



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

GRAAD 10

FISIESE WETENSKAPPE (FISIKA & CHEMIE)

JUNIE 2016

PUNTE: 150

TYD: 3 UUR

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye en 2 inligtingsblaaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Skryf jou naam in die toepaslike ruimte op die ANTWOORDBOEK neer.
2. Hierdie vraestel bestaan uit ELF 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.
11. Gee kort (bondige) motiverings, besprekings, ensovoorts waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

Vier opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer, byvoorbeeld 1.11 D.

1.1 Tafelsout is 'n voorbeeld van 'n ...

- A homogene mengsel.
- B heterogene mengsel.
- C suiwer stof.
- D element. (2)

1.2 'n Ioniese binding kom gewoonlik voor tussen ...

- A twee niemetale.
- B twee metale.
- C 'n metaal en 'n niemetaal.
- D 'n metaal en 'n halfmetaal. (2)

1.3 Volgens die atoommodel voorgestel deur ..., beweeg elektrone in atome in spesifieke energievlakke.

- A Dalton
- B Thomson
- C Rutherford
- D Bohr (2)

1.4 Watter EEN van die volgende kom NIE as diatomiese molekules voor NIE?

- A Koolstof
- B Broom
- C Chloor
- D Waterstof (2)

- 1.5 Watter EEN van die volgende gee die getal van elke soort atoom teenwoordig in een formule-eenheid van kalsiumnitraat?

	Ca	N	O
A	2	1	3
B	1	1	5
C	2	2	5
D	1	2	6

(2)

- 1.6 'n Verbinding bestaan uit X^{2+} -ione en Y^{3-} -ione. Watter EEN van die volgende stel die formule van hierdie verbinding voor?

A $2X_3Y$

B X_3Y_2

C $3X_2Y$

D X_2Y_3

(2)

- 1.7 Watter formule is die korrekte formule vir kaliumsulfiet?

A K_2S

B KS

C K_2SO_3

D KSO_3

(2)

- 1.8 Die toonhoogte van 'n klankgolf is verwant aan sy ...

A golflengte.

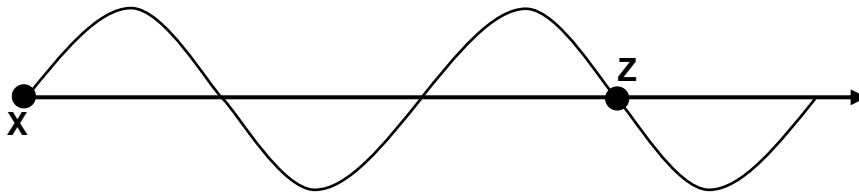
B frekwensie.

C amplitude.

D hardheid.

(2)

1.9 Die diagram hieronder toon twee punte, **X** en **Z**, op 'n golf.



Hoeveel golflengtes skei punte **X** en **Z**?

- A $\frac{3}{4}$
 - B 1
 - C $1\frac{1}{2}$
 - D 3
- (2)

1.10 Watter EEN van die volgende stellings verduidelik die kleurvertoning van die Noorderlig die BESTE?

- A Die versnelling van gelaaiide deeltjies langs die Aarde se magneetveldlyne by die pole.
 - B Die interaksie van die Aarde se elektriese- en magneetvelde.
 - C Elektries gelaaiide deeltjies vanaf die buitenste ruimte kom die Aarde se magnetosfeer binne.
 - D Botsings tussen gelaaiide deeltjies vanaf die son en gasdeeltjies in die Aarde se atmosfeer.
- (2)
[20]

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Oorweeg die huishoudelike items in die tabel hieronder.

Yswater	Suikerkristalle
Soutoplossing	Grafiet in 'n potlood
Asyn	'n Skuifspeld
Natriumbikarbonaat	Lug
Boontjiesop	Granietafelblad

2.1 Kies uit die bogenoemde tabel:

- 2.1.1 TWEE homogene mengsels (2)
- 2.1.2 TWEE heterogene mengsels (2)
- 2.1.3 TWEE verbindings (2)
- 2.1.4 TWEE elemente (2)
- 2.1.5 Die verbinding met die molekulêre formule NaHCO_3 (1)
- 2.1.6 Die stof wat slegs uit koolstof saamgestel is (1)

2.2 Beskou die bindings tussen die deeltjies van die skuifspeld.

- 2.2.1 Benoem die soort chemiese binding tussen die deeltjies. (1)
 - 2.2.2 Beskryf kortliks hoe die binding in VRAAG 2.2.1 genoem, vorm. (2)
- [13]**

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Gebruik die aangehegte periodieke tabel om hierdie vraag te beantwoord.

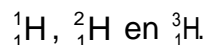
Skryf slegs die NAAM van die element langs die vraagnommer neer.

- 3.1 Die element in periode 2 met sewe valenselektrone (1)
- 3.2 'n Onreaktiewe gas in periode 3 (1)
- 3.3 Die element met die kleinste atoomradius (1)
- 3.4 Die element in periode 2 wat 'n ioon vorm met 'n -3 lading (1)
- 3.5 'n Niemetaal in groep 1 (1)

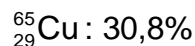
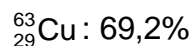
- 3.6 Die element met dieselfde getal elektrone as Ca^{2+} (1)
- 3.7 'n Periode 3 element wat 'n X^{2-} -ioon sal vorm (1)
- 3.8 'n Alkali-aardmetaal in die tweede periode (1)
- 3.9 Die element met vyf elektrone wat in die eerste twee energievlakke voorkom (1)
- 3.10 'n Halogeen in periode 4 (1)
- [10]**

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 4.1 Baie elemente kom as verskillende isotope voor. So kom waterstof byvoorbeeld as die volgende isotope voor:



- 4.1.1 Definieer die term *isotoop*. (2)
- 4.1.2 Skryf TWEE ooreenkomste in atoomstruktuur van bogenoemde drie waterstofatome neer. (2)
- 4.1.3 Hoe vergelyk die chemiese eienskappe van die drie waterstofatome? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 4.1.4 Skryf die sp-notasie vir ${}^3_1\text{H}$ neer. (1)
- 4.2 Koper kom as twee isotope in die natuur voor. Die persentasie voorkoms van die twee isotope is as volg:



- 4.2.1 Skryf die getal neutrone neer in 'n atoom van Cu-65. (1)
- 4.2.2 Bereken die relatiewe atoommassa van koper. (4)
- [12]**

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

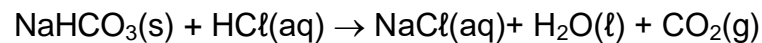
5.1 Skryf die chemiese formule neer van:

5.1.1 Ammoniumsulfaat (2)

5.1.2 Kaliumpermanganaat (2)

5.2 Skryf die Lewisstruktuur neer vir die watermolekuul. (2)

5.3 Natriumwaterstofkarbonaat en soutsuur reageer om natriumchloried te vorm volgens die volgende GEBALANSEERDE vergelyking.



5.3.1 Skryf die algemene naam neer vir natriumchloried. (1)

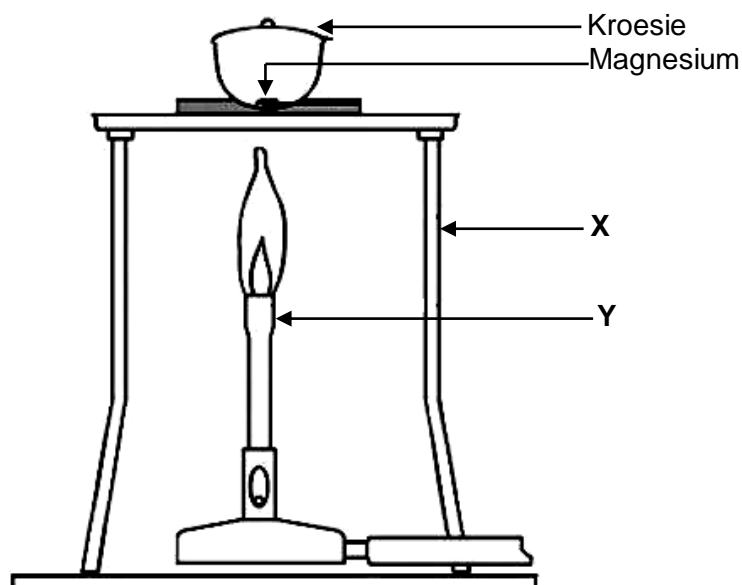
5.3.2 Skryf die Wet van die Behoud van Massa in woorde neer. (2)

5.3.3 Toon met behulp van 'n berekening aan, dat massa behoue bly gedurende die reaksie, voorgestel deur die bostaande gebalanseerde vergelyking. (6)

[15]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Twee Graad 10-leerders ondersoek of massa behoue bly tydens 'n reaksie. Hulle brand 5 g magnesium in suurstof om 'n wit poeier, magnesiumoksied, te vorm. Hulle neem waar dat hitte tydens die reaksie vrygestel word.



- 6.1 Skryf die naam neer van die apparaat benoem:
- 6.1.1 X (1)
- 6.1.2 Y (1)
- 6.2 Vir die produk wat tydens die reaksie gevorm word, skryf neer die:
- 6.2.1 Formule (1)
- 6.2.2 Soort struktuur in die vaste fase (1)
- 6.2.3 Soort deeltjies waaruit die struktuur opgebou is (1)
- 6.2.4 Soort chemiese binding tussen die samestellende deeltjies (1)
- 6.3 Klassifiseer hierdie reaksie as:
- 6.3.1 'n SINTESE- of 'n ONTBINDINGSREAKSIE
Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 6.3.2 EKSOTERMIES of ENDOTERMIES
Gee 'n rede vir die antwoord. (2)
- 6.4 Die leerders vind dat die massa van die kroesie met die wit poeier GROTER is as die aanvanklike massa van die kroesie met die magnesium.
- 6.4.1 Verduidelik hierdie toename in massa. (2)
- 6.4.2 Skryf 'n gebalanseerde vergelyking neer vir die reaksie wat plaasvind. (3)
- [15]**

VRAAG 7 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

7.1 Koolstofdiksied in die vaste fase staan bekend as droë-ys. Onder normale omstandighede sublimeer droë-ys soos dit warmer word.

7.1.1 Definieer die term *sublimasie*. (2)

7.1.2 Vir koolstofdiksied, skryf neer die tipe:

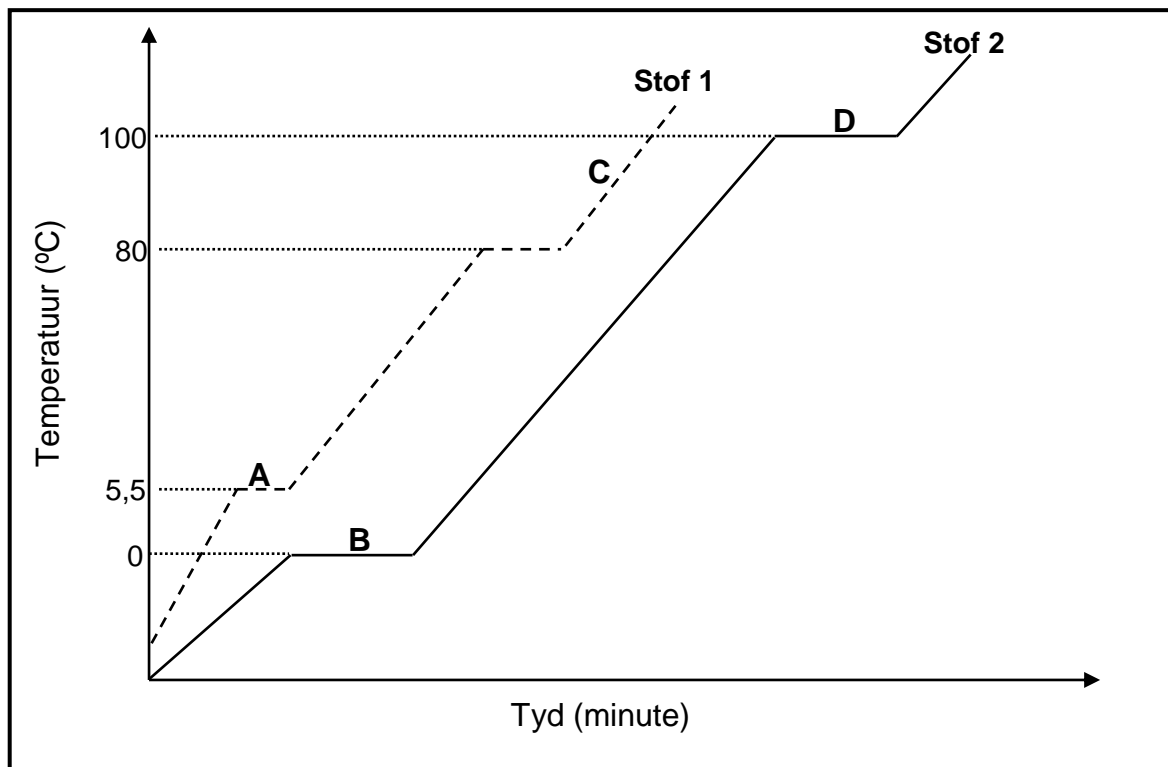
(a) Struktuur in die vastestof fase (1)

(b) Deeltjies waaruit die struktuur bestaan (1)

(c) Kragte tussen die deeltjies van die struktuur (1)

7.2 Wanneer jy 'n blok botter uit die yskas haal, is dit hard. Na 25 minute by kamertemperatuur is dit egter sag genoeg om te smeer. Gebruik die kinetiese molekulêre teorie om hierdie waarneming te verduidelik. (3)

7.3 Die grafieke (nie volgens skaal geteken nie) hieronder verteenwoordig die verandering in temperatuur van TWEE VERSKILLENDE STOWWE (1 en 2) wanneer hulle vir 'n sekere tyd verhit word.



7.3.1 Vir **Stof 2**, skryf neer die:

(a) Smeltpunt (1)

(b) Kookpunt (1)

7.3.2 Benoem die prosesse voorgestel op die grafieke deur:

(a) **B** (1)

(b) **D** (1)

7.3.3 Skryf die fase neer, by 90 °C, van:

(a) Stof 1 (1)

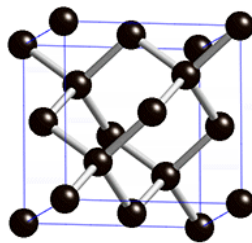
(b) Stof 2 (1)

7.3.4 Die stowwe wat in die grafiek verteenwoordig word, is water en benseen. Watter stof, 1 of 2, is benseen? Gee 'n rede vir die antwoord.

(2)
[16]

VRAAG 8 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die netwerkstruktuur van diamant word hieronder getoon. Diamant is 'n suiwer stof wat slegs uit koolstofatome bestaan.



8.1 Definieer die term *netwerkstruktuur*. (2)

8.2 Noem die soort chemiese bindings wat tussen die koolstofatome in diamant voorkom. (1)

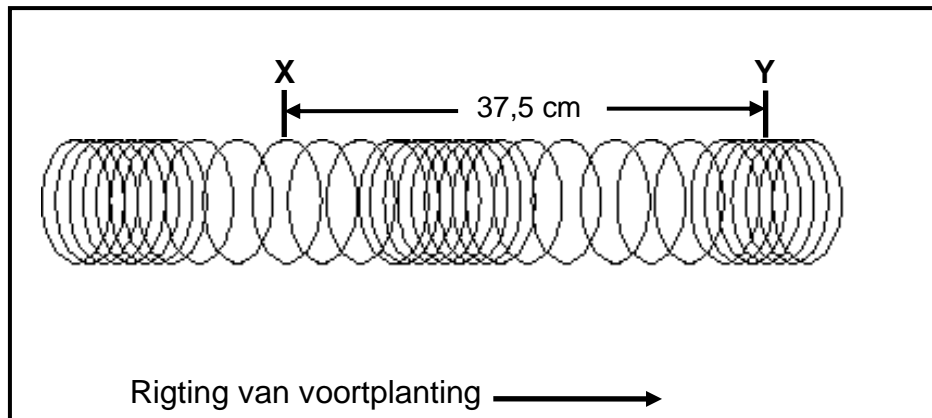
8.3 Teken 'n benoemde Aufbaudiagram vir 'n koolstofatoom. (3)

8.4 Is diamant 'n METAAL, 'n HALFMETAAL of 'n NIEMETAAL? (1)

[7]

VRAAG 9 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

9.1 Die diagram hieronder toon 'n golf wat in 'n spiraalveer opgewek is.



9.1.1 Wat is die soort golf, LONGITUDINAAL of TRANSVERSAAL, wat in die spiraalveer opgewek is? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

9.1.2 Vir die bostaande golf, skryf neer die:

(a) Letter (**X** of **Y**) wat 'n buik (trog) voorstel (1)

(b) Golflengte (in cm) (1)

9.1.3 Die golf beweeg die afstand tussen punte **X** en **Y** in 0,75 s. Bereken die:

(a) Frekwensie van die golf (4)

(b) Spoed van die golf (4)

9.2 'n Man staan tussen twee hoë geboue. Wanneer hy sy hande klap, hoor hy die eggo vanaf **gebou 1** na 2 sekondes en eggo vanaf **gebou 2** na 3 sekondes. Neem die spoed van klank in lug as $330 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

9.2.1 Wat is 'n eggo? (1)

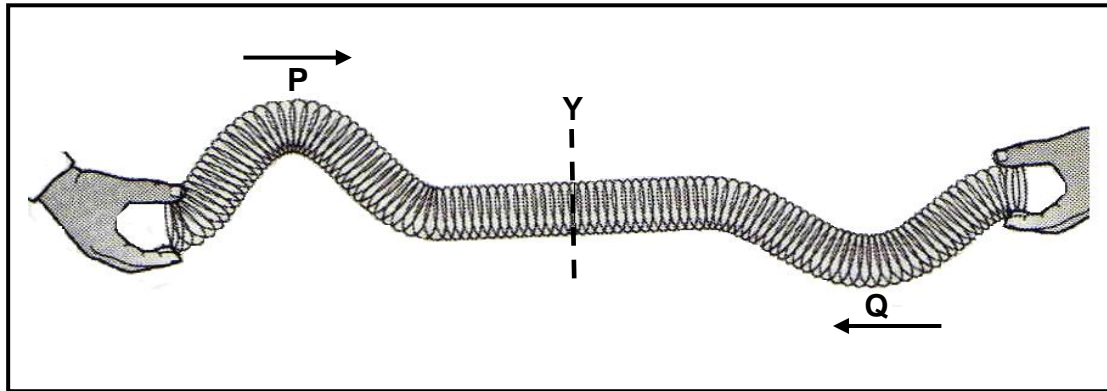
9.2.2 Verdudidelik kortliks hoe 'n klankgolf ontstaan en dan deur lug voortgeplant word. (2)

9.2.3 Bereken die afstand tussen die twee geboue. (6)

[21]

VRAAG 10 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Die diagram hieronder toon twee pulse, **P** en **Q**, wat na mekaar toe beweeg in 'n spiraalveer. Puls **P** het 'n amplitude van +120 mm, en puls **Q** het 'n amplitude van -80 mm. Die pulse ontmoet by posisie **Y**. Aanvaar daar is geen verlies van energie nie.



- 10.1 Definieer die term *puls*. (2)
- 10.2 Skryf die verskynsel neer wat by posisie **Y** plaasvind wanneer die twee pulse mekaar ontmoet. (1)
- 10.3 Teken 'n skets om pulse **P** en **Q** aan te toon:
- 10.3.1 By hul aanvanklike posisies soos in die diagram aangetoon. (2)
- 10.3.2 Op die oomblik wat hulle mekaar ontmoet by posisie **Y**.
Dui die resulterende amplitude op die skets aan. (3)
- 10.4 Teken 'n skets van die pulse nadat hulle mekaar by posisie **Y** ontmoet het.
Merk die pulse duidelik as **P** en **Q**. Dui ook die amplitude van elk aan. (3)
- [11]

VRAAG 11 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Twee leerders ondersoek die eienskappe van 'n magneet. Hulle het 'n staafmagneet, 'n kompas, 'n vel papier en ystervylsels tot hul beskikking. Die een kant van die magneet is as *noord* gemerk soos hieronder voorgestel.



11.1 Definieer die term *magneetveld*. (2)

11.2 Die leerders plaas die vel papier oor die magneet. Hulle sprinkel dan ystervylsels op die papier en tik die papier liggies met 'n vinger.

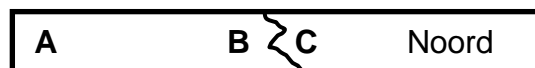
Teken die magneetveldpatroon wat waargeneem sal word. (2)

11.3 Die leerders plaas nou die kompasnaald langs die kant gemerk as *noord*.

Op dieselfde skets as in VRAAG 11.2, teken die kompasnaald en toon duidelik aan wat op die kompasnaald waargeneem sal word. (1)

11.4 Watter inligting aangaande die magneetveld kan met behulp van die kompasnaald bepaal word? (1)

11.5 Die magneet val en breek in TWEE stukke soos hieronder aangetoon.



11.5.1 Wat sal die polariteit by kant **B** wees? Verduidelik die antwoord. (3)

11.5.2 Watter soort krag, AFSTOTEND of AANTREKKEND, sal tussen kant **B** en kant **C** ondervind word? (1)
[10]

GROOTTOTAAL: 150

**DATA FOR PHYSICAL SCIENCES GRADE 10
PAPER 1 (PHYSICS)**

**GEGEWENS VIR FISIESE WETENSKAPPE GRAAD 10
VRAESTEL 1 (FISIKA)**

TABLE 1: PHYSICAL CONSTANTS / TABEL 1: FISIESE KONSTANTES

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

TABLE 2: FORMULAE / TABEL 2: FORMULES

WAVES, SOUND AND LIGHT / GOLWE, KLANK EN LIG

$v = f\lambda$	$f = \frac{1}{T} \text{ or/of } T = \frac{1}{f}$
$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$	

GEGEWENS – VRAESTEL 2 (CHEMIE)

TABEL 2: DIE PERIODIEKE TABEL VAN DIE 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)
1 H 1																	2 He 4
3 Li 7	4 Be 9											5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20
11 Na 23	12 Mg 24											13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 59	29 Cu 63,5	30 Zn 65	31 Ga 70	32 Ge 73	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
37 Rb 86	38 Sr 88	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 92	42 Mo 96	43 Tc 98	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm 147	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	72 Hf 178
87 Fr	88 Ra 226	89 Ac	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	86 Rn