

# SISTEMA PERIÒDIC I CONFIGURACIÓ ELECTRÒNICA

4t ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa. Traducció: Eduard Cremades (🐦@eduardcremades)

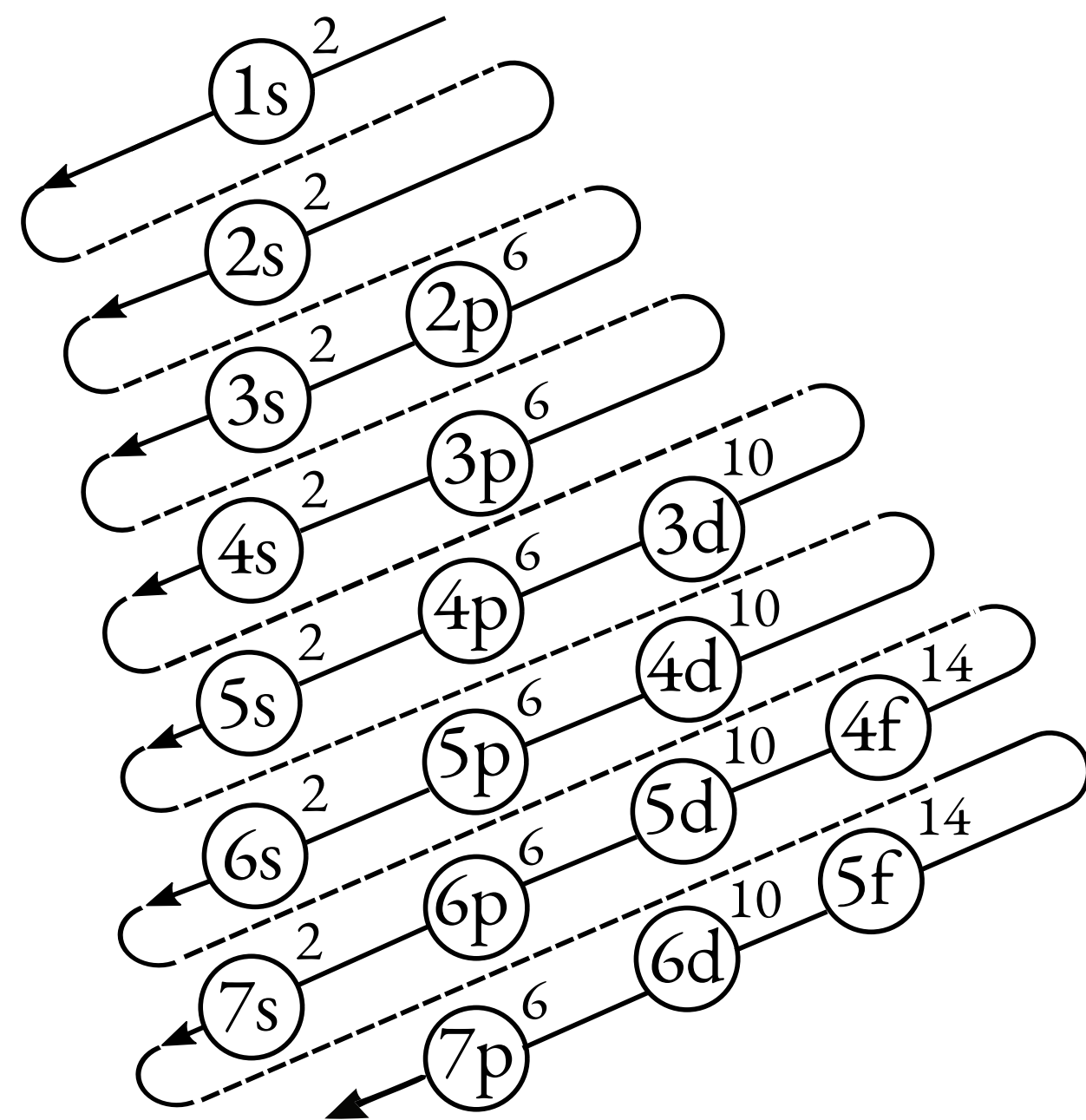


## Configuració electrònica

La **configuració electrònica** és la **distribució** dels **electrons** d'un **àtom** en **orbitals atòmics** (s, p, d i f). El **diagrama** de **Möller** ens ajuda a saber en quin **ordre** han d'**omplir-se** els diferents **orbitals**, seguint les **fletxes**.

| Orbital | Forma | Nombre màxim d'electrons |
|---------|-------|--------------------------|
| s       |       | 2 e <sup>-</sup>         |
| p       |       | 6 e <sup>-</sup>         |
| d       |       | 10 e <sup>-</sup>        |
| f       |       | 14 e <sup>-</sup>        |

Imatges adaptades de <https://www.coursehero.com/sg/general-chemistry/quantum-theory/>.



**Diagrama de Möller.** Adaptada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama\\_de\\_Configuraci%C3%B3n\\_electr%C3%B3nica.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama_de_Configuraci%C3%B3n_electr%C3%B3nica.svg).

### Estat fonamental

Estat de **mínima energia**. Els electrons *segueixen* el **diagrama de Möller**.

### Estats excitats

L'**ordre d'ompliment** dels orbitals **no segueix** el **diagrama de Möller**.

### Estats prohibits

Algun **orbital** té **més electrons** dels **permesos**  $\left(\frac{s \ p \ d \ f}{2 \ 6 \ 10 \ 14}\right)$ .

## Electrons de valència

Els **electrons** de **valència** són els que es troben en la **capa més externa** d'un **àtom**, sent els **responsables** de les **interaccions** entre **àtoms** i la **formació d'enllaços**.

| Exemples  |  |   |  |
|-----------|--|---|--|
|           | FONAMENTAL (NEUTRE)  | FONAMENTAL (CATIÓ)  | EXCITAT (NEUTRE)                           |
|           | $\overbrace{1s^2 2s^2 2p^6 3s^1}^{11 e^-}$<br>1 e <sup>-</sup> de valència | $\overbrace{1s^2 2s^2 2p^6}^{10 e^-}$<br>8 e <sup>-</sup> de valència | $\overbrace{1s^2 2s^2 2p^5 3s^2}^{11 e^-}$ |
|           | $\overbrace{1s^2 2s^2 2p^4 3s^3}^{11 e^-}$                                 |   |  |
| Sodi (Na) |  |   |  |

## La taula periòdica dels elements

La **taula periòdica dels elements** organitza els **118 elements** coneguts en **7 períodes** (files) i **18 grups** (columnes), **ordenats pel seu nombre atòmic Z**.

| ns <sup>1</sup><br>1  |  | ns <sup>2</sup><br>2     |  | ns <sup>2</sup> np <sup>1</sup><br>13 |  | ns <sup>2</sup> np <sup>2</sup><br>14 |  | ns <sup>2</sup> np <sup>3</sup><br>15 |  | ns <sup>2</sup> np <sup>4</sup><br>16 |  | ns <sup>2</sup> np <sup>5</sup><br>17 |  | ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup><br>18 |  |
|-----------------------|--|--------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| 1<br>H<br>Hidrogen    |  | 3<br>Li<br>Liti          |  | 5<br>B<br>Bor                         |  | 6<br>C<br>Carboni                     |  | 7<br>N<br>Nitrogen                    |  | 8<br>O<br>Oxigen                      |  | 9<br>F<br>Fluor                       |  | 10<br>Ne<br>Neó                       |  |
| 11<br>Na<br>Sodi      |  | 12<br>Mg<br>Magnesi      |  | 13<br>Al<br>Alumini                   |  | 14<br>Si<br>Silici                    |  | 15<br>P<br>Fòsfor                     |  | 16<br>S<br>Sofre                      |  | 17<br>Cl<br>Clor                      |  | 18<br>Ar<br>Argó                      |  |
| 19<br>K<br>Potassi    |  | 20<br>Ca<br>Calci        |  | 21<br>Sc<br>Escandi                   |  | 22<br>Ti<br>Titani                    |  | 23<br>V<br>Vanadi                     |  | 24<br>Cr<br>Crom                      |  | 25<br>Mn<br>Manganès                  |  | 26<br>Fe<br>Ferro                     |  |
| 37<br>Rb<br>Rubidi    |  | 38<br>Sr<br>Estronci     |  | 39<br>Y<br>Ittri                      |  | 40<br>Zr<br>Zirconi                   |  | 41<br>Nb<br>Niobi                     |  | 42<br>Mo<br>Molibdè                   |  | 43<br>Tc<br>Tecneci                   |  | 44<br>Ru<br>Ruteni                    |  |
| 55<br>Cs<br>Cesi      |  | 56<br>Ba<br>Bari         |  | 57<br>La<br>Luteci                    |  | 58<br>Ce<br>Hafni                     |  | 59<br>Pr<br>Tàntal                    |  | 60<br>Nd<br>Tungstè                   |  | 61<br>Pm<br>Reni                      |  | 62<br>Sm<br>Osni                      |  |
| 87<br>Fr<br>Franci    |  | 88<br>Ra<br>Radi         |  | 89<br>La<br>Luteci                    |  | 90<br>Ce<br>Hafni                     |  | 91<br>Pr<br>Tàntal                    |  | 92<br>Nd<br>Tungstè                   |  | 93<br>Pm<br>Reni                      |  | 94<br>Pu<br>Osni                      |  |
| 103<br>Lr<br>Lawrenci |  | 104<br>Rf<br>Rutherfordi |  | 105<br>Db<br>Dubni                    |  | 106<br>Sg<br>Seaborgi                 |  | 107<br>Bh<br>Bohri                    |  | 108<br>Hs<br>Hassi                    |  | 109<br>Mt<br>Meitneri                 |  | 110<br>Ds<br>Darmstadt                |  |
| 113<br>Nh<br>Nihoni   |  | 114<br>Fl<br>Flerovi     |  | 115<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 116<br>Lv<br>Livermori                |  | 117<br>Ts<br>Tennes                   |  | 118<br>Og<br>Oganessó                 |  | 119<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 120<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 121<br>Nh<br>Nihoni   |  | 122<br>Fl<br>Flerovi     |  | 123<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 124<br>Lv<br>Livermori                |  | 125<br>Ts<br>Tennes                   |  | 126<br>Og<br>Oganessó                 |  | 127<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 128<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 129<br>Nh<br>Nihoni   |  | 130<br>Fl<br>Flerovi     |  | 131<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 132<br>Lv<br>Livermori                |  | 133<br>Ts<br>Tennes                   |  | 134<br>Og<br>Oganessó                 |  | 135<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 136<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 137<br>Nh<br>Nihoni   |  | 138<br>Fl<br>Flerovi     |  | 139<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 140<br>Lv<br>Livermori                |  | 141<br>Ts<br>Tennes                   |  | 142<br>Og<br>Oganessó                 |  | 143<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 144<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 145<br>Nh<br>Nihoni   |  | 146<br>Fl<br>Flerovi     |  | 147<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 148<br>Lv<br>Livermori                |  | 149<br>Ts<br>Tennes                   |  | 150<br>Og<br>Oganessó                 |  | 151<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 152<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 153<br>Nh<br>Nihoni   |  | 154<br>Fl<br>Flerovi     |  | 155<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 156<br>Lv<br>Livermori                |  | 157<br>Ts<br>Tennes                   |  | 158<br>Og<br>Oganessó                 |  | 159<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 160<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 161<br>Nh<br>Nihoni   |  | 162<br>Fl<br>Flerovi     |  | 163<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 164<br>Lv<br>Livermori                |  | 165<br>Ts<br>Tennes                   |  | 166<br>Og<br>Oganessó                 |  | 167<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 168<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 169<br>Nh<br>Nihoni   |  | 170<br>Fl<br>Flerovi     |  | 171<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 172<br>Lv<br>Livermori                |  | 173<br>Ts<br>Tennes                   |  | 174<br>Og<br>Oganessó                 |  | 175<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 176<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 177<br>Nh<br>Nihoni   |  | 178<br>Fl<br>Flerovi     |  | 179<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 180<br>Lv<br>Livermori                |  | 181<br>Ts<br>Tennes                   |  | 182<br>Og<br>Oganessó                 |  | 183<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 184<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 185<br>Nh<br>Nihoni   |  | 186<br>Fl<br>Flerovi     |  | 187<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 188<br>Lv<br>Livermori                |  | 189<br>Ts<br>Tennes                   |  | 190<br>Og<br>Oganessó                 |  | 191<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 192<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 193<br>Nh<br>Nihoni   |  | 194<br>Fl<br>Flerovi     |  | 195<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 196<br>Lv<br>Livermori                |  | 197<br>Ts<br>Tennes                   |  | 198<br>Og<br>Oganessó                 |  | 199<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 200<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 201<br>Nh<br>Nihoni   |  | 202<br>Fl<br>Flerovi     |  | 203<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 204<br>Lv<br>Livermori                |  | 205<br>Ts<br>Tennes                   |  | 206<br>Og<br>Oganessó                 |  | 207<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 208<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 209<br>Nh<br>Nihoni   |  | 210<br>Fl<br>Flerovi     |  | 211<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 212<br>Lv<br>Livermori                |  | 213<br>Ts<br>Tennes                   |  | 214<br>Og<br>Oganessó                 |  | 215<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 216<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 217<br>Nh<br>Nihoni   |  | 218<br>Fl<br>Flerovi     |  | 219<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 220<br>Lv<br>Livermori                |  | 221<br>Ts<br>Tennes                   |  | 222<br>Og<br>Oganessó                 |  | 223<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 224<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 225<br>Nh<br>Nihoni   |  | 226<br>Fl<br>Flerovi     |  | 227<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 228<br>Lv<br>Livermori                |  | 229<br>Ts<br>Tennes                   |  | 230<br>Og<br>Oganessó                 |  | 231<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 232<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 233<br>Nh<br>Nihoni   |  | 234<br>Fl<br>Flerovi     |  | 235<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 236<br>Lv<br>Livermori                |  | 237<br>Ts<br>Tennes                   |  | 238<br>Og<br>Oganessó                 |  | 239<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 240<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 241<br>Nh<br>Nihoni   |  | 242<br>Fl<br>Flerovi     |  | 243<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 244<br>Lv<br>Livermori                |  | 245<br>Ts<br>Tennes                   |  | 246<br>Og<br>Oganessó                 |  | 247<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 248<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 249<br>Nh<br>Nihoni   |  | 250<br>Fl<br>Flerovi     |  | 251<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 252<br>Lv<br>Livermori                |  | 253<br>Ts<br>Tennes                   |  | 254<br>Og<br>Oganessó                 |  | 255<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 256<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 257<br>Nh<br>Nihoni   |  | 258<br>Fl<br>Flerovi     |  | 259<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 260<br>Lv<br>Livermori                |  | 261<br>Ts<br>Tennes                   |  | 262<br>Og<br>Oganessó                 |  | 263<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 264<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 265<br>Nh<br>Nihoni   |  | 266<br>Fl<br>Flerovi     |  | 267<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 268<br>Lv<br>Livermori                |  | 269<br>Ts<br>Tennes                   |  | 270<br>Og<br>Oganessó                 |  | 271<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 272<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 273<br>Nh<br>Nihoni   |  | 274<br>Fl<br>Flerovi     |  | 275<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 276<br>Lv<br>Livermori                |  | 277<br>Ts<br>Tennes                   |  | 278<br>Og<br>Oganessó                 |  | 279<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 280<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 281<br>Nh<br>Nihoni   |  | 282<br>Fl<br>Flerovi     |  | 283<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 284<br>Lv<br>Livermori                |  | 285<br>Ts<br>Tennes                   |  | 286<br>Og<br>Oganessó                 |  | 287<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 288<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 289<br>Nh<br>Nihoni   |  | 290<br>Fl<br>Flerovi     |  | 291<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 292<br>Lv<br>Livermori                |  | 293<br>Ts<br>Tennes                   |  | 294<br>Og<br>Oganessó                 |  | 295<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 296<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 297<br>Nh<br>Nihoni   |  | 298<br>Fl<br>Flerovi     |  | 299<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 300<br>Lv<br>Livermori                |  | 301<br>Ts<br>Tennes                   |  | 302<br>Og<br>Oganessó                 |  | 303<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 304<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 305<br>Nh<br>Nihoni   |  | 306<br>Fl<br>Flerovi     |  | 307<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 308<br>Lv<br>Livermori                |  | 309<br>Ts<br>Tennes                   |  | 310<br>Og<br>Oganessó                 |  | 311<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 312<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 313<br>Nh<br>Nihoni   |  | 314<br>Fl<br>Flerovi     |  | 315<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 316<br>Lv<br>Livermori                |  | 317<br>Ts<br>Tennes                   |  | 318<br>Og<br>Oganessó                 |  | 319<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 320<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 321<br>Nh<br>Nihoni   |  | 322<br>Fl<br>Flerovi     |  | 323<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 324<br>Lv<br>Livermori                |  | 325<br>Ts<br>Tennes                   |  | 326<br>Og<br>Oganessó                 |  | 327<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 328<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 329<br>Nh<br>Nihoni   |  | 330<br>Fl<br>Flerovi     |  | 331<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 332<br>Lv<br>Livermori                |  | 333<br>Ts<br>Tennes                   |  | 334<br>Og<br>Oganessó                 |  | 335<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 336<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 337<br>Nh<br>Nihoni   |  | 338<br>Fl<br>Flerovi     |  | 339<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 340<br>Lv<br>Livermori                |  | 341<br>Ts<br>Tennes                   |  | 342<br>Og<br>Oganessó                 |  | 343<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 344<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 345<br>Nh<br>Nihoni   |  | 346<br>Fl<br>Flerovi     |  | 347<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 348<br>Lv<br>Livermori                |  | 349<br>Ts<br>Tennes                   |  | 350<br>Og<br>Oganessó                 |  | 351<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 352<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 353<br>Nh<br>Nihoni   |  | 354<br>Fl<br>Flerovi     |  | 355<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 356<br>Lv<br>Livermori                |  | 357<br>Ts<br>Tennes                   |  | 358<br>Og<br>Oganessó                 |  | 359<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 360<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 361<br>Nh<br>Nihoni   |  | 362<br>Fl<br>Flerovi     |  | 363<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 364<br>Lv<br>Livermori                |  | 365<br>Ts<br>Tennes                   |  | 366<br>Og<br>Oganessó                 |  | 367<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 368<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 369<br>Nh<br>Nihoni   |  | 370<br>Fl<br>Flerovi     |  | 371<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 372<br>Lv<br>Livermori                |  | 373<br>Ts<br>Tennes                   |  | 374<br>Og<br>Oganessó                 |  | 375<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 376<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 377<br>Nh<br>Nihoni   |  | 378<br>Fl<br>Flerovi     |  | 379<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 380<br>Lv<br>Livermori                |  | 381<br>Ts<br>Tennes                   |  | 382<br>Og<br>Oganessó                 |  | 383<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 384<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 385<br>Nh<br>Nihoni   |  | 386<br>Fl<br>Flerovi     |  | 387<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 388<br>Lv<br>Livermori                |  | 389<br>Ts<br>Tennes                   |  | 390<br>Og<br>Oganessó                 |  | 391<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 392<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 393<br>Nh<br>Nihoni   |  | 394<br>Fl<br>Flerovi     |  | 395<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 396<br>Lv<br>Livermori                |  | 397<br>Ts<br>Tennes                   |  | 398<br>Og<br>Oganessó                 |  | 399<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 400<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 401<br>Nh<br>Nihoni   |  | 402<br>Fl<br>Flerovi     |  | 403<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 404<br>Lv<br>Livermori                |  | 405<br>Ts<br>Tennes                   |  | 406<br>Og<br>Oganessó                 |  | 407<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 408<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 409<br>Nh<br>Nihoni   |  | 410<br>Fl<br>Flerovi     |  | 411<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 412<br>Lv<br>Livermori                |  | 413<br>Ts<br>Tennes                   |  | 414<br>Og<br>Oganessó                 |  | 415<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 416<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 417<br>Nh<br>Nihoni   |  | 418<br>Fl<br>Flerovi     |  | 419<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 420<br>Lv<br>Livermori                |  | 421<br>Ts<br>Tennes                   |  | 422<br>Og<br>Oganessó                 |  | 423<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 424<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 425<br>Nh<br>Nihoni   |  | 426<br>Fl<br>Flerovi     |  | 427<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 428<br>Lv<br>Livermori                |  | 429<br>Ts<br>Tennes                   |  | 430<br>Og<br>Oganessó                 |  | 431<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 432<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 433<br>Nh<br>Nihoni   |  | 434<br>Fl<br>Flerovi     |  | 435<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 436<br>Lv<br>Livermori                |  | 437<br>Ts<br>Tennes                   |  | 438<br>Og<br>Oganessó                 |  | 439<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 440<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 441<br>Nh<br>Nihoni   |  | 442<br>Fl<br>Flerovi     |  | 443<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 444<br>Lv<br>Livermori                |  | 445<br>Ts<br>Tennes                   |  | 446<br>Og<br>Oganessó                 |  | 447<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 448<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 449<br>Nh<br>Nihoni   |  | 450<br>Fl<br>Flerovi     |  | 451<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 452<br>Lv<br>Livermori                |  | 453<br>Ts<br>Tennes                   |  | 454<br>Og<br>Oganessó                 |  | 455<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 456<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 457<br>Nh<br>Nihoni   |  | 458<br>Fl<br>Flerovi     |  | 459<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 460<br>Lv<br>Livermori                |  | 461<br>Ts<br>Tennes                   |  | 462<br>Og<br>Oganessó                 |  | 463<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 464<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 465<br>Nh<br>Nihoni   |  | 466<br>Fl<br>Flerovi     |  | 467<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 468<br>Lv<br>Livermori                |  | 469<br>Ts<br>Tennes                   |  | 470<br>Og<br>Oganessó                 |  | 471<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 472<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 473<br>Nh<br>Nihoni   |  | 474<br>Fl<br>Flerovi     |  | 475<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 476<br>Lv<br>Livermori                |  | 477<br>Ts<br>Tennes                   |  | 478<br>Og<br>Oganessó                 |  | 479<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 480<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 481<br>Nh<br>Nihoni   |  | 482<br>Fl<br>Flerovi     |  | 483<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 484<br>Lv<br>Livermori                |  | 485<br>Ts<br>Tennes                   |  | 486<br>Og<br>Oganessó                 |  | 487<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 488<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 489<br>Nh<br>Nihoni   |  | 490<br>Fl<br>Flerovi     |  | 491<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 492<br>Lv<br>Livermori                |  | 493<br>Ts<br>Tennes                   |  | 494<br>Og<br>Oganessó                 |  | 495<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 496<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 497<br>Nh<br>Nihoni   |  | 498<br>Fl<br>Flerovi     |  | 499<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 500<br>Lv<br>Livermori                |  | 501<br>Ts<br>Tennes                   |  | 502<br>Og<br>Oganessó                 |  | 503<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 504<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 505<br>Nh<br>Nihoni   |  | 506<br>Fl<br>Flerovi     |  | 507<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 508<br>Lv<br>Livermori                |  | 509<br>Ts<br>Tennes                   |  | 510<br>Og<br>Oganessó                 |  | 511<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 512<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 513<br>Nh<br>Nihoni   |  | 514<br>Fl<br>Flerovi     |  | 515<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 516<br>Lv<br>Livermori                |  | 517<br>Ts<br>Tennes                   |  | 518<br>Og<br>Oganessó                 |  | 519<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 520<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 521<br>Nh<br>Nihoni   |  | 522<br>Fl<br>Flerovi     |  | 523<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 524<br>Lv<br>Livermori                |  | 525<br>Ts<br>Tennes                   |  | 526<br>Og<br>Oganessó                 |  | 527<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 528<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 529<br>Nh<br>Nihoni   |  | 530<br>Fl<br>Flerovi     |  | 531<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 532<br>Lv<br>Livermori                |  | 533<br>Ts<br>Tennes                   |  | 534<br>Og<br>Oganessó                 |  | 535<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 536<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 537<br>Nh<br>Nihoni   |  | 538<br>Fl<br>Flerovi     |  | 539<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 540<br>Lv<br>Livermori                |  | 541<br>Ts<br>Tennes                   |  | 542<br>Og<br>Oganessó                 |  | 543<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 544<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 545<br>Nh<br>Nihoni   |  | 546<br>Fl<br>Flerovi     |  | 547<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 548<br>Lv<br>Livermori                |  | 549<br>Ts<br>Tennes                   |  | 550<br>Og<br>Oganessó                 |  | 551<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 552<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 553<br>Nh<br>Nihoni   |  | 554<br>Fl<br>Flerovi     |  | 555<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 556<br>Lv<br>Livermori                |  | 557<br>Ts<br>Tennes                   |  | 558<br>Og<br>Oganessó                 |  | 559<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 560<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 561<br>Nh<br>Nihoni   |  | 562<br>Fl<br>Flerovi     |  | 563<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 564<br>Lv<br>Livermori                |  | 565<br>Ts<br>Tennes                   |  | 566<br>Og<br>Oganessó                 |  | 567<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 568<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 569<br>Nh<br>Nihoni   |  | 570<br>Fl<br>Flerovi     |  | 571<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 572<br>Lv<br>Livermori                |  | 573<br>Ts<br>Tennes                   |  | 574<br>Og<br>Oganessó                 |  | 575<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 576<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 577<br>Nh<br>Nihoni   |  | 578<br>Fl<br>Flerovi     |  | 579<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 580<br>Lv<br>Livermori                |  | 581<br>Ts<br>Tennes                   |  | 582<br>Og<br>Oganessó                 |  | 583<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 584<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 585<br>Nh<br>Nihoni   |  | 586<br>Fl<br>Flerovi     |  | 587<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 588<br>Lv<br>Livermori                |  | 589<br>Ts<br>Tennes                   |  | 590<br>Og<br>Oganessó                 |  | 591<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 592<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 593<br>Nh<br>Nihoni   |  | 594<br>Fl<br>Flerovi     |  | 595<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 596<br>Lv<br>Livermori                |  | 597<br>Ts<br>Tennes                   |  | 598<br>Og<br>Oganessó                 |  | 599<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 600<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 601<br>Nh<br>Nihoni   |  | 602<br>Fl<br>Flerovi     |  | 603<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 604<br>Lv<br>Livermori                |  | 605<br>Ts<br>Tennes                   |  | 606<br>Og<br>Oganessó                 |  | 607<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 608<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 609<br>Nh<br>Nihoni   |  | 610<br>Fl<br>Flerovi     |  | 611<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 612<br>Lv<br>Livermori                |  | 613<br>Ts<br>Tennes                   |  | 614<br>Og<br>Oganessó                 |  | 615<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 616<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 617<br>Nh<br>Nihoni   |  | 618<br>Fl<br>Flerovi     |  | 619<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 620<br>Lv<br>Livermori                |  | 621<br>Ts<br>Tennes                   |  | 622<br>Og<br>Oganessó                 |  | 623<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 624<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 625<br>Nh<br>Nihoni   |  | 626<br>Fl<br>Flerovi     |  | 627<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 628<br>Lv<br>Livermori                |  | 629<br>Ts<br>Tennes                   |  | 630<br>Og<br>Oganessó                 |  | 631<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 632<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 633<br>Nh<br>Nihoni   |  | 634<br>Fl<br>Flerovi     |  | 635<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 636<br>Lv<br>Livermori                |  | 637<br>Ts<br>Tennes                   |  | 638<br>Og<br>Oganessó                 |  | 639<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 640<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 641<br>Nh<br>Nihoni   |  | 642<br>Fl<br>Flerovi     |  | 643<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 644<br>Lv<br>Livermori                |  | 645<br>Ts<br>Tennes                   |  | 646<br>Og<br>Oganessó                 |  | 647<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 648<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 649<br>Nh<br>Nihoni   |  | 650<br>Fl<br>Flerovi     |  | 651<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 652<br>Lv<br>Livermori                |  | 653<br>Ts<br>Tennes                   |  | 654<br>Og<br>Oganessó                 |  | 655<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 656<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 657<br>Nh<br>Nihoni   |  | 658<br>Fl<br>Flerovi     |  | 659<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 660<br>Lv<br>Livermori                |  | 661<br>Ts<br>Tennes                   |  | 662<br>Og<br>Oganessó                 |  | 663<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 664<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 665<br>Nh<br>Nihoni   |  | 666<br>Fl<br>Flerovi     |  | 667<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 668<br>Lv<br>Livermori                |  | 669<br>Ts<br>Tennes                   |  | 670<br>Og<br>Oganessó                 |  | 671<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 672<br>Fl<br>Flerovi                  |  |
| 673<br>Nh<br>Nihoni   |  | 674<br>Fl<br>Flerovi     |  | 675<br>Mc<br>Moscovi                  |  | 676<br>Lv<br>Livermori                |  | 677<br>Ts<br>Tennes                   |  | 678<br>Og<br>Oganessó                 |  | 679<br>Nh<br>Nihoni                   |  | 680<br>Fl<br>Flerovi                  |  |

■ METALLS ALCALINS  
■ METALLS ALCALINOTERRIS  
■ LANTANOIDES  
■ ACTINOIDES  
■ METALLS DE TRANSICIÓ  
■ ALTRES METALLS  
■ SEMIMETALLS  
■ NO METALLS  
■ GASOS NOBLES

## Classificació dels elements químics

Els elements químics es poden classificar en general en **metalls**, **semimetalls**, **no metalls** i **gasos nobles**, segons les seves **propietats físiques** i **químiques comuns**:

### Metalls

**Aspecte brillant**, són **bons conductors** de la **calor** i de l'**electricitat** i formen **aliatges** amb altres metalls. La majoria són **sòlids** a *T* ambient (**Hg** és 💧).

**Formació d'ions** Tendeixen a **cedir electrons**, formant **cations** (ions amb càrrega **⊕**). **Exemples**:  $\text{Li} \longrightarrow \text{Li}^+ + 1 e^-$ ;  $\text{Mg} \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + 2 e^-$ ;  $\text{Al} \longrightarrow \text{Al}^{3+} + 3 e^-$ .

### Semimetalls

**Sòlids fràgils/trencadissos** d'**aspecte metàl·lic** que són **semiconductors** i **es comporten com a no metalls**.

### No metalls

**Aspecte apagat**, són **mals conductors** de la **calor** i de l'**electricitat** i són **fràgils**. Poden ser **sòlids**, **líquids** o **gasosos** a temperatura ambient.

**Formació d'ions** Tendeixen a **captar electrons**, formant **anions** (ions amb càrrega **⊖**). **Exemples**:  $\text{Cl} + 1 e^- \longrightarrow \text{Cl}^-$ ;  $\text{O} + 2 e^- \longrightarrow \text{O}^{2-}$ ;  $\text{P} + 3 e^- \longrightarrow \text{P}^{3-}$ .

### Gasos nobles

He, Ne, Ar, Kr, Xe y 🌫️ Rn. **Gasos monoatòmics inodors** i **incolors** que **rarament reaccionen** químicament, ja que tenen **vuit electrons** a la seva **capa exterior**.