



# education

Department of  
Education  
FREE STATE PROVINCE

Regstellings nodig; sien Engelse teks.

## GRAAD 11 PROVINSIALE FORMELE ASSESSERINGSTAAK

KWARTAAL 3 - 2016

FISIESE WETENSKAPPE  
KONTROLETOETS 2

TYD: 2 UUR

PUNTE: 100

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 3 inligtingsblaaie.

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Skryf jou naam en ander tersaaklike inligting in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit AG (8) vrae. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy in die ANTWOORDBOEK.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Laat EEN reël oop tussen twee subvrae, byvoorbeeld tussen VRAAG 2.1 en VRAAG 2.2.
6. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
8. Jy word aangeraai om die aangehegte GEGEWENSBLAAIE te gebruik.
9. Toon ALLE formules en substitusies in ALLE berekeninge.
10. Rond jou finale numeriese antwoorde tot 'n minimum van TWEE desimale plekke af waar van toepassing.
11. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1**

Vier opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Kies die antwoord en skryf slegs die letter A, B, C of D langs die vraagnommer (1.1 – 1.10) in jou ANTWOORDBOEK neer.

- 1.1 Die grootte van die elektriese veld op 'n afstand  $r$  vanaf 'n puntlading is **E**.

Die grootte van die elektriese veld op 'n afstand  $2r$  vanaf dieselfde puntlading sal ... wees.

- A  $\frac{1}{4}\mathbf{E}$
- B  $\frac{1}{2}\mathbf{E}$
- C  $2\mathbf{E}$
- D  $4\mathbf{E}$

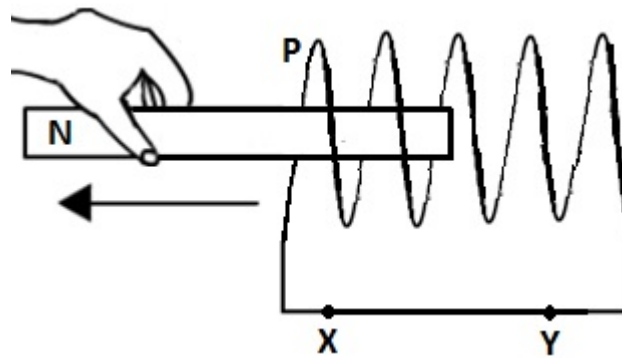
(2)

- 1.2 Een volt is:

- A Een coulomb lading per joule
- B Een joule per coulomb lading
- C Een joule coulomb lading
- D Een joule per sekonde

(2)

- 1.3 'n Staafmagneet word uit 'n spoel beweeg soos in die diagram hieronder aangetoon. **X** en **Y** is twee punte op die geleier.



Watter EEN van die volgende beskryf die rigting van die stroom en die polariteit van kant **P** van die spoel KORREK?

|   | RIGTING VAN STROOM | POLARITEIT VAN KANT P VAN DIE SPOEL |
|---|--------------------|-------------------------------------|
| A | X na Y             | Noord                               |
| B | X na Y             | Suid                                |
| C | Y na X             | Noord                               |
| D | Y na X             | Suid                                |

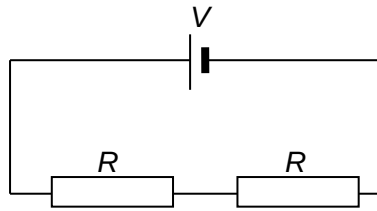
(2)

- 1.4 Die minimum weerstand wat verkry kan word deur die skakeling van twee  $4\ \Omega$ -resistors is ...

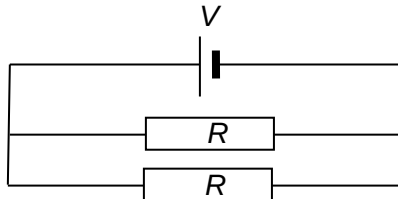
- A  $0,5\ \Omega$
- B  $2\ \Omega$
- C  $3\ \Omega$
- D  $8\ \Omega$

(2)

- 1.5 Die twee resistors in **stroombaan 1** hieronder is identies. Hulle word in serie geskakel aan 'n sel met emk  $V$  en weglaatbare interne weerstand. Die drywing gelewer deur elke resistor is  $P$ .

**Stroombaan 1**

Die twee resistors word nou in parallel geskakel, soos in **stroombaan 2** hieronder aangetoon.

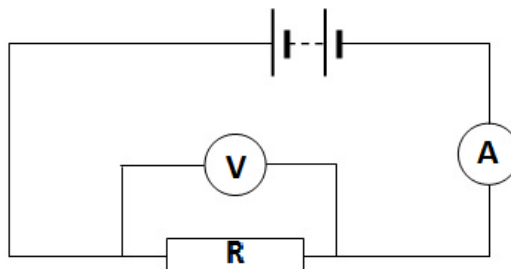
**Stroombaan 2**

Die drywing verbruik deur elke resistor in **stroombaan 2** is ...

- A 2P.
- B 4P..
- C 8P.
- D 16P.

(2)

- 1.6 'n Battery met potensiaalverskil  $V$  word aan resistor  $R$ , soos aangetoon in die diagram hieronder, geskakel.



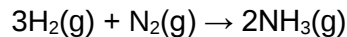
'n Tweede resistor met DIESELFDE WEERSTAND word nou in parallel met resistor  $R$  geskakel.

Hoe sal die voltmeter- en ammeterlesings verander wanneer die tweede resistor in die stroombaan geskakel word?

|   | VOLTMETERLESING | AMMETERLESING |
|---|-----------------|---------------|
| A | Verminder       | Vermeerder    |
| B | Vermeerder      | Verminder     |
| C | Bly dieselfde   | Vermeerder    |
| D | Vermeerder      | Vermeerder    |

(2)

- 1.7 10 mol waterstofgas ( $\text{H}_2$ ) en 2,5 mol stikstofgas ( $\text{N}_2$ ) word gemeng en toegelaat om te reageer om ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) te vorm volgens die volgende gebalanseerde vergelyking:



As 4 mol  $\text{NH}_3$  (g) gevorm word tydens die reaksie, sal die aantal mol  $\text{H}_2$  (g) en  $\text{N}_2$  (g) wat in die houer oorbly, onderskeidelik een van die volgende wees:

|   | Mol of $\text{H}_2(\text{g})$ | Mol of $\text{N}_2(\text{g})$ |
|---|-------------------------------|-------------------------------|
| A | 0                             | 0                             |
| B | 7                             | 1,5                           |
| C | 4                             | 0,5                           |
| D | 4                             | 2                             |

(2)

- 1.8 Watter EEN van die volgende stellings oor 'n chemiese reaksie is KORREK? Die werklike opbrengs van 'n chemiese reaksie is gewoonlik ...

- A gelyk aan die persentasie opbrengs.
- B. groter as die persentasie opbrengs.
- C. minder as die teoretiese opbrengs.
- D. groter as die teoretiese opbrengs.

(2)

- 1.9 'n Sekere hoeveelheid  $\text{NaCl}$  word opgelos in  $100\text{cm}^3$  water. Die konsentrasie word bereken as C. Wat sal die konsentrasie in terme van C wees, as vier (4) keer die hoeveelheid van  $\text{NaCl}$  opgelos word in  $1\,200\text{ dm}^3$  water?

- A  $\frac{1}{3}C$ .
- B C.
- C  $3C$ .
- D  $4C$ .

(2)

- 1.10 'n Sekere oksied word gevorm wanneer 0,5 mol van element X regeer met 0,25 mol suurstofgas. Watter EEN van die volgende is die korrekte empiriese formule vir hierdie oksied?

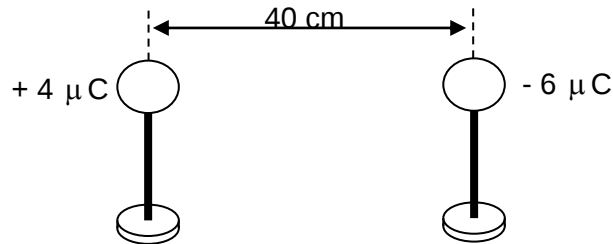
- A  $\text{XO}$ .
- B  $\text{X}_2\text{O}$ .
- C  $\text{X}_4\text{O}$ .
- D  $\text{X}_8\text{O}$ .

(2)

**[20]**

**VRAAG 2**

Twee identiese metaalsfere op isolerende staanders dra ladings van  $+4 \mu\text{C}$  en  $-6 \mu\text{C}$  onderskeidelik. Die sfere word geplaas met hulle middelpunte 40 cm uit mekaar, soos hieronder aangetoon.



- 2.1 Stel *Coulomb se wet* in woorde. (3)
- 2.2 Bereken die grootte van die krag wat elke sfeer op mekaar het. (4)
- 2.3 Met watter faktor sal die grootte van die krag in VRAAG 2.2 verander indien die afstand tussen die sfere gehalveer word? (Moenie die nuwe waarde van die krag bereken nie) (1) (2)

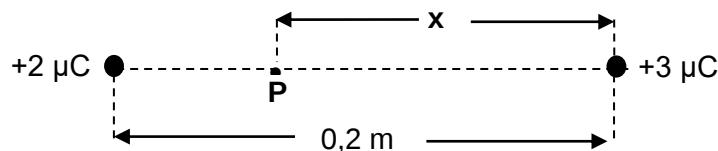
~~(1)~~ ~~(2)~~  
~~[8]~~ [9]

**VRAAG 3**

'n Puntlading het 'n lading van  $+2 \mu\text{C}$ .

- 3.1 Definieer die *elektriese veld by 'n punt* in woorde. (2)
- 3.2 Teken die elektriese veldpatroon rondom die bogenoemde puntlading. (3)

'n Tweede punt lading van  $+3 \mu\text{C}$  word nou op 'n afstand van 0,2 m vanaf die bogenoemde puntlading geplaas soos hieronder getoon. **P** is 'n punt op die lyn tussen die twee ladings, 'n afstand van  $x$  m vanaf die  $+3 \mu\text{C}$  lading, sodat die **netto elektriese veld by punt P** nul is.



- 3.3 Bereken die afstand  $x$ . (7)

[12]

**VRAAG 4**

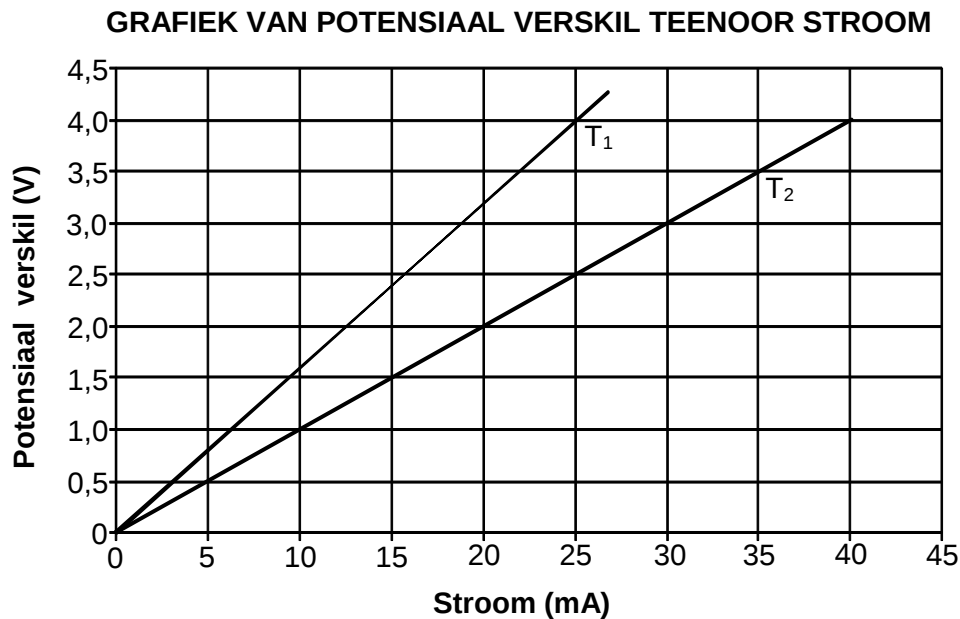
'n 200-winding sirkelvormige spoel word in 'n magneetveld geplaas sodat die veld te alle tye loodreg is op die oppervlak van elke winding van die spoel. Wanneer die spoel roteer, verander die magneetveld teen 'n konstante tempo van 0,22 T na 0,42 T in  $3,2 \times 10^{-2}$  s. Die geïnduseerde emk in die spoel gedurende hierdie tyd is -15,2 V.

- 4.1 Stel *Faraday se wet van elektromagnetiese induksie* in woorde. (2)
- 4.2 Bereken die:
- 4.2.1 Verandering in magnetiese vloedkoppling deur spoel (4)
- 4.3.2 Radius van die sirkelvormige spoel (4)
- 4.4 Die spoel roteer nou in die teenoorgestelde rigting en die magneetveld verander van 0,42 T na 0,22 T in dieselfde tydinterval. Skryf die geïnduseerde emk neer. (1)

[11]

**VRAAG 5**

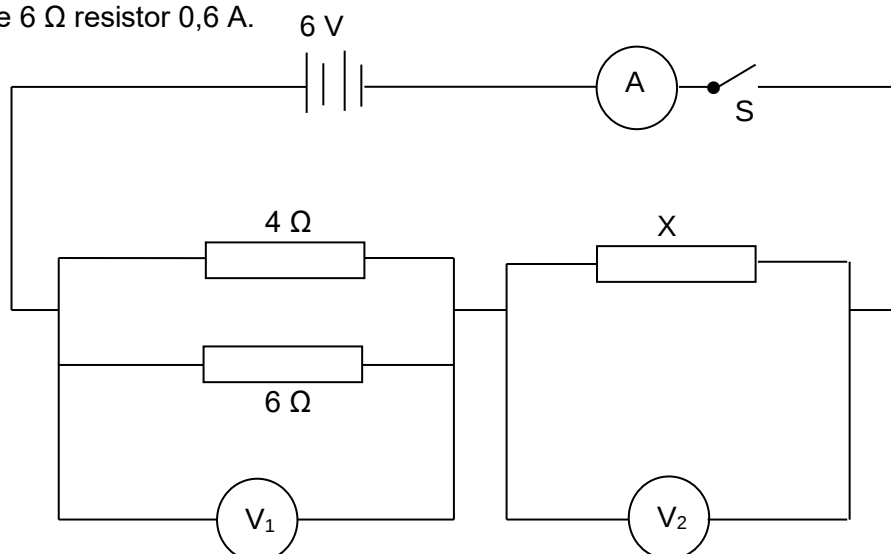
Die twee grafieke hieronder verteenwoordig die verhouding tussen potensiaalverskil en stroom in 'n metaaldraad by twee verskillende konstante temperature,  $T_1$  en  $T_2$ .



- 5.1. Bereken die weerstand van die metaaldraad by temperatuur  $T_1$ . (3)
- 5.2. Die metaaldraad is 'n ohmiese geleier. Regverdig hierdie stelling deur te verwys na die grafieke. (1)
- 5.3. Bereken die drywing in die metaaldraad wanneer die stroom deur dit 25 mA by temperatuur  $T_2$  is. (4)
- [8]**

**VRAAG 6**

In die stroombaan hieronder is die interne weerstand van die 6 V battery weglaatbaar. Die weerstand van die verbindingsdrade kan geïgnoreer word. Wanneer skakelaar **S** gesluit word, is die stroom in die  $6\ \Omega$  resistor 0,6 A.



- 6.1 Stel *Ohm se wet* in woorde. (2)

6.2 Bereken die:

6.2.1 Stroom deur die 4  $\Omega$ -resistor (4)

6.2.2 Totale stroom in die stroombaan (2)

6.2.3 Weerstand **X** (3)

Die 4  $\Omega$ -resistor word warmer as die 6  $\Omega$ -resistor na 'n tyd.

6.3 Verduidelik hierdie waarneming. (3)  
**[14]**

### VRAAG 7

Natriumsulfiet is 'n oplosbare sout wat as preserveermiddel gebruik word vir droë vrugte en vleis.

Daar word gevind dat 'n 5,235 g monster natriumsulfiet, 1,911 g natrium, 1,329 g swawel en 1,995 g suurstof bevat.

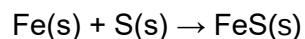
7.1 Bepaal die empiriese formule van natriumsulfiet. (9)

7.2 Bepaal die molekulêre formule van natriumsulfiet indien dit 'n molêre massa van 126 g·mol<sup>-1</sup> het. (2)  
**[11]**

### VRAAG 8

8.1 Defineer een *mol* van 'n stof. (2)

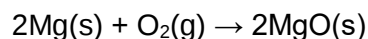
8.2 Yster (Fe) reageer met swawel (S) om ystersulfied (FeS) te vorm volgens die volgende gebalanseerde vergelyking:



8.2.1 Toon met behulp van 'n berekening watter een van die twee stowwe heeltemal opgebruik sal word indien 20 g Fe en 10 g S gemeng en verhit word. (5)

8.2.2 Hoeveel gram van die ander stof sal oorbly? (2)

8.3 Magnesium brand in die lug om magnesiumoksied te vorm volgens die volgende gebalanseerde vergelyking:



Indien die persentasie opbrengs van hierdie reaksie 80% is, bereken die massa van die magnesium wat verbrand moet word om 30 g magnesiumoksied te lewer. (6)  
**[15]**

**GROOTTOTAAL: 100**

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 11 (PHYSICS)**  
**CONTROL TEST - TERM 3**

**GEGEWENS VIR FISIIESE WETENSKAPPE GRAAD 11 (FISIKA)**  
**KONTROLETOETS - KWARTAAL 3**

**TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIIESE KONSTANTES**

| NAME / NAAM                                       | SYMBOL / SIMBOOL | VALUE / WAARDE                                               |
|---------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|
| Coulomb's constant<br><i>Coulomb se konstante</i> | k                | $9,0 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$ |
| Charge on electron<br><i>Lading op elektron</i>   | e                | $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$                             |
| Electron mass<br><i>Elektronmassa</i>             | $m_e$            | $9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$                            |

**TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES**

**ELECTROSTATICS/ELEKTROSTATIKA**

|                                                                                               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| $F = \frac{kQ_1Q_2}{r^2}$ (k = $9,0 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$ ) | $E = \frac{F}{q}$ |
| $E = \frac{kQ}{r^2}$ (k = $9,0 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$ )      | $V = \frac{W}{Q}$ |

**ELECTROMAGNETISM/ELEKTROMAGNETISME**

|                                                |                        |
|------------------------------------------------|------------------------|
| $\varepsilon = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ | $\Phi = BA \cos\theta$ |
|------------------------------------------------|------------------------|

**CURRENT ELECTRICITY/STROOMELEKTRISITEIT**

|                                                                                       |                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| $I = \frac{Q}{\Delta t}$                                                              | $R = \frac{V}{I}$                                                          |
| $\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3} + \dots$                 | $R = r_1 + r_2 + r_3 + \dots$                                              |
| $W = Vq$<br>$W = VI \Delta t$<br>$W = I^2 R \Delta t$<br>$W = \frac{V^2 \Delta t}{R}$ | $P = \frac{W}{\Delta t}$<br>$P = VI$<br>$P = I^2 R$<br>$P = \frac{V^2}{R}$ |

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 11 (CHEMISTRY)  
CONTROL TEST - TERM 3**

**GEGEWENS VIR FISIIESE WETENSKAPPE GRAAD 11 (CHEMISTRY)  
KONTROLETOETS - KWARTAAL 3**

**TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIIESE KONSTANTES**

| NAME / NAAM                                               | SYMBOL / SIMBOOL | VALUE / WAARDE                                             |
|-----------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|
| Avogadro's constant<br><i>Avogadrokonstante</i>           | $N_A$            | $6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$                     |
| Molar gas volume at STP<br><i>Molêre gasvolume by STD</i> | $V_m$            | $22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$                  |
| Standard pressure<br><i>Standaarddruk</i>                 | $p^\theta$       | $1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$                             |
| Standard temperature<br><i>Standaardtemperatuur</i>       | $T^\theta$       | 273 K                                                      |
| Charge on electron<br><i>Lading op elektron</i>           | e                | $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$                           |
| Molar gas constant<br><i>Molêre gaskonstante</i>          | R                | $8,31 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ |

**TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES**

|                                             |                                                                                                     |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$ | $pV = nRT$                                                                                          |
| $n = \frac{m}{M}$                           | $c = \frac{n}{V}$                                                                                   |
| $c = \frac{m}{MV}$                          | $\frac{n_a}{n_b} = \frac{c_a V_a}{c_b V_b} \quad / \quad \frac{n_s}{n_b} = \frac{c_s V_s}{c_b V_b}$ |

**TABLE 3: THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS**  
**TABEL 3: DIE PERIODIEKE TABEL VAN ELEMENTE**

| 1<br>(I)               | 2<br>(II)              | 3                     | 4                      | 5                    | 6                     | 7                     | 8                      | 9                      | 10                     | 11                      | 12                     | 13<br>(III)            | 14<br>(IV)             | 15<br>(V)              | 16<br>(VI)             | 17<br>(VII)           | 18<br>(VIII)        |                |                |
|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|----------------|----------------|
| KEY/SLEUTEL            |                        |                       |                        |                      |                       |                       |                        |                        |                        |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                       |                     | 2<br>He<br>4   |                |
| 2,1<br>1<br>H<br>1     |                        |                       |                        |                      |                       |                       |                        |                        |                        |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                       |                     |                |                |
| 1,0<br>3<br>Li<br>7    | 1,5<br>4<br>Be<br>9    |                       |                        |                      |                       |                       |                        |                        |                        |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                       |                     |                | 10<br>Ne<br>20 |
| 0,9<br>11<br>Na<br>23  | 1,2<br>12<br>Mg<br>24  |                       |                        |                      |                       |                       |                        |                        |                        |                         |                        |                        | 2,0<br>5<br>B<br>11    | 2,5<br>6<br>C<br>12    | 3,0<br>7<br>N<br>14    | 3,5<br>8<br>O<br>16   | 4,0<br>9<br>F<br>19 | 18<br>Ar<br>40 |                |
| 0,8<br>19<br>K<br>39   | 1,0<br>20<br>Ca<br>40  | 1,3<br>21<br>Sc<br>45 | 1,5<br>22<br>Ti<br>48  | 1,6<br>23<br>V<br>51 | 1,6<br>24<br>Cr<br>52 | 1,5<br>25<br>Mn<br>55 | 1,8<br>26<br>Fe<br>56  | 1,8<br>27<br>Co<br>59  | 1,8<br>28<br>Ni<br>59  | 1,9<br>29<br>Cu<br>63,5 | 1,6<br>30<br>Zn<br>65  | 1,6<br>31<br>Ga<br>70  | 1,8<br>32<br>Ge<br>73  | 2,0<br>33<br>As<br>75  | 2,4<br>34<br>Se<br>79  | 2,8<br>35<br>Br<br>80 | 36<br>Kr<br>84      |                |                |
| 0,8<br>37<br>Rb<br>86  | 1,0<br>38<br>Sr<br>88  | 1,2<br>39<br>Y<br>89  | 1,4<br>40<br>Zr<br>91  | 41<br>Nb<br>92       | 1,8<br>42<br>Mo<br>96 | 1,9<br>43<br>Tc<br>98 | 2,2<br>44<br>Ru<br>101 | 2,2<br>45<br>Rh<br>103 | 2,2<br>46<br>Pd<br>106 | 1,9<br>47<br>Ag<br>108  | 1,7<br>48<br>Cd<br>112 | 1,7<br>49<br>In<br>115 | 1,8<br>50<br>Sn<br>119 | 1,9<br>51<br>Sb<br>122 | 2,1<br>52<br>Te<br>128 | 2,5<br>53<br>I<br>127 | 54<br>Xe<br>131     |                |                |
| 0,7<br>55<br>Cs<br>133 | 0,9<br>56<br>Ba<br>137 | 57<br>La<br>139       | 1,6<br>72<br>Hf<br>179 | 73<br>Ta<br>181      | 74<br>W<br>184        | 75<br>Re<br>186       | 76<br>Os<br>190        | 77<br>Ir<br>192        | 78<br>Pt<br>195        | 79<br>Au<br>197         | 80<br>Hg<br>201        | 1,8<br>81<br>Tl<br>204 | 1,8<br>82<br>Pb<br>207 | 1,9<br>83<br>Bi<br>209 | 2,0<br>84<br>Po        | 85<br>At              | 86<br>Rn            |                |                |
| 0,7<br>87<br>Fr        | 0,9<br>88<br>Ra<br>226 | 89<br>Ac              |                        |                      |                       |                       |                        |                        |                        |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                       |                     |                |                |
|                        |                        |                       | 58<br>Ce<br>140        | 59<br>Pr<br>141      | 60<br>Nd<br>144       | 61<br>Pm              | 62<br>Sm<br>150        | 63<br>Eu<br>152        | 64<br>Gd<br>157        | 65<br>Tb<br>159         | 66<br>Dy<br>163        | 67<br>Ho<br>165        | 68<br>Er<br>167        | 69<br>Tm<br>169        | 70<br>Yb<br>173        | 71<br>Lu<br>175       |                     |                |                |
|                        |                        |                       | 90<br>Th<br>232        | 91<br>Pa             | 92<br>U<br>238        | 93<br>Np              | 94<br>Pu               | 95<br>Am               | 96<br>Cm               | 97<br>Bk                | 98<br>Cf               | 99<br>Es               | 100<br>Fm              | 101<br>Md              | 102<br>No              | 103<br>Lr             |                     |                |                |

Atomic number  
*Atoomgetal*

Electronegativity  
*Elektronegatiwiteit*

Symbol  
*Simbool*

Approximate relative atomic mass  
*Benaderde relatiewe atoommassa*

29

1,9

Cu

63,5

KEY/SLEUTEL

Atomic number  
AtoomgetalElectronegativity  
ElektronegatiwiteitSymbol  
SimboolApproximate relative atomic mass  
Benaderde relatiewe atoommassa