

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS  
SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

OCTOBER / NOVEMBER 2005  
OKTOBER / NOVEMBER 2005

FUNKSIONELE NATUUR- EN SKEIKUNDE SG  
(Eerste Vraestel: Fisika)

TYD: 2 uur

PUNTE: 150

---

---

**BENODIGHEDE:**

- ? Goedgekeurde (nie-programmeerbare, wetenskaplike) sakrekenaar.  
Kandidate moet hulle eie sakrekenaars verskaf.

**INSTRUKSIES:**

- Skryf jou eksamennommer en sentrumnommer in die ruimtes wat daarvoor op die omslag van die **antwoordboek** verskaf is.
  - Beantwoord AL die vrae.
  - Beantwoord Vraag 1 deur ? kruisie (X) te maak oor die letter A, B, C of D op die **antwoordblad** aan die **binnekant** van die **omslag** van jou **antwoordboek** om aan te dui watter antwoord jy gekies het.
  - Beantwoord AL die ander vrae in die **antwoordboek**. Nommer al die antwoorde in ooreenstemming met die vraestel.
  - ? Inligtingsblad word aan die einde van hierdie vraestel verskaf. Dit bevat vergelykings en konstantes. Sommige van die inligting mag nuttig wees by die beantwoording van hierdie vraestel.
  - Rofwerk mag **agter** in jou **antwoordboek** gedoen word.
- 
-

**VRAAG 1**  
**MEERVOUDIGE KEUSEVRAE**

Elke vraag is van vier moontlike antwoorde voorsien. Kies die letter wat na jou mening die korrekte antwoord verteenwoordig en trek ? kruisie (X) oor die ooreenstemmende letter op die **antwoordblad** aan die **binnekant van die omslag** van jou **antwoordboek**. Indien daar meer as een kruisie in 'n antwoord voorkom, sal GEEN PUNTE toegeken word nie.

**VOORBEELD:**

By watter temperatuur smelt suiwer ys?

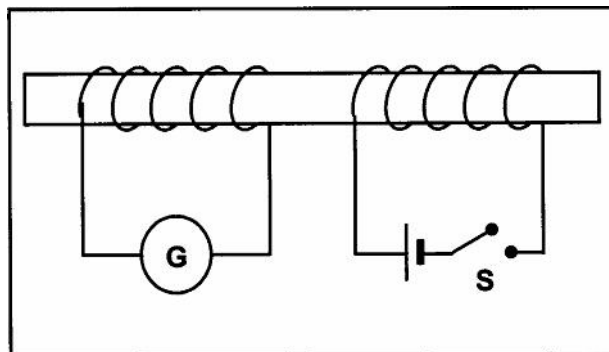
- A. -4°C
- B. 0°C
- C. 0 K
- D. 4°C

**ANTWOORD:**

A	<del>B</del>	C	D
---	--------------	---	---

- 1.1 Watter een is ONWAAR? 'n Manier waarop die sterkte van 'n elektromagneet verander kan word, is deur die \_\_\_\_\_ te verander.
- A. stroomsterkte
  - B. magneetveld-sterkte
  - C. getal windings
  - D. tipe kern
- 1.2 'n Lynspektrum ontstaan wanneer \_\_\_\_\_ .
- A. 'n gas onder lae druk energie ontvang
  - B. elektrone deur lig uit 'n metaal vrygestel word
  - C. witlig deur 'n prisma skyn
  - D. witlig deur 'n diffraksierooster beweeg
- 1.3 Die funksie van 'n resistor in 'n elektriese stroombaan kan \_\_\_\_\_ wees.
- A. versterking
  - B. stroomopwekking
  - C. potensiaalverdeling
  - D. gelykrichting
- 1.4 Watter een van die volgende is 'n aanduiding van die energie van 'n klankgolf?
- A. Golflengte
  - B. Amplitude
  - C. Frekwensie
  - D. Diffraksie

1.5



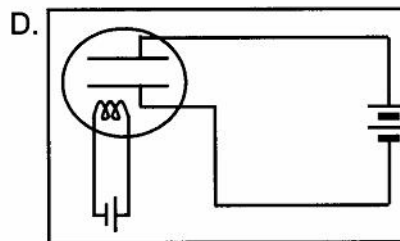
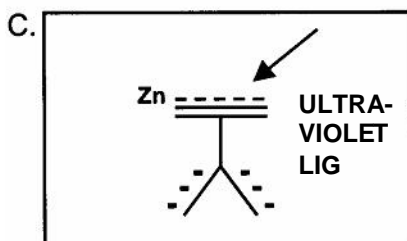
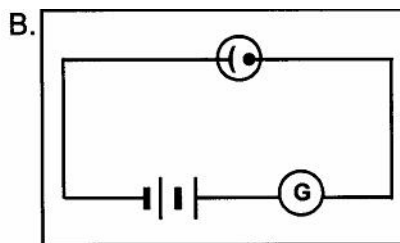
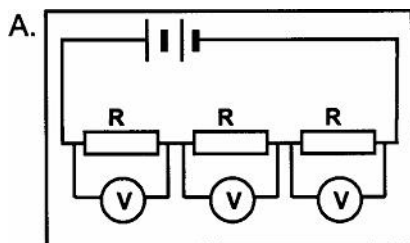
As die skakelaar **S** in hierdie skets gesluit word, toon die galvanometer 'n uitwyking (defleksie). Die beginsel wat hier gedemonstreer word, is van toepassing op die \_\_\_\_\_ .

- A. elektriese motor
- B. diode
- C. transformator
- D. elektriese klokke

1.6 Groen lig wat deur 'n 60°-prisma geskyn word, ondergaan \_\_\_\_\_.

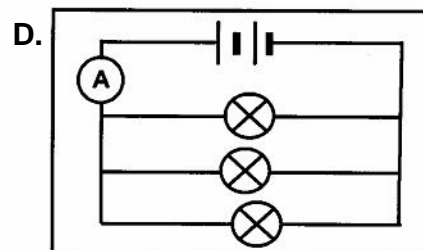
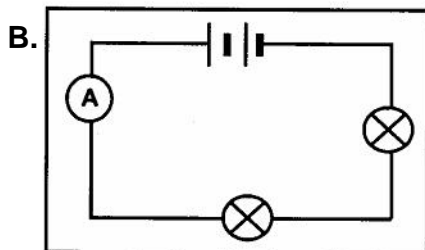
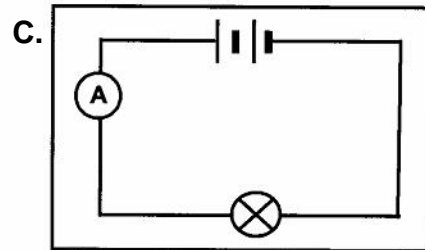
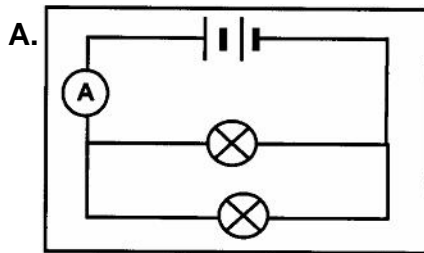
- A. dispersie
- B. polarisasie
- C. diffraksie
- D. breking

1.7 Watter een van die volgende opstellings illustreer die foto-elektriese effek?



- 1.8 Watter een van die volgende komponente dien as 'n versterker in 'n elektriese stroombaan?
- A. 'n Diode
  - B. 'n Resistor
  - C. 'n Transformator
  - D. 'n Triode
- 1.9 'n Driehoekige glasprisma skei witlig in verskillende kleure. Watter eienskap van die frekwensie van lig veroorsaak die skeiding? Lig van verskillende frekwensies \_\_\_\_\_ .
- A. verskil in intensiteit
  - B. het verskillende amplitudes
  - C. is direk eweredig aan hulle golflengtes
  - D. beweeg teen verskillende snelhede deur glas
- 1.10 'n Vibrator met 'n frekwensie van 50 Hz genereer golwe met 'n golflengte van 20 cm in 'n tou. Watter een van die volgende uitdrukkings gee die spoed van die golwe in m/s?
- A.  $50/0,2$
  - B.  $5/20$
  - C.  $(50)(0,2)$
  - D.  $(5)(20)$
- 1.11 Jenna bestraal 'n sekere metaal met verskeie stralings. Sy bevind dat slegs een van die stralings foto-elektrone vrystel. Watter een van die volgende is die waarskynlikste straling?
- A. Groen lig
  - B. Blou lig
  - C. Rooi lig
  - D. Geel lig
- 1.12 Vir 'n sekere transformator is  $V_p > V_s$ . Dan is \_\_\_\_\_ .
- A.  $I_p < I_s$
  - B.  $N_p N_s = N_s V_s$
  - C.  $N_p < N_s$
  - D.  $N_p V_s < N_s V_p$
- 1.13 Twee golfpatrone wat albei ontstaan vanuit versnellende ladings is \_\_\_\_\_ .
- A. wisselstroom en watergolwe
  - B. elektromagnetiese golwe en wisselstroom
  - C. wisselstroom en klankgolwe
  - D. elektromagnetiese golwe en klankgolwe

1.14 Die gloeilampe in die onderstaande stroombane is identies. Watter lesing is die grootste op die ammeter in die volgende stroombaan?



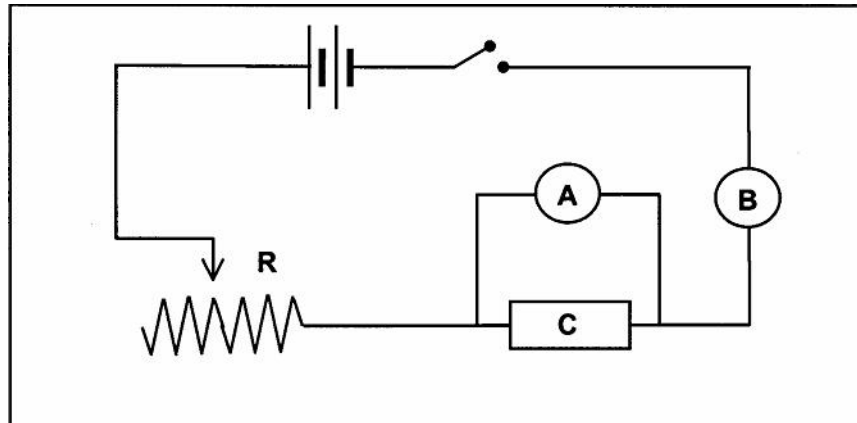
1.15 'n Lynspektrum dui \_\_\_\_\_ aan.

- A. 'n hoëfrekwensie-uitstraling
- B. gekwantiseerde energie
- C. interferensie
- D. polarisasie

15x3=[45]

**VRAAG 2**  
**OHM SE WET**

2.1 Bestudeer die volgende stroombaam en beantwoord die vrae wat volg.

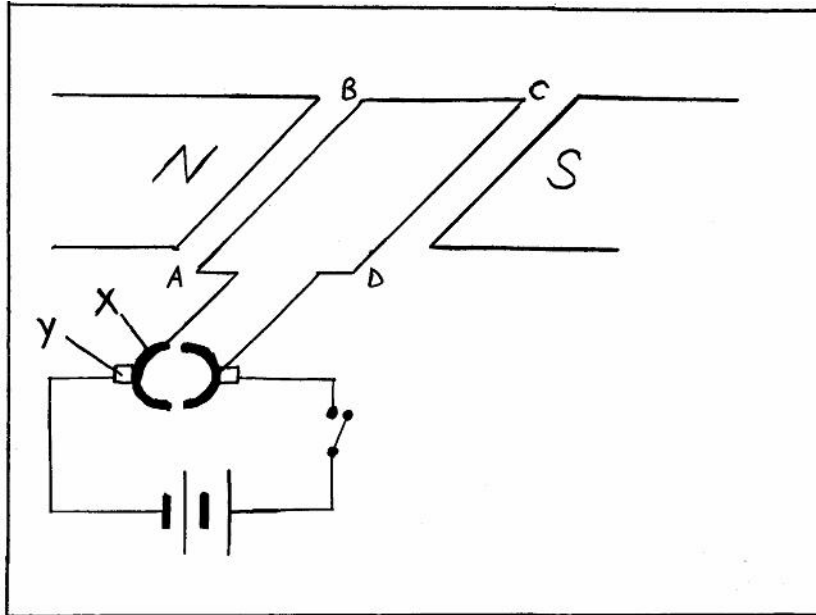


- 2.1.1 Watter tipe meter (ammeter of voltmeter) is in die stroombaam ingeskakel by **A** om Ohm se wet te bevestig? (2)
- 2.1.2 Wat word deur **C** in die stroombaam voorgestel? (2)
- 2.1.3 Wat sal die uitwerking op die stroomsterkte wees as die skuifkontak van die reostaat **R** regs beweeg word? (2)
- 2.1.4 Waarom is dit nodig om **R** in die stroombaam te skakel? (2)

**[8]**

**VRAAG 3**  
**MAGNETIESE UITWERKING VAN 'N ELEKTRIESE STROOM**

- 3.1 'n Stroomdraende geleierlus word in 'n magneetveld geplaas, soos in die skets aangedui. Die skakelaar word gesluit.

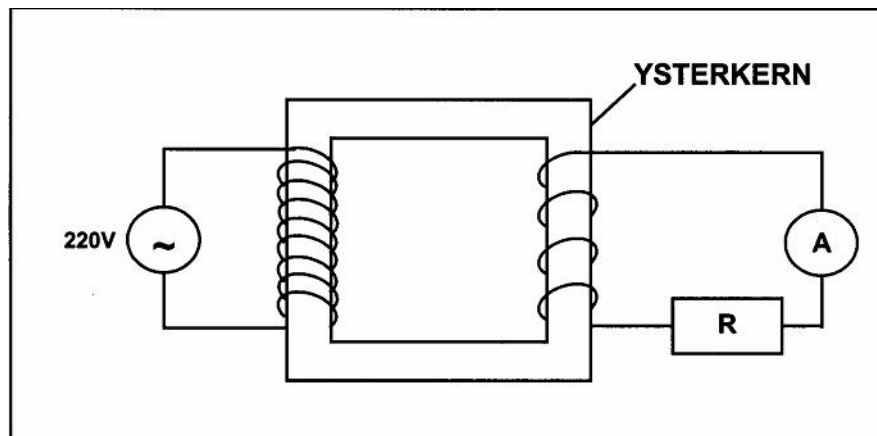


- 3.1.1 Noem en verduidelik hierdie verskynsel. (3)
- 3.1.2 Benoem die onderdele in die diagram by
- a) X. (2)
- b) Y. (2)
- 3.1.3 In watter rigting sal die geleier **AB** roteer? (In die bladsy in of uit die bladsy uit?) (2)
- 3.1.4 Noem DRIE faktore wat die spoed waarteen die geleierlus roteer, beïnvloed. (6)

[15]

**VRAAG 4**  
**TRANSFORMATORS**

4.1 Zanda wil 'n transformator bou wat 'n spanning van 220 V na 12 V kan verander.



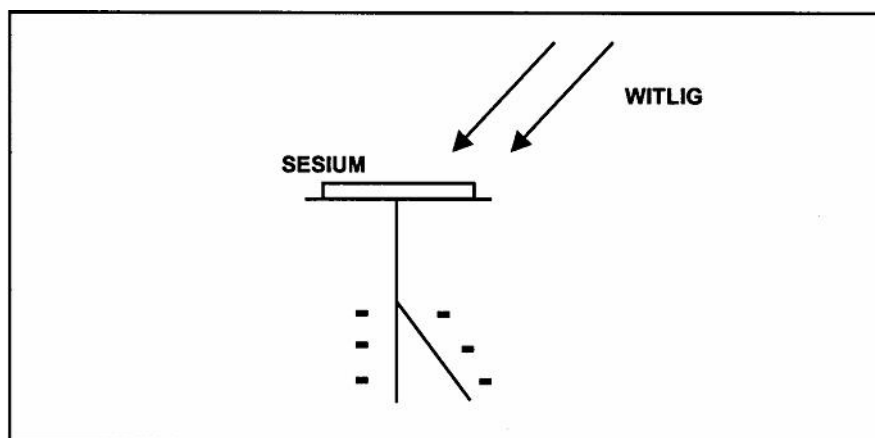
- 4.1.1 Die stroomsterkte in die primêre spoel is 15 A. Bepaal die lesing op die ammeter in die sekondêre spoel. (4)
- 4.1.2 Watter tipe transformator is hierdie? (2)
- 4.1.3 Bereken die weerstand van **R** in die sekondêre spoel. (4)
- 4.1.4 Bereken die getal windings op die sekondêre spoel indien daar 367 windings op die primêre spoel is. (4)
- 4.1.5 Verduidelik waarom die ysterkern gelamineer behoort te wees. (3)

**[17]**

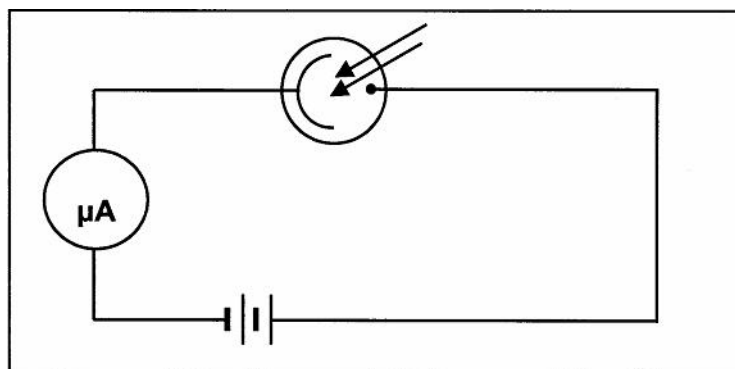


VRAAG 5  
ELEKTRONE IN DIE ATOOM

- 5.1 Die onderstaande skets toon 'n negatiefgelaaiete elektroskoop met 'n skoon sesiumplaatjie daarop.



- 5.1.1 Die elektroskoop ontlai. Verduidelik waarom dit gebeur. (2)
- 5.1.2 Verduidelik jou antwoord op Vraag 5.1.1. (3)
- 5.1.3 Wat word hierdie verskynsel genoem? (2)
- 5.2 'n Fotosel word bestraal met lae-intensiteit blou lig. Die mikro-ammeter toon 'n klein stroom. Wanneer die fotosel met lae-intensiteit rooi lig bestraal word, word geen lesing waargeneem nie.



- 5.2.1 Wat sal met die lesing op die mikro-ammeter gebeur indien 'n hoë-intensiteit rooi lig gebruik word? (2)
- 5.2.2 Verduidelik jou antwoord op Vraag 5.2.1. (4)
- 5.2.3 Hoe kan die lesing op die mikro-ammeter verhoog word? (2)

5.3 5.3.1 Wat word met **termioniese emissie** bedoel? (2)

5.3.2 Noem EEN toepassing van hierdie beginsel in die alledaagse lewe. (2)  
[19]

**VRAAG 6**  
**GOLWE**

6.1 Toni genereer golwe in 'n golftenk. Die golwe het 'n spoed van 0,9 m/s en 'n golflengte van 30 mm.

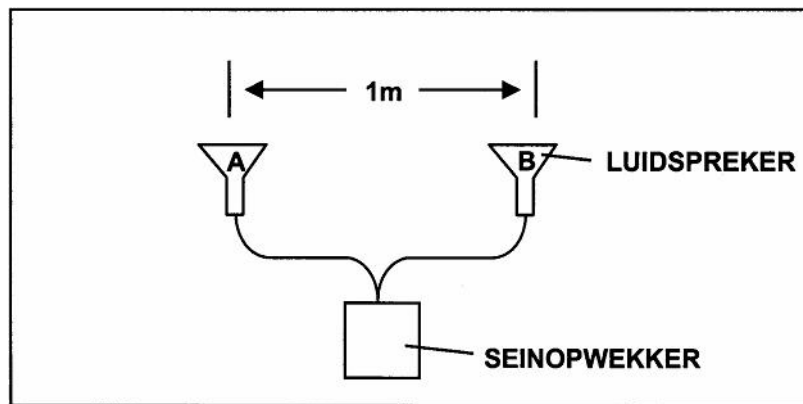
6.1.1 Bereken die frekwensie van hierdie golwe. (4)

6.1.2 Wat is die periode van hierdie golwe? (2)

6.1.3 Wanneer die golwe na vlakker water beweeg, verander hulle spoed na 0,5m/s.

- a) Wat is die frekwensie van hierdie golwe? (2)
- b) Bereken die golflengte van hierdie golwe. (4)

6.2 Twee luidsprekers word aan 'n seinopwekker verbind en ongeveer een meter van mekaar geplaas soos in die diagram getoon.



6.2.1 Wat sal jy hoor as jy stadig van **A** na **B** voor die luidsprekers verbybeweeg? (4)

6.2.2 Wat word hierdie verskynsel genoem? (2)

6.2.3 Watter kenmerk van klank word deur hierdie verskynsel bevestig? (2)  
[20]

**VRAAG 7**  
**LIG, KLEUR EN SPEKTRA**

- 7.1 Beskou die lig wat deur 'n kwikdamp-lamp uitgestraal word.
- 7.1.1 Hoe sal jy aantoon dat hierdie lig nie monochromaties is nie? (3)
- 7.1.2 Is die spektrum van hierdie lig kontinuu? Hoe sal jy dit bevestig? (3)
- 7.1.3 Wat word hierdie tipe spektrum genoem? (1)
- 7.1.4 Noem EEN toepassing van die beginsel wat hierbo gedemonstreer word. (2)
- 7.1.5 Hoe sal jy aantoon dat hierdie lig ongepolariseer is? (3)
- [12]**

**VRAAG 8**  
**ELEKTRONIKA**

- 8.1 8.1.1 Teken 'n netjiese diagram om aan te toon hoe 'n galvanometer **G** en 'n resistor **R** verbind moet word om 'n voltmeter te vorm. (2)
- 8.1.2 Moet hierdie resistor **R** 'n groot of 'n klein waarde hê? (2)
- 8.1.3 Verduidelik jou antwoord op Vraag 8.1.2. (3)
- 8.1.4 Hoe moet hierdie voltmeter in 'n stroombaan gekoppel word? (2)
- 8.2 8.2.1 Gee 'n ander naam vir 'n vastestof-triode. (1)
- 8.2.2 Noem EEN gebruik van 'n vastestof-triode. (1)
- 8.2.3 Teken die simbool vir 'n vastestof-triode. (3)
- [14]**

**TOTAAL: 150**

PHYSICS INFORMATION SHEET/  
 FISIKA-INLIGTINGSBLAD

EQUATIONS / VERGELYKINGS

WAVES / GOLWE	ELECTRICITY / ELEKTRISITEIT
$v = \lambda f$	$R = r_1 + r_2 + r_3$
$f = \frac{1}{T}$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3}$
	$V_p I_p = V_s I_s$
	$V_s = N_s$
	$V_p = N_p$

PHYSICS CONSTANTS /  
 FISIKA KONSTANTES

Miscellaneous constants (Approximate values)  
 Diverse konstantes (Benaderde waardes)

NAME/NAAM	SYMBOL/SIMBOOL	VALUE/WAARDE
Speed of light <i>Spoed van lig</i>	c	$3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$
Charge on electron <i>Lading op elektron</i>	e	$-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$