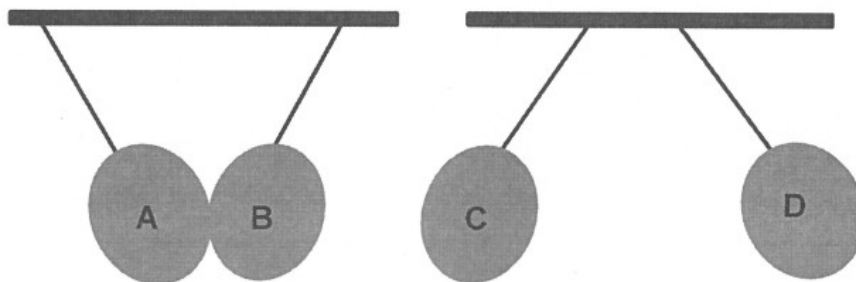


1.1 'n Voorwerp is positief gelaai indien dit meer ... het.

- A elektrone as protone
- B elektrone as neutrone
- C protone as elektrone
- D protone as neutrone

(2)

1.7 Vier identiese ballonne, wat elk 'n lading dra, word van 'n plafon laat hang, soos in die diagram hieronder getoon.



Ballon **B** is negatief gelaai.

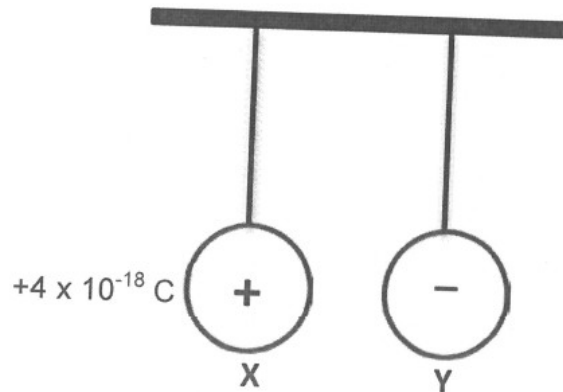
Watter kombinasie is KORREK ten opsigte van die ladings op die ballonne?

	TEKEN VAN LADING OP A	TEKEN VAN LADING OP C	TEKEN VAN LADING OP D
A	-	+	-
B	+	+	+
C	-	-	-
D	+	+	-

(2)

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Twee identiese geïsoleerde sfere, **X** en **Y**, wat met dun draadjies vanaf 'n plafon hang, word op 'n klein afstand uitmekaar gehou, soos in die diagram hieronder getoon.



Sfeer **X** dra 'n lading van $+4 \times 10^{-18} \text{ C}$, terwyl sfeer **Y** 'n oormaat van 30 elektrone het.

10.1 Bereken die grootte van die lading op sfeer **Y**.

(3)

Die sfere word nou vrygelaat en hulle beweeg na mekaar toe.

10.2 Gee 'n rede hoekom sfeer **X** en **Y** na mekaar toe beweeg.

(2)

Die sfere word toegelaat om aan mekaar te raak. Nadat hulle geraak het, beweeg hulle weg van mekaar af.

10.3 Skryf die *beginsel van behoud van lading* in woorde neer.

(2)

10.4 Bereken die lading op elke sfeer nadat hulle geskei het.

(4)

[11]

- 1.9 Twee identiese sfere, X en Y, op geïsoleerde staanders, dra onderskeidelik ladings van $3 \mu\text{C}$ en $-5 \mu\text{C}$. Die sfere word met mekaar in kontak gebring en weer op hulle oorspronklike posisies geplaas. Die lading op ELKE sfeer na kontak is ...

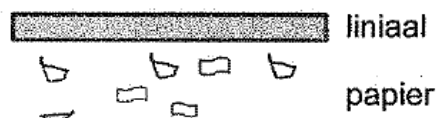
- A $8 \mu\text{C}$
- B $-4 \mu\text{C}$
- C $-2 \mu\text{C}$
- D $-1 \mu\text{C}$

(2)

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Neutrale plastiekliniaal laai wanneer dit met 'n wollap gevryf word. Nadat dit gevryf is, het die liniaal 'n lading van $-3,5 \times 10^{-15} \text{ C}$.

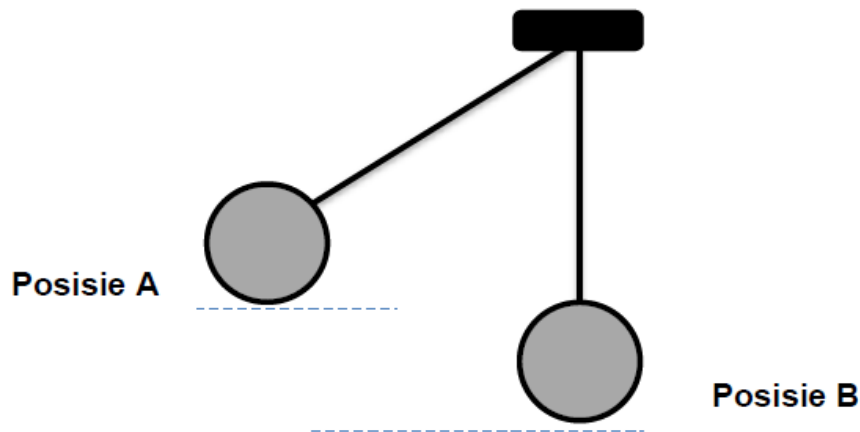
- 10.1 Onderskei tussen 'n *neutrale voorwerp* en 'n *gelaaide voorwerp*. (2)
- 10.2 Het die liniaal elektrone BYGEKRY of VERLOOR? (1)
- 10.3 Bereken die getal elektrone wat tydens die vryfproses oorgedra is. (3)
- 10.4 Die gelaaide liniaal word nou nader aan stukkies papier gebring. Die stukkies papier word na die liniaal aangetrek, soos hieronder getoon.



- 10.4.1 Verduidelik waarom die stukkies papier na die liniaal aangetrek word. (3)
- 10.4.2 Noem EEN toepassing van elektrostatika in ons daaglikse lewens. (1)

[10]

- 1.8 'n Sfeer word vanaf punt A losgelaat, soos die diagram hieronder toon. Dit bereik punt B, wat die laagste punt van die swaaibeweging is. Ignoreer die effekte van lugwrywing.



Watter EEN van die stellings hieronder oor die energie van die stelsel is KORREK?

- A Die kinetiese energie by **A** is gelyk aan die meganiese energie by **A**.
- B Die gravitasie-potensiële energie by **A** is gelyk aan die kinetiese energie by **B**.
- C Die som van die kinetiese energie en gravitasie-potensiële energie by **A** is gelyk aan die som van die kinetiese energie en gravitasie-potensiële energie by **B**.
- D Die kinetiese energie by **A** is gelyk aan die gravitasie-potensiële energie by **B**.

(2)

- 1.9 'n Rubberballon verkry 'n negatiewe lading nadat dit teen menslike hare gevryf is.

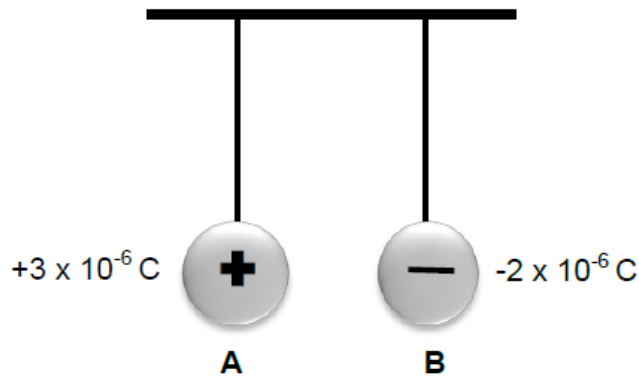
Watter EEN van die stellings hieronder verduidelik die beste waarom dit gebeur?

- A Negatiewe ladings word van die rubberballon na die menslike hare oorgedra.
- B Positiewe ladings word van die rubberballon na die menslike hare oorgedra.
- C Positiewe ladings word van die menslike hare na die rubberballon oorgedra.
- D Negatiewe ladings word van die menslike hare na die rubberballon oorgedra.

(2)

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Twee klein identiese sfere, **A** en **B**, hang aan twee lang sydraadjies, soos in die skets hieronder getoon. Die sfere dra ladings van $+3 \times 10^{-6} \text{ C}$ en $-2 \times 10^{-6} \text{ C}$ onderskeidelik.



- 10.1 Watter sfeer het 'n oormaat elektrone? (1)
- 10.2 Die twee sfere word toegelaat om aan mekaar te raak. Sal die elektrone van **A na B** of van **B na A** oorgedra word? (1)
- 10.3 Die sfere word nou geskei.
Bereken die nuwe lading op sfeer **B**. (3)
- 10.4 Bereken die aantal elektrone wat tydens kontak oorgedra word. (3)
- [8]**

1.8 'n Staaf verkry 'n negatiewe lading nadat dit met wol gevryf is.

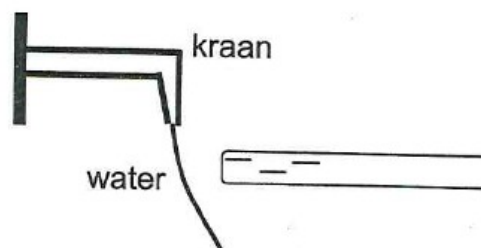
Watter EEN van die volgende is die beste verduideliking vir waarom dit gebeur?

- A Positiewe ladings word vanaf die staaf na die wol oorgedra.
- B Negatiewe ladings word vanaf die staaf na die wol oorgedra.
- C Positiewe ladings word vanaf die wol na die staaf oorgedra.
- D Negatiewe ladings word vanaf die wol na die staaf oorgedra.

(2)

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

'n Leerder in 'n Fisiese Wetenskappe-klas vryf sy hare met 'n plastiekstaaf. Die staaf word negatief gelaai. Die leerder maak nou 'n kraan oop sodat 'n dun straaltjie water uitloop. Wanneer die staaf naby die water gebring word sonder om daaraan te raak, word opgemerk dat die water na die staaf toe buig, soos in die diagram hieronder getoon.



10.1 Skryf die beginsel van behoud van lading in woorde neer.

(2)

10.2 Gee 'n rede waarom die stroom water na die staaf toe buig.

(2)

Gedurende die vryfproses word 10^{14} elektrone na die staaf oorgedra.

10.3 Bereken die netto lading wat die staaf nou dra.

(4)

[8]

1.1 C✓✓

1.7 B✓✓

QUESTION 10/VRAAG 10

10.1

$$n = \frac{Q}{e} \text{ ✓ or/of } \frac{Q}{q_e}$$

$$30 = \frac{Q}{-1,6 \times 10^{-19}} \text{ ✓}$$

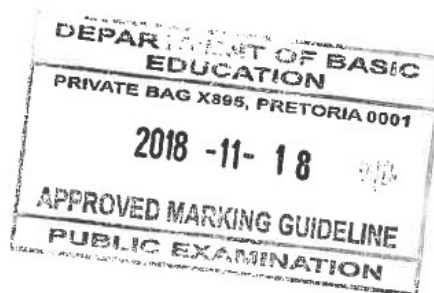
$$Q = -4,8 \times 10^{-18} \text{ C ✓}$$

Accept/Aanvaar

$$n = \frac{Q}{e} \text{ ✓ or/of } \frac{Q}{q_e}$$

$$30 = \frac{Q}{1,6 \times 10^{-19}} \text{ ✓}$$

$$Q = 4,8 \times 10^{-18} \text{ C ✓}$$



(3)

10.2

Unlike/opposite charges✓ attract✓/Ongelyksoortige/teenoorgestelde ladings trek mekaar aan.

(2)

10.3

The net/total charge in an isolated/closed system remains constant/is conserved ✓✓ Die netto/totale lading in 'n geïsoleerde/geslote sisteem bly konstant.

(2)

NOTE/LET WEL:

If any of the underlined words/phrases are omitted in the correct context: minus 1 mark.)

Indien enige van die onderstreepte woorde/frases in die korrekte konteks weggelaat is: minus een punt.)

10.4

POSITIVE MARKING FROM 10.1/POSITIEWE NASIEN VANAF 10.1

$$\begin{aligned} Q_{\text{net/netto}} &= \frac{Q_1 + Q_2}{2} \text{ ✓} \\ &= \frac{4 \times 10^{-18} + (-4,8 \times 10^{-18})}{2} \text{ ✓} \\ &= -4 \times 10^{-19} \text{ C ✓} \end{aligned}$$

(4)

[11]

1.9 D✓✓

(2)

QUESTION/VRAAG 10

- 10.1 Neutral object: Has equal amount of both protons and electrons✓
 Charged object: Has either gained or lost electrons. ✓
Neutrale voorwerp: Gelyke hoeveelhede protone en elektrone. ✓
Gelaaide voorwerpe het elektrone gewen of verloor. ✓

(2)

- 10.2 Gain ✓/Bygevoeg ✓

(1)

- 10.3 $n = \frac{Q}{e}$ ✓

$$n = \frac{3,5 \times 10^{-15}}{1,6 \times 10^{-19}} \checkmark$$

$$= 21875 \checkmark \text{ (electrons/elektrone)}$$

(3)

- 10.4.1 When the charged plastic ruler is brought closer to the uncharged pieces of paper, the paper is polarised. ✓ The negative charges on the paper are repelled by the negative charges on the ruler. ✓ This leaves the side of the paper closest to the ruler positive. ✓
Die stukkies papier word gepolariseer ✓ sodra die gelaaide liniaal nader gebring word. Die negatiewe ladings van die papiertjies word afgestoot ✓ deur die negatief gelaaide liniaal. Dit laat die kant van die papier wat na die liniaal toe wys positief ✓ en die papier word aangetrek.

(3)

- 10.4.2 Photocopier✓/Fotostaatmasjien ✓
 Finger printing/Vingerafdrukke
 Spray painting/Spuitverf

(Any one/Enige een)

(1)

[10]

Elektrostatika Memo

November 2016

1.8 C✓✓ (2)

1.9 D✓✓ (2)

QUESTION 10/VRAAG 10

10.1 B✓ (1)

10.2 B to A✓
B tot A (1)

10.3 $Q_{\text{new/nuut}} = \frac{Q_1 + Q_2}{2} \checkmark$
 $= \frac{(+3 \times 10^{-6} + (-2 \times 10^{-6}))}{2} \checkmark$
 $= 5 \times 10^{-7} \text{C} \checkmark$ (3)

10.4

OPTION 1/OPSIE 1
$n = \frac{Q}{e} \checkmark$ $= \frac{5 \times 10^{-7} - (-2 \times 10^{-6})}{1,6 \times 10^{-19}} \checkmark$ $= 1,56 \times 10^{13} \text{electrons} \checkmark$ <i>elektrone</i>

OPTION 2/OPSIE 2
$n = \frac{Q}{e} \checkmark$ $= \frac{5 \times 10^{-7} - (+3 \times 10^{-6})}{-1,6 \times 10^{-19}} \checkmark$ $= 1,56 \times 10^{13} \text{electrons} \checkmark$ <i>elektrone</i>

(3)
[8]

1.8 D✓✓

(2)

QUESTION 10/VRAAG 10

- 10.1 In an isolated system the total/net charge remains constant✓✓
In 'n geïsoleerde sisteem bly die totale/netto lading konstant

ACCEPT/AAVAAR

In an isolated system charge is neither created nor destroyed
Lading word nie geskep of vernietig in 'n geïsoleerde sisteem nie.

(2)

- 10.2 The water molecule has a positive charge ✓ and is attracted toward the rod. ✓
Die water molekule het 'n positiewe lading en word na die staaf aangetrek

OR/OF

The positive end✓ of the water molecules are attracted✓ to the negatively charged rod.

Die positiewe ent van die watermolekule word aangetrek na die negatiewe staaf.

OR/OF

Unlike charges attract. ✓ The positive end of the water molecules are attracted ✓ to the negatively charged comb.

Ongelyksoortige ladings trek mekaar aan. Die positiewe ent van die watermolekule word aangetrek na die negatief gelaaide staaf.

(2)

- 10.3 $n = \frac{Q}{e}$ ✓ **OR/OF** $Q = nq_e$
 $Q = 10^{14} \times (1,6 \times 10^{-19})$ ✓
 $= 1,6 \times 10^{-5} \text{ C } (0,000016 \text{ C})$ ✓

(4)

[8]