

Periodieke Tabel

November 2018

1.5 Watter PAAR elemente het waarskynlik 'n soortgelyke rangskikking van buite-elektrone en soortgelyke chemiese gedrag?

- A Boor en aluminium
- B Helium en fluoor
- C Koolstof en stikstof
- D Chloor en suurstof

(2)

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Bestudeer die tabel hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

ELEMENT/IOON	GETAL PROTONE	GETAL NEUTRONE	GETAL ELEKTRONE
P	11	12	11
Q	14	16	14
R	16	16	18

4.3 Element **P** reageer met suurstof om die verbinding met die chemiese formule P_2O te vorm.

4.3.1 Voorspel die chemiese formule wat element **Rb** in die periodieke tabel sal vorm wanneer dit met suurstof reageer.

(2)

4.3.2 Verduidelik die antwoord op VRAAG 4.3.1.

(2)

4.4 Wat is die neiging in ionisasie-energie soos jy van element **P** na element **R** beweeg? Skryf slegs NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE neer. Verduidelik die antwoord.

(4)

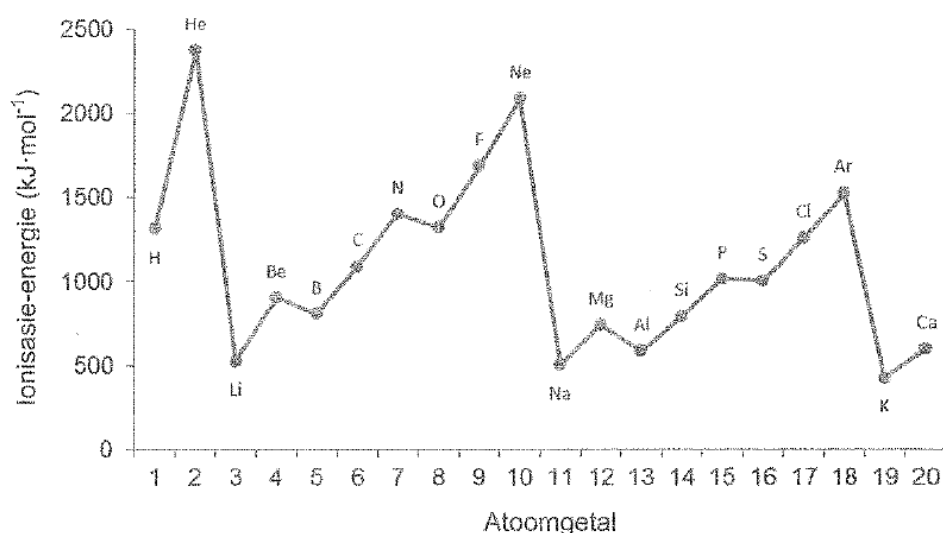
- 1.5 Watter EEN van die volgende groepe elemente toon die KORREKTE neiging van die digtheid van metale?

- A Rb < K < Na < Li
 B K < Na < Li < Rb
 C Li < Na < K < Rb
 D Na < Li < Rb < K

(2)

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Beskou die grafiek van die eerste ionisasie-energie en beantwoord die vrae wat volg.



- 3.1 Definieer die term *ionisasie-energie*. (2)
- 3.2 Noem die algemene tendens in ionisasie-energie van links na regs in 'n periode op die periodieke tabel. (2)
- 3.3 Daar is 'n afname in ionisasie-energie van berillium na boor.
- 3.3.1 Skryf die sp-notasie vir berillium EN boor neer. (4)
- 3.3.2 Verduidelik hierdie afname in ionisasie-energie. (3)
- 3.4 Is die volgende stelling WAAR of ONWAAR? Indien onwaar, skryf die stelling korrek oor.
- Die ionisasie-energie van edelgasse is hoog as gevolg van die halfgevolde s- en p-orbitale. (2)
- 3.5 Bestudeer die ionisasie-energie van die groep (I)-elemente in die grafiek hierbo en beantwoord die vrae wat volg.
- 3.5.1 Gee die algemene naam van die groep (I)-elemente. (1)
- 3.5.2 Noem die tendens in die reaktiwiteit van elemente in groep (I). (2)
- 3.5.3 Verduidelik die rede vir die tendens in VRAAG 3.5.2 deur die grafiek van ionisasie-energie te gebruik. (2)

Periodieke Tabel
November 2016

1.1 Watter EEN van die volgende groepe elemente word as halogene geklassifiseer?

A Li, Na, K

B Ne, Ar, Kr

C F, Cl, Br

D Si, Ge, As

(2)

1.7 Watter EEN van die volgende groepe elemente toon die korrekte neiging van die atoomradiusse van elemente?

A $F > Cl > Br > I$

B $I > Br > Cl > F$

C $Li < Be < B < N$

D $Li > B > N > Be$

(2)

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

Bestudeer die tabel van eerste en tweede ionisasie-energieë en beantwoord die vrae wat volg.

	EERSTE IONISASIE-ENERGIE (kJ.mol ⁻¹)	TWEEDE IONISASIE-ENERGIE (kJ.mol ⁻¹)
Li	520	7 297
Be	899	1 757
B	801	2 427
C	1 086	2 352
N	1 402	2 854
O	1 214	3 391
F	1 681	3 381
Ne	2 080	3 964

4.1 Definieer die term *ionisasie-energie*.

(2)

4.2 Gebruik die inligting in die tabel om te verduidelik waarom:

4.2.1 Metale maklik katione vorm

(2)

4.2.2 Nie-metale maklik anione vorm

(2)

4.3 Verduidelik waarom die tweede ionisasie-energie van litium hoër as die eerste ionisasie-energie is.

(2)

[8]

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy.)

- 5.1 Die eerste ionisasie-energie en die elektronaffiniteit van die periode 3-elemente word in die tabel hieronder getoon.

ELEMENT	EERSTE IONISASIE-ENERGIE (kJ·mol ⁻¹)	ELEKTRONAFFINITEIT (kJ·mol ⁻¹)
Natrium	496	53
Magnesium	738	0
Aluminium	578	44
Silikon	786	134
Fosfor	1 012	72
Swawel	1 000	200
Chloor	1 251	349
Argon	1 521	0

- 5.1.1 Verduidelik die verskil tussen *ionisasie-energie* en *elektronaffiniteit*. (2)
- 5.1.2 Gee 'n rede vir die neiging in die eerste ionisasie-energie soos in die tabel aangedui. (1)
- 5.1.3 Hoe sal die **TWEEDE** ionisasie-energie van natrium met dié van magnesium vergelyk? Skryf slegs **HOËR AS**, **LAER AS** of **GELYK AAN** neer. Verduidelik die antwoord. (3)
- 5.1.4 Bereken die energie wat nodig sal wees om 46 g Na(g) te ioniseer. (3)
- 5.1.5 Watter **EEN** van die elemente hierbo het die grootste neiging om negatiewe ione te vorm? Verwys na die data in die tabel om 'n rede vir die antwoord te gee. (2)

Periodieke Tabel Memo

November 2018

- 1.5 A ✓✓ (2)
- 4.3.1 Rb_2O ✓✓ (2)
- 4.3.2 Rb is in the same group as P / Na ✓ / *Rb is in dieselfde groep as P / Na*
OR/OF Rb is in group 1 / *Rb is in groep 1*
∴ has the same valency as P / Na. ✓ / ∴ *het dieselfde valensie as P / Na.* (2)
- 4.4 Increases. ✓ / *Neem toe*
From P to R, the atomic radius gets smaller. ✓ **OR/OF** The outer electrons get closer to the nucleus.
Van P na R raak die atomiese radius kleiner. / Die buite-elektrone kom nader aan die kern.
The attraction between the nucleus and the outer electron gets stronger ✓ ∴ more energy is needed to remove the electrons. ✓ / *Die aantrekkingskrag tussen die kern en die buite-elektrone raak sterker ∴ meer energie is nodig om die elektrone te verwyder.* (4)

1.5 C ✓✓

(2)

QUESTION 3/VRAAG 3

3.1 Energy needed per mole to remove an electron from an atom in a gaseous phase. ✓✓

Energie benodig per mol om 'n elektron uit 'n atoom in die gasfase te verwyder. ✓✓

(2)

3.2 Ionisation energy increases from left to right, across a period. ✓✓

Ionisasie energie neem toe van links na regs oor 'n periode. ✓✓

(2)

3.3.1 Be: $1s^2 2s^2$ ✓✓

B: $1s^2 2s^2 2p^1$ ✓✓

(4)

3.3.2 B has a 2p energy level; 2p has a higher energy than 2s. ✓

Therefore less energy is needed to remove the valence electrons from B as from Be ✓✓.

B het 'n 2p energievlak; 2p het meer energie as 2s. ✓

Dus minder energie word benodig om 'n valenselektron van B te verwyder in vergelyking met Be. ✓✓

OR/OF

2s electrons are paired and 2p electron is unpaired. ✓ Therefore, less energy needed to remove 2p electron. ✓✓

Die 2s elektrone is gepaard teenoor die ongepaarde 2p elektrone. ✓ Daarom word minder energie benodig om 'n 2p elektron te verwyder. ✓✓

OR/OF

The 2p electron is further away from the nucleus ✓. Therefore, the electrostatic force weaker and requires less energy. ✓✓

Die 2p electron is verder van die kern✓, dus is die elektrostatische krag swakker en daarom word minder energie benodig om die elektron te verwyder. ✓✓

(3)

3.4 False ✓ The energy is high because of filled s and p-orbitals. ✓/

Vals ✓ Die energie is hoog agv die ge vulde s- en p-orbitale. ✓

(2)

3.5.1 Alkali-metals ✓

Alkali-metale ✓

(1)

3.5.2 Reactivity increases from top to bottom ✓✓

Reaktiwiteit verhoog van bo na onder in die groep. ✓✓

(2)

3.5.3 Ionisation energy decreases, ✓ thus less energy to remove an electron. Therefore, reactivity increases. ✓

Ionisasie-energie neem af✓, daarom word minder energie benodig om 'n elektron te verwyder. Reaktiwiteit neem dus toe. ✓

(2)

- 1.1 C ✓✓
1.7 B ✓✓

(2)

(2)

QUESTION 4/VRAAG 4

- 4.1 Ionisation energy is the energy needed to remove an electron from (one mole) of an atom✓✓ in a gaseous phase.
Ionisasie-energie is die energie benodig om 'n elektron uit (een mol) van 'n atoom in 'n gasfase te verwyder.

(2)

- 4.2 4.2.1 Metals have lower first ionisation energy than non-metals✓✓, therefore metals would rather lose electrons to form a positive ion (cation).
Metale het laer eerste ionisasie-energie as nie-metale, daarom sal metale eerder elektrone verloor om 'n positiewe ioon (katioon) te vorm.

(2)

- 4.2.2 Non-metals have higher first ionisation energy than metals✓✓, therefore non-metals would rather gain electrons to form the negative ions (anions).
Nie-metale het hoër eerste ionisasie-energie as metale, daarom sal nie-metale eerder elektrone opneem om die negatiewe ione (anione) te vorm.

(2)

- 4.3 The second electron is removed from the energy level very close to the nucleus (atomic radius decreases), therefore the force of attraction between the electron and the nucleus is stronger✓ hence more energy is needed to remove the second electron✓.

OR

When lithium loses its first electron, it attains a stable electron configuration✓, hence more energy is needed to remove the second electron✓.

Die tweede elektron word verwyder van die energievlak wat naby aan die kern is (atoomradius verminder), dus is die aantrekkingskrag tussen die elektron en die kern sterker. Daarom word meer energie benodig om die tweede elektron te verwyder.

OF

Wanneer litium die eerste elektron verloor, verkry dit 'n meer stabiele elektronkonfigurasie. Daarom word meer energie benodig om die tweede elektron te verwyder.

(2)

[8]

QUESTION 5/VRAAG 5

5.1

5.1.1 The ionisation energy is the energy needed/absorbed to remove an electron, ✓ whilst electron affinity is energy released when an electron is taken in. ✓

Die ionisasie energie is die energie benodig/geabsorbeer om 'n elektron te verwyder, terwyl elektronaffiniteit die energie is wat vrygestel word wanneer 'n elektron opgeneem word.

(2)

5.1.2 Increase in effective nuclear charge from left to right in period. ✓
Toename in effektiewe kernlading van links na regs in 'n periode.

OR/OF

Decrease in atomic radius from left to right in a period. ✓
Afname in atoomradius van links na regs in 'n periode.

(1)

5.1.3 Higher than/*Hoër as* ✓

Losing a second electron will result in an unstable electron structure for sodium, ✓ whilst losing a second electron will result in a stable/noble gas electron structure for magnesium. ✓

Verlies van 'n tweede elektron sal tot 'n onstabiele elektronstruktuur vir natrium lei, terwyl verlies van 'n tweede elektron tot 'n stabiele/edelgas elektronstruktuur vir magnesium sal lei.

(3)

5.1.4

$$\begin{aligned} n &= \frac{m}{M} \\ &= \frac{46}{23} \checkmark \\ &= 2 \text{ mol} \end{aligned}$$

Energy needed/*Energie benodig* = 2 x 496 ✓
= 992 kJ ✓

(3)

5.1.5 Chlorine/*Chloor* ✓

Highest electron affinity/*Hoogste elektronaffiniteit* ✓

OR/OF

Releases the most energy./*Stel die meeste energie vry.*

(2)