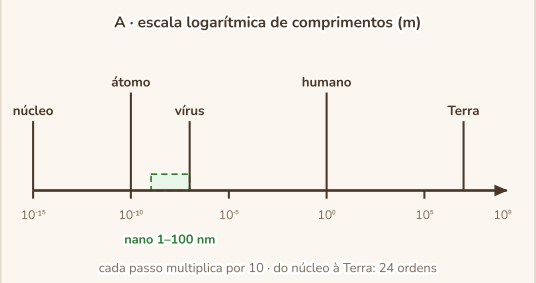
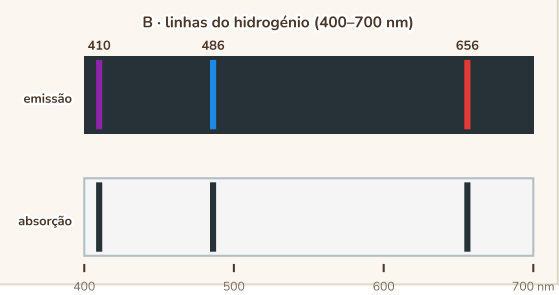
Teste — Elementos Químicos (leitura gráfica)

10.º Ano | Física e Química A | 20 valores

Instruções: 10 questões · 20 valores · 60 minutos · 10.º Ano · Física e Química A — Organizador: Elementos Químicos e sua organização
Valoração: 2 valores por questão · sem calculadora de expressões · mostra os cálculos (0,5 val. por conta correta).





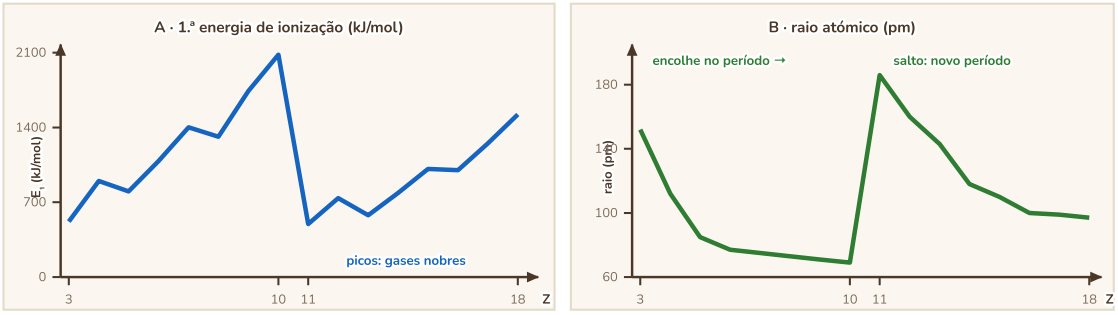
1. (2 val) Figura A: a) quantas ordens de grandeza separam o núcleo (10^{-15} m) do átomo (10^{-10} m)? b) converte 10 nm para metros c) quantos átomos de 0,1 nm cabem em linha num comprimento de 10 nm?

2. (2 val) Nanotecnologia (fig. A): a) converte 100 nm para µm b) transforma um cabelo de 0,1 mm em nanómetros c) porque é que a figura usa escala logarítmica em vez de linear? (2 frases)

3. (2 val) Figura B: a) a que série pertencem as linhas 656, 486 e 410 nm e em que região do espetro ficam? b) calcula a energia do fotão de 656 nm com E = h·c/λ ($h = 6{,}63\times10^{-34}$ J·s; $c = 3\times10^{8}$ m/s).

© 2026 Estudantices

4. (2 val) Emissão vs absorção (fig. B): a) porque é que as duas faixas têm as linhas nas mesmas posições? b) converte a energia do exercício 3 de joules para eV (1 eV = 1,60×10⁻¹⁹ J) c) o que é que cada conjunto de linhas permite identificar?



5. (2 val) Figura A (curva azul): a) em que elementos estão os picos de E_1 e porquê? b) calcula a razão E_1(Ne)/E_1(Li) com os valores 2081 e 520 kJ/mol c) como varia E_1 ao longo de um período?

6. (2 val) Anomalia: E_1(O) = 1314 kJ/mol < E_1(N) = 1402 kJ/mol apesar de o oxigénio ter Z maior. Explica a inversão com a configuração eletrónica (par de eletrões no mesmo orbital).

7. (2 val) Figura B: a) calcula a diferença e a razão entre o raio do lítio (152 pm) e o do neónio (69 pm) b) porque é que o salto para o sódio (186 pm) é tão grande?

8. (2 val) Previsão: com as figuras A e B, prevê para o potássio (Z = 19): a) raio maior ou menor que o do sódio? b) E_1 maior ou menor? Justifica com carga nuclear efetiva e camadas.

9. (2 val) Configuração: a configuração $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$ pertence a que elemento (Z)? a) que ião forma e qual a configuração do ião? b) que bloco e que grupo da tabela ocupa?

10. (2 val) Cruzar as figuras A e B: a) porque é que as duas curvas se espelham (onde uma sobe, a outra desce)? b) com isso, explica porque os metais (lado esquerdo) são bons redutores e os não-metálicos (lado direito) bons oxidantes.

Reflexão livre (sem valor): escreve a leitura de gráficos que mais te enganou neste teste e como a evitas na próxima.

© 2026 Estudantices

Soluções — Teste: Elementos Químicos (leitura gráfica)

1. a) −10 − (−15) = **5 ordens** b) 10 nm = **1×10^{-8} m** c) 10 ÷ 0,1 = **100 átomos** em linha.

2. a) 100 nm = **0,1 µm** b) 0,1 mm = 10^{-4} m = 10^{5} nm = **100 000 nm** c) os comprimentos vão de 10^{-15} a 10^{9} m — numa linear, os objetos pequenos teriam largura zero; a log **multiplica por passos iguais**, mantendo tudo legível.

3. a) série de **Balmer**, região **visível** (vermelho/azul/violeta) b) E = ($6{,}63\times10^{-34}\times3\times10^{8}$) ÷ ($656\times10^{-9}$) = **$3{,}03\times10^{-19}$ J** (≈ 1,89 eV).

4. a) são as **mesmas transições**: na emissão o fotão sai, na absorção é consumido — energias iguais, sentidos opostos b) $3{,}03\times10^{-19}\div1{,}60\times10^{-19}$ = **1,89 eV** c) cada conjunto de linhas é uma **impressão digital** do elemento (níveis próprios) — identifica-o mesmo em misturas.

5. a) picos em **Ne e Ar** (gases nobres): octeto fechado, eletrão muito difícil de remover b) 2081 ÷ 520 = **4,0** c) ao longo do período E_1 **sobra** (Zef ↑, raio ↓ → eletrão mais preso).

6. O oxigénio ($2p^4$) tem um **par de eletrões no mesmo orbital**; a repulsão entre eles facilita a remoção — por isso, apesar de Z maior, $E_1(O) < E_1(N)$. É a mesma anomalia do S face ao P.

7. a) diferença = 152 − 69 = **83 pm** · razão = 152 ÷ 69 = **2,2** b) de Ne para Na **abre-se uma nova camada** de eletrões (3.º período) — mais camada, mais blindagem, salto de tamanho.

8. a) **maior** que a do sódio (K está um período abaixo: mais camada e mais blindagem) b) **menor** que a de Na (o eletrão de valência está mais afastado e mais blindado → retido com menos força).

9. $3p^4$ → Z = **16, enxofre (S)** a) forma **S^{2-}** ganhando 2 e^-: $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6$ (octeto do árgon) b) bloco **p**, grupo **16** (chalcogénios).

10. a) as duas dependem da **mesma causa**: onde a carga nuclear efetiva prende mais (raio pequeno), remover eletrão custa mais (E_1 alto) → curvas espelhadas b) metais: raio grande + E_1 baixa → **cedem** eletrões (redutores) · não-métalicos: raio pequeno + E_1 alta → **ganham** eletrões (oxidantes).

© 2026 Estudantices