Teste — Metais e Ligas Metálicas (leitura gráfica)

12.º Ano | Química | 20 valores

Instruções: 10 questões · 20 valores · 60 minutos · 12.º Ano · Química — Domínio: Metais e Ligas Metálicas
Elementos de identificação: Nome: _____ Turma: _____ Data: ____/____/_____
Usa os gráficos como ponto de partida; justifica sempre que é pedido «explica».

Questões

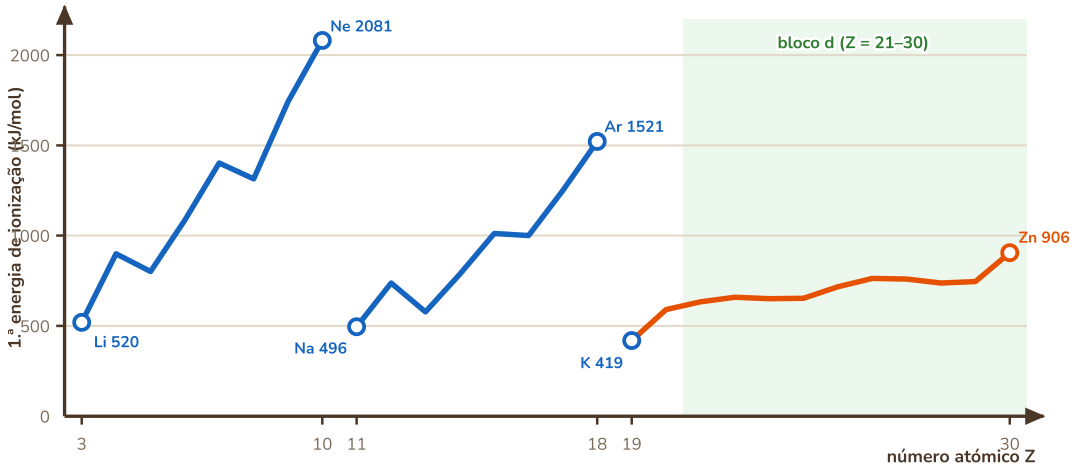


Figura 5 (adaptada) — primeira energia de ionização em função do número atómico (valores aproximados, kJ/mol)

1. (2 val) Com a figura: a) a que classe de elementos correspondem os picos marcados (Ne e Ar)? b) e os vales (Li, Na, K)? c) justifica, em 1 frase, porque é tão baixa a energia de ionização dos elementos do grupo dos vales.

2. (2 val) Explica porque é que a energia de ionização aumenta quando se atravessa o 3.º período (Na → Ar), usando a *carga nuclear efetiva* e o *raio atómico*.

3. (2 val) Mg (738 kJ/mol) > Al (578 kJ/mol), embora o Al esteja mais à direita. Explica esta inversão com o eletrão removido em cada caso ($3s^2$ vs $3p^1$).

4. (2 val) Para a pilha $Zn/Zn^{2+}\,//\,Cu^{2+}/Cu$ com $E°(Zn^{2+}/Zn) = -0{,}76$ V e $E°(Cu^{2+}/Cu) = +0{,}34$ V: a) calcula a FEM b) indica o ânodo e o catodo c) escreve a polaridade (−)/(+) de cada eletrodo.

5. (2 val) Com $E°(Fe^{2+}/Fe) = -0{,}44$ V e $E°(Cu^{2+}/Cu) = +0{,}34$ V: a) qual dos metais se oxida quando em contacto? b) calcula a FEM da célula correspondente c) o cobre pode proteger o ferro? Justifica.

© 2026 Estudantices

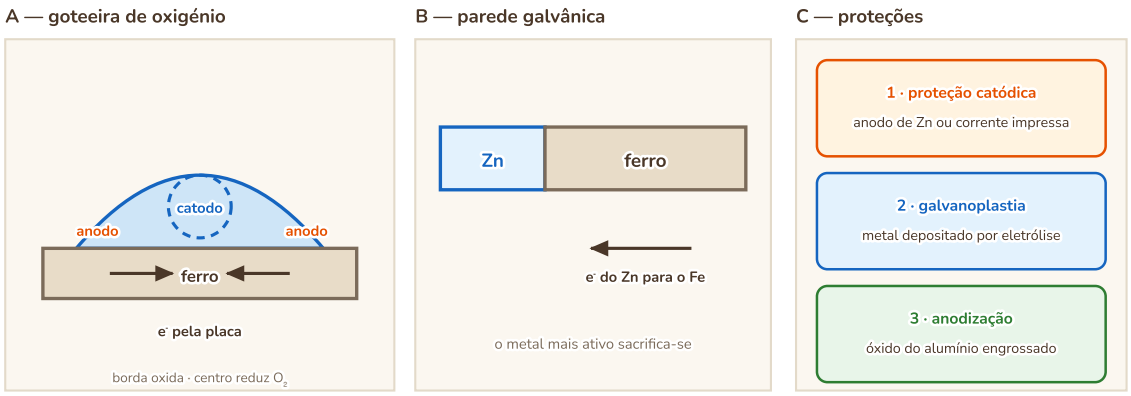


Figura 6 (adaptada)

6. (2 val) Na parte A: a) identifica o anodo e o catodo b) escreve a semi-equação da oxidação do ferro c) porque é que a gota é indispensável à corrosão?

7. (2 val) Na parte B: a) escreve a semi-equação que ocorre no zinco b) porque é que o ferro não corrói? c) o que mudaria se o revestimento fosse de cobre?

8. (2 val) Na parte C, distingue os métodos 2 e 3 (o que deposita cada um) e indica um objeto real protegido por cada.

9. (2 val) Um complexo tem fórmula $[Fe(CN)_6]^{4-}$. a) identifica o ião central e os ligandos b) qual é o número de coordenação? c) que letra/geometria corresponde (comparando com a ficha de complexos)?

10. (2 val) Numa experiência, a reação com catalisador atinge o mesmo valor final de produto mas em menos tempo. Responde: a) o catalisador altera a extensão da reação? b) altera K? c) o que altera, ao certo?

© 2026 Estudantices

Soluções — Teste: Metais e Ligas Metálicas

1. a) **gases nobres** (configuração estável, octeto) b) **metais alcalinos** c) têm um só eletrão de valência, pouco atraído e fácil de remover (justifica a baixa E_1).

2. Ao longo do período o número de prótons cresce e os eletrões entram na mesma camada: a **carga nuclear efetiva aumenta** e o **raio diminui** — o eletrão fica mais preso, logo E_1 sobe.

3. No Mg remove-se um eletrão **3s** de um subnível cheio ($3s^2$), mais atraído; no Al o eletrão sai de um orbital **3p**, mais externo e blindado pelos 3s — custa menos energia.

4. a) FEM = 0,34 − (−0,76) = **1,10 V** b) ânodo = **zinco**, catodo = **cobre** c) Zn é o eletrodo **(−)** e Cu o **(+)**.

5. a) o **ferro** (E° mais negativo) b) FEM = 0,34 − (−0,44) = **0,78 V** c) **não** — o cobre é mais nobre; num par Cu/Fe o ânodo seria o ferro, pelo que o cobre aceleraria a corrosão se a camada falhasse.

6. a) anodo = **bordas** da gota; catodo = **centro** b) $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$ c) sem água não há eletrólito: a condução iónica entre as zonas fecha-se e a pilha não funciona.

7. a) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ b) o zinco (E° mais negativo) é o ânodo e cede eletrões ao ferro, que fica catodo e não se oxida c) com cobre, o ferro passaria a ânodo e corroeria mais depressa na zona riscada.

8. **2 · galvanoplastia** deposita outro metal por eletrólise (ex.: cromagem de torneiras) · **3 · anodização** engrossa o próprio óxido do alumínio (ex.: perfis de janelas, panelas).

9. a) ião central **Fe^{2+}** (com 6 CN^-; carga total 2−6 = −4 ✓); ligandos = **iões cianeto (CN^-)** b) número de coordenação **6** c) geometria **octaédrica** (6 ligandos).

10. a) **não** — o patamar final é o mesmo b) **não** — K depende apenas da temperatura c) altera a **velocidade**: oferece um caminho de menor energia de ativação.

© 2026 Estudantices