higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP
NKR-VLAK 3
(Eerste vraestel)

21 November 2024

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 9 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Kg ms^{-2} /kg m/s^2
1.2 Traagheid
1.3 Toonhoogte
1.4 Wet van Bewaring van Massa
1.5 Wheatstone-brug

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 E
2.2 A
2.3 F
2.4 C
2.5 B

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Waar
3.2 Waar
3.3 Waar
3.4 Onwaar
3.5 Waar

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

4.1 B
4.2 B
4.3 D
4.4 C
4.5 D

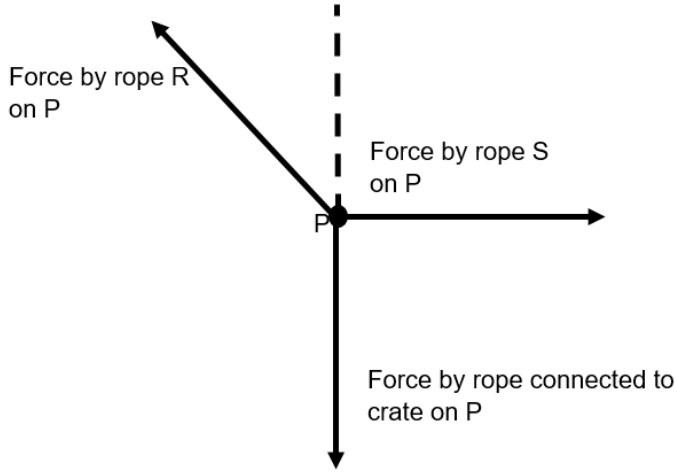
(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5

5.1



Kriteria	Merk
Korrekte voorstelling van krag deur tou R met 'n pyl	1
Korrekte voorstelling van krag deur tou S met 'n pyl	1
Korrekte voorstelling van krag gekoppel aan houer met 'n pyl	1

(3)

5.2 5.2.1 F_S (na regs)=horisontale komponent van F_R (na links) $= F_R \cos 20^0$✓

$= 5\,850 \cos 20^0$✓

$= 5\,497{,}2$ N✓ (3)

5.2.2 W(af) = vertikale komponent van FR (op)
$= V_R \sin 20^0$

$= 2000{,}8$ N✓

$W = mg$✓

$2000{,}8 = m(9{,}8)$✓

$M = 205{,}2$ kg✓ (4)

5.3 Vermeerder (1)

5.4 As die F_R verder na links getrek word, ✓word die hoek tussen die tou en die horisontale minder as 20° (verminder), daarom neem die horisontale komponent en dus FS toe.✓ (2)

[13]

VRAAG 6

6.1 0 ms^{-2} (1)

6.2 Die tempo van die verandering in snelheid (2)

6.3 80 $km.h^{-1}$ = 80/3.6 = 22,22 s
25 $km.h^{-1}$ = 6,94 ms^{-1}
$S = ut + \frac{1}{2}at^2$ ✓

OF

$$x = vi\Delta t + \frac{1}{2}\, a\, \Delta t^2$$

Neem die relatiewe snelheid van trein B as nul
Verskil in spoed = 22,22-6,94

=15,28 ms^{-1} ✓

Tyd vir trein A om trein B in te haal

$$S = ut + \frac{1}{2}at^2$$

OF

$$x = vi\Delta t + \frac{1}{2}\, a\, \Delta t^2$$

$50 = 15{,}28\Delta t + ½\ (-2{,}1)\ \Delta t^2$ ✓

$50 = 15{,}28\ \Delta t - 1{,}05\ \Delta t^2$

$1{,}05\ \Delta t^2 - 15{,}28\Delta t + 50 = 0$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-15{,}28) \pm \sqrt{(-15{,}28)^2 - 4(1{,}05)(50)}}{2(1{,}05)}$$ ✓

$$= \frac{15{,}28) \pm \sqrt{233{,}48 - 210}}{2{,}1}$$

$$= \frac{15{,}28 \pm \sqrt{233{,}48 - 210}}{2{,}1}$$

$$= \frac{15{,}28 \pm \sqrt{23{,}48}}{2{,}1}$$

$t = 4{,}97s\ or\ 9{,}58s$
$t = 4{,}97s$ ✓

Die treine sal op die kortste tyd bots. (5)

6.4 Die relatiewe spoed waarteen trein A met trein B sal bots
$v_f = v_i + a_{\Delta t}$ ✓

$= 22,22 + (-2,1)(4,97)$✓

$= 11,78\ ms^{-1}$✓

Op die tydstip waarop trein A trein B bereik, is sy relatiewe spoed 11,78 ms^{-1} terwyl dié van trein B 6,96 ms^{-1} is , so die twee treine sal bots.✓ (4)
[12]

VRAAG 7

7.1 7.1.1 Na die agterkant van die trok teen 10 $km.h^{-1}$. (2)

7.1.2 Na die voorkant van die trok. (2)

7.1.3 Newton se eerste bewegingswet.✓
'n Liggaam sal aanhou rus, of aanhou beweeg teen 'n konstante snelheid, ✓tensy 'n nie-nul resulterende krag daarop inwerk.✓ (3)

7.2 7.2.1 Wanneer 'n resulterende krag op *m* uitgeoefen word, veroorsaak dit dat die voorwerp in die rigting van die krag versnel. ✓Die versnelling is direk eweredig aan die resulterende krag en omgekeerd eweredig aan die massa van die voorwerp.✓ (2)

7.2.2 $F_{net} = ma$✓

$-28 = (4 + 10)a$ ✓

$a = -28/14$

$= -2\ ms^{-2}$ ✓ (3)

7.2.3 $V_{res\ (10kg)} = ma$

$= 10 \times (-2)$✓

$= -20\ N$✓ (2)

7.2.4 Neem die krag van die 4 kg op die 10 kg blok as T na regs.

Dan vir die 10 kg

$F_{res} = T-28$✓

$-20 = T - 28$✓

$T = 8\ N$✓ (3)
[17]

VRAAG 8

8.1 Die verhouding van die krag wat deur 'n masjien geproduseer word tot die krag wat daarop toegepas word, wat gebruik word om die werkverrigting van 'n masjien te bepaal (2)

8.2 M = $\frac{load\ length}{effort\ length}$ ✓

$= \frac{20}{5}$ ✓

$= 4$✓ (3)

8.3 Groter (1)

8.4 'n Groter meganiese voordeel impliseer dat die hoek van die oprit/hoogte kleiner is, wat dit makliker maak om teen die oprit op te beweeg. (2)
[8]

VRAAG 9

9.1 9.1.1 Oorlangse golwe (1)

9.1.2 (a) Kompressies
(b) Verdunning
(c) Golflengte
(d) Amplitude
(4 × 1) (4)

9.2 9.2.1 C
9.2.2 B
(2 × 2) (4)

9.3 $v = f\lambda$✓

= 20 x 17 ✓

= 340 ms^{-1} ✓ (3)
[12]

VRAAG 10

10.1 10.1.1

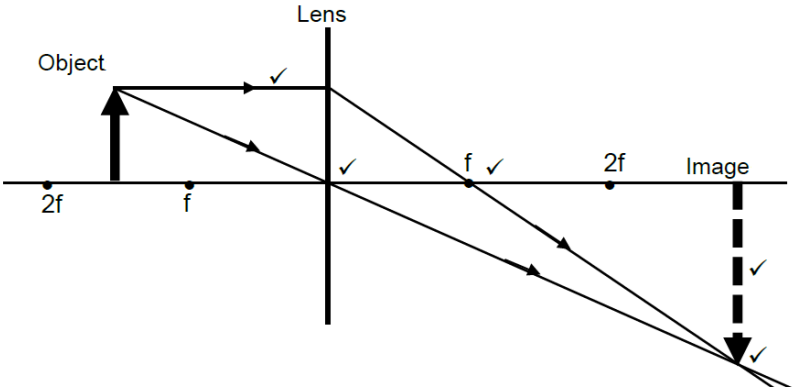
KONVEKSE LENS	KONKAWE LENS
• Die lens is dikker in die middel as aan die kante • Die oppervlak bult uit in die middel	• Die lens is dunner in die middel as aan die kante • Die buitenste oppervlak buig in

(Enige 2 × 1) (2)

10.1.2 Versiendheid/hiperopie (hipermetropie) (1)

10.1.3 Konvekse lens (1)

10.2 10.2.1



Nasienkriteria	Punte
Straal vanaf voorwerp parallel aan hoof-as getrek of straal vanaf voorwerp deur f van lens getrek	1
Straal getrek vanaf voorwerp deur optiese middelpunt van lens breek nie	1
Straal vanaf voorwerp parallel met hoof-as deur f na breking of straal vanaf voorwerp deur f parallel met hoof-as na breking Straal vanaf voorwerp parallel met hoof-as deur f na breking of straal vanaf voorwerp deur f parallel met hoof-as na breking	1
Twee strale kruis verby 2f	1
Beeld word deur omgekeerde pyl aangedui	1

(5)

10.2.2 Fokuspunt (1)

10.2.3 Werklik (1)

[11]

VRAAG 11

11.1 Die geïnduseerde emk is direk eweredig aan die tempo van die verandering in magnetiese vloed gekoppel aan die geleier (2)

11.2 Die regterhandreël (1)

11.3 Van b tot a (1)

11.4 Soos wat die magneet nader aan die solenoïed beweeg, neem die magnetiese vloedkoppeling deur die solenoïed toe en die emk word geïnduseer. (2)

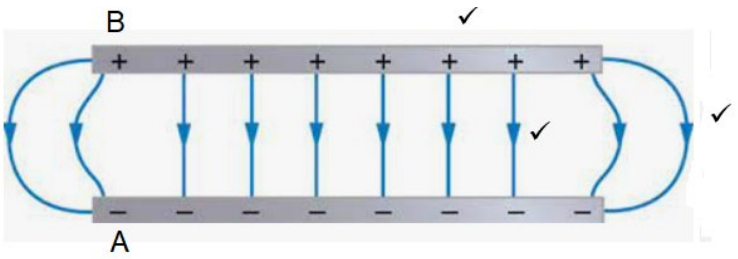
11.5 Nee (1)

11.6 Binne die spoel loop die magneetveldlyne parallel✓ en daar is geen verandering in die magnetiese vloedkoppeling soos wat dit deur die binnekant van die spoel beweeg nie. ✓ (2)

11.7 Suid (S) (1)
[10]

VRAAG 12

12.1 12.1.1



Nasienkriteria	Punte
Veldlyne beweeg van **B** na **A**	1
Veldlyne krom by die rande van die plate	1
Veldlyne is eenvormig tussen die plate	1

(3)

12.1.2 $E = \frac{V}{d}$ ✓

$= \frac{2000}{0,1}$

$= 20\ 000\ \text{Vm}^{-1}$ ✓

F = VgI ✓

$= 20\ 000 \times (3 \times 10^{-8})$ ✓

$= 6 \times 10^{-4}$ N ✓ (5)

12.2 12.2.1 'n Toestel wat (energie in die vorm van) 'n elektriese lading kan stoor. (2)

12.2.2 Diëlektriese (1)

12.3 12.3.1 'n Elektriese veld is 'n gebied van die ruimte waarin 'n elektriese lading 'n krag ervaar. (2)

12.3.2 Q = ne ✓

Q = (3,125 ×10^{10}) (1,6 × 10^{-19}) ✓

Q = +5 × 10^{-9} C ✓ (3)

12.3.3 E = $\frac{KQ}{r^2}$ ✓

E = $\frac{(9\ x\ 10^9)\ (5\ x\ 10^{-9})}{0{,}8^2}$ ✓

E = 70,31 N·C-1 weg van die lading ✓ (3)

12.3.4 Groter as (1)

12.3.5 Die elektriese veld by 'n punt as gevolg van 'n puntlading is omgekeerd eweredig aan die kwadraat van die afstand tussen die punt en die lading, $\mathrm{E}\ \alpha\ \frac{Q}{r^2}$ ✓✓ (2)

[22]

VRAAG 13

13.1 Stroom. (Die veranderlike op die vertikale as) (1)

13.2 Die potensiaalverskil oor 'n geleier is direk eweredig aan die stroom, mits die temperatuur konstant bly.

OF

Die stroom in 'n geleier is direk eweredig aan die potensiaalverskil daaroor, mits die temperatuur konstant bly. (2)

13.3 (4,9; 6,4) (2)

13.4 Die temperatuur van die geleier neem toe by hoë strome, wat weerstand verhoog. (2)

13.5 Gradiënt = $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ ✓

= $\frac{6{,}4-0}{4-0}$ ✓

= 1, 6 ✓ (3)

[10]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou