higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP

(Eerste Vraestel)

NKR VLAK 2

(10021002)

11 Maart 2020 (Y-Vraestel)
13:00–16:00

'n Nieprogrammeerbare sakrekenaar mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 1 formuleblad.

506Q1S2011

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 die formules en substitusies in al jou berekeninge.
5. Rond AL jou finale antwoorde af tot TWEE desimale plekke.
6. Gebruik slegs 'n pen met blou of swart ink.
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

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

1.1 Opvolging van dwarspulse

1.2 Die vereiste grootte en rigting vir die volledige spesifikasie daarvan

1.3 Die soort beeld wat in 'n vlakspieël gevorm word

1.4 Die maksimum verplasing van die ewewigstand van 'n medium wat 'n golf dra

1.5 Die tempo waarteen 'n lading deur 'n elektriese kring vloei

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

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

KOLOM A		KOLOM B	
2.1	Weerstand	A	ampère
2.2	Gewig	B	sekonde
2.3	Energie	C	newton
2.4	Tyd	D	meter per sekonde
2.5	Frekwensie	E	kilogram
		F	hertz
		G	ohm
		H	joule

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

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

3.1 Ongelyknamige pole stoot mekaar af.

3.2 'n Puls is 'n enkele steurnis wat in 'n medium van een ent na die volgende ent voortgeplant word.

3.3 Resistors in serie is potensiaaldelers.

3.4 Die beweging van 'n objek behels die verandering van die stand daarvan.

3.5 'n Stroom is direk eweredig aan die potensiaalverskil teen 'n konstante temperatuur.

(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 jou ANTWOORDBOEK neer.

4.1 Die afstand wat enige puls binne een sekonde kan beweeg, is die …

A golfspoed.
B golftydperk.
C golffrekwensie.
D golflengte.

4.2 Die gravitasiepotensiaalenergie van 'n objek in verhouding tot die grond hang af van die … van die objek.

A spoed
B stand
C snelheid
D verandering van die versnelling

4.3 Watter EEN van die volgende is 'n swak geleier of isolator?

A Aluminium
B Koper
C Silwer
D Hout

4.4 Hoeveel vektor- en skalaargroothede bevat die formule W = F × s?

A Een skalaargrootheid en twee vektorgroothede
B Twee skalaargroothede en een vektorgrootheid
C Drie skalaargroothede
D Drie vektorgroothede

4.5 Wanneer lig glas uit lug vanuit 'n invalshoek van 30° binnedring, is die straalbrekingshoek …

A 90°.
B 30°.
C 45°.
D 25°.

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL VIR AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5: METINGS

5.1 Sit elkeen van die volgende groothede om in die mates wat aangedui word:

5.1.1 35 g in mg

5.1.2 1 000 mm in m

(2 × 1) (2)

5.2 Skryf elkeen van die volgende in simbole:

5.2.1 Megavolt

5.2.2 Milligram

(2 × 1) (2)

5.3 Bereken die volume van 'n tabel met die volgende afmetings:

Lengte = 20 cm
Breedte = 25 mm
Hoogte = 2,5 m

(4)
[8]

VRAAG 6: MEGANIKA

6.1 Definieer die term *versnelling*. (2)

6.2 'n Greyhound-bus wat toeskouers na die FNB-stadion vervoer, ry met 'n reguit, gelyk pad langs. Die remme word aangeslaan en die bus verminder snelheid eenvormig vanaf 'n spoed van 36 $m.s^{-1}$ en kom binne 14 s tot stilstand.

Bereken die volgende:

6.2.1 Die versnelling van die bus

6.2.2 Die afstand wat die bus beweeg het van die oomblik waarop die busbestuurder begin rem het

(2 × 4) (8)

6.3 Identifiseer watter van die groothede in die lys hier onder vektorgroothede en watter skalaargroothede is deur die antwoorde langs die vraagnommer (6.3.1–6.3.2) in jou ANTWOORDBOEK neer te skryf.

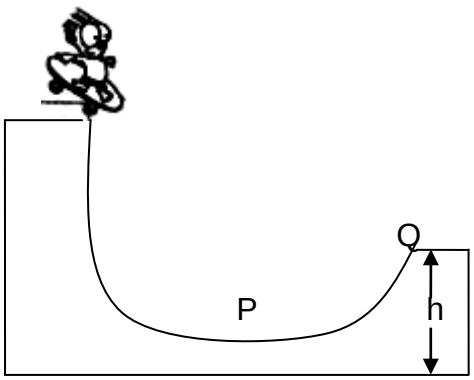
tyd; massa; gewig; afstand; verplasing; spoed; snelheid; versnelling

6.3.1 Vektorgroothede

6.3.2 Skalaargroothede

(2 × 2) (4)

6.4 Gestel dat die skaatsbaan hier onder sonder wrywing is. 'n Skaatsplankryer met 'n massa van 40 kg skaats op die baan op sy skaatsplank met 'n massa van 5 kg. Sy spoed is 6 $m.s^{-1}$ by stand P. Hy skaats teen die regterkant van die skuinste op en bereik stand Q teen 'n spoed van 1 m. s^{-1}.



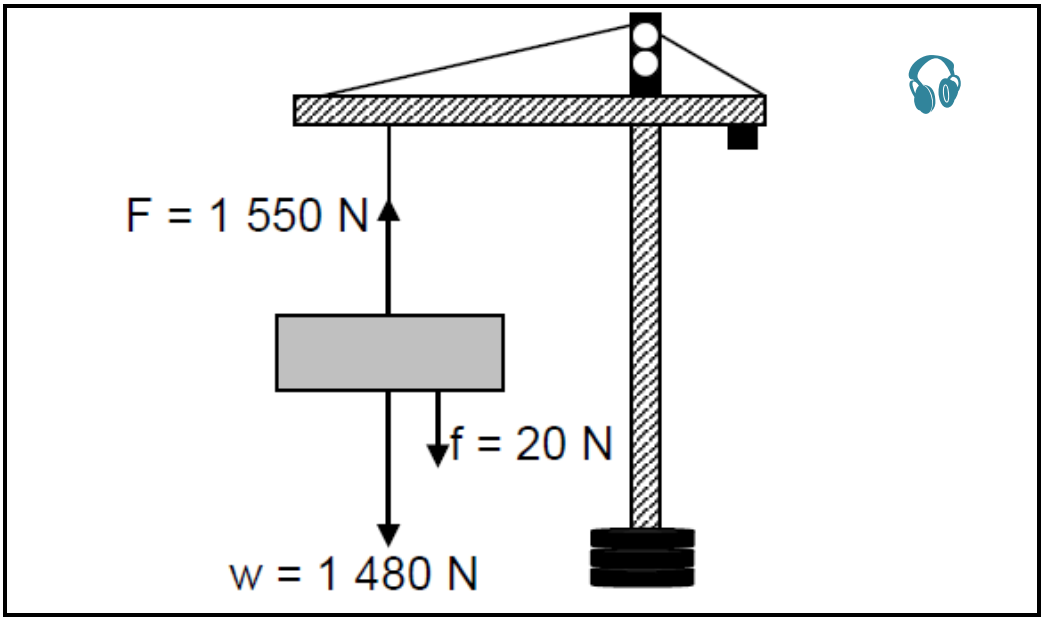
6.4.1 Bereken die skaatsplankryer se kinetiese energie by P. (4)

6.4.2 Bereken die hoogte h wat die skaatsplankryer sal bereik wanneer hy teen 'n spoed van 1 $m.s^{-1}$ by punt Q beweeg. (6)

[24]

VRAAG 7

Op die diagram hier onder word 'n emmer water getoon wat met behulp van 'n katrol opgehys word. Die grootte en rigting van die kragte word op die diagram getoon.



7.1 Noem die DRIE kragte wat op die katrol inwerk en dui aan of dit kontak- of niekontakkragte is. (3 × 2) (6)

7.2 Bereken die massa van die emmer. (4)

7.3 Beweeg die emmer op- of afwaarts? Gee 'n rede vir jou antwoord. (4)

7.4 Bereken die meganiese energie van die emmer wanneer dit op 'n hoogte van 50 mm bo die grond tot stilstand kom. (4)
[18]

VRAAG 8: MEGANIESE VOORDEEL

8.1 'n Hefboom word gebruik om 'n klip, wat 800 N weeg, oor 'n hoogte van 130 mm op te hys. 'n Hyskrag van 115 N word oor 'n afstand van 1,5 m uitgeoefen om die klip op te hys.

Bereken die volgende:

8.1.1 Die meganiese voordeel

8.1.2 Die snelheidsverhouding

(2 × 3) (6)

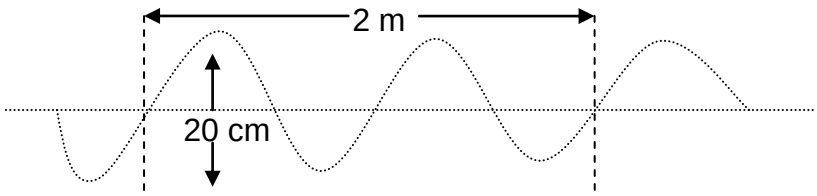
8.2 Definieer die verhouding wat in VRAAG 8.1.2 bereken is. (2)
[8]

VRAAG 9: GOLWE, KLANK EN LIG

9.1 Tabuleer DRIE verskille tussen klank- en liggolwe. (3 × 2) (6)

9.2 Bereken die frekwensie waarmee 'n kitaarsnaar vibreer om 'n klankgolf met 'n golflengte van 0,3 m te produseer. Aanvaar dat die spoed van lig 330 $m.s^{-1}$ is. (4)

9.3 Die golfbeweging wat in die diagram hier onder geïllustreer word, voltooi drie vibrasies binne 15 sekondes.



9.3.1 Hoe lank neem dit die VIER golwe om by 'n spesifieke punt verby te beweeg? (3)

9.3.2 Wat is die tydperk van die golwe? (2)

9.3.3 Bereken die spoed van die golwe. (4)

9.4 Gee DRIE kenmerke van elektromagnetiese golwe. (3)

9.5 Teken netjiese, benoemde sketse waarop die weerkaatsing van ligstrale deur die volgende getoon word:

9.5.1 Vlakspieël (3)

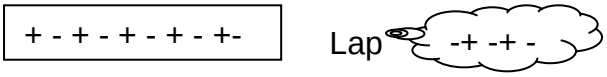
9.5.2 Hol spieël (4)

[29]

VRAAG 10: MAGNETISME EN ELEKTRISITEIT

10.1 Verduidelik die beginsel van die behoud van lading. (3)

10.2 'n Onderwyser demonstreer 'n bepaalde elektrostatiese beginsel aan die leerders. Die onderwyser vryf'n neutrale wollap oor 'n neutrale plastiekliniaal, soos hier onder aangedui word.



10.2.1 Watter lading het die liniaal verkry? (2)

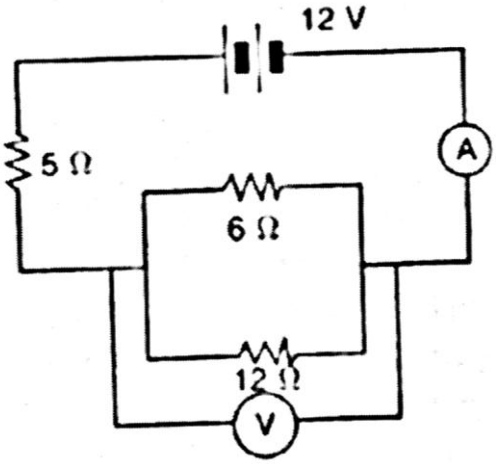
10.2.2 Het die lap 'n lading verkry? Verduidelik jou antwoord. (5)

10.2.3 Die gelaaide liniaal word naby aan 'n paar stukkies papier gehou. Die papier word na die liniaal toe aangetrek.

Is die stukkies papier elektries gelaai? Verduidelik jou waarneming. (5)
[15]

VRAAG 11

'n 12 V-battery word in 'n kring verbind soos hier onder getoon word.



Bereken die volgende:

11.1 Die totale weerstand van die kring (4)

11.2 Die lesing op die ammeter (3)

11.3 Die lesing op die voltmeter (3)

11.4 Die stroom wat deur die 6 Ω-resistor vloei (3)
[13]

TOTAAL VIR AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

TABEL 1: FISIESE KONSTANTE

NAAM	SIMBOOL	WAARDE
Versnellings weens swaartekrag	g	9,8 $m.s^{-2}$
Spoed van lig in 'n vakuum	c	$3,0 \times 10^{8}$ $m.s^{-1}$

TABEL 2: FORMULES

MEGANIKA

$v = u + at$	$E_k = ½mv^2$
$v^2 = u^2 + 2as$	$E_p = mgh$
$s = ut + ½ at^2$	*MA = las/krag
$s = ½ (v + u)t$	*VR = kragafstand/lasafstand
$F = mg$	$W = F \times s$
	*Rendement = MA/VR

GOLWE, KLANK EN LIG

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

MAGNETISME EN ELEKTRISITEIT

$R = r_1 + r_{2 +} r_3$	$Q = It$
$1/R = 1/r_1 + 1/r_2 + 1/r_3$	$E = IR + Ir$
$V = IR$	$V = W/Q$

Kopiereg voorbehou