higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP

(Eerste vraestel)

NKR VLAK 2

(10021002)

8 Desember 2020 (X-vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 1 inligtingsblad.

442Q1N2008

Kopiereg voorbehou

TYD: 3 UUR
PUNTE: 150

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Toon alle formules en vervangings in alle berekeninge.
5. Rond alle antwoorde af tot TWEE desimale plekke.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

Gee EEN term vir elk van die volgende beskrywings deur slegs die term langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

1.1 Tempo waarteen die snelheid van 'n voorwerp verander

1.2 'n Negatief gelaaide ioon

1.3 Hoeveelheid krag benodig om 'n voorwerp met 'n massa van 1 kg teen $1 m.s^{-2}$ te laat versnel

1.4 Gereelde reëlmatige verandering tussen twee limiete

1.5 Materiale wat nie elektriese stroom gelei nie

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

Kies 'n term uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
2.1	'n Komponent se vermoë om die vloei van elektriese stroom te weerstaan	A	golflengte
2.2	Afstand tussen enige twee opeenvolgende punte wat in fase is	B	frekwensie
2.3	Energie wat 'n voorwerp het as gevolg van sy snelheid of posisie	C	potensiële energie
2.4	Hoeveelheid materie wat 'n voorwerp bevat	D	weerstand
2.5	Instrument wat gebruik word om stroom in 'n stroombaan te meet	E	massa
		F	ammeter
		G	meganiese energie
		H	ohm

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (3.1–3.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

3.1 Die periode (T) van 'n vibrasie is die tyd wat benodig word om een volledige vibrasie te voltooi.

3.2 Goud is 'n voorbeeld van 'n goeie geleier.

3.3 Dwarsgolwe beweeg teen 30° in die beweegrigting van die golwe.

3.4 Drywing verwys na die snelheid van die lading per sekonde.

3.5 Een volt is dieselfde as een joule per coulomb.

(5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (4.1–4.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

4.1 The SI-eenheid vir swaartekragversnelling/gravitasieversnelling is …

A $kg.m.s^{-1}$.
B $kg.m.s^{-2}$.
C $kg.m^{-2}.s^{-2}$.
D $kg.m^{-1}.s^{-1}$.

4.2 Energie oorgedra per eenheid elektriese lading:

A Potensiaalverskil
B Volt
C Lading
D Coulomb

4.3 Aantal golwe wat elke sekonde by 'n punt verbygaan:

A Amplitude
B Golflengte
C Frekwensie
D Spoed

4.4 Helling van raaklyn tot posisie versus tydgrafiek:

A Gemiddelde snelheid
B Gemiddelde versnelling
C Oombliksnelheid
D Oombliksversnelling



4.5 Aangesien ligstrale uit die lug die skeidingsoppervlak tussen lug en water skuins tref, word die strale ... gebreek.

A na die water se oppervlak toe
B weg van die loodlyn
C na die loodlyn toe
D volgens die reëls van totale interne weerkaatsing

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5: MEETEENHEDE

5.1 Skryf die meeteenheid vir elk van die volgende neer:

5.1.1 Potensiaalverskil

5.1.2 Massa



5.1.3 Weerstand

(3 × 1) (3)

5.2 Noem die instrument waarmee elk van die volgende gemeet word:

5.2.1 Massa van stene

5.2.2 Ure in 'n dag

(2 × 1) (2)

5.3 Bereken die volume in m^3 van 'n vloeistof in 'n reghoekige tenk met die volgende afmetings:



Lengte = 50 cm, breedte = 350 mm, hoogte = 2,5 m (4)
[9]

VRAAG 6: MEGANIKA

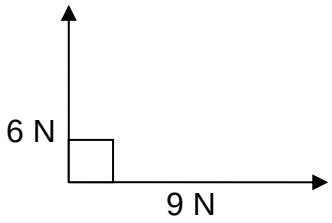
6.1 Verduidelik die verskil tussen *spoed* en *snelheid.* (4)

6.2 Dit neem 'n motor 120 sekondes om op 'n reguit, horisontale pad 2 145 m van een verkeerslig na 'n ander te ry. Die motor begin uit rus by die eerste verkeerslig en beweeg teen 'n konstante versnelling vir 30 sekondes totdat dit 'n snelheid van 22 $m.s^{-1}$ bereik. Dit handhaaf hierdie snelheid van 22 $m.s^{-1}$ vir T sekondes. Dan ry die motor stadiger met 'n konstante negatiewe versnelling (vertraging) voordat dit by die tweede verkeerslig tot stilstand kom.

6.2.1 Teken 'n rowwe skets van 'n spoed/tydgrafiek vir die beweging van die motor tussen die twee verkeersligte. (6)

6.2.2 Bereken die waarde van T. (4)

6.3 In die diagram hier onder vorm twee kragte van 6 N en 9 N onderskeidelik 'n hoek van 90° met mekaar.



6.3.1 Definieer die term *resulterende krag*. (2)

6.3.2 Bepaal die resultante krag wat op die grafiek uitgeoefen word grafies. Gebruik 'n skaal van 10 mm:1 N. (6)

6.3.3 Skryf die grootte/omvang van die ewewigskrag neer. (2)

[24]

VRAAG 7: MEGANIESE VOORDEEL

7.1 Gebruik 'n vergelyking en bewys dat 1 J = $kg.m^2.s^{-2}$. (3)

7.2 'n Voorwerp met 'n massa van 10 kg word vertikaal opwaarts geprojekteer met 'n aanvanklike snelheid van 20 $m.s^{-1}$. Ignoreer lugwrywing.

Bereken die volgende:

7.2.1 Kinetiese energie van die voorwerp wanneer dit na die grond terugkeer (3)

7.2.2 Maksimum hoogte wat die voorwerp bo die grond sal bereik (4)

7.3 Noem DRIE soorte energie buiten die een wat in VRAAG 7.2.1 genoem is. (3)

Kopiereg voorbehou

7.4 Gee die wet van eenvoudige masjiene. (3)

7.5 'n Weerstand van 1 300 N word oorkom deur 'n eenvoudige masjien met 'n snelheidsverhouding (VR) van 7 en 'n rendement van 85%.

Bereken die volgende:

7.5.1 Meganiese voordeel (3)

7.5.2 Krag benodig om weerstand te oorkom (4)

7.6 Is dit moontlik dat die meganiese voordeel groter as die snelheidsverhouding kan wees? Sê ja of nee en verduidelik jou antwoord. (3)

[26]

VRAAG 8: GOLWE, KLANK EN LIG

8.1 Verduidelik die volgende terme:

8.1.1 Superposisie van golwe

8.1.2 Konstruktiewe interferensie

8.1.3 Destruktiewe interferensie

(3 × 3) (9)

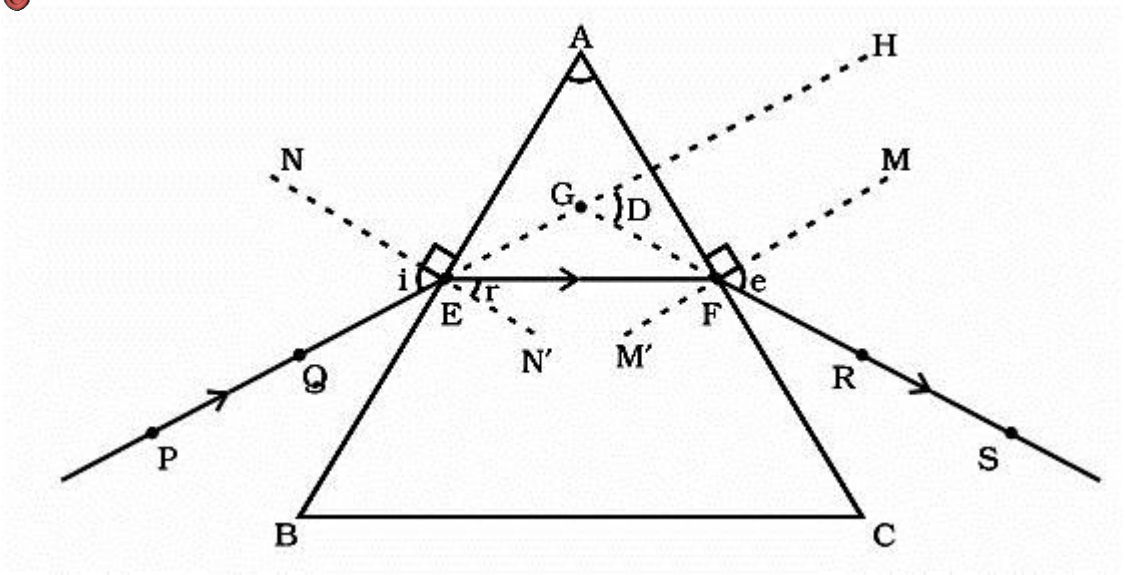
8.2 Teken 'n eenvoudige dwarsgolf en dui die amplitude, golflengte, rigting van voortplanting, piek en trog duidelik aan. (6)

8.3 'n Klankgolf beweeg deur die lug teen 330m.s^{-1} en het 'n frekwensie van 10 Hz.

8.3.1 Bereken die klank se golflengte. (3)

8.3.2 Wat is die golf se periode? (2)

8.4 Bestudeer die onderstaande diagram van 'n ligstraal wat deur 'n driehoekige prisma skyn.

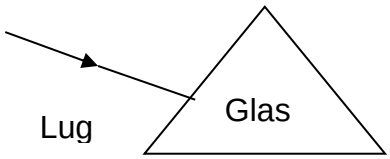


8.4.1 Watter letter(s) stel die afwykhoek in die diagram voor? (2)

8.4.2 Identifiseer die letter(s) wat die invalshoeke voorstel. (2)

8.4.3 Waarom buig die ligstraal naby die loodlyn? (3)

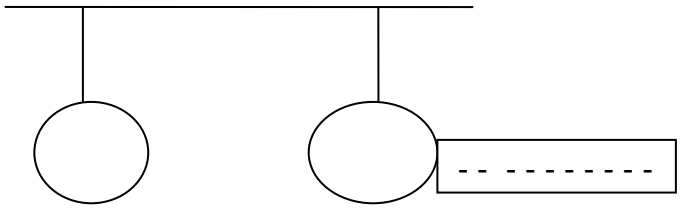
8.5 Teken die onderstaande diagram in jou ANTWOORDBOEK oor en dui die pad aan wat die ligstraal deur die lug beweeg en waar dit die oppervlak van die driehoekige glasprisma tref.



(3)
[30]

VRAAG 9: MAGNETISME EN ELEKTROSTATIKA

9.1 Twee grafietbedekte poliëteensfere hang aan dun toutjies soos hier onder. 'n Negatief gelaaide PVC-staaf beweeg nader aan een van die sfere en raak daaraan.



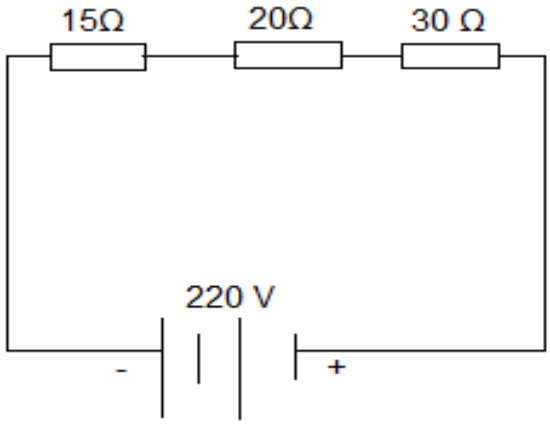
9.1.1 Verduidelik wat bedoel word met 'n negatief gelaaide voorwerp. (3)

9.1.2 Verduidelik kortliks wat met die sfeer gebeur as die negatief gelaaide staaf daaraan raak. (4)

9.1.3 Wat is die doel van die grafiet om die sfeer? (2)

9.1.4 Noem en gee die wet wat in VRAAG 9.1.2 ter sprake is. (3)

9.2 Die diagram hier onder toon 'n kring met drie resistors en 'n battery.



Bereken die volgende:

9.2.1 Die kring se totale weerstand (4)

9.2.2 Die totale stroom wat in die kring vloei (4)

9.2.3 Die potensiaalverskil oor elke resistor (6)

[26]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

(10021002)

FISIESE WETENSKAP L2 P1

FORMULEBLAD

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS

NAME	SYMBOL	VALUE
Acceleration due to gravity	g	$9,8\ m.s^{-2}$
Speed of light in vacuum	c	$3,0 \times 10^{8}\ m.s^{-1}$

TABLE 2: FORMULAE

MECHANICS

$v = u + at$	$E_k = \frac{1}{2} mv^2$
$v^2 = u^2 + 2as$	$E_p = mgh$
$S = ut + \frac{1}{2} at^2$	MA = load / effort
$S = \frac{1}{2}(v+u)t$	VR = effort distance / load distance
$F = mg$	W = F x S
	Efficiency = MA / VR

WAVES, SOUND AND LIGHT

$V = f \lambda$	
$T = 1/f$	

MAGNETISM AND ELECTRICITY

$R = r_1 + r_2 + r_3$	$Q = It$
$1/R = 1/r_1 + 1/r_2 + 1/r_3$	$E = IR + Ir$
$V = I.R$	$V = W/Q$

Kopiereg voorbehou