

SEMESTERTOETS 3 (12 Mei 2008)

SEMESTER TEST 3 (12 May 2008)

AFDELING B: VEELVOUDIGE KEUSEVRAE  
SECTION B: MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beantwoord die volgende vrae op die rekenaar- antwoordblad.</li> <li>2. Gebruik slegs kant 1 van die antwoordblad.</li> <li>3. Slegs een antwoord per vraag is toelaatbaar.</li> <li>4. Geen punte word oorweeg vir onduidelike antwoorde nie. Dit is u verantwoordelikheid op te sorg dat die antwoordblad leesbaar is vir die optiese merkleser. Alle instruksies is op die antwoordvorm aangebring.</li> <li>5. Die puntetoekenning is 2 punte per vraag.</li> <li>6. Antwoorde word nie negatief nagesien nie.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Answer the following questions on the computer answer sheet.</li> <li>2. Use only side 1 of the answer sheet.</li> <li>3. Only one answer per question is allowed.</li> <li>4. No marks are considered for unclear answers. It is your responsibility to ensure that the answer sheet is readable by the optical mark reader. All instructions are provided on the answer sheet.</li> <li>5. The marks allocation is 2 marks per question.</li> <li>6. Answers are not marked negatively.</li> </ol>
---	--

Vraag 1

In watter een van die volgende (ongebalanseerde) gevalle word swael geoksideer?

- A  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3$
- B  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4$
- C  $\text{SO}_2 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$
- D  $\text{SO}_3 \rightarrow \text{S}$
- E Nie een van bogenoemde nie.

Question 1

In which one of the following (unbalanced) cases is sulphur oxidised?

- A  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3$  red
- B  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4$  red
- C  $\text{SO}_2 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$  red
- D  $\text{SO}_3 \rightarrow \text{S}$  red
- E None of the above.

Vraag 2

Watter een van die volgende is die sterkste reduseermiddel? (Wenk: gebruik die aktiwiteitsreeks.)

- A K(s)
- B Mn(s)
- C Pb(s)
- D Au(s)
- E  $\text{H}_2(\text{g})$

Question 2

Which one of the following is the strongest reducing agent? (Hint: use the activity series.)

- A K(s)
- B Mn(s)
- C Pb(s)
- D Au(s)
- E  $\text{H}_2(\text{g})$

Vraag 3

Die totale aantal d-elektrone in die  $\text{Ni}^{2+}$ -kation is

- A 2
- B 4
- C 6
- D 7
- E Nie een van bogenoemde nie.

Question 3

The total number of d electrons in the  $\text{Ni}^{2+}$  cation is

- A 2
- B 4
- C 6
- D 7
- E None of the above.

**Vraag 4**

Die totale aantal volledig gevulde p-orbitale in 'n neutrale jodiumatoom is

- A 2
- B 3
- C 11
- D 12
- E Nie een van bogenoemde nie.

**Vraag 5**

Die volgende oplossings word by afsonderlike oplossings van ammoniumsulfaat gevoeg. In watter een van die gevalle sal 'n neerslag gevorm word?

- A ammoniumchloried
- B natriumdichromaat
- C bariumnitraat
- D kaliumfluoried
- E Nie een van bogenoemde nie.

**Vraag 6**

Watter een van die volgende reekse verteenwoordig 'n afname in effektiewe kernlading?

- A F, N, C, Al, In
  - B In, Al, C, N, F
  - C In, Al, F, N, C
  - D C, N, F, Al, In
  - E Nie een van bogenoemde nie.
- F increases*

**Vraag 7**

Watter een van die volgende reekse verteenwoordig 'n toename in radius?

- A  $\text{Na}^+, \text{Mg}^{2+}, \text{Al}^{3+}$
- B  $\text{In}^{3+}, \text{Ga}^{3+}, \text{Al}^{3+}$
- C  $\text{Cl}^-, \text{S}^{2-}, \text{Se}^{2-}$
- D  $\text{Se}^{2-}, \text{Cl}^-, \text{F}^-$
- E Nie een van bogenoemde nie.

**Vraag 8**

Watter een van die volgende vergelykings verteenwoordig die derde ionisasie-energie?

- A  $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$
- B  $3\text{F} + 3\text{e}^- \rightarrow 3\text{F}^-$
- C  $\text{N} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{N}^{3-}$
- D  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$
- E Nie een van bogenoemde nie.

**Question 4**

The number of completely filled p orbitals in a neutral iodine atom is

- A 2
- B 3
- C 11
- D 12
- E None of the above.

**Question 5**

The following solutions are added to individual solutions of ammonium sulphate. In which one of the cases will a precipitate form?

- A magnesium chloride
  - B sodium dichromate
  - C barium nitrate
  - D potassium fluoride
  - E None of the above.
- BaSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>*  
*NH<sub>4</sub><sup>+</sup>*

**Question 6**

Which one of the following series represents a decrease in effective nuclear charge?

- A F, N, C, Al, In
- B In, Al, C, N, F
- C In, Al, F, N, C
- D C, N, F, Al, In
- E None of the above.

**Question 7**

Which one of the following series represents an increase in radius?

- A  $\text{Na}^+, \text{Mg}^{2+}, \text{Al}^{3+}$
  - B  $\text{In}^{3+}, \text{Ga}^{3+}, \text{Al}^{3+}$
  - C  $\text{Cl}^-, \text{S}^{2-}, \text{Se}^{2-}$
  - D  $\text{Se}^{2-}, \text{Cl}^-, \text{F}^-$
  - E None of the above.
- smaller*  
*bigger*

**Question 8**

Which one of the following equations represents the third ionisation energy?

- A  $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$
- B  $3\text{F} + 3\text{e}^- \rightarrow 3\text{F}^-$
- C  $\text{N} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{N}^{3-}$
- D  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$
- E None of the above.



**Vraag 9**

Watter een van die volgende elemente word gewoonlik onder olie of kerosene geberg?

- A As
- B Br<sub>2</sub>
- C Cs
- D Sc
- E Nie een van bogenoemde nie.

**Vraag 10**

Watter een van die volgende pare is allotrope van mekaar in die paar?

- A Fe<sup>2+</sup>(aq), Fe<sup>3+</sup>(aq)
- B O<sub>2</sub>(g), O<sub>3</sub>(g)
- C S(s), S<sup>2-</sup>(aq)
- D SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- E Al bogenoemde pare is allotrope.

**Vraag 11**

In 1962 het Niel Bartlett die volgende deurbraak gemaak:

- A Krypton en xenon van mekaar geskei.
- B Argon in die osoonlaag ontdek.
- C Die ionisasie-energieë van die edelgasse bepaal.
- D Die eerste edelgasverbinding berei.
- E Nie een van bogenoemde nie.

**Vraag 12**

Die aantal alleenpare op die sentrale atoom in die trijodied-ion, I<sub>3</sub><sup>-</sup>, is

- A 0
- B 1
- C 2
- D 3
- E Nie een van bogenoemde nie.



**Vraag 13**

Die molekulêre geometrie van die BrF<sub>3</sub>-molekule is

- A Trigonaal vlaklig
- B T-vormig
- C Trigonaal piramidaal
- D Tetrahedraal
- E Nie een van bogenoemde nie.



**Vraag 14**

Die benaderde grootte(s) van die bindingshoeke in AsBr<sub>3</sub> is

- A 90°
- B 120°
- C 109.5°
- D Al die bogenoemde.
- E Nie een van bogenoemde nie.



**Question 9**

Which one of the following elements is usually stored under oil or kerosene?

- A As
- B Br<sub>2</sub>
- C Cs
- D Sc
- E None of the above.

**Question 10**

Which one of the following pairs are allotropes of each other in the pair?

- A Fe<sup>2+</sup>(aq), Fe<sup>3+</sup>(aq)
- B O<sub>2</sub>(g), O<sub>3</sub>(g)
- C S(s), S<sup>2-</sup>(aq)
- D SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- E All of the above pairs are allotropes.

**Question 11**

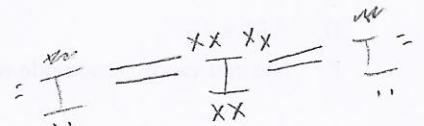
Niel Bartlett made the following breakthrough in 1962:

- A Separated xenon and krypton from each other.
- B Discovered ozone in the ozone layer.
- C Determined the ionisation energies of the noble gases.
- D Prepared the first noble gas compound.
- E None of the above.

**Question 12**

The number of lone pairs on the central atom in the triiodide ion, I<sub>3</sub><sup>-</sup>, is

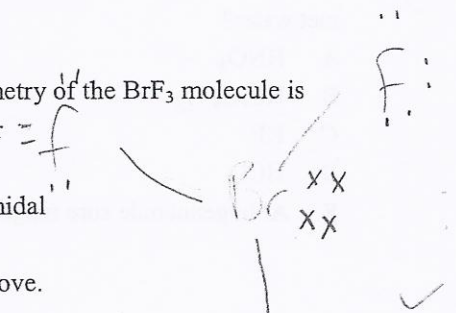
- A 0
- B 1
- C 2
- D 3
- E None of the above.



**Question 13**

The molecular geometry of the BrF<sub>3</sub> molecule is

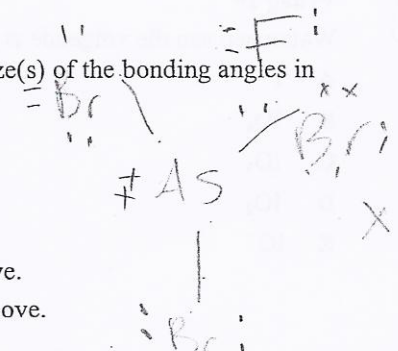
- A Trigonaal vlaklig
- B T shaped
- C Trigonaal piramidaal
- D Tetrahedraal
- E Nie een van bogenoemde nie.



**Question 14**

The approximate size(s) of the bonding angles in AsBr<sub>3</sub> is/are

- A 90°
- B 120°
- C 109.5°
- D All of the above.
- E Nie een van bogenoemde nie.



Vraag 15

Watter een van die volgende stellings oor die ewewigsituasie is korrek?

- A Al die konsentrasies bly konstant.
- B Die chemiese reaksies kom tot stilstand.
- C Slegs die terugwaartse reaksie kom tot stilstand.
- D Een reagens of produk se konsentrasie bereik nul.
- E Nie een van bogenoemde is korrek nie.

Vraag 16

Watter een van die volgende stellings oor  $K_c$  is korrek?

- A Dit verander totdat ewewig bereik is.
- B By ewewig is  $K_c$  altyd 1.
- C Dit is 'n konstante, maar verander met temperatuur.
- D By ewewig is  $K_c$  altyd 'n positiewe syfer, maar as ewewig nog nie ingestel is nie kan dit negatief wees.
- E Nie een van bogenoemde is korrek nie.

Vraag 17

Gegee:  $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g}) \quad K_c = 345$   
by  $500^\circ\text{C}$ .

Gevra:  $2\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{PCl}_3(\text{g}) + 2\text{Cl}_2(\text{g}) \quad K_c = ?$   
by  $500^\circ\text{C}$ .

- A -690
- B  $1.45 \times 10^{-3}$
- C  $8.40 \times 10^{-6}$
- D  $5.80 \times 10^{-3}$
- E Nie een van bogenoemde nie.

Vraag 18

Watter een van die volgende sure reageer onvolledig met water?

- A  $\text{HNO}_3$  ✓
- B  $\text{HClO}_4$  ✓
- C  $\text{HF}$
- D  $\text{HCl}$
- E Al bogenoemde sure reageer volledig met water.

Vraag 19

Watter een van die volgende is die sterkste basis?

- A  $\text{I}^-$
- B  $\text{IO}_4^-$
- C  $\text{IO}_3^-$
- D  $\text{IO}_2^-$
- E  $\text{IO}^-$

Question 15

Which one of the following statements about the equilibrium situation is correct?

- A All concentrations remain constant.
- ~~B The chemical reactions come to a standstill.~~
- ~~C Only the backward reaction comes to a standstill.~~
- ~~D The concentration of one product or reactant reaches zero.~~
- E None of the above is correct.

Question 16

Which one of the following statements about  $K_c$  is correct?

- A It changes until equilibrium has been reached.
- B At equilibrium  $K_c$  always equals 1.
- C It is a constant, but varies with temperature.
- D At equilibrium  $K_c$  is always a positive number, but it can be negative if equilibrium has not been reached.
- E None of the above is correct.

Question 17

Given:  $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g}) \quad K_c = 345$   
at  $500^\circ\text{C}$ .

Required:  $2\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{PCl}_3(\text{g}) + 2\text{Cl}_2(\text{g}) \quad K_c = ?$   
at  $500^\circ\text{C}$ .

- A -690
- B  $1.45 \times 10^{-3}$
- C  $8.40 \times 10^{-6}$
- D  $5.80 \times 10^{-3}$
- E None of the above.

Question 18

Which one of the following acids reacts incompletely with water?

- A  $\text{HNO}_3$
- B  $\text{HClO}_4$
- C  $\text{HF}$
- D  $\text{HCl}$
- E All of the above acids react completely with water.

Question 19

Which one of the following is the strongest base?

- A  $\text{I}^-$
- B  $\text{IO}_4^-$   $\text{HI}$   
 $\text{HIO}_4$
- C  $\text{IO}_3^-$   $\text{HIO}_3$
- D  $\text{IO}_2^-$   $\text{HIO}_2$
- E  $\text{IO}^-$   $\text{HI}$



**Vraag 20**

Die pH van 'n oplossing is 3.45 by 25°C. Die volume daarvan is 450. cm<sup>3</sup>.

Die konsentrasie van die hidroksiedione in hierdie oplossing is:

- A  $3.55 \times 10^{-4} \text{ mol.dm}^{-3}$
- B  $2.82 \times 10^{-11} \text{ mol.dm}^{-3}$
- C  $10.55 \text{ mol.dm}^{-3}$
- D Kan nie bereken word met die gegewe inligting nie.
- E Nie een van bogenoemde nie.

**Question 20**

The pH of a solution is 3.45 at 25°C. Its volume is 450. cm<sup>3</sup>.

The concentration of the hydroxide ions in this solution is:

- A  $3.55 \times 10^{-4} \text{ mol.dm}^{-3}$
- B  $2.82 \times 10^{-11} \text{ mol.dm}^{-3}$
- C  $10.55 \text{ mol.dm}^{-3}$
- D Cannot be calculated with the given information.
- E None of the above.

$3.45 = -\log [H^+]$   
 $[H^+] = 10^{-3.45}$

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

1 H 1.01																	2 He 4.00																																				
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18																																				
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95																																				
19 K 39.10	20 Ca 40.01	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.95	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80																																				
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc 98.91	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29																																				
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57 La 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.20	83 Bi 208.98	84 Po 208.98	85 At 209.99	86 Rn 222.01																																				
87 Fr 223.02	88 Ra 226.03	89 Ac 227.03	104 Rf 261.11	105 Db 262.11	106 Sg 263.12	107 Bh 262.12	108 Hs 265	109 Mt 266																																													
<table border="1"> <tr> <td>58 Ce 140.12</td> <td>59 Pr 140.91</td> <td>60 Nd 144.24</td> <td>61 Pm 144.91</td> <td>62 Sm 150.36</td> <td>63 Eu 151.97</td> <td>64 Gd 157.25</td> <td>65 Tb 158.93</td> <td>66 Dy 162.50</td> <td>67 Ho 164.93</td> <td>68 Er 167.26</td> <td>69 Tm 168.93</td> <td>70 Yb 173.94</td> <td>71 Lu 174.97</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>90 Th 232.04</td> <td>91 Pa 231.04</td> <td>92 U 238.03</td> <td>93 Np 237.05</td> <td>94 Pu 244.06</td> <td>95 Am 243.06</td> <td>96 Cm 247.07</td> <td>97 Bk 247.07</td> <td>98 Cf 251.08</td> <td>99 Es 252.08</td> <td>100 Fm 257.10</td> <td>101 Md 258.10</td> <td>102 No 259.10</td> <td>103 Lr 262.11</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>																		58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm 144.91	62 Sm 150.36	63 Eu 151.97	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.94	71 Lu 174.97					90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np 237.05	94 Pu 244.06	95 Am 243.06	96 Cm 247.07	97 Bk 247.07	98 Cf 251.08	99 Es 252.08	100 Fm 257.10	101 Md 258.10	102 No 259.10	103 Lr 262.11				
58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm 144.91	62 Sm 150.36	63 Eu 151.97	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.94	71 Lu 174.97																																								
90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np 237.05	94 Pu 244.06	95 Am 243.06	96 Cm 247.07	97 Bk 247.07	98 Cf 251.08	99 Es 252.08	100 Fm 257.10	101 Md 258.10	102 No 259.10	103 Lr 262.11																																								

increase F increases : •

**ELEKTRONEGATIWITEIT-WAARDES VAN DIE ELEMENTE VOLGENS DIE PAULING-SKAAL  
 ELECTRONEGATIVITY VALUES OF THE ELEMENTS ACCORDING TO THE PAULING SCALE**

H 2.1																	He •
Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0	Ne
Na 0.9	Mg 1.2											Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0	Ar
K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.5	V 1.6	Cr 1.8	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.9	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8	Kr 3.0
Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.4	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5	Xe 2.6
Cs 0.7	Ba 0.9		Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.7	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.9	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.2	Rn
Fr 0.7	Ra 0.9																

Aktiwiteitsreeks van  
Metale in Waterige  
Oplossing  
Activity Series of Metals in  
Aqueous Solution

- ox
- Li *very easily*
- K *ov*
- Ba
- Ca
- Na
- Mg
- Al
- Mn
- Zn
- Cr
- Fe
- Co
- Ni
- Sn
- Pb
- H<sub>2</sub>
- Cu
- Ag
- Hg
- Pt
- Au
- red*

1 amu =  $1.66054 \times 10^{-24}$  g

$N_A$  =  $6.022 \times 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>

R =  $0.0821 \text{ atm}\cdot\text{dm}^3\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

Temp. °C	$K_w$
0	$1.5 \times 10^{-15}$
10	$3.0 \times 10^{-15}$
20	$6.8 \times 10^{-15}$
25	$1.0 \times 10^{-14}$
30	$1.5 \times 10^{-14}$
40	$3.0 \times 10^{-14}$
50	$5.5 \times 10^{-14}$
60	$9.5 \times 10^{-14}$

Suur Acid	$K_a$ (25°C)	Basis Base	$K_b$ (25°C)
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	$7.1 \times 10^{-3}$	NH <sub>2</sub> CONH <sub>2</sub>	$1.3 \times 10^{-14}$
HNO <sub>2</sub>	$7.1 \times 10^{-4}$	C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N	$1.7 \times 10^{-9}$
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	$4.5 \times 10^{-7}$	NH <sub>2</sub> OH	$1.1 \times 10^{-8}$
CH <sub>3</sub> COOH	$1.8 \times 10^{-5}$	NH <sub>3</sub>	$1.8 \times 10^{-5}$
HOCl	$3.0 \times 10^{-8}$	NH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	$4.4 \times 10^{-4}$
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH	$6.3 \times 10^{-5}$	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	$1.8 \times 10^{-4}$