

Formulari de química general

Taula periòdica

TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	<div>11,0080</div> <div>H</div> <div>HIDROGEN</div> <div>$1s^1$</div> <div>13,60 2,20</div>																	<div>24,0026</div> <div>He</div> <div>HELI</div> <div>$1s^2$</div> <div>24,59</div>
2	<div>36,94</div> <div>Li</div> <div>LITI</div> <div>$[He] 2s^1$</div> <div>5,39 0,98</div>	<div>49,0122</div> <div>Be</div> <div>BERIL·LI</div> <div>$[He] 2s^2$</div> <div>9,32 1,57</div>				<div>46106,42</div> <div>Pd</div> <div>PAL·LADI</div> <div>$[Kr] 4d^{10}$</div> <div>8,34 2,20</div>							<div>510,81</div> <div>B</div> <div>BOR</div> <div>$[He] 2s^2 2p^1$</div> <div>8,30 2,04</div>	<div>612,011</div> <div>C</div> <div>CARBONI</div> <div>$[He] 2s^2 2p^2$</div> <div>11,26 2,55</div>	<div>714,007</div> <div>N</div> <div>NITROGEN</div> <div>$[He] 2s^2 2p^3$</div> <div>14,53 3,04</div>	<div>815,999</div> <div>O</div> <div>OXIGEN</div> <div>$[He] 2s^2 2p^4$</div> <div>13,62 3,44</div>	<div>918,998</div> <div>F</div> <div>FLUOR</div> <div>$[He] 2s^2 2p^5$</div> <div>17,42 3,98</div>	<div>1020,180</div> <div>Ne</div> <div>NEÓ</div> <div>$[He] 2s^2 2p^6$</div> <div>21,56</div>
3	<div>1122,990</div> <div>Na</div> <div>SODI</div> <div>$[Ne] 3s^1$</div> <div>5,14 0,93</div>	<div>1224,305</div> <div>Mg</div> <div>MAGNESI</div> <div>$[Ne] 3s^2$</div> <div>7,65 1,31</div>											<div>1326,982</div> <div>Al</div> <div>ALUMINI</div> <div>$[Ne] 3s^2 3p^1$</div> <div>5,99 1,61</div>	<div>1428,085</div> <div>Si</div> <div>SILICI</div> <div>$[Ne] 3s^2 3p^2$</div> <div>8,15 1,90</div>	<div>1530,974</div> <div>P</div> <div>FÒSFOR</div> <div>$[Ne] 3s^2 3p^3$</div> <div>10,49 2,19</div>	<div>1632,06</div> <div>S</div> <div>SOFRE</div> <div>$[Ne] 3s^2 3p^4$</div> <div>10,36 2,58</div>	<div>1735,45</div> <div>Cl</div> <div>CLOR</div> <div>$[Ne] 3s^2 3p^5$</div> <div>12,97 3,16</div>	<div>1839,95</div> <div>Ar</div> <div>ARGÓ</div> <div>$[Ne] 3s^2 3p^6$</div> <div>15,76</div>
4	<div>1939,098</div> <div>K</div> <div>POTASSI</div> <div>$[Ar] 4s^1$</div> <div>4,34 0,82</div>	<div>2040,078</div> <div>Ca</div> <div>CALCI</div> <div>$[Ar] 4s^2$</div> <div>6,11 1,00</div>	<div>2144,956</div> <div>Sc</div> <div>ESCANDI</div> <div>$[Ar] 3d^1 4s^2$</div> <div>6,56 1,36</div>	<div>2247,867</div> <div>Ti</div> <div>TITANI</div> <div>$[Ar] 3d^2 4s^2$</div> <div>6,83 1,54</div>	<div>2350,942</div> <div>V</div> <div>VANADI</div> <div>$[Ar] 3d^3 4s^2$</div> <div>6,75 1,63</div>	<div>2451,996</div> <div>Cr</div> <div>CROM</div> <div>$[Ar] 3d^5 4s^1$</div> <div>6,77 1,66</div>	<div>2554,938</div> <div>Mn</div> <div>MANGANÈS</div> <div>$[Ar] 3d^5 4s^2$</div> <div>7,43 1,55</div>	<div>2655,845</div> <div>Fe</div> <div>FERRO</div> <div>$[Ar] 3d^6 4s^2$</div> <div>7,90 1,83</div>	<div>2758,933</div> <div>Co</div> <div>COBALT</div> <div>$[Ar] 3d^7 4s^2$</div> <div>7,88 1,88</div>	<div>2858,693</div> <div>Ni</div> <div>NIQUEL</div> <div>$[Ar] 3d^8 4s^2$</div> <div>7,64 1,91</div>	<div>2963,546</div> <div>Cu</div> <div>COURE</div> <div>$[Ar] 3d^{10} 4s^1$</div> <div>7,73 1,90</div>	<div>3065,38</div> <div>Zn</div> <div>ZINC</div> <div>$[Ar] 3d^{10} 4s^2$</div> <div>9,39 1,65</div>	<div>3169,723</div> <div>Ga</div> <div>GAL·LI</div> <div>$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^1$</div> <div>6,00 1,81</div>	<div>3272,630</div> <div>Ge</div> <div>GERMANI</div> <div>$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^2$</div> <div>7,90 2,01</div>	<div>3374,922</div> <div>As</div> <div>ARSÈNIC</div> <div>$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^3$</div> <div>9,79 2,18</div>	<div>3478,971</div> <div>Se</div> <div>SELENI</div> <div>$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^4$</div> <div>9,75 2,55</div>	<div>3579,904</div> <div>Br</div> <div>BROM</div> <div>$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^5$</div> <div>11,81 2,96</div>	<div>3683,798</div> <div>Kr</div> <div>CRIPTÓ</div> <div>$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^6$</div> <div>14,00 3,00</div>
5	<div>3785,468</div> <div>Rb</div> <div>RUBIDI</div> <div>$[Kr] 5s^1$</div> <div>4,18 0,82</div>	<div>3887,62</div> <div>Sr</div> <div>ESTRONCI</div> <div>$[Kr] 5s^2$</div> <div>5,69 0,95</div>	<div>3988,906</div> <div>Y</div> <div>ITRI</div> <div>$[Kr] 4d^1 5s^2$</div> <div>6,22 1,22</div>	<div>4091,224</div> <div>Zr</div> <div>ZIRCONI</div> <div>$[Kr] 4d^2 5s^2$</div> <div>6,63 1,33</div>	<div>4192,906</div> <div>Nb</div> <div>NIABI</div> <div>$[Kr] 4d^4 5s^1$</div> <div>6,76 1,60</div>	<div>4295,95</div> <div>Mo</div> <div>MOLIBDÈ</div> <div>$[Kr] 4d^5 5s^1$</div> <div>7,09 2,16</div>	<div>43(97)</div> <div>Tc</div> <div>TECNECI</div> <div>$[Kr] 4d^5 5s^2$</div> <div>7,12 1,90</div>	<div>44101,07</div> <div>Ru</div> <div>RUTENI</div> <div>$[Kr] 4d^7 5s^1$</div> <div>7,36 2,20</div>	<div>45102,91</div> <div>Rh</div> <div>RODI</div> <div>$[Kr] 4d^8 5s^1$</div> <div>7,46 2,28</div>	<div>46106,42</div> <div>Pd</div> <div>PAL·LADI</div> <div>$[Kr] 4d^{10}$</div> <div>8,34 2,20</div>	<div>47107,87</div> <div>Ag</div> <div>PLATA</div> <div>$[Kr] 4d^{10} 5s^1$</div> <div>7,58 1,93</div>	<div>48112,41</div> <div>Cd</div> <div>CADMI</div> <div>$[Kr] 4d^{10} 5s^2$</div> <div>8,99 1,69</div>	<div>49114,82</div> <div>In</div> <div>INDI</div> <div>$[Kr] 4d^{10} 5s^2 5p^2$</div> <div>5,79 1,78</div>	<div>50118,71</div> <div>Sn</div> <div>ESTANY</div> <div>$[Kr] 4d^{10} 5s^2 5p^2$</div> <div>7,34 1,96</div>	<div>51121,76</div> <div>Sb</div> <div>ANTIMONI</div> <div>$[Kr] 4d^{10} 5s^2 5p^3$</div> <div>8,61 2,05</div>	<div>52127,60</div> <div>Te</div> <div>TEL·LURI</div> <div>$[Kr] 4d^{10} 5s^2 5p^4$</div> <div>9,01 2,10</div>	<div>53126,90</div> <div>I</div> <div>IODE</div> <div>$[Kr] 4d^{10} 5s^2 5p^5$</div> <div>10,45 2,66</div>	<div>54131,29</div> <div>Xe</div> <div>XENÓ</div> <div>$[Kr] 4d^{10} 5s^2 5p^6$</div> <div>12,13 2,60</div>
6	<div>55132,91</div> <div>Cs</div> <div>CESI</div> <div>$[Xe] 6s^1$</div> <div>3,89 0,79</div>	<div>56137,33</div> <div>Ba</div> <div>BARI</div> <div>$[Xe] 6s^2$</div> <div>5,21 0,89</div>	<div>57178,49</div> <div>La-Lu</div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div>72178,49</div> <div>Hf</div> <div>HAFNI</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^2 6s^2$</div> <div>6,83 1,30</div>	<div>73180,95</div> <div>Ta</div> <div>TÀNTAL</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^3 6s^2$</div> <div>7,55 1,50</div>	<div>74183,84</div> <div>W</div> <div>TUNGSTÈ</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^4 6s^2$</div> <div>7,86 2,36</div>	<div>75186,21</div> <div>Re</div> <div>RENI</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^5 6s^2$</div> <div>8,03 1,90</div>	<div>76190,23</div> <div>Os</div> <div>OSMI</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^6 6s^2$</div> <div>8,44 2,20</div>	<div>77192,22</div> <div>Ir</div> <div>IRIDI</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^7 6s^2$</div> <div>8,97 2,28</div>	<div>78195,08</div> <div>Pt</div> <div>PLATÍ</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^9 6s^1$</div> <div>9,23 2,54</div>	<div>79196,97</div> <div>Au</div> <div>OR</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^{10} 6s^1$</div> <div>9,23 2,54</div>	<div>80200,59</div> <div>Hg</div> <div>MERCURI</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^{10} 6s^2$</div> <div>10,44 2,00</div>	<div>81204,38</div> <div>Tl</div> <div>TAL·LI</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^1$</div> <div>6,11 1,62</div>	<div>82207,2</div> <div>Pb</div> <div>PLOM</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^2$</div> <div>7,42 2,33</div>	<div>83208,98</div> <div>Bi</div> <div>BISMUT</div> <div>$[Xe] 4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^3$</div> <div>7,29 2,02</div>	<div>84(209)</div> <div>Po</div> <div>POLONI</div> <div></div> <div></div>	<div>85(210)</div> <div>At</div> <div>ÀSTAT</div> <div></div> <div></div>	<div>86(222)</div> <div>Rn</div> <div>RADÓ</div> <div></div> <div></div>
7	<div>87(223)</div> <div>Fr</div> <div>FRANCI</div> <div></div> <div></div>	<div>88(226)</div> <div>Ra</div> <div>RADI</div> <div></div> <div></div>	<div>89</div> <div>Ac-Lr</div> <div></div> <div></div>	<div>104(267)</div> <div>Rf</div> <div>RUTHERFORDI</div> <div></div> <div></div>	<div>105(268)</div> <div>Db</div> <div>DUBNI</div> <div></div> <div></div>	<div>106(269)</div> <div>Sg</div> <div>SEABORGI</div> <div></div> <div></div>	<div>107(278)</div> <div>Bh</div> <div>BOHRI</div> <div></div> <div></div>	<div>108(278)</div> <div>Hs</div> <div>HASSI</div> <div></div> <div></div>	<div>109(282)</div> <div>Mt</div> <div>MEITNERI</div> <div></div> <div></div>	<div>110(282)</div> <div>Ds</div> <div>DARMSTADTI</div> <div></div> <div></div>	<div>111(286)</div> <div>Rg</div> <div>ROENTGENI</div> <div></div> <div></div>	<div>112(286)</div> <div>Cn</div> <div>COPERNICI</div> <div></div> <div></div>	<div>113(286)</div> <div>Nh</div> <div>NIHONI</div> <div></div> <div></div>	<div>114(290)</div> <div>Fl</div> <div>FLEROVI</div> <div></div> <div></div>	<div>115(290)</div> <div>Mc</div> <div>MOSCOVI</div> <div></div> <div></div>	<div>116(293)</div> <div>Lv</div> <div>LIVERMORI</div> <div></div> <div></div>	<div>117(294)</div> <div>Ts</div> <div>TENNES</div> <div></div> <div></div>	<div>118(294)</div> <div>Og</div> <div>OGANESSÓ</div> <div></div> <div></div>

Constants

Constant	Valor
Número d'Avogadro	$6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Càrrega d'un electró	$1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$
Massa d'un electró	$9,109 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Massa d'un protó	$1,673 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Massa d'un neutró	$1,675 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Constant de Planck	$6,626 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Constant de Boltzmann	$1,381 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
Constant dels gasos	$8,314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
Constant de Faraday	$96\,485 \text{ C mol}^{-1}$
Constant de gravitació universal	$6,674 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

Fórmules

Fórmula	Descripció
$p = mv$	Moment lineal, la massa i la velocitat
$KE = \frac{1}{2}mv^2$	Energia cinètica d'un cos en moviment
$P = \frac{F}{A}$	Definició de pressió
$PV = nRT$	Llei dels gasos ideals
$\left(P + \frac{n^2a}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$	Equació de van der Waals
$w = -P\Delta V$	Treball exercit sobre un gas
$U = q + w$	Primera llei de la termodinàmica
$H = U + PV$	Entalpia
$dS = \frac{dq_{rev}}{T}$	Definició d'entropia
$G = H - TS$	Energia lliure de Gibbs
$q_v = n\Delta U$	Calor a volum constant
$q_p = n\Delta H$	Calor a pressió constant
$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$	Canvi d'energia lliure de Gibbs
$\Delta G^\circ = -RT \ln K$	Energia lliure de Gibbs i constant d'equilibri
$E^\circ_{pila} = E^\circ_{càtode} - E^\circ_{ànode}$	Potencial estàndard de la pila
$E = E^\circ - \frac{RT}{nF} \ln Q$	Equació de Nernst, f.e.m. (E) i quocient de reacció
$\Delta G = -nFE$	Energia lliure de Gibbs i potencial elèctric
$K = Q_{eq} = \frac{\prod_i^P [\text{productes}_i]^{\text{coef}_i}}{\prod_j^R [\text{reactius}_j]^{\text{coef}_j}}$	Constant d'equilibri
$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$	Constant d'equilibri (pressió-concentració)
$K_{sp} = \prod_i^{ions} [\text{ions}_i]^{\text{coef}_i}$	Producte de solubilitat
$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$	Constant d'acidesa
$K_b = \frac{[\text{OH}^-][\text{BH}^+]}{[\text{B}]}$	Constant de basicitat
$pK_a = -\log K_a$	Constant d'acidesa i pKa
$pH = -\log [\text{H}^+]$	Definició de pH
$K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = K_a \cdot K_b$	Producte iònic de l'aigua
$pK_w = pH + pOH$	pH, pOH i pKw
$pH = pK_a + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$	Equació de Henderson-Hasselbalch
$C_i = k_H \cdot P_i$	Llei de Henry: concentració d'un gas dissolt i pressió parcial
$C = \frac{n}{V}$	Concentració molar
$P_A = X_A P_A^\circ$	Llei de Raoult: pressió parcial component en solució
$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B}$	Fracció molar component solució
$m = \frac{m_{\text{solvent}}}{m}$	Definició de molalitat
$\Delta T_b = K_b \cdot m$	Elevació del punt d'ebullició
$\Delta T_f = K_f \cdot m$	Descens del punt de congelació

Unitats de mesura

Magnitud	Unitat a SI	Símbol SI	Dimensió
Longitud	metre	m	L
Volum	litre	L	L ³
Massa	kilogram	kg	M
Temperatura	kelvin	K	Θ
mol	mol	mol	N
temps	segon	s	T
Freqüència	hertz	Hz	T ⁻¹
Energia	joule	J	ML ² T ⁻²
Força	newton	N	MLT ⁻²
Pressió	pascal	Pa	ML ⁻¹ T ⁻²
Potencial elèctric	volt	V	ML ² T ⁻³ I ⁻¹
Potència	watt	W	ML ² T ⁻³

Magnitud	Unitat (EUA)	Equivalència en SI
Volum	1 in ³	16,387 cm ³
Volum	1 ft ³	28,317 L
Volum	1 gal (US)	3,785 L
Pressió	1 psi	6,895 kPa
Pressió	1 atm	101,325 kPa
Pressió	1 inHg	3,386 kPa
Temperatura	1 F	$T_C = (T_F - 32) \times \frac{5}{9}$
Massa	1 oz	28,35 g
Massa	1 lb	0,4536 kg
Massa	1 t (US)	907,184 kg

Unitat de Pressió	Pressió (en relació a 1 atm)
Atmosfera (atm)	1 atm
Pascal (Pa)	101325 Pa
Kilopascal (kPa)	101.325 kPa
Bar	1.01325 bar
Mil · límetre de mercuri (mmHg)	760 mmHg
Torra (Torr)	760 Torr
Pounds per square inch (psi)	14.696 psi
Valor de la constant dels gasos R	Unitats
0,082	atm L mol ⁻¹ K ⁻¹
8,3145	m ³ Pa K ⁻¹ mol ⁻¹
8,3145	J K ⁻¹ mol ⁻¹
62,363	L Torr K ⁻¹ mol ⁻¹
$1,9872 \times 10^{-3}$	kcal K ⁻¹ mol ⁻¹
$8,205 \times 10^{-5}$	m ³ atm K ⁻¹ mol ⁻¹

Jordi Villà i Freixa, FCTE, UVic-UCC, [CBBL](#), 9 d'abril de 2025