



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

PRAKTIESE TAAK

GRAAD 11

FISIESE WETENSKAPPE

JUNIE 2017

PUNTE: 40

TYD: 1 UUR

Hierdie vraestel bestaan uit AGT bladsye.

Naam van leerder:

Graad:

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en graad in die toepaslike ruimte op die VOORBLAD van hierdie vraestel.
2. Beantwoord AL die vrae in die spasies voorsien IN HIERDIE VRAESTEL.
3. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
4. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
5. Toon AL die formules en substitusies in ALLE berekeninge.
6. Rond jou finale numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af waar nodig.
7. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
8. Aparte gegewensblaaie is nie aangeheg nie. Relevante inligting wat jy mag nodig kry, is:

$$n = \frac{c}{v}$$
$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

VRAAG 1

Mpho en Dikeledi ondersoek die voortplanting van lig vanaf een medium na 'n ander medium. Die apparaat wat hulle gebruik en die metode wat hulle volg word hieronder gegee.

APPARAAT

Stralekissie
Reghoekige glasblok
Papier
Potlood
Liniaal
Gradeboog

METODE

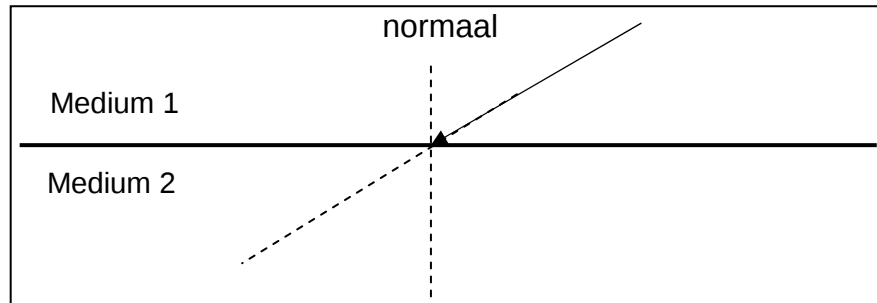
- A Trek die normaal waar die ligstraal die blok binnegaan en verlaat.
 - B Maak 'n kolletjie op die ligstraal naby die stralekissie. Maak 'n tweede kol by die punt waar die lig in die blok ingaan. Maak 'n derde kol by die punt waar die straal die blok verlaat en 'n vierde kol op die ligstraal 'n kort afstand vanaf die blok af.
 - C Gebruik jou gradeboog om die invalshoek- en brekingshoek te meet by die oppervlak waar die ligstraal die blok binnegaan en verlaat.
 - D Skakel die stralekissie aan en rig die ligstraal op een van die lang kante van die blok sodat dit die blok teen 'n hoek tref wat groter as nul is. Die ligstraal moet die glasblok binnedring.
 - E Plaas die glasblok op 'n stuk papier en gebruik jou potlood om die blok se buitelyn op die papier te trek.
 - F Verwyder die glasblok en skakel die stralekissie af. Gebruik jou liniaal om die vier kolle te verbind.
- 1.1 Die stappe wat in bostaande metode gegee is, is NIE in die KORREKTE volgorde NIE. Rangskik hulle in die korrekte volgorde deur SLEGS die letters (A tot F) in die korrekte volgorde in die tabel hieronder neer te skryf.

Eerste stap			Laaste stap		

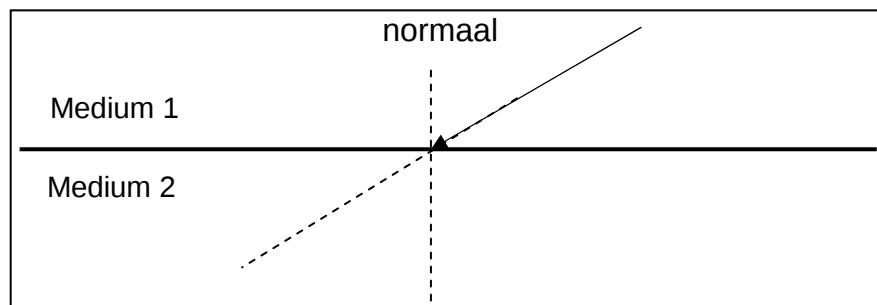
(2)

1.2 Mpho en Dikeledi kom tot die gevolgtrekking dat wanneer 'n ligstraal die skeidingsvlak tussen twee media tref, dit breking ondergaan.

1.2.1 Voltooi die diagram hieronder en teken die gebroke straal as medium 1 'n GROTER brekingsindeks as medium 2 het. (2)



1.2.2 Voltooi die diagram hieronder en teken die gebroke straal as medium 1 'n LAER optiese digtheid as medium 2 het. (2)



[6]

VRAAG 2

2.1 Die tabel hieronder toon akkurate waardes vir die brekingsindekse (relatief tot lug) van sommige optiese media. Die optiese digtheid van die media neem toe van water na diamant.

MEDIUM	BREKINGSINDEKS
Water	1,33
Kroonglas	1,52
Kubiese sirkonium	2,20
Diamant	2,42

Lig word by die skeidingsvlak tussen 'n onbekende medium en water gebreek. Die invalshoek in die onbekende medium is $20,28^\circ$ en die brekingshoek in die water is 35° . Gebruik 'n berekening om die onbekende medium te identifiseer. (4)

- 2.2 Die brekingsindeks van drie materiale word in die tabel hieronder gegee. Gebruik dit om VRAAG 2.1.1 en 2.1.2 te beantwoord.

Stof	Brekingsindeks
Water	1,33
Glas	1,52
Diamant	2,42

- 2.2.1 Wat sal die brekingshoek wees as die invalshoek gelyk is aan die grenshoek van 'n stof?

_____ (1)

- 2.2.2 Watter EEN van die volgende skeidingsvlakke het die grootste grenshoek? Maak 'n kruis in die tabel om jou antwoord aan te dui. (1)

Glas na water	
Diamant na water	
Diamant na glas	

- 2.3 Lig beweeg van 'n medium met $n = 1,63$ na 'n medium met $n = 1,42$.

- 2.3.1 Wat gebeur met die spoed van die lig? Sal dit TOENEEM, AFNEEM of DIESELFDE BLY?

_____ (1)

- 2.3.2 Wat gebeur met die frekwensie van die lig? Sal dit TOENEEM, AFNEEM of DIESELFDE BLY?

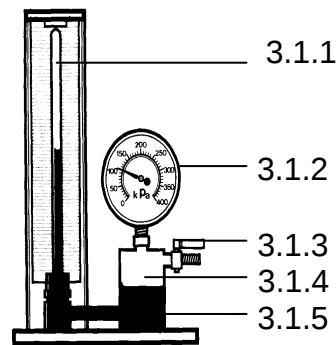
_____ (1)

- 2.3.3 Wat gebeur met 'n ligstraal wat die skeidingsvlak tussen twee media parallel aan die normaal tref? (2)

[10]

VRAAG 3

Boyle se wet demonstreer die verwantskap tussen die volume en die druk van 'n vaste massa ingeslote gas by konstante temperatuur en dit word gewoonlik met die volgende apparaat gedoen.



3.1 Bestudeer die diagram hierbo en benoem die volgende dele:

- 3.1.1 _____ (1)
- 3.1.2 _____ (1)
- 3.1.3 _____ (1)
- 3.1.4 _____ (1)
- 3.1.5 _____ (1)

Tydens so 'n eksperiment word die druk op die ingeslote massa gas verhoog deur lug by die kraan in te pomp.

3.2 Identifiseer die volgende vir hierdie eksperiment:

3.2.1 Onafhanklike veranderlike: _____ (1)

3.2.2 Afhanklike veranderlike: _____ (1)

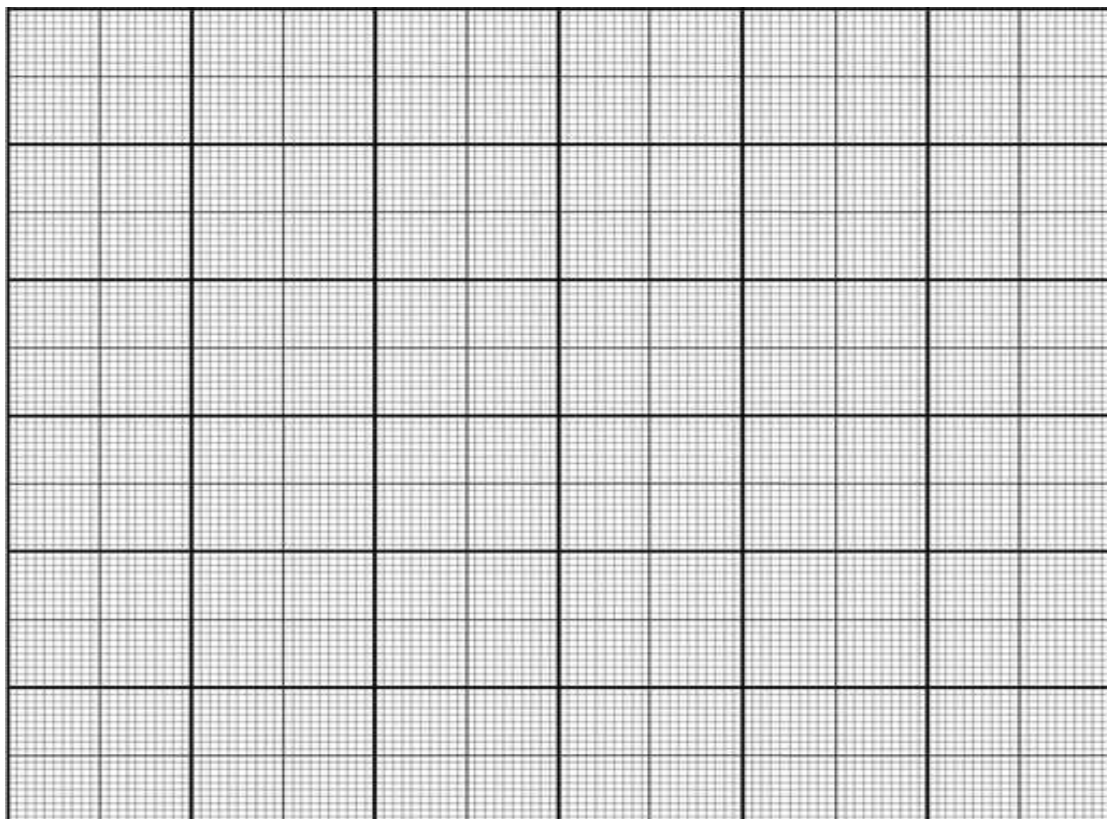
3.3 Skryf TWEE voorsorgmaatreëls vir hierdie eksperiment neer. (2)

- 3.4 Beskou die volgende onvoltooide tabel van resultate van volume (V) en druk (p). Voltooi die tabel. (4)

Volume (cm ³)	Druk (kPa)	$\frac{1}{p}$ (kPa ⁻¹)	pV
30	100		
35	85,5		
42	71,5		
50	60		

- 3.5 Wat word deur die hoeveelheid pV voorgestel? (1)

- 3.6 Gebruik die data in die tabel om 'n grafiek van volume teenoor $\frac{1}{\text{druk}}$ vir die ingeslote gas op die grafiekpapier hieronder te teken. Maak seker dat jou grafiek behoorlike byskrifte en geskikte skale vir die asse het. Stip die punte en trek die bes-passende lyn. (6)



- 3.7 Skryf die wiskundige verwantskap tussen druk en volume neer soos verteenwoordig in die grafiek. (2)

- 3.8 Maak 'n gevolgtrekking uit die resultate. (2)

[24]

GROOTTOTAAL: [40]