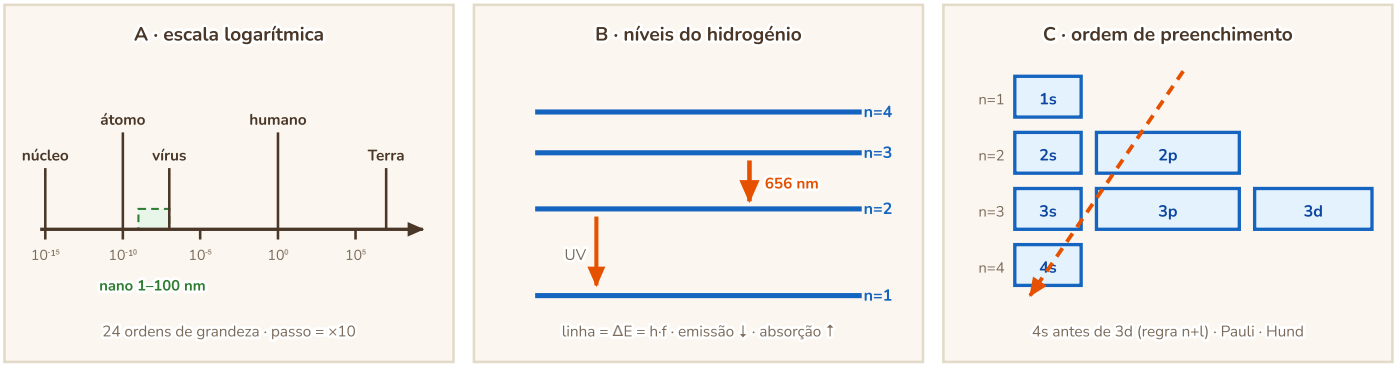
Elementos Químicos e sua Organização — Resumo Gráfico

10.º Ano | Física e Química A | 2 páginas

Resumo: escala atómica e ordens de grandeza · espetros e níveis de energia · configuração eletrónica (Aufbau) · periodicidade (E_1 e raio) · leitura da Tabela Periódica — com o painel das figuras-chave do Tema 1.



Painel T1 — as três primeiras leituras do Tema 1: ordens de grandeza, transições eletrónicas e a ordem de preenchimento dos subníveis.

1. Escala atómica

- Escala **logarítmica**: cada passo multiplica — o átomo (10^{-10} m) está **5 ordens** acima do núcleo (10^{-15} m); 24 ordens separam o núcleo da Terra.
- Prefixos: **1 nm = 10^{-9} m**, 1 µm = 10^{-6} m, 1 mm = 10^{-3} m; nanotecnologia = 1–100 nm.
- O átomo é **quase todo espaço vazio** — daí a microscopia eletrónica e as propriedades da nanoscala (muita superfície).

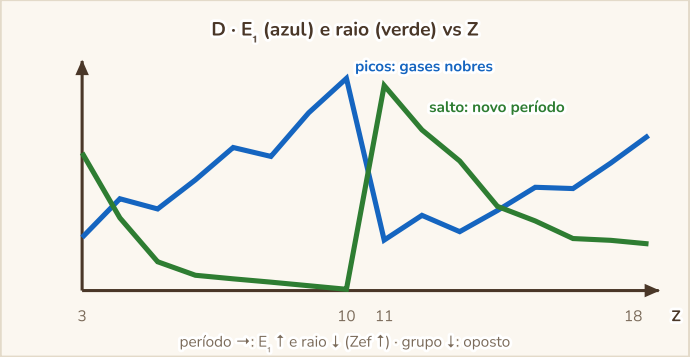
2. Espetros e níveis de energia

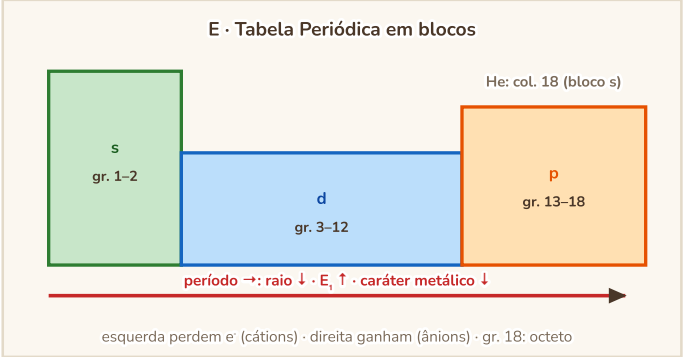
- Energia **discreta**: cada linha é a diferença entre dois níveis, E = h·f = h·c/λ — na emissão o fotão sai, na absorção entra.
- Séries: **Lyman (UV) · Balmer (visível, 656/486/410 nm) · Paschen (IV)**; cada elemento tem o seu espetro (impressão digital).
- Conversões obrigatórias: **1 eV = 1,60×10^{-19} J**; linha visível ≈ 1,8–3,1 eV.

3. Configuração eletrónica

- Ordem: **1s → 2s → 2p → 3s → 3p → 4s → 3d…** (n+l crescente); capacidades s=2, p=6, d=10 e^-; camada n: $2n^2$.
- Pauli (spins opostos) e Hund (máxima dispersão em p) decidem como se enchem os orbitais.
- **Valência = família** · iões dos metais perdem primeiro os eletrões do 4s (camada externa).

© 2026 Estudantices





Painel T1 (cont.) — as duas faces da periodicidade e o mapa em blocos que as explica.

4. Periodicidade: energia de ionização e raio

- **Período →:** Zef cresce, raio encolhe, E_1 sobe (Li 152 → Ne 69 pm) · **grupo ↓:** acrescenta-se camada — raio ↑, E_1 ↓.
- **Picos de E_1 nos gases nobres** (octeto) e vales nos alcalinos; anomalias **O < N** e **S < P** pelo par de eletrões no mesmo orbital.
- Metais (E_1 baixa, raio grande) = **redutores** · não-métalicos (E_1 alta, raio pequeno) = **oxidantes**.

5. Ler a Tabela Periódica

- Blocos: **s** (H, He, gr. 1–2) · **p** (gr. 13–18) · **d** (gr. 3–12, a partir do 4.º período, valências variáveis).
- Posição → família (eletrões de valência) + período (camadas) → **íons previsíveis**: Na^+, Mg^{2+}, Al^{3+} / N^{3-}, O^{2-}, F^-.
- Lei periódica: as propriedades variam periodicamente com a **configuração eletrónica**.

Figura	Leitura essencial	Erro típico
Escala log	passo = multiplicar (×10)	tratar como linear
Níveis/espetro	linha = $\Delta E = h \cdot c/\lambda$	esquecer eV ↔ J
Aufbau	setas = ordem de energia (n+l)	3d antes do 4s
E_1 e raio vs Z	picos = gases nobres	inverter as tendências
Tabela em blocos	coluna = família = valência	contar colunas sem grupos

Pontos-chave

- Tudo no tema sai da **configuração eletrónica** — a posição na tabela é a sua leitura direta.
- O átomo é **vazio**: a escala e a nanotécnica entendem-se com ordens de grandeza, não com tamanhos absolutos.
- Espetro = **energia quantificada**; tabela = **periodicidade**; as duas coisas são a mesma coisa vista em átomos isolados e em fila.

© 2026 Estudantices