higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP

(Eerste vraestel)
NKR-VLAK 2

(10021002)

28 November 2024 (Y-vraestel)
13:00–16:00

Nieprogrammeerbare sakrekenaars en tekeninstrumente mag gebruik word

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye en 1 datablad.

556Q1N2428

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)
FISIESE WETENSKAP
(Eerste vraestel)
NKR-VLAK 2
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 word.

4. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.

5. Onderafdelings van vrae moet bymekaar gehou word.

6. Neem gravitasieversnelling g = 9,8 $m.s^{-2}$

7. Alle berekeninge moet uit ten minste die volgende DRIE stappe bestaan:

   Formule of manipulasie daarvan
   Vervanging van die data in die formule
   Antwoord met die korrekte SI-eenheid

8. Alle finale antwoorde moet tot TWEE desimale plekke afgerond word.

9. Gebruik slegs 'n swart of blou pen vir geskrewe werk.

10. Diagramme moet netjies wees, en 'n potlood mag gebruik word.

11. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

Voltooi die volgende sinne deur slegs die ontbrekende woord(e) langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

1.1 'n … is 'n instrument wat gebruik word om spanning te meet.

1.2 'n … is 'n enkele versteuring in 'n medium wat deur 'n medium gaan.

1.3 … energie is die som van potensiële en kinetiese energie.

1.4 Ongelyksoortige ladings …

1.5 Geleiers van elektrisiteit het … weerstand.

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK te skryf.

2.1 Elektrostatika bestaan uit elektrisiteit wat vry van elektriese geleiers vloei.

2.2 Skuinsvlak ('Inclined plane') word as 'n eenvoudige masjien geklassifiseer.

2.3 Longitudinale golwe beweeg parallel (heen en weer) met die rigting van die voortplanting van die golf.

2.4 Eenvormige versnelling vind plaas wanneer die snelheid uniform is.

2.5 Massa is gelykstaande aan die gewig.

(5 × 2) **[10]**

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

Kies 'n term uit KOLOM B wat by 'n beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–G) langs die vraagnommer (3.1–3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
3.1	Die energie wat 'n voorwerp besit as gevolg van beweging	A	Wetenskaplike metode
		B	Verplasing
3.2	'n Proses waardeur 'n ligstraal terugbons nadat dit 'n oppervlak getref het	C	Spoed
3.3	'n Krag wat gelyke grootte het as die resulterende krag, maar beweeg in die teenoorgestelde rigting	D	Battery
		E	Refleksie
3.4	Stappe om die eksperiment uit te voer	F	Kinetiese energie
3.5	'n Groep selle in 'n elektriese stroombaan verbind	G	Ewewigtig

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 4

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir 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 'n Blok van 2 kg wat op die oppervlak lê, word horisontaal getrek met 'n krag van 5 N wat dit teen 'n konstante snelheid laat beweeg. Die grootte van die wrywingskrag is gelyk aan …

A 2 N
B 19,2 N
C 5 N
D 10 N

4.2 Golflengte kan gemeet word vanaf ...

A kruin tot trog.
B kruin tot kruin.
C amplitude tot amplitude.
D antinode tot node.

4.3 Wisselstroom …

A beweeg in een rigting.
B beweeg heen en weer.
C meet stroom.
D meet krag.

4.4 In 'n derdeklashefboom, ...

A is die vrag verder weg van die spilpunt as die inspanning (‘effort’).
B is die inspanning verder weg van die spilpunt as die las.
C is die steunpunt in die middelposisie.
D verteenwoordig die las die steunpunt.

4.5 … van stroom (I) vloei wanneer een coulomb lading (Q) binne een sekonde van tyd (t) by 'n punt in 'n stroombaan verbygaan.

A Een coulomb
B Een volt
C Een ohm
D Een ampere

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5: METINGS EN WETENSKAPLIKE ONDERSOEK

Teken diagramme om die fisieke hoeveelhede hier onder voor te stel. Gebruik die skale wat voorsien word.

LET WEL: Diagramme HET NIE toepaslike skaal nodig nie.

5.1 Afstand van 100 m gehardloop deur 'n atleet. (Skaal: 50 m = 1 cm)

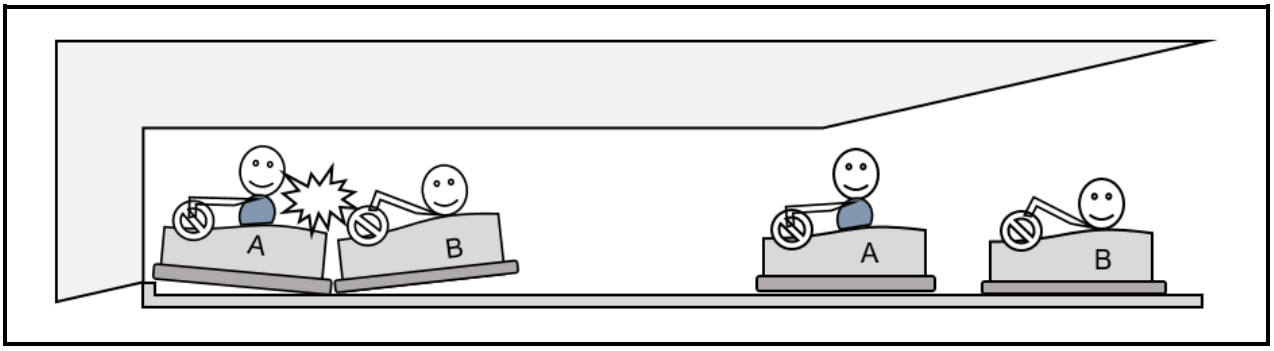
5.2 'n Opwaartse krag van 500 N van 'n pretrit. (Skaal: 100 N = 1 cm)

5.3 Snelheid van 200 m/s van 'n motor wat oos ry. (Skaal: 100 m/s = 1 cm)

(3 × 2) **[6]**

VRAAG 6: BEWEGING

By 'n pretpark begin die bestuurder van stampkar **A** met massa = 100 kg met sy motor ry vanuit rus en versnel vir 60 sekondes totdat hy 'n maksimum spoed van 5 m/s bereik. Hy handhaaf hierdie spoed vir die volgende 3 minute totdat 'n ander stampkar **B**, wat in dieselfde rigting beweeg, hom van agter tref en sy stampkar teen 'n blokkasie stoot. Stampkar **A** sit vir 1 minuut tussen die blokkasie en stampkar **B vas.**



FIGUUR 1

6.1 Bereken die versnelling van stampkar **A** gedurende die eerste 60 sekondes. (4)

6.2 Bepaal die snelheid vir stampkar **A** gedurende die 3 minute van die rit. (2)

6.3 Wat is die snelheid van stampkarre **A** en **B** gedurende die laaste 1 minuut van hul rit? (1)

6.4 As 'n volledige rondte 500 meter is, hoeveel rondtes het die bestuurder van stampkar A na 5 minute afgelê? Toon ALLE berekeninge. (8)

6.5 Bereken die kinetiese energie van stampkar **A** aan die einde van die eerste 60 minute. (4)

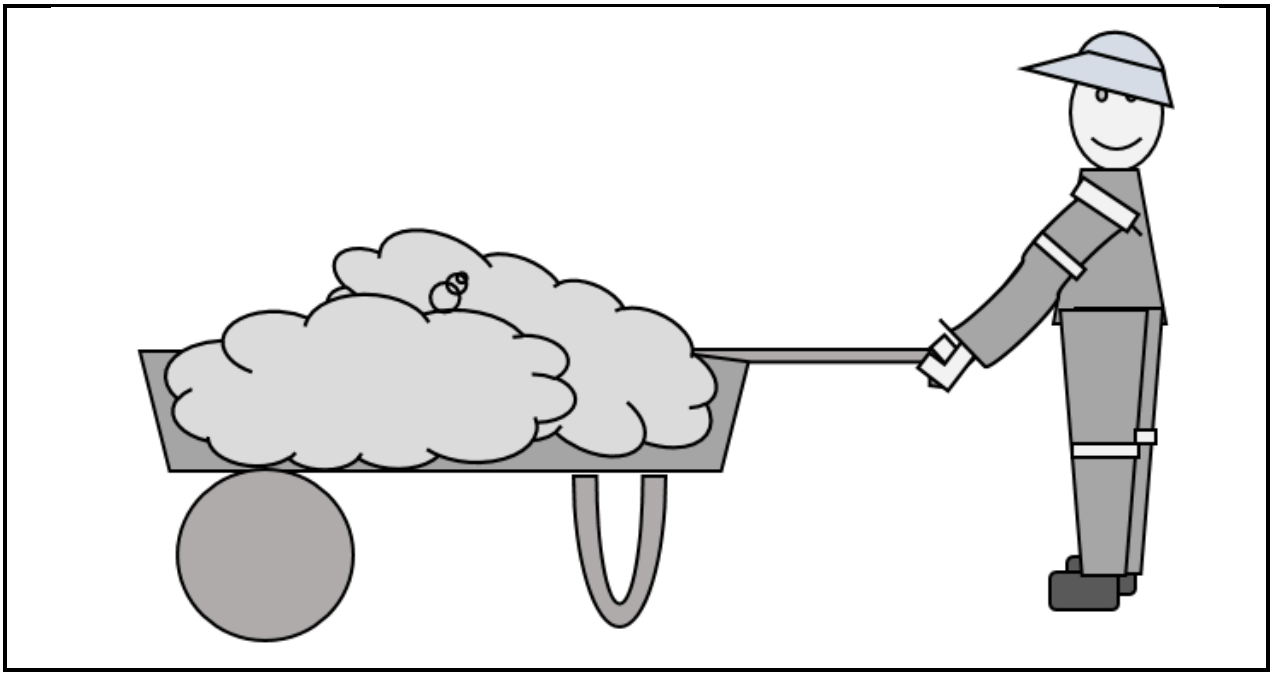
Kopiereg voorbehou

6.6 Teken 'n kragtediagram om alle kragte te wys wat op die stampkar **A** en stampkar **B** inwerk gedurende die laaste 1 minuut van die rit (4)

6.7 Is alle krag(te) genoem in VRAAG 6.6 kontak- of nie-kontakkragte? (2)
[25]

VRAAG 7: EENVOUDIGE MASJIENE

FIGUUR 2 illustreer 'n persoon wat 'n kruiwa stoot wat gevul is met 'n vrag van 20 kg. Hy druk met 'n onbekende krag. Die afstand van die las vanaf die steunpunt is 0,5 m en die afstand van die inspanning vanaf die steunpunt is 1,2 m.



FIGUUR 2

7.1 Teken 'n vereenvoudigde diagram wat die las, inspanning, steunpunt, afstand van die las en die afstand van die inspanning aandui. (5)

7.2 Watter tipe klashefboom word in FIGUUR 2 voorgestel? (1)

7.3 Bereken die:

7.3.1 las van die hefboom. (3)

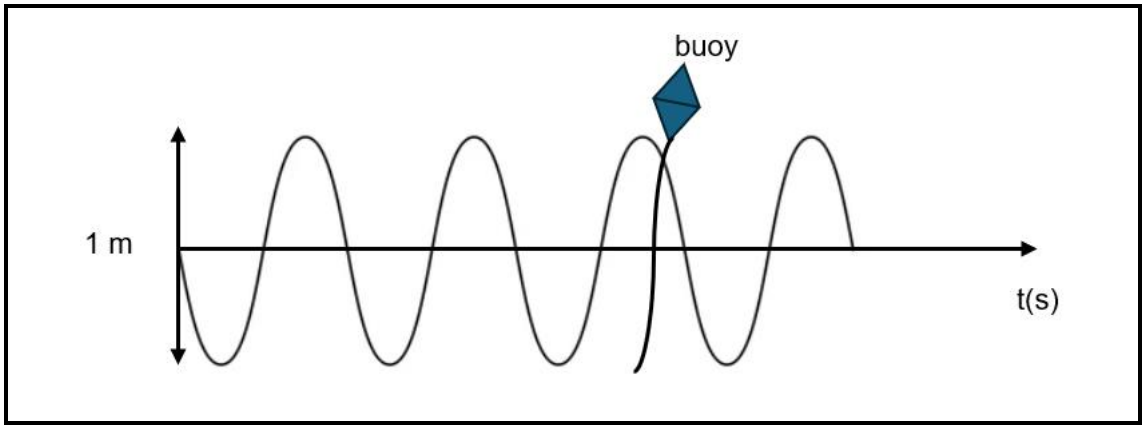
7.3.2 ideale meganiese voordeel. (4)

7.3.3 inspanning van die hefboom. (3)

7.3.4 doeltreffendheid van die stelsel. (3)
[19]

VRAAG 8: GOLWE

8.1 ’n Boei wat op see geanker is, dryf op en af op watergolwe. 10 golwe gaan binne 1 minuut verby. Die golflengte van die golf is 0,6 m. Die totale hoogte waarteen die boei styg en sak, is 1 m.



FIGUUR 3

8.1.1 Wat is die tipe golf wat gedemonstreer word deur die boei wat op watergolwe dryf? (2)

8.1.2 Beskryf die beweging van die golf genoem in VRAAG 8.1.1 (Kies tussen: Parallel aan die rigting van die voortplanting van die golf/loodreg op die rigting van die van die voortplanting van die golf). (2)

8.1.3 Wat word die hoogste punt wat op die golf bereik word, genoem? (1)

8.1.4 Wat word die laagste punt wat op die golf bereik word, genoem? (1)

8.2 Bereken die:

8.2.1 amplitude in meter.

8.2.2 frekwensie in Hertz.

8.2.3 tydperk in sekondes.

(3 × 3) (9)

8.3 Die spoed van klankgolwe wat in die lug beweeg is 330 m/s. Bepaal die golflengte as 'n ontvangfrekwensie 20 Hz is. (3)

8.4 Beskryf hoe vernietigende interferensie tussen twee golwe plaasvind. (2)

[20]

VRAAG 9: GEOMETRIESE OPTIKA

9.1 'n Praktiese taak wat deur student A uitgevoer word, verskaf 'n instruksie soos volg:

’n Ligstraal word in die deursigtige reghoekige Perspex-blok gerig. Lig gaan die Perspex-blok binne teen 'n invalshoek van 30° gerig op die normale lyn en die brekingshoek is 28°.

9.1.1 Teken 'n straaldiagram wat 'n ligstraal wys wat 'n reghoekige Perspex-prisma teen 'n hoek van 30° vanaf die normaal binnegaan en dan daardeur na die ander kant beweeg.

Benoem alle strale en sluit alle hoeke met hul byskrifte en grootte in die diagram in. (7)

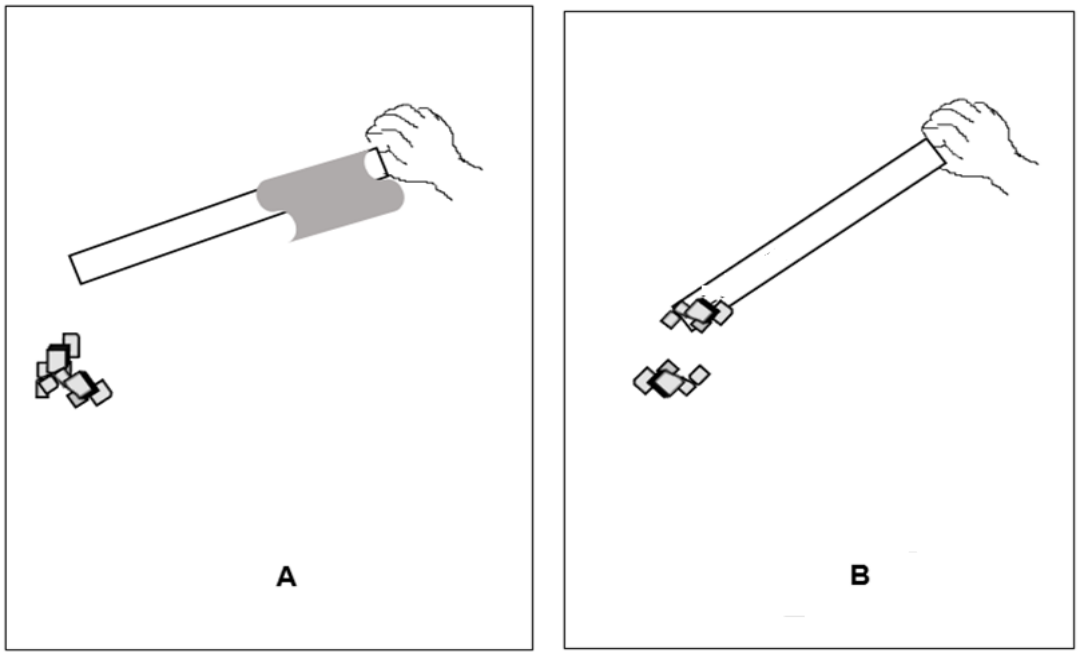
9.1.2 Wat is die naam van die verskynsel wat deur die pad van die ligstraal in VRAAG 9.1.1 getoon word? (1)

9.2 Student A vergroot die invalshoek tot 60° en let op dat ligstrale aan dieselfde kant as die invalspad verskyn.

Wat is die naam en grootte van die hoek wat gevorm word uit die strale wat aan dieselfde kant as die pad van inval verskyn? (2)
[10]

VRAAG 10: MAGNETISME

10.1 ’n Plastiekliniaal word gelaai en dan nader gebring aan stukkies papier wat op ’n oppervlak in FIGUUR 4 lê.



FIGUUR 4

10.1.1 Verduidelik hoe die liniaal by A gelaai word en meld die lading wat verkry is. (3)

10.1.2 Watter lading kry die liniaal nadat dit gevryf word? (1)

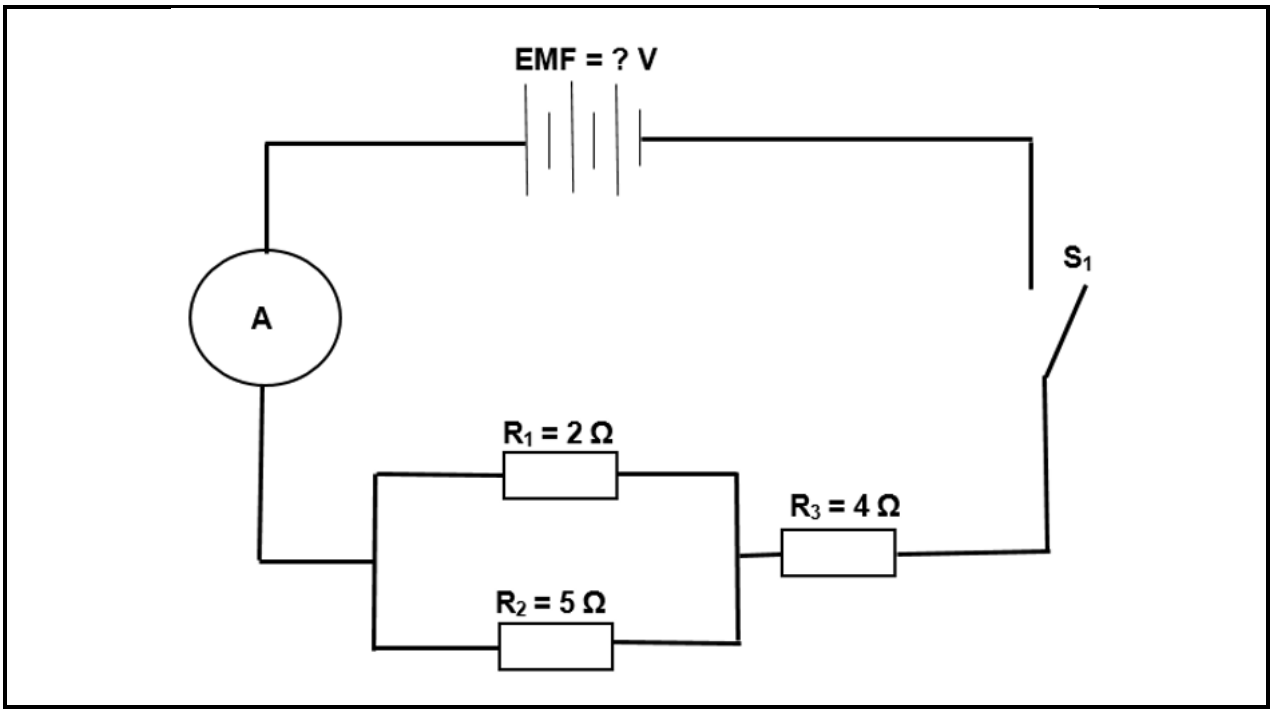
10.1.3 Wat gebeur wanneer die liniaal nader aan die papier gebring word ? (3)

10.1.4 Watter tipe krag bestaan tussen die liniaal en die papier in VRAAG 10.1.3? (2)

10.2 Verduidelik hoe die stukkies papier wat op die liniaal geheg is na 'n rukkie sal afval. (3)

[12]

VRAAG 11: ELEKTRISITEIT



FIGUUR 5

11.1 Twee weerstande R_1 en R_2 is in parallel gekoppel en R_3 is in serie verbind. Die emk van elke sel is 1,5 V wanneer die skakelaar S_1 oop is. Die ammeter is in serie verbind.

Bereken die:

11.1.1 effektiewe weerstand van die resistors wat in parallel gekoppel is. (5)

11.1.2 totale weerstand in die stroombaan wanneer die skakelaar gesluit is. (4)

11.1.3 emk van die toevoer. (4)

11.2 Bepaal die waarde van stroomvloei in 'n gloeilamp as 20 coulombs binne 50 sekondes deurgaan. (4)

11.3 Noem VIER faktore wat weerstand beïnvloed. (4)

11.4 Noem TWEE bronne van gelykstroom (GS). (2)

[23]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

DATA VIR FISIESE WETENSKAPPE VLAK 2 P1

TABEL 1: FISIESE KONSTANTE

NAAM	SIMBOOL	WAARDE
Versnelling as gevolg van swaartekrag	g	9,8 ms^{-2}
Spoed van lig in vakuum	c	$3,0 \times 10^{8} ms^{-1}$

TABEL 2: FORMULES

MEGANIKA

$v = u + at$	$E = \frac{1}{2}mv^2$
$v^2 = u^2 + 2as$	$E = mgh$
$s = ut + \frac{1}{2}at^2$	$AMA = \frac{F(L)}{F(E)}$
$s = \frac{1}{2}(v + u)t$	$IMA = \frac{S(E)}{S(L)}$
$F = mg$	$W = F \times S$
	$\eta = \frac{AMA}{IMA} \times 100\%$

GOLWE, KLANK EN LIG

$v = f\lambda$
$T = \frac{1}{f}$

ELEKTRISITEIT EN MAGNETISME

$R = R_1 + R_2$	$Q = It$
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$	$E = IR + Ir$
$R = \frac{V}{I}$	$V = \frac{W}{Q}$

Kopiereg voorbehou