higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP
(Eerste Vraestel)
NKR VLAK 4

11 Maart 2020

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 8 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Impuls
1.2 Kapasitor
1.3 Foton
1.4 Weerstand
1.5 Vaste katrol

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 F
2.2 J
2.3 E
2.4 I
2.5 H

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Waar
3.2 Waar
3.3 Onwaar
3.4 Waar
3.5 Waar

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

4.1 C
4.2 B
4.3 C
4.4 A
4.5 D

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL VIR AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5

5.1 15×10^{-3} dm^3✓ OF 0,015 dm^3 (1)

5.2 18×10^3 V✓ OF 18 000 V (1)

5.3 250 pF = 250×10^{-12} F✓ OF $2,5 \times 10^{-10}$ F (1)
[3]

VRAAG 6

6.1 0 m·s^{-1} (1)

6.2 $v_f = v_i + a\Delta t$✓
$v_f = 16 + (-9,8)(5)$ ✓
$v_f = -33$ m·s^{-1} OF $v_f = 33$ m·s^{-1}✓ (3)

SIEN VRAAG 6.1 EN 6.2 POSITIEF NA.

6.3 $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta y$✓
$(-33)^2 = (16)^2 + 2(-9,8)\Delta y$✓
$\Delta y = -42,5$ m
A = 42,5 m✓ (3)

6.4 $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta y$✓
$(0)^2$✓ $= v_i^2 + 2(-9,8)(8)$, waar $\Delta y = 42,5 - 34,5 = 8$ m✓
$v_i = 12,52$ m·s^{-1}✓

$$F_{net} = \frac{mv_f - mv_i}{\Delta t}$$ ✓

$$F_{net} = \frac{(0,1)(12,52) - (0,1)(-33)}{0,08}$$ ✓

$$F_{net} = 56,9N$$ ✓ (7)

6.5 Nee (1)
[15]

VRAAG 7

7.1 In afwesigheid van dissipatiewe kragte bly die totale meganiese energie van 'n geslote stelsel konstant. (2)

SIEN VRAAG 7.2 EN 7.3 POSITIEF NA.

7.2
$E_{meg(BO)} = E_{meg(BO)}$
$(E_k + E_p)_{BO} = (E_k + E_p)_{ONDER}$
$½mv^2_{TOP} + mgh_{BO} = ½mv^2_{ONDER} + mgh_{ONDER}$✓
$½(0,2)(0)^2 + (0,2)(9,8)(0,149)$✓ $= ½(0,2)(V_i)^2 + (0,2)(9,8)(0)$✓
$0,292 = 0,1\ V_i^2$
$V_i = 1,71\ m\cdot s^{-1}$✓ (4)

7.3
$m_1v_{1i} + m_2v_{2i} = m_1v_{1f} + m_2v_{2f}$✓
$(0,018)v_{1i} + (0,182)(0)$✓ $= (0,018 + 0,182)(1,71)$✓
$V_{1i} = 19\ m\cdot s^{-1}$✓ (4)

7.4 Verhoog (1)
[11]

VRAAG 8

SIEN VRAAG 8.1 EN 8.2 POSITIEF NA.

8.1
$E_k = ½\ mv^2$✓
$= 0,5(3\ 000)(25)^2$✓
$= 937\ 500$ J of $9,375 \times 10^5$✓
(3)

8.2
$W_{net} = F_{net} \cdot \Delta x \cdot \cos\theta$✓
$= 7\ 000\ \Delta x \cos 180^o$
$= 7\ 000\ \Delta x\ (-1)$
$= -7\ 000\ \Delta x$✓
$\Delta E_k = W_{net}$
$0 - 9,375 \times 10^5 = -7\ 000\ \Delta x$✓
$\Delta x = 133,9$ m✓ Die taxi sal dus NIE betyds tot stilstand kom nie.✓ (5)
[8]

VRAAG 9

9.1 9.1.1 Regsom (2)

9.1.2 Spoedverhouding $= \frac{dryf\ \tan de}{dryf\ \tan de}$ ✓

$= \frac{\mathbf{90}}{\mathbf{54}}$ ✓

$= 1.7$✓ (3)

9.1.3 Vinniger (1)

9.2 9.2.1 $AMA = \frac{F_R}{F_E}$ ✓

$= \frac{600}{250}$ ✓

$= 2,4$✓ (3)

9.2.2 $IMA = \frac{Straalvanwiel}{Straalvanas}$ ✓

$= \frac{300}{100}$ ✓

$= 3$✓ (3)
[12]

VRAAG 10

10.1 10.1.1 Die verandering in waargenome frekwensie✓ weens die relatiewe beweging van 'n bron en 'n waarnemer✓ (2)

10.1.2 Na die huis (1)

10.1.3
- Die hoër frekwensie is weens 'n laer golflengte.
- Die laer golflengte word deur beweging na 'n waarnemer veroorsaak. (2)

10.1.4 $v = f\lambda$ ✓

$340 = f(0,4)$✓

$f = 850$ Hz✓ (3)

SIEN VRAAG 10.4 EN 10.5 POSITIEF NA.

10.1.5 $F_L = (\frac{v \pm v_L}{v \mp v_S})F_S$ ✓

✓ $870 = (\frac{340}{340 - x})850$ ✓

Spoed van patrolliemotor (x) = 7,8 m·s^{-1}✓ (4)

10.1.6 Meteorologie/radar/posisie van foute in metale en houtpale/mediese ondersoek (bv die vloei van bloed)

(Enige 2 × 1) (2)

10.2 10.2.1 Ultravioletlig; X-strale; Gammastrale

10.2.2 Intrarooistraling

(2 × 1) (2)
[16]

VRAAG 11

11.1 Die vrystelling van fotoëlektrone deur bepaalde metale wanneer dit deur lig van 'n gepaste frekwensie bestraal word (2)

11.2
W_0 = h f ✓
$3,36 \times 10^{-19}$ = $(6,63 \times 10^{-34})$f✓
f = $5,07 \times 10^{14}$ Hz✓ (3)

11.3 **OPSIE 1**
hf = W_0 + E_k ✓
hf = W_0 + ½ mv^2
$(6,63 \times 10^{-34})$ f✓ = $3,36 \times 10^{-19}$ + ½$(9,11 \times 10^{-31})(2,5 \times 10^7)^2$✓
f = $4,3 \times 10^{17}$ Hz✓

OPSIE 2
E_k van elektron = ½ mv^2
= ½$(9,11 \times 10^{-31})(2,5 \times 10^7)^2$✓
=$2,85 \times 10^{-16}$ J

hf = W_0 + E_k ✓
$(6,63 \times 10^{-34})$ f✓ = $3,36 \times 10^{-19}$ + $2,28 \times 10^{-16}$
f = $4,3 \times 10^{17}$ Hz✓ (4)

11.4 Lig tree soos 'n deeltjie op/Die deeltjie-aard van lig (1)

11.5 11.5.1 Neem toe
11.5.2 Bly dieselfde

(2 × 2) (4)
[14]

VRAAG 12

12.1 V = I R✓
= (1,6)(7)✓
=11,2 V✓ (3)

12.2 P = I^2 R Δt✓
= $(1,6)^2$ (7) (5 × 60)✓
= 5 376 J✓ (3)

12.3 $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ ✓

$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{7} + \frac{1}{3+4}$ ✓

R_p = 3,5 Ω✓

EMK = I (R + r)✓
EMK = 1,6 (7 + r)✓
EMK = 3 (3,5 + r)✓

Los vir r op = 0,5 Ω✓ (7)

12.4 E = 1,6(7 + 0,5)✓
= 12 V✓

OF

E = 3(3,5 + 0,5)✓
= 12 V✓ (2)

12.5 Gaan af (1)

12.6
- Die gloeilamp het 'n kortsluiting.
- Die stroom volg die weg van nul weerstand (Enige 1 × 2) (2)

[18]

VRAAG 13

13.1 13.1.1 Suidpool (1)

13.1.2 S na R (1)

SIEN VRAAG 13.2.1 EN 13.2.2 POSITIEF NA.

13.2 13.2.1 $I_{RMS} = \frac{I_{MAX}}{\sqrt{2}}$ ✓

$= \frac{10}{\sqrt{2}}$

= 7,07 A✓

V = IR✓
220 = (7,07) R✓
R = 31,12 Ω✓ (5)

13.2.2 **OPSIE 1**

$W = I^2 R \Delta t$✓

$= (7,07)^2 (31,12)$✓ (60×60)

$= 5599908,32$ J $= 5,6 \times 10^6$ J✓

OPSIE 2

$W = \frac{V^2}{R}\Delta t$ ✓

$= \frac{220^2}{31,12}(60 \times 60)$ ✓

$= 5598971,72$ J $= 5,6 \times 10^6$ J✓

OPSIE 3

$W = VI \Delta t$✓

$= (220)(7,07)\ (60 \times 60)$✓

$= 5599440$ J $= 5,6 \times 10^6$ J✓ (3)

[10]

VRAAG 14

14.1 14.1.1

$$C = \frac{Q}{V}\checkmark$$

$$30 \times 10^{-6} = \frac{Q}{6}\checkmark$$

$$Q = 1,8 \times 10^{-4}\ C\checkmark$$ (3)

SIEN VRAAG 14.1.1 EN 14.1.2 POSITIEF NA.

14.1.2 Aatal oormaatelektrone $= \frac{lading}{1,6 \times 10^{-19}}$

$= \frac{1,8 \times 10^{-4}}{1,6 \times 10^{-19}}$ ✓

$= 1,125 \times 10^{15} = 1,13 \times 10^{15}$✓ (2)

14.2 14.2.1 Diode (1)

14.2.2 Nee (1)

14.2.3 Die diode is in teenvoorspanning. (1)

[8]

TOTAAL VIR AFDELING B: 115

GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou