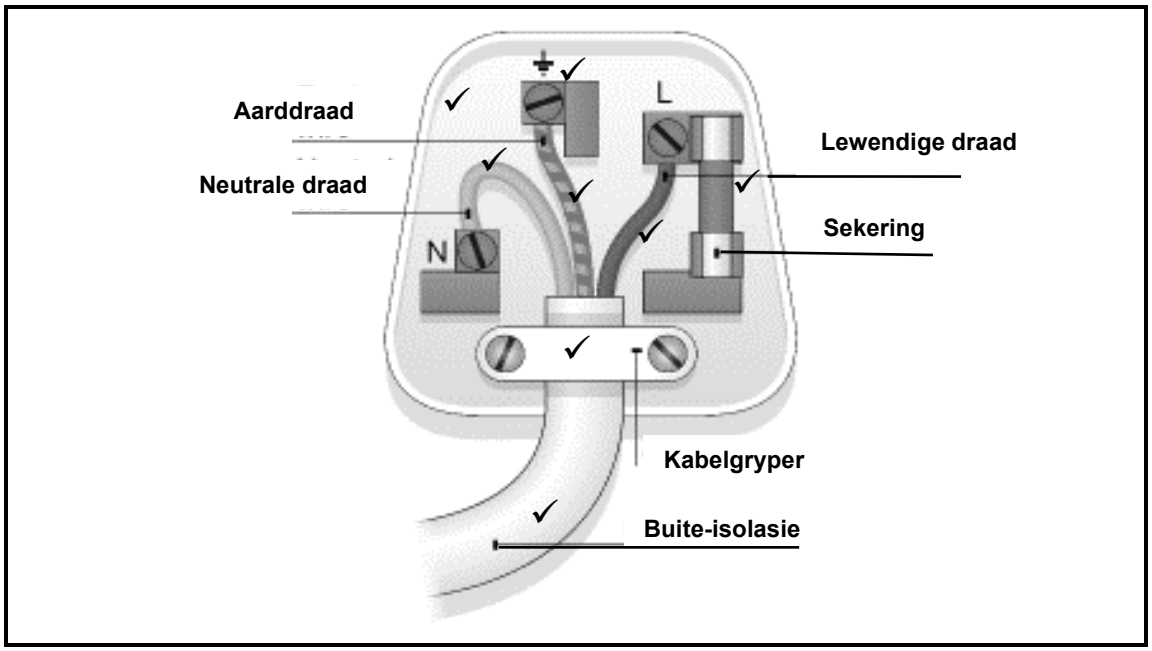
BUIGMOMENTDIAGRAM (8)
[20]

VRAAG 3

3.1 'n Wisselstroom verander die rigting van vloei.✓
'n Wisselstroom se grootte wissel met verloop van tyd.✓

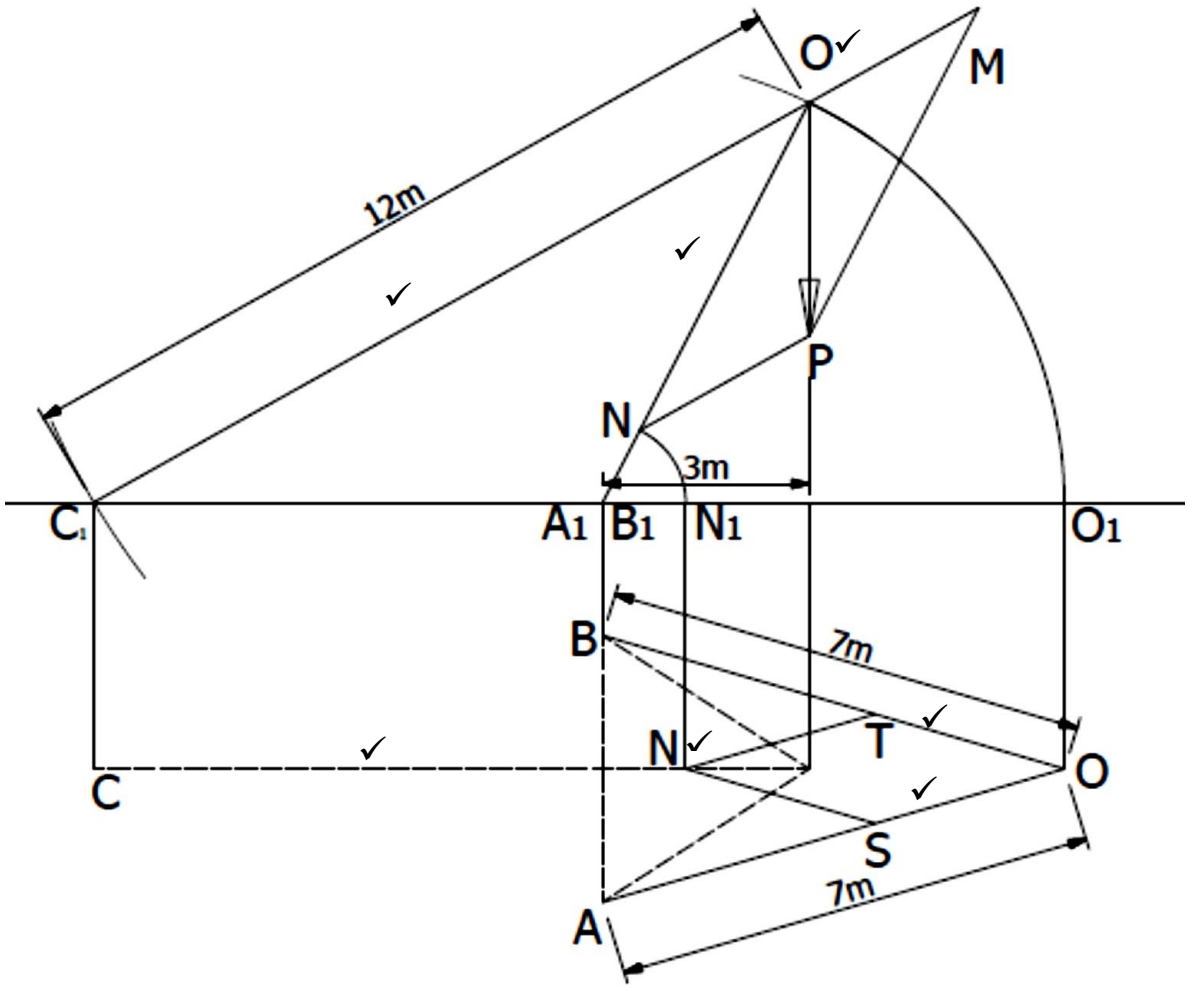
'n Gelykstroom vloei in een rigting in 'n baan.✓
'n Gelykstroom se grootte bly konstant met verloop van tyd.✓ (2 × 2) (4)

3.2



(1 punt [✓] as 'n gedeelte korrek geteken en benoem is; andersins 'n ½ punt [√]) (8)
[12]

VRAAG 4



OM is die krag in truanker OC = 28.4kN
OM is die krag in truanker OC = 28.7kN
OT is die krag in poot OB = 28.7kN **[10]**

VRAAG 5

5.1 Arbeid verrig word omskryf as die produk van 'n krag en die afstand wat beweeg word in die rigting van die krag wat aangewend word. (2)

5.2
- Wrywing hang af van die aard van die oppervlakke wat in kontak met mekaar is (materiaal en afwerking).
- Vir enige twee oppervlakke is wrywing eweredig aan die normale druk tussen die oppervlakke.
- Wrywing is onafhanklik van die groottes van die oppervlakte in kontak.
- Wrywing is onafhanklik van die skuifspoed tussen die oppervlakke in kontak.

(Enige 2 × 1) (2)

5.3 5.3.1 Snelheidsverhouding = Afstand beweeg deur hyskrag / Afstand beweeg deur las
= 25 / 3✓
= 8,33✓

5.3.2 Meganiese voordeel (MV) = Las / Hyskrag
= 1 000 N / 300 N✓
= 3,33✓

5.3.3 Rendement = MV / SV, waar MV = meganiese voordeel
= 3,33 / 8,33√ SV = snelheidsverhouding
= 0,399√
= 40%✓

(3 × 2) (6)
[10]

VRAAG 6

VORM	OPPERVLAKTE (mm^2)	OY [mm]	OX [mm]	Aoy [mm^3]	Aox [mm^3]	Punt
A	33 × 50√ = 1 650	√ 180,50	√ 75,00	√ 297 825	√ 123 750,00	(2½)
B	–½ × 20 × 59√ = –590	√ 141,67	√ 55,33	√ –83 585,30	√ –32 644,70	(2½)
C	–22 × 59√ = –1 298	√ 124,00	√ 45,50	√ –160 952,00	√ –59 059,00	(2½)
D	67 × 100√ = 6 700	√ 130,50	√ 50,00	√ 874 350,00	√ 335 000,00	(2½)
E	97 × 50√ = 4 850	√ 48,50	√ 75,00	√ 235 225,00	√ 363 750,00	(2½)
F	–π × 25^2/4√ = –490,87	√ 45,00	√ 75,00	√ –22 089,15	√ –36 815,25	(2½)
SOM	10 821,13			√ 1 140 773,55	√ 693 981,05	(1)

(16)

$\overline{X}$ = ΣAX / ΣA
= 1 140 773,55 / 10 821,13✓
= 105,42 mm✓

$\overline{Y}$ = ΣAY / ΣA
= 693 981,05 / 10 821,13✓
= 64,13 mm✓ (4)
[20]

VRAAG 7

7.1 $+\uparrow \Sigma M_{RR} = -\downarrow \Sigma M_{RR}$

$5RL = (6{,}4 \times 5) + (8{,}4 \times 4) + (8 \times 3) + (6{,}4 \times 2) + (12 \times 1)\surd$

$RL = 114{,}4/5\surd$

$= \underline{\mathbf{22.88\ kN}}\checkmark$ (2)

$+\uparrow \Sigma M_{RL} = -\downarrow \Sigma M_{RL}$

$5RR = (8{,}4 \times 1) + (8 \times 2) + (6{,}4 \times 3) + (12 \times 4)\surd$

$RR = 91{,}6/5\surd$

$= \underline{\mathbf{18{,}32\ kN}}\checkmark$

OF

$+\uparrow \Sigma F = -\downarrow \Sigma F$

$RR\ RL = 6{,}4 + 8{,}4 + 8 + 6{,}4 + 12\surd$

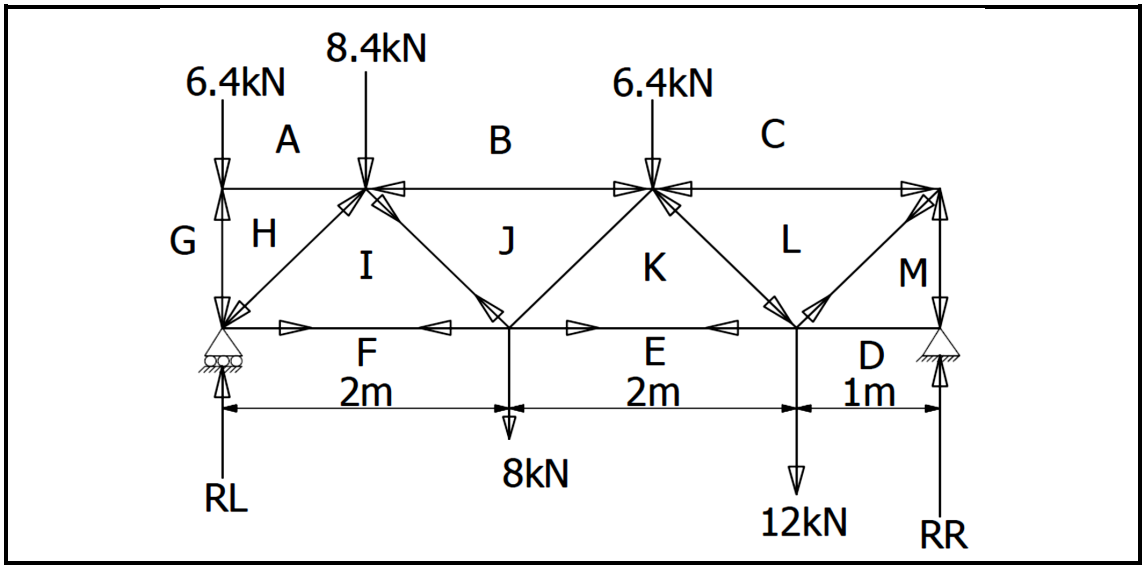
$RR = 42{,}2 - RL$

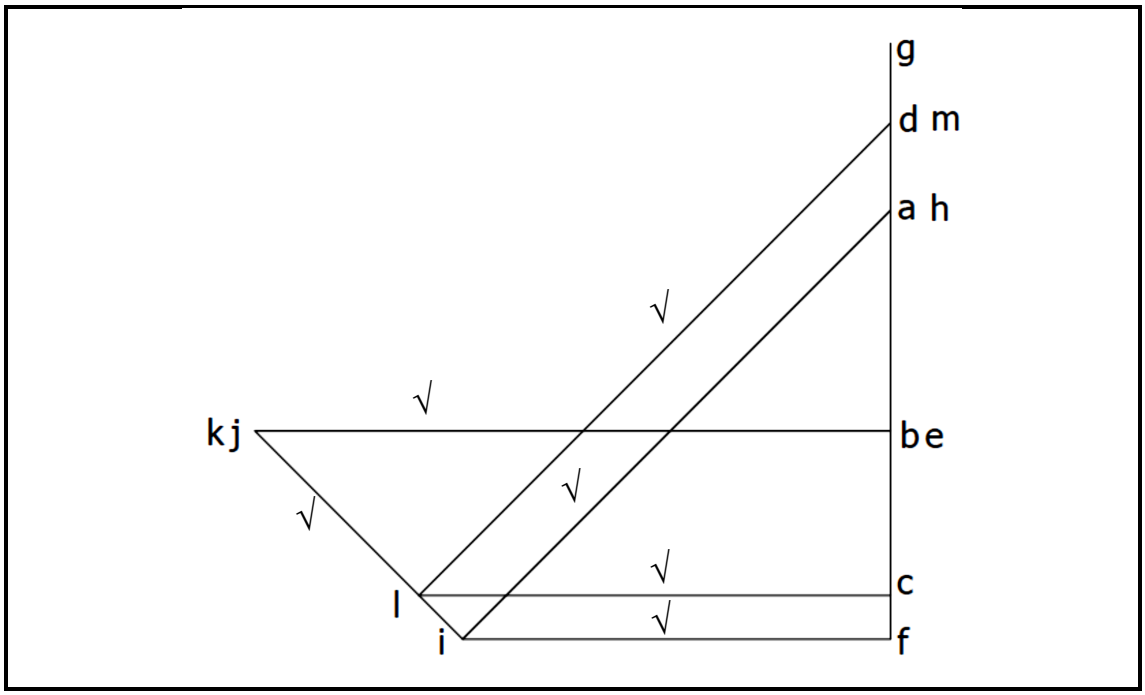
But $RI = 22{,}88\ kN\surd$

$\therefore RR = 41{,}2 - 22{,}88$

$= \underline{\mathbf{18{,}32\ kN}}\checkmark$ (2)

7.2





(6 × ½) (3)

DEEL	GROOTTTE (kN)	AARD
GH	6,4√	STUT√
AH	0√	OORTOLLIG√
HI	23,3√	STUT√
FI	16,5√	BINT√
IJ	12,4√	BINT√
BJ	25,4√	STUT√
JK	0√	OORTOLLIG√
EK	25,4√	BINT√
KL	9,4√	STUT√
CL	18,2√	STUT√
LM	25,7√	BINT√
DM	0√	OORTOLLIG√
CM	18,3√	STUT√

(13)
[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou