



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

INGENIEURSWETENSKAP N1

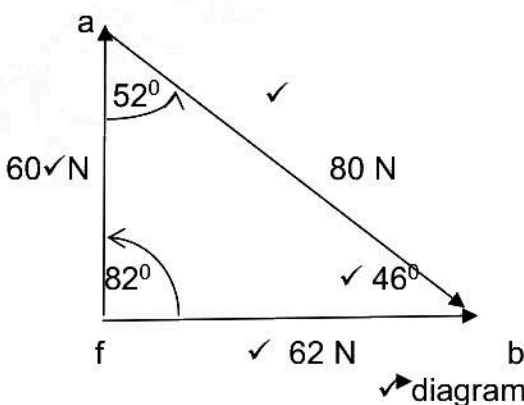
27 Maart 2026

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 6 bladsye.

VRAAG 1: DINAMIKA

- 1.1 1.1.1 $11\text{ N} + 7\text{ N} \checkmark = 18\text{ N noord} \checkmark$
 1.1.2 $13\text{ N} - 4\text{ N} \checkmark = 9\text{ N suid} \checkmark$
 (2 × 2) (4)
- 1.2 $F = m \times g$
 $F = 105 \times 1,8 \checkmark$
 $F = 189\text{ N} \checkmark$ (2)
- 1.3 'n Vektorhoeveelheid is 'n fisiese meting wat sowel grootte $\checkmark$ as rigting het. $\checkmark$ (2)
- 1.4 $F = m \times g$
 $F = 120 \times 9,8 \checkmark$
 $F = 1\,176\text{ N} \checkmark$ (2)
- 1.5 1.5.1 $V = 100/3,6 \checkmark$
 $V = 27,778\text{ m/s} \checkmark$
 1.5.2 $a = v / t$
 $a = 27,778 / 20 \checkmark$
 $a = 1,389\text{ m/s}^2 \checkmark$
 (2 × 2) (4)
- [14]**

VRAAG 2: STATIKA

- 2.1 As drie kragte wat op 'n punt inwerk in ewewig is, $\checkmark$ kan die drie kragte in grootte en rigting $\checkmark$ in volgorde deur die drie sye van 'n driehoek voorgestel word. $\checkmark$ (3)
- 2.2  (5)
- 2.3 2.3.1 $F = 310 \times 9,8$
 $F = 3\,038\text{ N} \checkmark$
 $MA = W / F$
 $MA = 3\,038 / 525 \checkmark$
 $MA = 6 \checkmark$ (3)

$$2.3.2 \quad VR = \frac{Eff_{afst}}{La_{afst}}$$

$$VR = 4 / 0,4 \checkmark$$

$$VR = 10 \checkmark \quad (2)$$

$$2.4 \quad T = Fs$$

$$T = 60 \times 0,6 \checkmark$$

$$T = 36 \text{ N.m} \checkmark \quad (2)$$

$$2.5 \quad \text{Kloksgewyse moment} = \text{antikloksgewyse moment}$$

$$(80 \times 3) + (10 \times 6) = (B \times 6) + (50 \times 3)$$

$$240 + 60 = 6B + 150 \checkmark$$

$$300 - 150 = 6B \checkmark$$

$$150/6 = B$$

$$25 \text{ N} = B \checkmark \quad (3)$$

[18]

VRAAG 3: ENERGIE, ARBEID EN DRYWING

- 3.1 3.1.1 Arbeid verrig
- 3.1.2 Drywing
- 3.1.3 Chemiese energie
- 3.1.4 Potensiële energie
- 3.1.5 Kinetiese energie
- (5 × 1) (5)

$$3.2 \quad 3.2.1 \quad P = F.v$$

$$F = P/v$$

$$F = 50\,000 / 22,222 \checkmark$$

$$F = 2\,250,023 \text{ N} \checkmark \checkmark \quad (3)$$

$$3.2.2 \quad P = W / t$$

$$W = P.t$$

$$W = 50\,000 \times (10 \times 60) \checkmark$$

$$W = 30\,000\,000 \text{ J} \checkmark \checkmark \quad (3)$$

3.3 Snelheid is die reguitlynafstand wat in 'n sekere tyd✓ deur 'n voorwerp beweeg word.✓

(2)

[13]

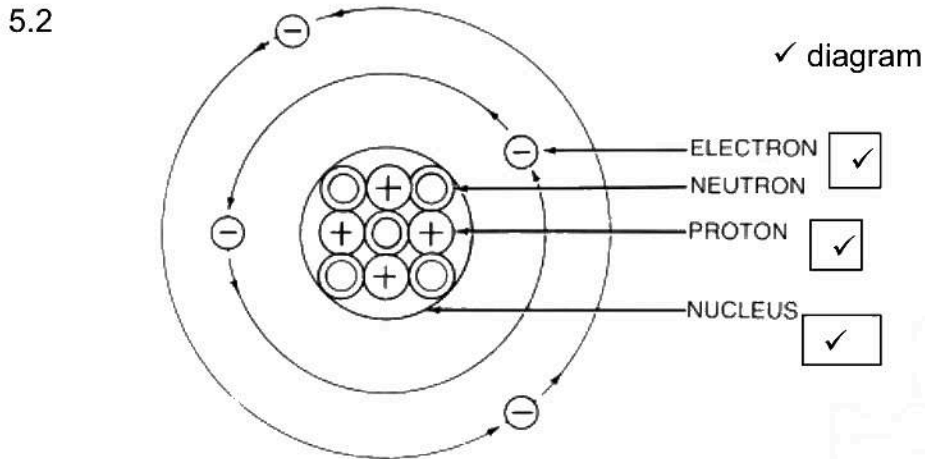
VRAAG 4: HITTE

- 4.1 Temperatuur is die mate van hitte wat 'n liggaam bevat. (1)
- 4.2
 - Alkohol is deursigtig en nie maklik sigbaar nie.
 - Alkohol kan nie teen baie hoë temperature gemeet word nie, want dit verdamp (nie hoër as 60 °C nie).
 - Alkohol kleef soms aan die wande van die glasbuis wanneer dit afkoel, wat tot onakkurate lesings lei.
 - Die meniskus van alkohol is hol, wat tot foutiewe lesings kan lei (te hoog). (4)
- 4.3
 - Verandering in temperatuur
 - Verandering van kleur
 - Verandering van toestand
 - Verandering van samestelling
 - Verandering in weerstand
 - Opwekking van 'n elektriese stroom (Enige 4 × 1) (4)
- 4.4 Spesifieke warmtekapasiteit is die hoeveelheid hitte-energie wat 1 kg✓ van 'n stof absorbeer om die temperatuur daarvan met 1 °C (of 1 kelvin) te verhoog. (2)
- 4.5
 - 'n Bimetaalstrook word vervaardig deur twee dun stroke van verskillende metaal aan mekaar vas te klink.✓
 - Die stroke word teen kamertemperatuur aan mekaar vasgeklank en 'n houthandvatsel word by die kombinasie gevoeg.✓
 - 'n Strook koper en staal word aan mekaar geheg.✓
 - Wanneer die bimetaalstrook verhit word, vorm dit 'n boog. Die koper vorm die buitenste deel van die boog,✓ wat beteken die koper sit meer uit as die staal.✓
 - Wanneer die strook tot by kamertemperatuur afkoel, herstel dit na die oorspronklike vorm.✓ (6)
- 4.6 $\Delta l = l_2 - l_1$
 $\Delta l = 12,8 - 12$ ✓
 $\Delta l = 0,8 \text{ m}$ ✓ (2)

[19]

VRAAG 5: DEELTJIESTRUKTUUR VAN MATERIE

- 5.1
- Vaste stof – ys
 - Gas – stoom
 - Vloeistof – water
- (Enige ander DRIE korrekte voorbeelde) (3)



- 5.3
- Wanneer hitte by water gevoeg word, begin die deeltjies vinniger en verder uitmekaar beweeg. ✓ Die water verander van fase ✓ na 'n gas, waar die deeltjies baie vinnig beweeg en ver uitmekaar is. ✓
- (3)
[10]

VRAAG 6: ELEKTRISITEIT

- 6.1
- Soort materiaal gebruik (resistiwiteit)
 - Lengte van materiaal
 - Temperatuur
 - Deursneeoppervlakte
- (4)
- 6.2
- 6.2.1 Die verskil in elektriese druk tussen twee punte in 'n kring wat veroorsaak dat elektriese stroom vloei
- 6.2.2 Die weerstand teen die vloei van elektriese stroom
- (2 × 1) (2)
- 6.3
- 'n Ammeter het 'n lae weerstand wat nie die kring sal beïnvloed nie.
 - 'n Voltmeter het 'n hoë weerstand wat die kring sal beïnvloed.
- (2)
- 6.4
- 6.4.1
- $$R_t = R_1 + R_2 + R_3$$
- $$R_t = 11 + 20 + 33 \checkmark$$
- $$R_t = 64 \Omega \checkmark$$
- 6.4.2
- $$1/R_t = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$
- $$1/R_t = 1/11 + 1/20 + 1/33 \checkmark$$
- $$1/R_t = 5,841 \Omega \checkmark$$
- (2 × 2)

- 6.5
- Verwarmer
 - Stoof
 - Geiser
 - Ketel
- (Enige 2 × 1) (2)

6.6

6.6.1 $I = P / V$
 $I = 65 / 220 \checkmark$
 $I = 0,295 \text{ A} \checkmark$

6.6.2 $R = V / I$
 $R = 220 / 0,295 \checkmark$
 $R = 745,763 \Omega \checkmark$

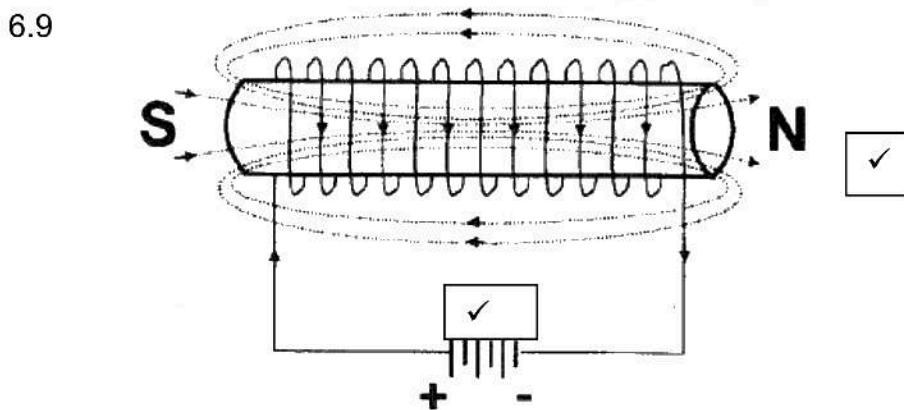
(2 × 2) (4)

6.7 $Q = I^2 R t$
 $500\,000 \checkmark = I^2 \times 5 (8 \times 60) \checkmark$
 $I^2 = 208,333 \checkmark$
 $I = 14,434 \text{ A} \checkmark$

(4)

6.8 $P = I^2 R$
 $P = 4^2 \times 18 \checkmark$
 $P = 288 \text{ W} \checkmark$

(2)



(2)
[26]

TOTAAL: 100