

**EXAMINATION DATA SHEET FOR THE PHYSICAL SCIENCES  
(CHEMISTRY)**

**TABLE 1 PHYSICAL CONSTANTS**

NAME	SYMBOL	VALUE
Magnitude of charge on electron	e	$1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Mass of an electron	$m_e$	$9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Standard pressure	$p^\theta$	$1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$
Molar gas volume at STP	$V_m$	$22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
Standard temperature	$T^\theta$	273 K
Avogadro's constant	$N_A$	$6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Faraday's constant	F	$96\,500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$

**TABLE 2 CHEMISTRY FORMULAE**

$n = \frac{m}{M}$	$n = \frac{N}{N_A}$	$n = \frac{V}{V_m}$
$c = \frac{n}{V}$ OR $c = \frac{m}{MV}$	$K_w = [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-14}$ at 25 °C (298 K)	
$q = It$ $q = nF$	$E_{\text{cell}}^\theta = E_{\text{cathode}}^\theta - E_{\text{anode}}^\theta$ $E_{\text{cell}}^\theta = E_{\text{oxidising agent}}^\theta - E_{\text{reducing agent}}^\theta$	

**TABLE 3 PERIODIC TABLE**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>1</b>	1 1 <b>H</b> 1																	2 4 <b>He</b> 4
<b>2</b>	3 7 <b>Li</b> 7	4 9 <b>Be</b> 9											5 10,8 <b>B</b> 10,8	6 12 <b>C</b> 12	7 14 <b>N</b> 14	8 16 <b>O</b> 16	9 19 <b>F</b> 19	10 20 <b>Ne</b> 20
<b>3</b>	11 23 <b>Na</b> 23	12 24,3 <b>Mg</b> 24,3											13 27 <b>Al</b> 27	14 28 <b>Si</b> 28	15 31 <b>P</b> 31	16 32 <b>S</b> 32	17 35,5 <b>Cl</b> 35,5	18 40 <b>Ar</b> 40
<b>4</b>	19 39 <b>K</b> 39	20 40 <b>Ca</b> 40	21 45 <b>Sc</b> 45	22 48 <b>Ti</b> 48	23 51 <b>V</b> 51	24 52 <b>Cr</b> 52	25 55 <b>Mn</b> 55	26 56 <b>Fe</b> 56	27 59 <b>Co</b> 59	28 59 <b>Ni</b> 59	29 63,5 <b>Cu</b> 63,5	30 65,4 <b>Zn</b> 65,4	31 70 <b>Ga</b> 70	32 72,6 <b>Ge</b> 72,6	33 75 <b>As</b> 75	34 79 <b>Se</b> 79	35 80 <b>Br</b> 80	36 84 <b>Kr</b> 84
<b>5</b>	37 85,5 <b>Rb</b> 85,5	38 88 <b>Sr</b> 88	39 89 <b>Y</b> 89	40 91 <b>Zr</b> 91	41 93 <b>Nb</b> 93	42 96 <b>Mo</b> 96	43 99 <b>Tc</b> 99	44 101 <b>Ru</b> 101	45 103 <b>Rh</b> 103	46 106 <b>Pd</b> 106	47 108 <b>Ag</b> 108	48 112 <b>Cd</b> 112	49 115 <b>In</b> 115	50 119 <b>Sn</b> 119	51 121 <b>Sb</b> 121	52 128 <b>Te</b> 128	53 127 <b>I</b> 127	54 131 <b>Xe</b> 131
<b>6</b>	55 133 <b>Cs</b> 133	56 137,3 <b>Ba</b> 137,3		72 178,5 <b>Hf</b> 178,5	73 181 <b>Ta</b> 181	74 184 <b>W</b> 184	75 186 <b>Re</b> 186	76 190 <b>Os</b> 190	77 192 <b>Ir</b> 192	78 195 <b>Pt</b> 195	79 197 <b>Au</b> 197	80 200,6 <b>Hg</b> 200,6	81 204,4 <b>Tl</b> 204,4	82 207 <b>Pb</b> 207	83 209 <b>Bi</b> 209	84 – <b>Po</b> –	85 – <b>At</b> –	86 – <b>Rn</b> –
<b>7</b>	87 <b>Fr</b>	88 <b>Ra</b>																

57 <b>La</b>	58 <b>Ce</b>	59 <b>Pr</b>	60 <b>Nd</b>	61 <b>Pm</b>	62 <b>Sm</b>	63 <b>Eu</b>	64 <b>Gd</b>	65 <b>Tb</b>	66 <b>Dy</b>	67 <b>Ho</b>	68 <b>Er</b>	69 <b>Tm</b>	70 <b>Yb</b>	71 <b>Lu</b>
89 <b>Ac</b>	90 <b>Th</b>	91 <b>Pa</b>	92 <b>U</b>	93 <b>Np</b>	94 <b>Pu</b>	95 <b>Am</b>	96 <b>Cm</b>	97 <b>Bk</b>	98 <b>Cf</b>	99 <b>Es</b>	100 <b>Fm</b>	101 <b>Md</b>	102 <b>No</b>	103 <b>Lw</b>

**TABLE 4 STANDARD ELECTRODE POTENTIALS**

Half-reaction		E <sup>0</sup> /volt
	Li <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> ⇌ Li	-3,05
	K <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> ⇌ K	-2,93
	Cs <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> ⇌ Cs	-2,92
	Ba <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Ba	-2,90
	Sr <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Sr	-2,89
	Ca <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Ca	-2,87
	Na <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> ⇌ Na	-2,71
	Mg <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Mg	-2,37
	Al <sup>3+</sup> + 3e <sup>-</sup> ⇌ Al	-1,66
	Mn <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Mn	-1,18
	2H <sub>2</sub> O + 2e <sup>-</sup> ⇌ H <sub>2</sub> (g) + 2OH <sup>-</sup>	-0,83
	Zn <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Zn	-0,76
	Cr <sup>3+</sup> + 3e <sup>-</sup> ⇌ Cr	-0,74
	Fe <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Fe	-0,44
	Cd <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Cd	-0,40
	Co <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Co	-0,28
	Ni <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Ni	-0,25
	Sn <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Sn	-0,14
	Pb <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Pb	-0,13
	Fe <sup>3+</sup> + 3e <sup>-</sup> ⇌ Fe	-0,04
	2H <sup>+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ H <sub>2</sub> (g)	0,00
	S + 2H <sup>+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ H <sub>2</sub> S(g)	+0,14
	Sn <sup>4+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Sn <sup>2+</sup>	+0,15
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> + 4H <sup>+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ SO <sub>2</sub> (g) + 2H <sub>2</sub> O	+0,17
	Cu <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Cu	+0,34
	2H <sub>2</sub> O + O <sub>2</sub> + 4e <sup>-</sup> ⇌ 4OH <sup>-</sup>	+0,40
	SO <sub>2</sub> + 4H <sup>+</sup> + 4e <sup>-</sup> ⇌ S + 2H <sub>2</sub> O	+0,45
	I <sub>2</sub> + 2e <sup>-</sup> ⇌ 2I <sup>-</sup>	+0,54
	O <sub>2</sub> (g) + 2H <sup>+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	+0,68
	Fe <sup>3+</sup> + e <sup>-</sup> ⇌ Fe <sup>2+</sup>	+0,77
	Hg <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Hg	+0,79
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + 2H <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> ⇌ NO <sub>2</sub> (g) + H <sub>2</sub> O	+0,80
	Ag <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> ⇌ Ag	+0,80
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> + 4H <sup>+</sup> + 3e <sup>-</sup> ⇌ NO(g) + 2H <sub>2</sub> O	+0,96
	Br <sub>2</sub> + 2e <sup>-</sup> ⇌ 2Br <sup>-</sup>	+1,09
	Pt <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Pt	+1,20
	MnO <sub>2</sub> + 4H <sup>+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ Mn <sup>2+</sup> + 2H <sub>2</sub> O	+1,21
	O <sub>2</sub> + 4H <sup>+</sup> + 4e <sup>-</sup> ⇌ 2H <sub>2</sub> O	+1,23
	Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup> + 14H <sup>+</sup> + 6e <sup>-</sup> ⇌ 2Cr <sup>3+</sup> + 7H <sub>2</sub> O	+1,33
	Cl <sub>2</sub> (g) + 2e <sup>-</sup> ⇌ 2Cl <sup>-</sup>	+1,36
	Au <sup>3+</sup> + 3e <sup>-</sup> ⇌ Au	+1,42
	MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> + 8H <sup>+</sup> + 5e <sup>-</sup> ⇌ Mn <sup>2+</sup> + 4H <sub>2</sub> O	+1,51
	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 2H <sup>+</sup> + 2e <sup>-</sup> ⇌ 2H <sub>2</sub> O	+1,77
	F <sub>2</sub> (g) + 2e <sup>-</sup> ⇌ 2F <sup>-</sup>	+2,87

Increasing oxidising ability

Increasing reducing ability