

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	$273 \text{ K (0 } ^\circ\text{C)}$
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

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

TABLE 3 PERIODIC TABLE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 2,1 H						1 2,1 H											2 4 He
2	3 1,0 Li	4 1,5 Be											5 2,0 B	6 2,5 C	7 3,0 N	8 3,5 O	9 4,0 F	10 20 Ne
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 40 Ar
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 84 Kr
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	54 131 Xe
6	55 133 Cs	56 137,3 Ba		72 178,5 Hf	73 181 Ta	74 184 W	75 186 Re	76 190 Os	77 192 Ir	78 195 Pt	79 197 Au	80 200,6 Hg	81 204,4 Tl	82 207 Pb	83 209 Bi	84 – Po	85 – At	86 – Rn
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^θ / volt	
	$\text{Li}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Li}$	-3,05	
	$\text{K}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{K}$	-2,93	
	$\text{Cs}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cs}$	-2,92	
	$\text{Ba}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ba}$	-2,90	
	$\text{Sr}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sr}$	-2,89	
	$\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca}$	-2,87	
	$\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Na}$	-2,71	
	$\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	-2,37	
	$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}$	-1,66	
	$\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}$	-1,18	
	$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-$	-0,83	
	$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}$	-0,76	
	$\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cr}$	-0,74	
	$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	-0,44	
	$\text{Cd}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cd}$	-0,40	
	$\text{Co}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Co}$	-0,28	
	$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}$	-0,25	
	$\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}$	-0,14	
	$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	-0,13	
	$\text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}$	-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	
	$\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+}$	+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	
	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+0,34	
	$2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$	+0,40	
	$\text{SO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightleftharpoons \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0,45	
	$\text{I}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{I}^-$	+0,54	
	$\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_2$	+0,68	
	$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$	+0,77	
	$\text{Hg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Hg}$	+0,79	
	$\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$	+0,80	
	$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}$	+0,80	
	$\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}$	+0,96	
	$\text{Br}_2 + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Br}^-$	+1,09	
	$\text{Pt}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pt}$	+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	
	$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-$	+1,36	
	$\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au}$	+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	
	$\text{F}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{F}^-$	+2,87	

Increasing strength of oxidising agent
↓

↑
Increasing strength of reducing agent