



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

EKSAMEN

GRAAD 10

FISIESE WETENSKAPPE

JUNIE 2019

PUNTE: 150

TYD: 3 UUR

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye en twee gegewensblaaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam en ander tersaaklike inligting in die toepaslike ruimtes op die ANTWOORDBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE 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 in hierdie vraestel.
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 af tot 'n minimum van TWEE desimale plekke waar van toepassing.
11. Gee kort motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

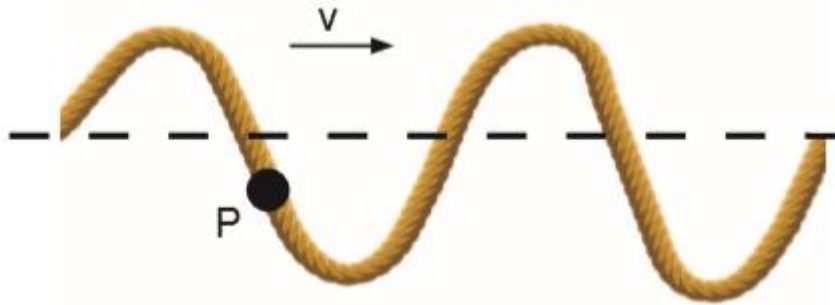
VRAAG 1: MEERVOUDIGE-KEUSEVRAE

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 Watter een van die volgende is NIE 'n eienskap van metale nie? (2)
- A Bros
 - B Smeebaar
 - C Blink
 - D Gewoonlik digter as ys.
- 1.2 Wat noem ons die beweging van atome of molekule vanaf 'n gebied met hoër konsentrasie na 'n gebied met laer konsentrasie? (2)
- A Brownbeweging
 - B Sublimasie
 - C Diffusie
 - D Verdunning
- 1.3 Watter een van die volgende wetenskaplikes was verantwoordelik vir die ontdekking van die neutron? (2)
- A Thompson
 - B Bohr
 - C Dalton
 - D Chadwick
- 1.4 Watter een van die volgende is waar vir elemente in GROEP TWEE van die periodieke tabel? (2)
- A Die chemiese reaktiwiteit neem toe van bo na onder.
 - B Die chemiese reaktiwiteit neem toe van onder na bo.
 - C Die aantal energievlakke bly dieselfde van bo na onder in 'n groep.
 - D Die aantal energievlakke neem toe van onder na bo in 'n groep .

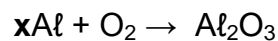
- 1.5 In watter een van die volgende stowwe vind ons KOVALENTE BINDINGS tussen die deeltjies?
- A Helium
 - B Aluminium
 - C Chloor
 - D Tafelsout (2)
- 1.6 Wat word die elemente in GROEP TWEE genoem?
- A Edelgasse
 - B Halogene
 - C Aard-alkalimetale
 - D Alkalimetale (2)
- 1.7 Die elektronverspreiding in die LEWISSTRUKTUUR van swawel is dieselfde as dié van ...
- A chloor.
 - B suurstof.
 - C aluminium.
 - D germanium. (2)
- 1.8 Watter een van die volgende is 'n voorbeeld van 'n longitudinale golf?
- A 'n Mexikaanse golf
 - B 'n Noot wat op 'n viool gespeel word.
 - C Golwe op water
 - D Liggolwe (2)

- 1.9 Die diagram hieronder toon 'n transversale golf in 'n tou wat na REGS beweeg.



In watter rigting beweeg punt **P** op die oomblik hierbo getoon?

- A Links
 - B Regs
 - C Op (na die bokant van die bladsy)
 - D Af (na die onderkant van die bladsy) (2)
- 1.10 Watter waarde moet **x** hê om die volgende chemiese vergelyking te balanseer?



- A 1
 - B 2
 - C 3
 - D 4
- (2)
[20]

VRAAG 2

- 2.1 Die tabel hieronder toon die fases en oplosbaarheid aan van sommige stowwe in water by kamertemperatuur wat omtrent 22°C is.

| Stof | Algemene naam | Fase by kamertemperatuur | Oplosbaar in water? |
|------------------|---------------|--------------------------|---------------------|
| Si | Silikon | Vaste stof | Nee |
| H ₂ O | Water | Vloeistof | Ja |
| Al | Aluminium | Vaste stof | Nee |
| Ne | Neon | Gas | Nee |
| NaCl | Tafelsout | Vaste stof | Ja |

- 2.1 Definieer die volgende:

2.1.1 'n Element (2)

2.1.2 'n Homogene mengsel (2)

- 2.2 Watter van hierdie stowwe sal 'n homogene mengsel vorm wanneer hulle gemeng word? (2)

- 2.3 Verduidelik waarom al die stowwe in die tabel suiwer stowwe is. (2)

- 2.4 Skryf die chemiese naam vir die verbinding NaCl neer. (1)

- 2.5 Skryf die naam of formule van die volgende uit die tabel neer.

2.5.1 'n Metalloïde (2)

2.5.2 Enige stof wat elektrisiteit kan lei. (2)

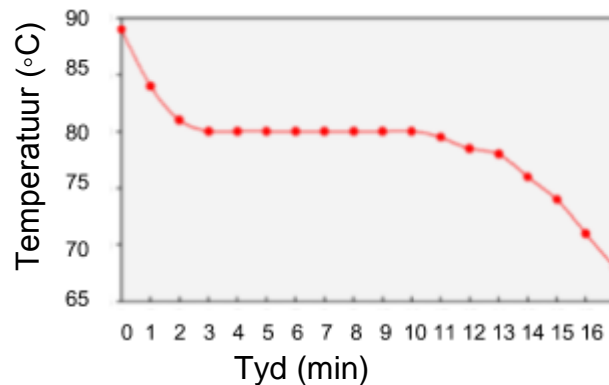
2.5.3 'n Stof waarin die grootste afstande tussen sy deeltjies by kamertemperatuur voorkom. (2)

2.5.4 'n Stof met 'n smeltpunt onder kamertemperatuur en 'n kookpunt bo kamertemperatuur. (2)

[17]

VRAAG 3

'n Grafiek van die verandering in temperatuur teenoor die verandering in tyd vir naftaleen word hieronder getoon. Die kookpunt van naftaleen is 2018°C .



- 3.1 Definieer *vriespunt*. (2)
- 3.2 Bepaal die vriespunt van naftaleen vanaf die grafiek as naftaleen 'n vaste stof by 75°C is. (2)
- 3.3 Hoe het jy jou antwoord op vraag 3.2 bepaal? (2)
- 3.4 In watter fase is naftaleen gedurende die laaste drie minute van die eksperiment? (2)
- [8]**

VRAAG 4

- 4.1 Gebruik die aangehegte periodieke tabel om die volgende vrae te beantwoord. Skryf slegs die SIMBOLE neer om die vrae te beantwoord.
- 4.1.1 'n Nie-metaal in groep 1 (1)
- 4.1.2 Die element met die kleinste atoomradius (1)
- 4.1.3 'n Edelgas in die derde periode (1)
- 4.1.4 'n Gas met ses valenselektrone (1)
- 4.1.5 'n Halogeen in periode twee (1)
- 4.1.6 Die element wat dieselfde aantal elektrone het as 'n chloorioon (Cl^-) (1)

- 4.2 Verwys na NATRIUM (Na) op die periodieke tabel om die volgende vrae te beantwoord:
- 4.2.1 Skryf die atoomgetal van natrium neer. (1)
- 4.2.2 Bereken die aantal neutrone in een natriumatoom. (2)
- 4.2.3 Gebruik die sp-notasie om die elektronkonfigurasie in een natriumatoom neer te skryf. (2)
- 4.2.4 Watter een van natrium en litium het die grootste atoomradius? Verwys na energievlakke om jou antwoord te verduidelik. (2)
- 4.2.5 Definieer die term *isotoop*. (2)
- 4.2.6 Natrium kom natuurlik voor as natrium-22 en natrium-23. Gebruik die A_ZX notasie om hierdie twee isotope van natrium voor te stel. (3)
- 4.3 Berekend die relatiewe atoommassa van silwer indien dit bekend is dat ${}^{107}_{47}\text{Ag}$ 'n voorkoms van 51,8% in die natuur het terwyl ${}^{109}_{47}\text{Ag}$ 'n 48,2% voorkoms het. (4)
- [22]**

VRAAG 5

- 5.1 Die eerste ionisasie-energie van fosfor is gelyk aan $1\,012\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- 5.1.1 Definieer die term *ionisasie-energie*. (2)
- 5.1.2 Verwag jy dat die eerste ionisasie-energie van STIKSTOF MINDER AS, DIESELFDE AS of MEER AS $1\,012\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ is? (2)
- 5.1.3 Teken die Aufbaudiagram van fosfor. (3)
- 5.2 Gee die chemiese naam vir:
- 5.2.1 NH_4OH (2)
- 5.2.2 Al_2O_3 (2)
- 5.3 Skryf die formule van die KATIOON in kalsiumnitraat neer. (2)
- 5.4 Gee die chemiese formule vir:
- 5.4.1 Kalsiumnitraat (2)
- 5.4.2 Stikstofgas (2)

- 5.5 'n Stuk magnesiumlint word in suurstofgas verbrand. Magnesiumoksied, 'n wit poeier, word gevorm.

5.5.1 Skryf die naam van die chemiese binding neer wat gevind word in:

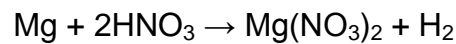
(i) Magnesiumlint (1)

(ii) Magnesiumoksied (1)

5.5.2 Is dié reaksie 'n voorbeeld van 'n chemiese of fisiese verandering? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

5.5.3 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking vir die reaksie neer. (3)

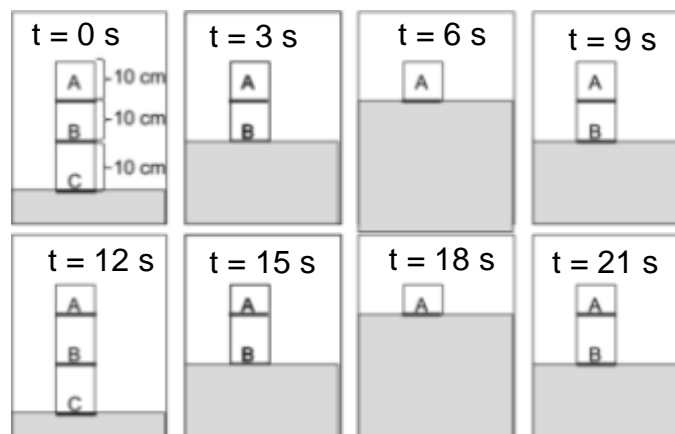
- 5.6 Beskou die volgende gebalanseerde chemiese reaksie:



Bereken die relatiewe atoommassa van die REAGENSE en die PRODUKTE en toon aan dat massa behoue bly. (4)
[28]

VRAAG 6

- 6.1 'n Vertikale paal met drie merke, **A**, **B** en **C**, staan in water en 'n golf spoel verby die merke op die paal. Die sketse hieronder verteenwoordig 'n reeks foto's wat elke DRIE sekondes geneem is.



6.1.1 Is watergolwe longitudinaal of transversaal? (1)

6.1.2 Motiveer jou antwoord op vraag 6.1 met 'n kort verduideliking. (2)

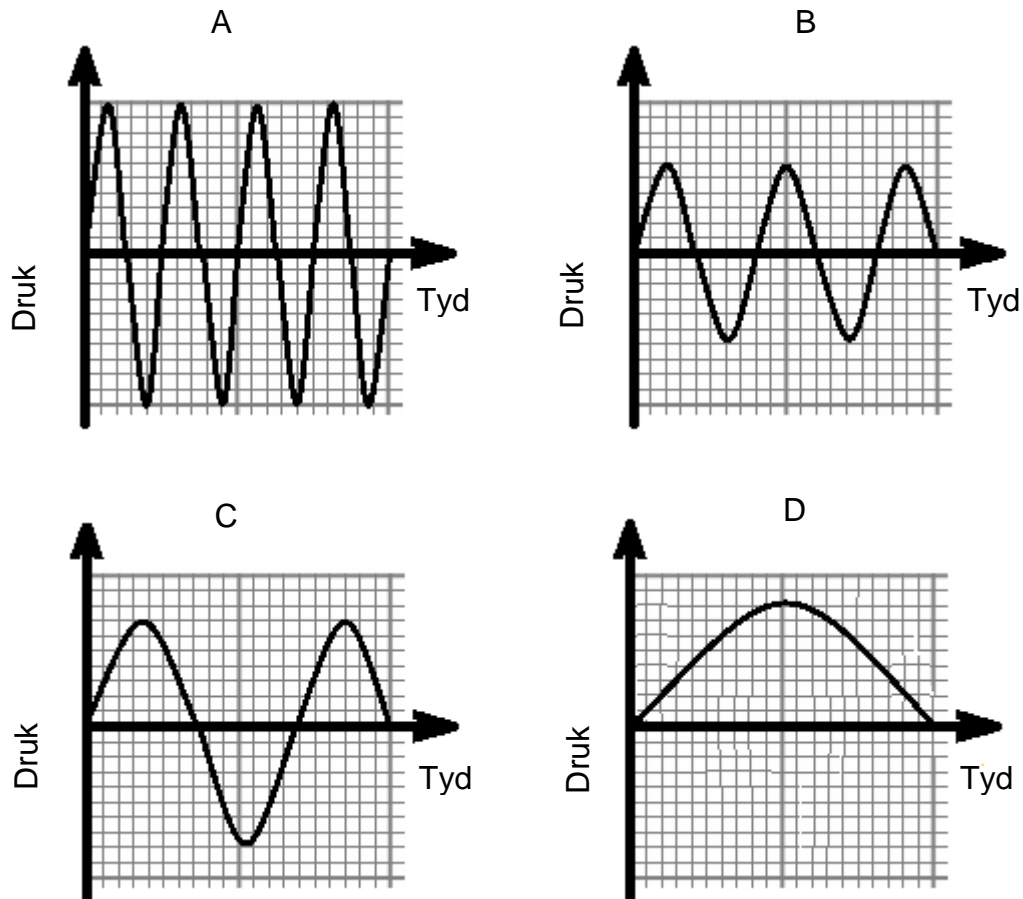
6.1.3 Wat is die grootte van die amplitude van die golf? (2)

6.1.4 Wat is die grootte van die periode van die golf? (2)

6.1.5 Bepaal die frekwensie van die golf. (3)

6.1.6 Bereken die golflengte van die golf as dit 'n spoed van $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ het. (3)

6.2 Die grafieke **A**, **B**, **C** en **D** hieronder toon die verwantskap tussen druk en tyd vir klankgolwe aan.



Antwoord die volgende vrae deur SLEGS DIE LETTER neer te skryf wat die klankgolf verteenwoordig met die:

6.2.1 Hoogste frekwensie (2)

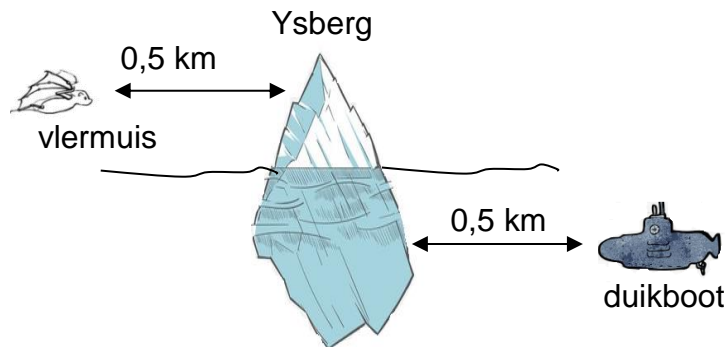
6.2.2 Langste golflengte (2)

6.2.3 Hardste noot (1)

6.2.4 Kleinste amplitude (1)

6.2.5 Laagste toonhoogte (1)

- 6.3 'n Duikboot is 0,5 km vanaf 'n ysberg en op dieselfde oomblik is 'n vlermuis ook 0,5 km vanaf die ysberg soos hieronder getoon.



- 6.3.1 Verduidelik hoe beide die vlermuis en die duikboot klank gebruik om te bepaal hoe ver hulle van die ysberg af is. (3)

- 6.3.2 Beide die vlermuis en die duikboot stuur klankgolwe gelyktydig uit. Watter klank bereik die ysberg eerste? (1)

- 6.3.3 Gee 'n rede vir jou antwoord op vraag 6.3.2. (2)
[26]

VRAAG 7

- 7.1 Voorbeelde van elektromagnetiese golwe word hieronder gegee.

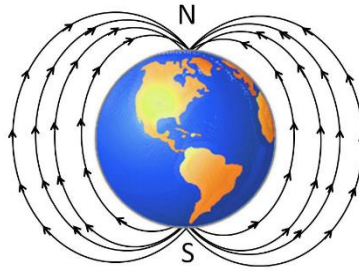
| | | |
|-----------|--------------|------------|
| UV-strale | infrarooi | radiogolwe |
| X-strale | gamma strale | mikrogolwe |

Kies die elektromagnetiese golf wat die beste pas by die beskrywing hieronder.

- 7.1.1 Word in TV-afstandsbeheerders gebruik. (1)
- 7.1.2 Word in hospitale gebruik om instrumente te steriliseer. (1)
- 7.1.3 Word gebruik as bestralingsbehandeling vir kanker. (1)
- 7.1.4 Word gebruik in TV-uitsendings. (1)
- 7.2 Bereken die energie van 'n foton as dit 'n golflengte van $2,1 \times 10^{-9}$ m het. (4)
- 7.3 Skryf twee eienskappe van elektromagnetiese golwe neer. (2)
[10]

VRAAG 8

Die aarde tree net soos 'n baie groot magneet op en skep 'n magnetiese veld.



- 8.1 Verduidelik hoe die magnetiese veld rondom die aarde gebruik kan word om rigting op aarde te bepaal. (2)
- 8.2 Verduidelik die verskil tussen geografiese noord en die aarde se magnetiese noordpool. (2)
- 8.3 Waarom kan die magnetosfeer beskou word as 'n beskermende laag om die aarde? (1)
- 8.4 Skryf die naam van 'n skouspelagtige noordpoolverskynsel neer as gevolg van die beskerming wat deur die magnetosfeer verskaf word. (1)

[6]

VRAAG 9

'n NEUTRALE plastiekbal, **N**, hang aan 'n geïsoleerde tou. 'n Identiese bal, **P**, is vas aan 'n soortgelyke tou en bal **P** het 'n lading van $+9 \times 10^{-9} \text{ C}$.



9.1 Is daar enige gelaaide deeltjies op bal **N**? Antwoord óf JA óf NEE en verduidelik jou antwoord. (2)

9.2 Bereken die aantal elektrone wat vanaf **P** verwyder is om dit die positiewe lading te gee. (3)

9.3 Bal **P** word nader en nader aan **N** gebring totdat 'n sigbare uitwerking in die geval van bal **N** waargeneem word. Wat gebeur met **N**? (1)

9.4 Bal **P** word toegelaat om aan bal **N** te RAAK en word dan WEGGENEEM van **N** af.

9.4.1 Beskryf die beweging van die gelaaide deeltjies wanneer **P** en **N** in kontak is. Verwys na die tipe lading en die rigting waarin hulle beweeg. (2)

9.4.2 Bereken die lading op bal **N** nadat dit aan **P** geraak het en weer geskei is. (3)

9.5 Bal **P** word andermaal nader en nader aan **N** gebring totdat 'n sigbare uitwerking by bal **N** waargeneem word.

9.5.1 Wat gebeur hierdie keer met bal **N**? (1)

9.5.2 Verduidelik jou antwoord op vraag 9.5.1. (1)

[13]

GROOTTOTAAL: 150

DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 10
GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 10

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

| NAME / NAAM | SYMBOL / SIMBOOL | VALUE / WAARDE |
|--|------------------|---|
| Speed of light in a vacuum Spoed van lig in 'n vakuum | c | $3,0 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ |
| Planck's constant Planck se konstante | h | $6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ |
| Charge on electron Lading op elektron | e | $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ |
| Electron mass Elektronmassa | m_e | $9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ |

TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES

WAVES, SOUND AND LIGHT / GOLWE, KLANK EN LIG

| | |
|--|--|
| $v = \lambda f$ | $E = hf = h \frac{c}{\lambda}$ |
| $Speed = \frac{distance}{time}$ $Spoed = \frac{afstand}{tyd}$ | $T = \frac{1}{f} \text{ OR/OF } f = \frac{1}{T}$ |

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

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