



**education**

Department of  
Education  
FREE STATE PROVINCE

**GRAAD 9**

**NATUURWETENSKAPPE**

**NOVEMBER 2023**

**MEMORANDUM**

**PUNTE: 100**

**Hierdie memorandum bestaan uit 8 bladsye**

**AFDELING A****VRAAG 1**

1.1	A✓	(1)
1.2	C✓	(1)
1.3	D✓	(1)
1.4	B✓	(1)
1.5	D✓	(1)
1.6	B✓	(1)
1.7	C✓	(1)
1.8	C✓	(1)
1.9	D✓	(1)
1.10	B✓	(1)
		<b>[10]</b>

**VRAAG 2**

2.1	(Elektriese) drywing✓	(1)
2.2	Koeberg✓	(1)
2.3	Hidro-elektrisiteit✓	(1)
2.4	Transformator✓	(1)
2.5	Aard✓ (draad)	(1)
		<b>[5]</b>

**VRAAG 3**

3.1	B✓	(1)
3.2	E✓	(1)
3.3	G✓	(1)
3.4	H✓	(1)
3.5	I✓	(1)
		<b>[5]</b>

**TOTAAL AFDELING A: 20**

**AFDELING B****VRAAG 4**

4.1.1 Die voorwerpe is nie in kontak met mekaar nie, en die kragte word oor 'n afstand uitgeoefen.✓ (1)

4.1.2 Yster, kobalt, nikkel, 'n ferromagnetiese stof✓ (ENIGE EEN) (1)

4.1.3 (a) Negatief✓ (1)

(b) Positief **OF** Neutraal✓ (1)

4.2.1 Massa✓ (van die voorwerpe)  
Afstand✓ (tussen die middelpunte van die twee voorwerpe) (2)

4.2.2 Massa is die hoeveelheid materie waaruit 'n voorwerp bestaan.✓  
Gewig is die gravitasiekrag wat die aarde op 'n voorwerp uitoefen.✓ (2)

4.2.3 (a) 1 N✓ (1)

(b) 0,45 kg✓ (1)

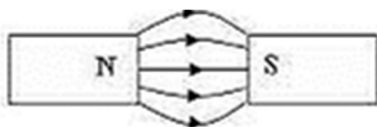
(c) Soos massa toeneem, neem gewig ook toe.  
**OF**  
Gewig is direk eweredig aan massa.

Nasienkriteria	Punte
Beide veranderlikes word genoem: massa en gewig	1
Die verwantskap tussen die veranderlikes word aangedui.	1

(2)

(d) Die afstand vanaf die (middelpunt) van die aarde. ✓ (1)

4.3

**Nasienkriteria:**

- ✓Vorm van die magneetveld.
- ✓Rigting aangedui van N na S.

(2)

4.4.1 Wrywing / Wrywingskrag✓ (1)

4.4.2 C✓ (1)

**[17]**

**VRAAG 5**

5.1.1 Om energie vir die vloei van stroom te verskaf.✓

**OF**

'n Sel is 'n bron van energie. ✓

(1)

5.1.2 Koppel meer (suurlemoen) selle✓ in serie.✓

(2)

5.2.1 **Lengte✓ van die resistor:**

Hoe langer 'n resistor, hoe hoër is die weerstand. ✓

**OF**

Hoe korter 'n resistor, hoe laer is die weerstand. ✓

**Dikte✓ van die resistor:**

Hoe dunner die resistor, hoe hoër is die weerstand. ✓

**OF**

Hoe dikker die resistor, hoe laer is die weerstand. ✓

**Tipe weerstand:✓**

Sommige metale het 'n laer/hoër weerstand as ander.✓

**Nasienkriteria:**

✓Dikte; ✓Bespreking

✓Lengte; ✓Bespreking

✓Tipe; ✓Bespreking

**(ENIGE TWEE)** (4)

5.2.2 (a) Nichroom✓

(1)

(b) Die gloeilamp sal helderder gloei. ✓

(1)

(c) Elemente in ketels, geisers, verwarmers, broodroosters, stoofplate✓

Gloeilamp filamente✓

Reostate (veranderlike weerstande) ✓

Motors✓

Lig sensitiewe diodes, lig-emissie diodes/LED's✓

**(ENIGE EEN)** (1)**[10]**

**VRAAG 6**

6.1.1 Die aantal gloeilampe in serie neem toe vanaf stroombaan A na B na C. ✓ (1)

6.1.2 Meer gloeilampe/resistors in serie ✓ in stroombaan C.  
Hoër algehele weerstand. ✓  
Kleiner stroom / Kleiner ammeterlesing (Gegee; geen punte toegeken nie.) (2)

6.2.1  $V_2 = 12 \text{ V} - (2 \text{ V} + 7 \text{ V})$  ✓  
 $= 3 \text{ V}$  ✓ (2)

6.2.2  $R_1$  ✓ (1)  
**[6]**

**VRAAG 7**

7.1 Die gloeilampe is in parallel verbind ✓ (aan batterye met dieselfde potensiaalverskil).  
**OF**  
Gloeilampe wat in parallel gekoppel is, is NIE potensiaalverdelers nie, ✓ maar stroomverdelers. (1)

7.2 Stroombaan 1 het minder gloeilampe wat parallel geskakel is. ✓  
Algehele weerstand is hoër ✓ as in stroombaan 2.  
Die algehele stroom in stroombaan 1 is dus minder as die stroom in stroombaan 2.

**OF**

Stroombaan 2 het meer gloeilampe wat in parallel gekoppel is. ✓  
Algehele weerstand is laer ✓ as in stroombaan 2.  
Die algehele stroom in stroombaan 2 is dus meer as die stroom in stroombaan 1. (2)

7.3  $A_1 = A_2 = 2 \text{ A} \div 2 = 1 \text{ A}$  ✓ (1)

7.4  $A_4 = A_5 = A_6 = 3 \text{ A} \div 3 = 1 \text{ A}$  ✓ (1)

7.5 Al die gloeilampe sal dieselfde helderheid hê. ✓ (1)  
**[6]**

**VRAAG 8**

- 8.1 800 W✓ (1)
- 8.2  $380 \text{ W} \div 1000 = 0,38 \text{ kW}$ ✓ (1)
- 8.3 1 kW gebruik vir 1 uur✓ **OF** 1 kWh✓ (1)
- 8.4 Koste = Drywinggradering van die toestel x Tyd gebruik x Eenheidsprys van elektrisiteit  
 $= 0,8 \times 10 \times 3$ ✓  
 $= \text{R}24,00$ ✓ (Aanvaar: R 24; antwoord met eenheid) (2)
- 8.5 Koste = Drywinggradering van die toestel x Tyd gebruik x Eenheidsprys van elektrisiteit  
 $= 0,38 \times 10 \times 3$ ✓  
 $= \text{R}11,40$ ✓ (Afgerond tot 2 desimale) (2)
- 8.6 Dit spaar geld / is goedkoper / kos minder om energiebesparende toestelle te gebruik.✓  
 Minder elektrisiteit moet opgewek word, daarom word minder fossielbrandstof gebruik. ✓  
 Kleiner negatiewe impak op die omgewing / minder kweekhuiskasse word vrygestel / minder besoedeling.✓  
 Verminder die vraag na elektrisiteit en kan tot minder beurtkrag lei. ✓  
**(ENIGE TWEE)** (2)  
**[9]**

**VRAAG 9**

- 9.1 Kragstasie / Steenkoolkragstasie✓ (1)
- 9.2 Steenkool✓ (1)
- 9.3 Stoom✓ (1)
- 9.4 Generator✓ (1)
- 9.5 Steenkool is 'n fossielbrandstof en kan nie vervang/aangevul word nie.✓ (1)
- 9.6 Sonenergie✓  
 Windkrag✓  
 Hidro-energie✓  
 Golf-energie✓  
 Biomassa✓  
 (Aanvaar: Kernenergie✓) **(ENIGE DRIE)** (3)  
**[8]**

**VRAAG 10**

- 10.1 Litosfeer✓ (1)
- 10.2 Die boomwortels word deur die grond geanker wat die boom regop hou.✓ (1)
- 10.3 Hidrosfeer✓ (1)
- 10.4 Die blare van die boom absorbeer koolstofdioksied uit die atmosfeer vir fotosintese✓ en stel suurstof vry✓ wat die asemhaling van ander organismes ondersteun. (2)
- [5]**

**VRAAG 11**

- 11.1 P – binnekern✓  
R – mantel✓  
S – kors✓ (3)
- 11.2.1 Magma✓ (1)
- 11.2.2 Stollingsgesteentes✓ (1)
- 11.2.3 Fossiele word nie in stollingsgesteentes gevind nie, want die plante en diere wat in die lawa/stollingsgesteentes vasgevang word sal verbrand / verkool as gevolg van die intense hitte.✓ (1)
- 11.2.4 Wanneer stollings- of sedimentêre gesteentes aan hoë druk✓ en hoë temperature✓ onderwerp word, verander hulle in metamorfiese gesteentes. (2)
- 11.2.5 Steenkool✓ (1)
- [9]**

**VRAAG 12**

- 12.1 A – Troposfeer✓  
 B – Stratosfeer✓  
 C – Mesosfeer✓  
 D – Termosfeer✓ (4)

- 12.2 -60°C✓ (1)

- 12.3 Soos die hoogte toeneem, neem temperatuur ook toe.  
**OF**  
 Temperatuur neem toe met die toename in hoogte.

Nasienkriteria	Punte
Beide veranderlikes word genoem: hoogte en temperatuur	1
Die verwantskap tussen die veranderlikes word aangedui.	1

(2)

- 12.4 Osoon✓ (1)

- 12.5 Aardverwarming kan lei tot:
- klimaatsverandering / erge storms / erge droogtes✓
  - stygende seevlakke / warm oseane✓
  - voedseltekorte✓
  - massa-uitwissing✓
  - gesondheidsrisiko's✓
  - armoede / verplasing✓
- (ENIGE TWEE) (2)

**[10]**

**TOTAAL AFDELING B: 80**  
**GROOTTOTAAL: 100**