higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP
(Eerste vraestel)
NKR VLAK 3

XX Februarie 2020

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Frekwensie
1.2 Steek
1.3 Newton se eerste wet
1.4 Virtueel
1.5 Resonansie

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 C
2.2 J
2.3 H
2.4 B
2.5 D

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Waar
3.2 Onwaar
3.3 Onwaar
3.4 Onwaar
3.5 Waar

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

4.1 A
4.2 C
4.3 B
4.4 B
4.5 D

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5

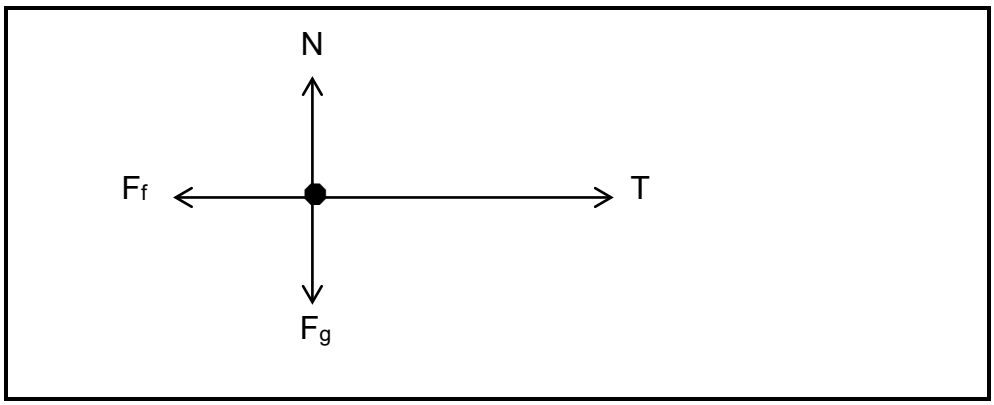
5.1 5.1.1 Krag
5.1.2 Lengte
5.1.3 Volume

(3 × 1) (3)

5.2 Die potensiaalverskil oor die ente van 'n geleier is direk eweredig aan die stroom in die geleier, op voorwaarde dat die temperatuur konstant is. (2)
[5]

VRAAG 6

6.1 6.1.1



N of F_N – Normale krag/Normaal✓
F_f – Wrywingskrag/wrywing✓
T of F_T – Spanning✓
F_g of w – Swaartekrag/gravitasiekrag/gewig✓ (4)

6.1.2 Neem die rigting van versnelling as +ve.

F_{net} = ma✓
mg – T = ma
(3)(9,8) – T✓ = 3(0,8)✓
T = 27 N✓ (4)

6.1.3 F_{net} = ma✓
T – F_f = ma
27 – F_f ✓ = 6 (0,8)✓
F_f = 22,2 N✓ (4)

6.1.4 Toeneem (2)

6.2 6.2.1 Motorvoertuig B (1)

6.2.2 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ ✓
$= \frac{vf - vi}{\Delta t}$
$= \frac{0-20}{20}$ ✓
$= -1\ m \cdot s^{-2}$ ✓

$F_{net} = ma$
$= (1\ 000)(-1)$ ✓
$= -1\ 000\ N$ ✓ (5)

6.2.3 Motor A se verplasing = ½ (20 × 20) ✓
= 200 m ✓ (2)

6.2.4 Motor B se verplasing = ½ 10 × 20 ✓ + ½ 20 × 20 – ½ (10 × 10) ✓
= 250 m ✓ (3)

6.2.5 Motor B (1)
[26]

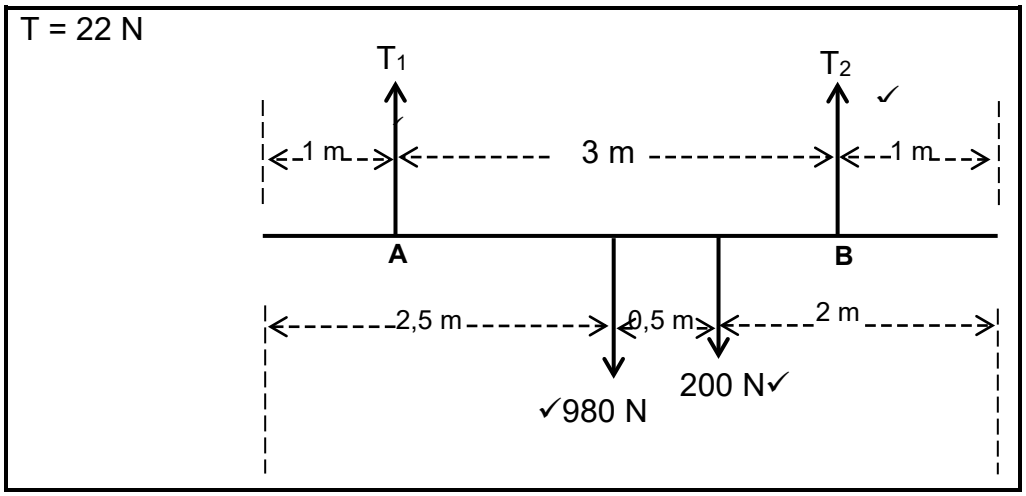
VRAAG 7

7.1 Die eerste voorwaarde bepaal dat die som van kragte in een rigting gelyk is aan die som van kragte in die teenoorgestelde rigting.

OF

Die tweede voorwaarde bepaal dat die som van regsommomente/-wringkragte gelyk is aan die som van linksommomente/-wringkragte om enige punt of rotasie-as. (1 × 2) (2)

7.2 7.2.1



(4)

Sien VRAAG 7.2.2 en 7.2.3 positief na.

7.2.2 ∑regsommoment om A = ∑linksommoment om A✓

980 × 1,5 m✓ + 200 N × 2 m✓ = T_1 × 0 m + T_2 × 3 m✓

T_2 = 623,33 N✓ (5)

7.2.3 ∑opwaartse kragte = ∑afwaartse kragte✓

T_1 + T_2 = 980 + 200

T_1 + 623,33 = 980 + 200✓

T_1 = 556,67 N✓ (3)

Sien VRAAG 7.3.1 en 7.3 positief na. 3.

7.3 7.3.1 IMA = VR = 2πR/steek✓

= 2(3,14) 10/0,05✓

= 1 256,6✓ (3)

7.3.2 Rendement = $\frac{AMA}{IMA}(100)$✓

20 = $\frac{AMA}{1256,6}(100)$✓

AMA = 251,32✓ (3)

7.3.3 AMA = $\frac{las}{mag}$ ✓

251,32 = $\frac{200}{mag}$ ✓

Mag = 0,796 N✓ (3)

[23]

VRAAG 8

8.1 8.1.1 Wanneer dit gelaai word,✓ versnel die deeltjies.✓ (2)

8.1.2
- Word deur vibrerende objekte geproduseer
- Word deur vibrasies geproduseer (Enige 1 × 2) (2)

8.2 8.2.1 Hardheid: Die eienskap van 'n klank wat die grootte van die gehoorsensasie bepaal wat geproduseer word en wat primêr van die amplitude van die klankgolwe afhanklik is

8.2.2 Klankintensiteit: Die gemiddelde tempo waarteen klankenergie deur 'n eenheidsoppervlakte, wat normaal aan daardie rigting is, beweeg.

(2 × 2) (4)

8.3 8.3.1 $V = f\lambda$ ✓

$340 = (5\,000)\,\lambda$✓

$\lambda = 0{,}068$ m✓ (3)

8.3.2 $V = \frac{Afstand}{Tydsuur}$ ✓

$340 = \frac{200}{\Delta t}$ ✓

$\Delta t = 0{,}59\ s$✓ (3)

8.3.3 140 m (2)
[16]

VRAAG 9

9.1 9.1.1 Twee puntladings oefen 'n aantrekkings- of afstootkrag op mekaar uit. Die krag is direk eweredig aan die produk van die ladings en omgekeerd eweredig aan die kwadraat van die afstand daartussen. (2)

Sien VRAAG 9.1.2 en 9.1.3 positief na.

9.1.2 $F = kQ_1 Q_2 / r^2$✓

$= (9 \times 10^9 \times -0{,}5 \times 10^{-6}$✓ $\times 250 \times 10^{-9}$✓$) / 0{,}1$✓

$= -11\,250\ 10^{-6}$ N

$= -1{,}125 \times 10^{-2}$ N✓ (5)

9.1.3 $E = \frac{F}{q}$ ✓

$= \frac{1{,}125\ X\ 10^{-2}}{250\ X\ 10^{-9}}$ ✓

$= 45\,000$ N·C^{-1} OF $4{,}5 \times 10^4$ N·C^{-1}✓ (3)

9.2 9.2.1 B tot A (2)

9.2.2 Volgens Lenz se wet✓ genereer die solenoïed 'n magnetiese veld✓ om die naderende noordpool teen te staan.
Die solenoïed vorm 'n noordpool.✓ (3)

9.2.3 Linkerkant (1)

9.2.4
- Verhoog die aantal draaie in die solenoïed.
- Verhoog die spoed waarteen die magneet in die rigting van die solenoïed beweeg.
- Gebruik 'n sterker staafmagneet. (Enige 2 × 2) (4)

9.3
- Verdubbel✓ die oppervlakte✓ van die plate.
- Halveer✓ die afstand✓ tussen die plate.
- Gebruik 'n stof wat dubbel✓ die huidige diëlektries is.✓ (Enige 4 × 1) (4)

[24]

VRAAG 10

Sien VRAAG 10.1 tot 10.4 positief na.

10.1
$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \checkmark$$
$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{8} + \frac{1}{2} \checkmark$$
$$R_p = 1{,}6\ \Omega \checkmark$$

Totale eksterne weerstand = 1,6 + 4 = 5,6 Ω✓ (4)

10.2
$$V_1 = I\,R \checkmark$$
$$8{,}4 = I\ (5{,}6) \checkmark$$
$$I = 1{,}5\ A \checkmark$$
(3)

10.3 EMK = I (R + r)✓
= 1,5✓ (5,6 + 0,6)✓
= 9,3 V✓ (4)

10.4 OPSIE 1

$$V_2 = I\,R \checkmark$$
$$= (1{,}5)(4) \checkmark$$
$$= 6\ V \checkmark$$

OPSIE 2

$$V_p = I\,R_p \checkmark$$
$$= (1{,}5)(1{,}6) \checkmark$$
$$= 2{,}4\ V$$

$$V_2 = 8{,}4 - 2{,}4 = 6\ \text{V} \checkmark$$
(3)

10.5 10.5.1 9,3 V
10.5.2 0 V

(2 × 1) (2)

10.6 Afneem (1)

10.7 Die kringstroom is omgekeerd eweredig✓ aan die kringweerstand.
Namate die kringweerstand toeneem,✓ neem die kringstroom af.✓
Die lesing op V_2 is direk eweredig aan die kringstroom.✓ (4)
[21]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou