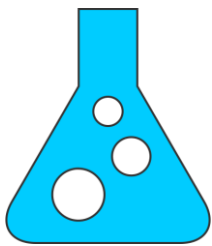


# Telematiese Skoleprojek



## 2022 VAKWERKBOEK Graad 11



## FISIESE WETENSKAPPE

'n Gesamentlike inisiatief tussen die Wes-Kaapse Onderwysdepartement en die Universiteit Stellenbosch.



**Western Cape  
Government**  
Education



**Stellenbosch**  
UNIVERSITY  
IYUNIVESITHI  
UNIVERSITEIT

forward together  
sonke siya phambili  
saam vorentoe



## UITSAAI-SESSIES

| Sessie | Datum           | Tyd           | Onderwerp                |
|--------|-----------------|---------------|--------------------------|
| 1      | 13 April 2022   | 15h00 – 16h00 | Newton se Bewegingswette |
| 2      | 11 Mei 2022     | 15h00 – 16h00 | Stiogiometrie            |
| 3      | 26 Oktober 2022 | 15h00 – 16h00 | Elektrostatika           |



## INLEIDING EN ONDERWERPE

### INLEIDING

Al die inhoud in graad 11 Fisiese Wetenskappe is gebou op die begrip van graad 10 Fisiese Wetenskappe en alle kennis verkry in graad 10 en 11 Fisiese Wetenskappe is noodsaaklik vir die begrip van graad 12 Fisiese Wetenskappe.

Die onderwerpe van Newton se Bewegingswette van sowel as Elektrostatika sal direk in jou finale graad 12-eksamen gevra word en sal nie in graad 12 herhaal word nie. Dit is dus van uiterste belang dat u hierdie onderwerpe ten volle verstaan.

Stoigiometrie is een van die belangrikste konsepte in Chemie en vereis die volledige begrip van atoomstruktuur, die periodieke tabel en chemiese binding.

Jou voorbereiding vir jou finale graad 12-eksamen het verlede jaar begin. Moenie uitgevang word nie!

| Onderwerpe     | Beskrywing                                                  |
|----------------|-------------------------------------------------------------|
| Meganika       | Kragte; vektore en skalare; Newton se bewegingswet          |
| Stoigiometrie  | Mol; gebalanseerde chemiese vergelykings; Chemiese reaksies |
| Elektrostatika | Coulomb se wet; Elektriese velde                            |



## TERMINOLOGIE SESSIE 1

| Term                                             | Definisie                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Normaalkrag (<math>N</math>)</b>              | <b>Die krag wat 'n oppervlak op 'n voorwerp waarmee dit in kontak is, uitoefen en wat loodreg op die oppervlak is.</b> |
| <b>Wrywingskrag (<math>f</math>)</b>             | Die krag wat die beweging van 'n voorwerp teenwerk en wat parallel met die oppervlak is.                               |
| <b>Statiese wrywingskrag (<math>f_s</math>)</b>  | <b>Die krag wat die neiging van beweging van 'n stilstaande voorwerp relatief tot die oppervlak teenstaan.</b>         |
| <b>Kinetiese wrywingskrag (<math>f_k</math>)</b> | Die krag wat die beweging van 'n bewegende voorwerp relatief tot die oppervlak teenstaan.                              |



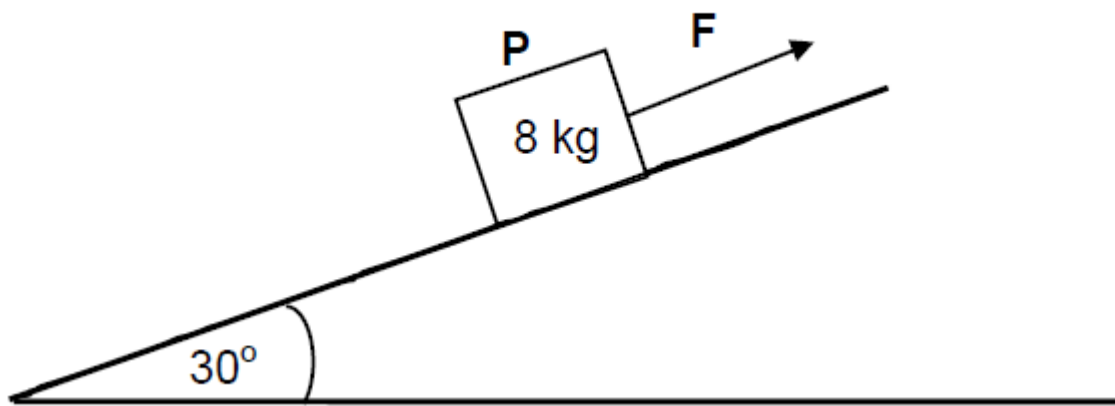
## TERMINOLOGIE SESSIE 1

| Term                                     | Definisie                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Newton se eerste wet van beweging</b> | <b>'n Voorwerp sal in sy toestand van rus of beweging teen konstante snelheid bly, tensy 'n nie-nul resultante krag daarop inwerk.</b>                                                                                                      |
| Newton se tweede wet van beweging        | Wanneer 'n nie-nul resultante krag op 'n voorwerp inwerk, sal die voorwerp versnel in die rigting van die krag met 'n versnelling wat direk eweredig is aan die grootte van die krag en omgekeerd eweredig aan die massa van die voorwerp.  |
| <b>Newton se derde wet van beweging</b>  | <b>Wanneer voorwerp A 'n krag op voorwerp B uitoefen, sal voorwerp B gelyktydig 'n krag op voorwerp A uitoefen wat gelyk in grootte en teenoorgesteld in rigting is.</b>                                                                    |
| Newton se wet van universele swaartekrag | Elke liggaam in die heelal oefen 'n aantrekkingskrag op elke ander liggaam in die heelal uit met 'n krag wat direk eweredig aan die produk van hul massas en omgekeerd eweredig aan die kwadraat van die afstand tussen hul middelpunte is. |
| <b>Gewig</b>                             | <b>Die gravitasiekrag wat die Aarde op enige voorwerp op of naby sy oppervlak uitoefen.</b>                                                                                                                                                 |

**AANGEPAS UIT: NOVEMBER 2017  
VRAESTEL 1: VRAAG 2**

'n 8 kg blok, **P**, word deur 'n konstante krag **F**, teen 'n rowwe skuinsvlak opgetrek. Die skuinsvlak maak 'n hoek van  $30^\circ$  met die horisontaal. Blok **P** beweeg teen 'n KONSTANTE SPOED. Die kinetiese wrywingskrag tussen die blok en die oppervlak van die skuinsvlak is 20,37 N.

Krag **F** is parallel met die skuinsvlak, soos in die diagram hieronder aangedui.



1. Teken 'n benoemde vryliggaamdiagram vir blok **P**. (4)
2. Bereken die grootte van krag **F**. (5)
3. Krag **F** word nou verwyder, en die blok versnel teen die skuinsvlak af. Die kinetiese wrywingskrag bly 20,37 N. Bereken die grootte van die versnelling van die blok. (4)



## AANGEPAS UIT:

## NOVEMBER 2017 VRAESTEL 1: VRAAG 2

'n 200 kg rots lê op die oppervlak van 'n planeet. Die versnelling as gevolg van waartekrag op die oppervlak van die planeet is  $6,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ .

4. Bereken die massa van die planeet as die radius daarvan 700 km is.  
(4)

5. Die versnelling as gevolg van swaartekrag op aarde is groter as dié op die Maan.

Watter **EEN** van die volgende stellings is korrek?

- A. Die gewig van 'n voorwerp op aarde is dieselfde as dié op die maan.
  - B. Die massa van 'n voorwerp op aarde is dieselfde as dié op die maan.
  - C. Die massa van 'n voorwerp op aarde is groter as dit op die maan.
  - D. Die gewig van 'n voorwerp op aarde is minder as dit op die maa.
- (2)

6. Die gravitasieversnelling op die oppervlak van 'n planeet **X** met massa **M** en radius **r** is **g**.

Die gravitasieversnelling op die oppervlak van planeet **Y** met massa **2M** en radius  $\frac{1}{2} r$  is ...

- A.  $\frac{1}{2} g$
  - B. **g**
  - C. **4g**
  - D. **8g**
- (2)



## TERMINOLOGIE SESSIE 2

| Term                                            | Definisie                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mol (n)</b>                                  | <b>Die hoeveelheid van 'n stof wat dieselfde aantal elementêre deeltjies het as wat daar in 12 gram koolstof-12 is.</b>                                                  |
| Konsentrasie van 'n oplossing (c)               | Die aantal mol van opgeloste stof per volume (in $\text{dm}^3$ ) van oplosmiddel.                                                                                        |
| <b>Standaard oplossing</b>                      | <b>'n Oplossing waarvan die konsentrasie bekend is.</b>                                                                                                                  |
| Molêre volume gasse by STD ( $V_m$ )            | Die volume van 1 mol gas by standaardtemperatuur en druk ( $0^\circ\text{C}$ en $101,3\text{ kPa}$ ) is $22,4\text{ dm}^3$ .<br>$V_m = 22,4\text{ dm}^3.\text{mol}^{-1}$ |
| <b>Avogadro se konstante (<math>N_A</math>)</b> | <b>Die aantal deeltjies in 1 mol van 'n stof.</b><br><b><math>N_A = 6,023 \times 10^{23}\text{ deeltjies.mol}^{-1}</math></b>                                            |



## TERMINOLOGIE SESSIE 2

| Term                            | Definisie                                                                                                                                                |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Molekulêre formule</b>       | <b>'n Chemiese formule wat al die elemente in 'n verbinding met die presiese aantal van elk toon.</b>                                                    |
| Empiriese formule               | 'n Chemiese formule wat al die elemente in 'n verbinding in hul eenvoudigste verhoudings toon.                                                           |
| <b>Persentasie samestelling</b> | <b>Die hoeveelheid van elke element in 'n verbinding per massa uitgedruk as 'n persentasie.</b>                                                          |
| Persentasie suiwerheid          | Die hoeveelheid suiwer stof in 'n onsuier monster uitgedruk as 'n persentasie.                                                                           |
| <b>Persentasie opbrengs</b>     | <b>Die werklike opbrengs van 'n reaksie in vergelyking met die teoretiese opbrengs van die reaksie per massa of volume, uitgedruk as 'n persentasie.</b> |

**AANGEPAS UIT: NOVEMBER 2020**  
**VRAESTEL 2: VRAAG 2**

Daar word gevind dat 'n organiese suur 67% koolstof, 11% waterstof en 22% suurstof per massa bevat. Daar word verder bepaal dat die verbinding 'n molekulêre massa van 144 g.mol<sup>-1</sup> het.

1. Bepaal die empiriese formule van die verbinding. (5)
2. Bepaal die molekulêre formule van die verbinding. (3)



Kalsiumkarbonaat,  $\text{CaCO}_3$ , reageer met soutsuur,  $\text{HCl}$ , soos getoon in die volgende gebalanseerde reaksie:



15 g ONSUIWER  $\text{CaCO}_3$  reageer met  $500 \text{ cm}^3 \text{ HCl}(\text{aq})$  met 'n konsentrasie van  $0,06 \text{ mol.dm}^{-3}$ .

1. Bereken die aantal mol van  $\text{HCl}$  in die oplossing. (3)
2. Die persentasie suiwerheid van die monster is 82,5%. Bereken die aantal mol van  $\text{CaCO}_3$  teenwoordig in die 15 g monster. (5)
3. Bepaal die beperkende reagent. (3)
4. Bepaal die volume  $\text{CO}_2(\text{g})$  wat teoreties by STD sal vorm. (5)
5. As daar bevind word dat die werklike opbrengs  $250 \text{ cm}^3 \text{ CO}_2(\text{g})$  is, bepaal die persentasie opbrengs vir die reaksie. (5)

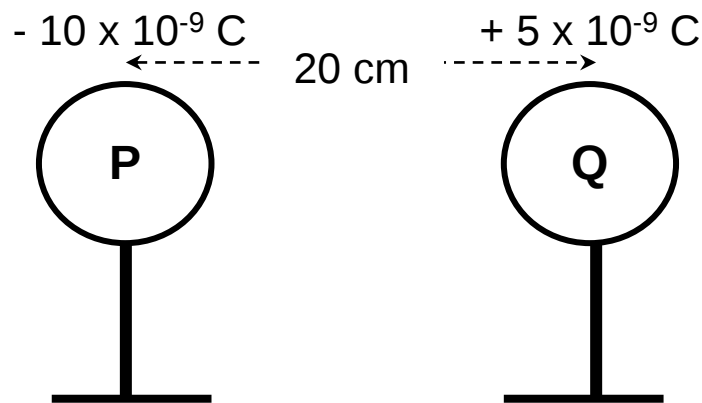


## TERMINOLOGIE SESSIE 3

| Term                       | Definisie                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coulomb se wet             | Die grootte van die elektrostatiese krag wat deur een puntlading op 'n ander puntlading uitgeoefen word, is direk eweredig aan die produk van hul ladings en omgekeerd eweredig aan die kwadraat van die afstand tussen hul middelpunte. |
| Elektriese veld            | 'n Gebied in die ruimte waarin 'n elektriese lading 'n elektrostatiese krag ervaar.                                                                                                                                                      |
| Elektriese veld by 'n punt | Die elektrostatiese krag per eenheidspositiewe-lading wat by daardie punt geplaas is, ondervind word.                                                                                                                                    |

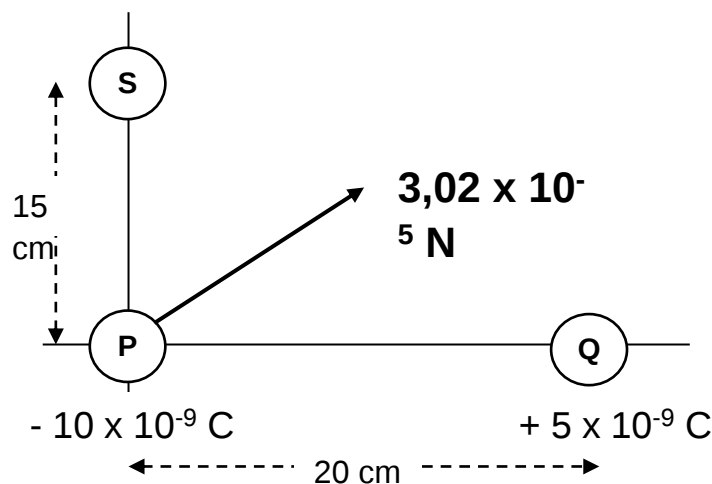


Twee klein, gelaaide sfere, **P** en **Q**, word op geïsoleerde staanplekke geplaas met die middelpunte van die sfere 20 cm uitmekaar soos in die diagram hieronder aangedui. Hulle besit ladings van  $-10 \text{ nC}$  en  $+5 \text{ nC}$  onderskeidelik.



1. Bereken die grootte van die elektrostatiese krag wat deur sfeer **Q** op sfeer **P** uitgeoefen word. (4)

'n Derde sfeer, **S**, word nou 15 cm bo sfeer **P** geplaas soos in die diagram hieronder aangedui.



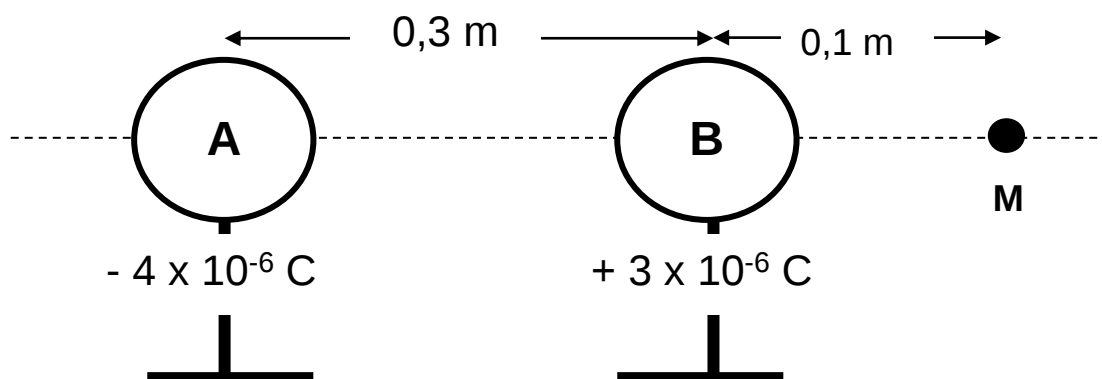
2. Is **S** POSITIEF of NEGATIEF? (1)



3. Bereken die grootte van die lading op sfeer **S**.  
(5)

Twee klein, gelaaide sfere, **A** en **B**, word op geïsoleerde staanplekke geplaas met die middelpunte van die sfere 0,3 m uitmekaar soos in die diagram hieronder aangedui.

Hulle besit ladings van  $-4 \mu\text{C}$  en  $+3 \mu\text{C}$  onderskeidelik.



**M** is 'n punt 0,1 m regs van die middel van sfeer **B**.

4. Bereken die netto elektriese veld by punt **M** as gevolg van sfeer **A** en sfeer **B**.  
(5)