

**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^θ	$1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$
Molar gas volume at STP	V_m	$22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
Standard temperature	T^θ	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 $c = \frac{m}{MV}$	$K_w = [H_3O^+] \cdot [OH^-] = 1 \times 10^{-14}$ at 298 K	
$Q = It$	$E_{\text{cell}}^\theta = E_{\text{cathode}}^\theta - E_{\text{anode}}^\theta$ $E_{\text{cell}}^\theta = E_{\text{oxidising agent}}^\theta - E_{\text{reducing agent}}^\theta$	

TABLE 3 PERIODIC TABLE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 2,1 H	Atomic number (Z)														2 4 He		
	1	Electronegativity														2		
2	3 1,0 Li	4 1,5 Be	Relative atomic mass										5 2,0 B	6 2,5 C	7 3,0 N	8 3,5 O	9 4,0 F	10 Ne
	7	9											10,8	12	14	16	19	20
3	11 0,9 Na	12 1,2 Mg											13 1,5 Al	14 1,8 Si	15 2,1 P	16 2,5 S	17 3,0 Cl	18 Ar
	23	24,3											27	28	31	32	35,5	40
4	19 0,8 K	20 1,0 Ca	21 1,3 Sc	22 1,5 Ti	23 1,6 V	24 1,6 Cr	25 1,5 Mn	26 1,8 Fe	27 1,8 Co	28 1,8 Ni	29 1,9 Cu	30 1,6 Zn	31 1,6 Ga	32 1,8 Ge	33 2,0 As	34 2,4 Se	35 2,8 Br	36 Kr
	39	40	45	48	51	52	55	56	59	59	63,5	65,4	70	72,6	75	79	80	84
5	37 0,8 Rb	38 1,0 Sr	39 1,2 Y	40 1,4 Zr	41 1,6 Nb	42 1,8 Mo	43 1,9 Tc	44 2,2 Ru	45 2,2 Rh	46 2,2 Pd	47 1,9 Ag	48 1,7 Cd	49 1,7 In	50 1,8 Sn	51 1,9 Sb	52 2,1 Te	53 2,5 I	54 Xe
	85,5	88	89	91	93	96	99	101	103	106	108	112	115	119	121	128	127	131
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
	133	137,3		178,5	181	184	186	190	192	195	197	200,6	204,4	207	209	–	–	–
7	87 Fr	88 Ra																

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

TABLE 4 STANDARD ELECTRODE POTENTIALS

Half –reaction		E°/volt
$\text{Li}^+ + \text{e}^-$	\rightleftharpoons Li	-3,05
$\text{K}^+ + \text{e}^-$	\rightleftharpoons K	-2,93
$\text{Cs}^+ + \text{e}^-$	\rightleftharpoons Cs	-2,92
$\text{Ba}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Ba	-2,90
$\text{Sr}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Sr	-2,89
$\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Ca	-2,87
$\text{Na}^+ + \text{e}^-$	\rightleftharpoons Na	-2,71
$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Mg	-2,37
$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$	\rightleftharpoons Al	-1,66
$\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Mn	-1,18
$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons $\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-$	-0,83
$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Zn	-0,76
$\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^-$	\rightleftharpoons Cr	-0,74
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Fe	-0,44
$\text{Cd}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Cd	-0,40
$\text{Co}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Co	-0,28
$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Ni	-0,25
$\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Sn	-0,14
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Pb	-0,13
$\text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^-$	\rightleftharpoons Fe	-0,04
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons $\text{H}_2(\text{g})$	0,00
$\text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$	+0,14
$\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Sn^{2+}	+0,15
$\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons $\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}$	+0,17
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Cu	+0,34
$2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$	\rightleftharpoons 4OH^-	+0,40
$\text{SO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$	\rightleftharpoons $\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0,45
$\text{I}_2 + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons 2I^-	+0,54
$\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons H_2O_2	+0,68
$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$	\rightleftharpoons Fe^{2+}	+0,77
$\text{Hg}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Hg	+0,79
$\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^-$	\rightleftharpoons $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$	+0,80
$\text{Ag}^+ + \text{e}^-$	\rightleftharpoons Ag	+0,80
$\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^-$	\rightleftharpoons $\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}$	+0,96
$\text{Br}_2 + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons 2Br^-	+1,09
$\text{Pt}^{2+} + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons Pt	+1,20
$\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons $\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	+1,21
$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$	\rightleftharpoons $2\text{H}_2\text{O}$	+1,23
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^-$	\rightleftharpoons $2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	+1,33
$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons 2Cl^-	+1,36
$\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^-$	\rightleftharpoons Au	+1,42
$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^-$	\rightleftharpoons $\text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	+1,51
$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons $2\text{H}_2\text{O}$	+1,77
$\text{F}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-$	\rightleftharpoons 2F^-	+2,87

Increasing oxidising ability

Increasing reducing ability