



PROVA DE FÍSICA - 01 A 15

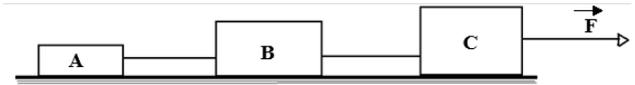
01. (URCA/2025.2) Acerca dos aspectos históricos do desenvolvimento do conceito do movimento da queda dos corpos marque a alternativa que não está em conformidade com a história da ciência:

- A) A Lua cai sobre a Terra a todo instante porque muda constantemente o sentido e a direção de sua velocidade e só se mantém em órbita devido à sua grande velocidade.
- B) A Lei da Gravitação Universal explica que a força entre duas massas é de atração gravitacional e que é proporcional ao produto das massas e é influenciada pelo quadrado da distância, por exemplo, quanto maior é a distância entre elas, menor é a força e vice-versa.
- C) Para Aristóteles só eram possíveis aqui na Terra movimentos em linha reta e que movimentos circulares eram entendidos como perfeitos e pertenciam aos céus.
- D) Aristóteles defendia que a Lua, por ser formada de éter, ou quinta essência, é perfeita e que corpos com massas diferentes caem com tempos de queda diferentes, isto é, no mundo celeste; já na Terra, por ser imperfeita, corpos de massas diferentes caem ao mesmo tempo, devido à tendência de buscar o lugar natural do elemento terra.
- E) Para Albert Einstein a atração dos corpos não é pensada a partir da ideia de força, mas sim por questões geométricas, ou seja, pela deformação do espaço-tempo causada por massas muito grandes, neste caso, a luz de uma estrela também sofreria desvio ao passar próxima do Sol, a queda dos corpos sendo explicada pela deformação do espaço-tempo.

02. (URCA/2025.2) A distância entre as cidades de Crato a Iguatu, no Ceará, é cerca de 140 km. Um carro percorre a primeira metade do caminho com velocidade escalar média de 70 km/h e a segunda metade com velocidade escalar média de 100 km/h, o valor aproximado da velocidade média de todo caminho é:

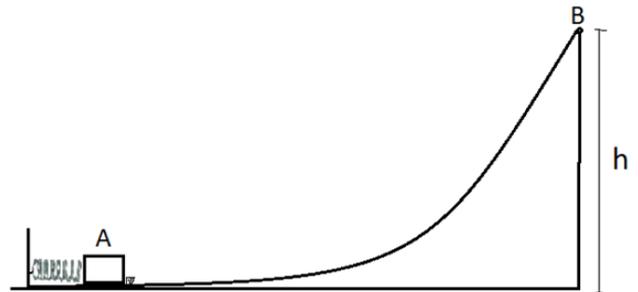
- A) 72 km/h
- B) 82 km/h
- C) 92 km/h
- D) 102 km/h
- E) 120 km/h

03. (URCA/2025.2) Na figura abaixo, os blocos A (de massa m_A), B (de massa m_B) e C (de massa m_C) estão sobre um plano horizontal sem atrito e são puxados pela força F . Considerando as massas dos fios desprezíveis marque a alternativa que corresponde à força de tração no fio entre B e C:



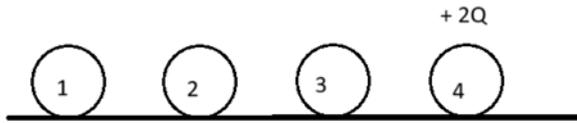
- A) $T_{BC} = \frac{F}{(m_B + m_C)}$
- B) $T_{BC} = \frac{F}{(m_A + m_B + m_C)}$
- C) $T_{BC} = \frac{F}{(m_A + m_B + m_C)} \times (m_A + m_B + m_C)$
- D) $T_{BC} = \frac{F}{(m_A + m_B + m_C)} \times (m_A + m_B)$
- E) $T_{BC} = \frac{F}{(m_A + m_B + m_C)} \times (m_A)$

04. (URCA/2025.2) Uma mola de constante elástica “ k ” está comprimida “ x ” centímetros por um bloco de massa “ m ” que está travado. Destruindo a mola o bloco é impulsionado ao longo da trajetória AB (despreze o atrito). A velocidade do bloco elevada ao quadrado (V_{bloco}^2) quando passa no ponto B a uma altura “ h ” é:



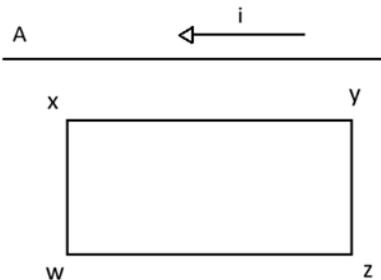
- A) $\frac{kx^2}{m} - 2gh$
- B) $kx^2 - 2gh$
- C) $\frac{kx - 2g}{m}$
- D) $kx^2 - \frac{2gh}{m}$
- E) $\frac{2kx^2}{gh}$

05. (URCA/2025.2) Quatro esferas iguais condutoras elétricas estão colocadas em sequência em uma base isolante (como pode ser visto na figura). As três primeiras esferas estão neutras ou descarregadas e a última possui uma carga elétrica positiva de $+2Q$. A última esfera (esfera 4) é tocada na primeira (esfera 1), depois na segunda (esfera 2) e por último na terceira (esfera 3). Marque a alternativa que mostra a carga elétrica final na primeira e na quarta esfera após este processo de eletrização:



- A) $2Q$ e $\frac{Q}{2}$
B) $\frac{Q}{2}$ e $\frac{Q}{8}$
C) $2Q$ e $\frac{Q}{4}$
D) $\frac{2Q}{3}$ e $\frac{2Q}{3}$
E) Q e $\frac{Q}{4}$

06. (URCA/2025.2) Considere um fio longo e retilíneo “A”, percorrido por uma corrente elétrica “ i ”, que aumenta com o tempo, inserido no mesmo plano de uma espira de forma retangular (ver figura). Analise as afirmativas e marque a alternativa que não está cientificamente correta segundo a teoria do eletromagnetismo.



- A) A corrente elétrica gerada na espira terá sentido horário;
B) O campo magnético gerado pelo fio longo A na região da espira tem sentido entrando no plano;
C) O campo magnético gerado no fio A é mais forte no trecho XY do que no trecho WZ;
D) Neste processo a espira é repelida e se afasta do fio A;
E) No trecho XY é gerado um campo magnético que se opõe ao campo magnético gerado pelo fio A.

07. (URCA/2025.2) n_1 mols de gás ideal e n_2 mols de outro gás ideal são, ambos, colocados num recipiente de volume V formando uma mistura homogênea dos dois gases. Sendo R a constante universal dos gases ideais e sendo T a temperatura final de equilíbrio em kelvins, podemos dizer que a pressão de equilíbrio desta mistura é:

- A) $\frac{(n_1 + n_2) \times RT}{V}$.
B) $\frac{(n_1 \times n_2) \times RT}{V}$.
C) $\left(\frac{n_1}{n_2}\right) \times RTV$.
D) $\left(\frac{n_2}{n_1}\right) \times RT$
E) $\frac{n_1 \times n_2 \times RT}{2V}$

08. (URCA/2025.2) Um gás ideal se dilata isobaricamente do volume V_1 para o volume $V_1 + \Delta V$ quando a temperatura muda de T_1 para $T_1 + \Delta T$ (em kelvins). Se,

$$\gamma = \frac{1}{V_1} \times \frac{\Delta V}{\Delta T}$$

é o coeficiente de dilatação média deste gás neste processo, podemos dizer que:

- A) $\gamma = \frac{1}{T_2}$.
B) $\gamma = \frac{1}{\Delta T}$.
C) $\gamma = \frac{1}{T_1}$.
D) $\gamma = \frac{T_2}{(T_1)^2}$.
E) $\gamma = \frac{T_1}{(T_2)^2}$.

09. (URCA/2025.2) Considere dois gases ideais, cada um dos quais contidos em um recipiente fechado de paredes metálicas. Suponha que seus recipientes sejam colocados em contato de modo que, após algum tempo, eles atingem o equilíbrio térmico. Se (V_1, P_1) e (V_2, P_2) correspondem aos pares volume-pressão dos gases no equilíbrio térmico, podemos dizer que:

- A) $P_1 V_1 = P_2 V_2$.
B) $P_2 V_1 = P_1 V_2$.
C) $P_1 P_2 = V_1 V_2$.
D) $P_1 V_1 P_2 V_2 = 0$.
E) $P_1 V_1 - P_2 V_2 \neq 0$

10. (URCA/2025.2) Considere um circuito em série de corrente contínua composto por uma bateria de resistência interna r e eletromotância ϵ , dois resistores com resistências R_1 e R_2 e, ainda, um motor de contraeletromotância ϵ' e resistência interna r' . Podemos dizer que a intensidade da corrente no circuito é dada por:



A) $i = \frac{(\epsilon + \epsilon')}{(R1 + R2 + r + r')}$;

B) $i = \frac{(\epsilon + \epsilon')}{(R1 - R2 - r + r')}$;

C) $i = \frac{(\epsilon' - \epsilon)}{(R1 + R2 + r - r')}$;

D) $i = \frac{(\epsilon - \epsilon')}{(R1 - R2 + r - r')}$;

E) $i = \frac{(\epsilon - \epsilon')}{(R1 + R2 + r + r')}$.

11. (URCA/2025.2) Considere uma partícula portadora de carga elétrica, com velocidade constante em relação a um referencial inercial, penetrando numa região em que há somente um campo magnético externo constante e nenhum outro campo de forças. Se a velocidade da partícula é paralela ao campo, podemos afirmar que:

- A) haverá força magnética não nula sobre a partícula e ela desviará de sua trajetória inicial;
- B) não haverá força magnética sobre a partícula e ela prosseguirá com sua velocidade constante;
- C) haverá força magnética sobre a partícula, pois se há um campo magnético então necessariamente haverá força magnética;
- D) o campo magnético será necessariamente anulado pela presença da partícula;
- E) haverá necessariamente uma explosão de modo que a partícula e o campo desaparecerão.

12. (URCA/2025.2) O comprimento de onda da luz azul (no vácuo) é $4,4 \times 10^{-7} \text{ m}$. Se a velocidade da luz no vácuo é cerca de $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$ podemos dizer que a frequência da luz azul é cerca de:

- A) $6,8 \times 10^{10}$ hertz;
- B) $6,8 \times 10^{12}$ hertz;
- C) $6,8 \times 10^{14}$ hertz;
- D) $6,8 \times 10^{16}$ hertz;
- E) $6,8 \times 10^{18}$ hertz.

13. (URCA/2025.2) A relação entre a energia “E” e a quantidade de movimento “q” para uma partícula livre de massa “m”, de acordo com a teoria da relatividade, é dada pela expressão $E^2 = m^2 c^4 + (cq)^2$, onde c é a velocidade da luz no vácuo. Então, para um fóton de luz (de massa nula), podemos dizer que sua energia é:

- A) $E = mc^2$;
- B) $E = 0$;
- C) infinita;
- D) $E = cq$;
- E) $E = 4cq$.

14. (URCA/2025.2) Uma partícula (não relativística) de massa m possui velocidade inicial \vec{v} e atinge o repouso (em relação a um referencial inercial) após um intervalo de tempo Δt . Podemos dizer que força média sobre esta partícula é:

- A) $\frac{2m\vec{v}}{\Delta t}$;
- B) $\frac{1m\vec{v}}{\Delta t}$;
- C) $\frac{-1m\vec{v}}{\Delta t}$;
- D) $\frac{-2m\vec{v}}{\Delta t}$;
- E) nula.

15. (URCA/2025.2) O uso excessivo do celular e outros aparelhos eletrônicos tem se tornado comum em nosso cotidiano devido à entrada de artefatos resultantes das novas tecnologias, mas é preciso ter cuidado por que este uso intenso pode provocar problemas na visão. Sobre a relação do olho humano e os conceitos científicos da óptica geométrica analise as afirmativas:

- () A íris é a estrutura colorida do olho humano que controla a quantidade de luz que entra no globo ocular regulando o tamanho da pupila.
- () O cristalino é uma estrutura opaca e côncavo-convexa, situada atrás da íris, fundamental para captar a luz que entra no olho e transformá-la em sinais elétricos.
- () A luz visível é uma pequena porção do espectro eletromagnético, situa-se entre a radiação infravermelha e a radiação ultravioleta, especialmente relevante para nossa percepção visual.
- () A visão humana não apenas é capaz de perceber a luz como uma onda eletromagnética, mas também é sensível a sua natureza corpuscular, permitindo-nos assimilar informações visuais essenciais para nossa experiência perceptiva.
- () Em pessoas hipermetropes, a focalização da imagem além da retina pode ser corrigida com o uso de lentes convergentes, tais como óculos ou lentes de contato, que direcionam os raios de luz para focalizar adequadamente na retina, restaurando assim uma visão clara e nítida.

Colocando V para verdadeiro ou F para falso na sequência acima a alternativa correta é:



- A) V, F, V, F, V;
B) F, F, V, V, V;
C) V, F, V, V, F;
D) V, F, V, V, V;
E) V, V, V, V, V.

PROVA DE MATEMÁTICA - 16 A 30

16. (URCA/2025.2) Qual o valor de $\theta \in [0, \pi/2]$ para que $x^2 - (\cos \theta) \cdot x + \frac{1}{8} = 0$ possua uma única raiz?

- A) $\frac{\pi}{2}$
B) $\frac{\pi}{4}$
C) $\frac{\pi}{6}$
D) $\frac{3\pi}{2}$
E) π

17. (URCA/2025.2) O domínio da função $f(x) = \frac{\sqrt{x - \frac{1}{2}} + \sqrt{8 - 2x}}{\sqrt{-x^2 + 4}}$ é o intervalo:

- A) $\left[\frac{1}{2}; 2\right)$
B) $(0, \infty)$
C) $[0, 1]$
D) $\left[-2, \frac{1}{2}\right)$
E) $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$

18. (URCA/2025.2) Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{2^x + 2^{-x}}{2}$. Considere a equação

$$f(x+y) + f(x-y) = 2f(x)f(y).$$

É CORRETO afirmar:

- A) A equação é satisfeita exclusivamente pelos valores $x = 0$ e $y = 0$.
B) Essa equação é resolvida exclusivamente por valores inteiros.
C) Somente valores positivos de x e y satisfazem a equação.

D) Nenhum valor real resolve essa equação.

E) Todos os valores reais de x e y constituem soluções da equação.

19. (URCA/2025.2) O gráfico de uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é o conjunto

$$\Gamma_f = \{(x, f(x)) \mid x \in \mathbb{R}\}.$$

Se $g(x) = x^2 - 5x + 1$ e $h(x) = x + 1$, então $\Gamma_g \cap \Gamma_h$ é formado pelos pontos:

- A) (1, 2) e (4, 5)
B) (0, 1) e (6, 7)
C) (0, 1) e (7, 7)
D) (-1, 1) e (6, 7)
E) (0, -1) e (6, 8)

20. (URCA/2025.2) Racionalizando o número $\frac{1}{\sqrt{1 + \sqrt{2}}}$ obtemos:

- A) $-\sqrt{1 + \sqrt{2}} + \sqrt{2\sqrt{2} + 2}$
B) $-\sqrt{1 + \sqrt{2}} - \sqrt{2\sqrt{2} + 2}$
C) $\sqrt{1 + \sqrt{2}} + \sqrt{2\sqrt{2} + 2}$
D) $-\sqrt{1 - \sqrt{2}} + \sqrt{2\sqrt{2} - 2}$
E) $\sqrt{1 - \sqrt{2}} + \sqrt{2\sqrt{2} + 2}$

21. (URCA/2025.2) Identifique como verdadeira (V) ou falsa (F) as seguintes afirmativas.

- () No intervalo $(0, 1)$ tem infinitos números.
() A diferença entre primos é um número par.
() $A = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid (x+y)^2 = x^2 + y^2\} = \emptyset$.

Marque a alternativa CORRETA com relação às afirmativas anteriores:

- A) V, V, F
B) V, F, F
C) V, F, V
D) F, F, V
E) F, F, F



22. (URCA/2025.2) Considere o conjunto universo $U = \mathbb{R}$ e os subconjuntos

$$X = \mathbb{Q}$$

$$Y = \{y \mid y \text{ é múltiplo de } 2\}$$

$$Z = \{\text{conjunto dos números primos}\}$$

Assinale a alternativa INCORRETA.

- A) $Y \cap Z \neq \emptyset$
- B) $\pi \notin X \cap Y \cap Z$
- C) $Z \subset X \cup Y$
- D) $(X \cup Z) - Y$ tem uma quantidade finita de elementos.
- E) $(Y \cap Z)^c - X$ tem uma quantidade infinita de elementos.

23. (URCA/2025.2) A solução da equação $10 \times 2^{-3x} = 1$ é:

- A) $x = \frac{\log 5 - \log 2}{3 \log 2}$
- B) $x = \frac{\log 5 - \log 3}{3 \log 2}$
- C) $x = \frac{\log 3 + \log 5}{2 \log 3}$
- D) $x = \frac{\log 2 + \log 3}{2 \log 3}$
- E) $x = \frac{\log 2 + \log 5}{3 \log 2}$

24. (URCA/2025.2) Qual das afirmativas abaixo é VERDADEIRA sobre conceitos de Geometria Espacial?

- A) Três pontos determinam um plano.
- B) A interseção não vazia entre dois planos contém uma quantidade finita de pontos.
- C) Uma reta que é paralela a um plano é paralela a todas as retas que estão contida nesse plano.
- D) A interseção de três planos distintos pode ser um ponto.
- E) Nenhuma das anteriores.

25. (URCA/2025.2) Numa caixa d'água cúbica de 729 litros, qual a medida da sua aresta?

- A) 0,9 m
- B) 9 m
- C) 8,1 m
- D) 81 m
- E) 90 m

26. (URCA/2025.2) Quantos anagramas podemos formar com a palavra LEANDRO sabendo que as vogais devem está juntas?

- A) 60
- B) 120
- C) 360
- D) 720
- E) 840

27. (URCA/2025.2) Dados os pontos $X = (-2, -1)$ e $Y = (3, 8)$, a mediatriz ao segmento \overline{XY} é:

- A) $y = -\frac{5}{9}x + \frac{34}{9}$
- B) $y = -x - \frac{34}{5}$
- C) $y = -\frac{9}{5}x - \frac{34}{5}$
- D) $y = -\frac{9}{5}x + \frac{34}{5}$
- E) $y = \frac{9}{5}x + \frac{34}{5}$

28. (URCA/2025.2) Os valores de k para que a circunferência

$$(C) \quad (x - 3)^2 + (y - 4)^2 = k$$

seja tangente a circunferência de raio unitário centrada na origem $(0, 0)$ é:

- A) 16 ou 36
- B) 9 ou 25
- C) 4 ou 16
- D) 2 ou 4
- E) Não existe valores para k

29. (URCA/2025.2) Assinale a alternativa INCORRETA.

- A) $\sum_{n=1}^{20} (3n + 1) = 650$.
- B) Se (m, n, p) é uma progressão aritmética e f é uma função afim, então $(f(m), f(n), f(p))$ também é uma progressão aritmética.
- C) Se (m, n, p) é uma progressão aritmética e geométrica, então $m = n = p$.



D) A solução da equação $1 + x + \frac{x}{3} + \frac{x}{9} + \frac{x}{27} + \frac{x}{81} + \dots = 4$ é $x = \frac{2}{3}$.

E) Se (m, n, p) é uma progressão aritmética, então $(\frac{1}{np}, \frac{1}{mp}, \frac{1}{mn})$ também é uma progressão aritmética.

30. (URCA/2025.2) Qual o valor de θ para que a função $f(\theta) = \text{tg } 2\theta$ esteja bem definida?

A) $\theta \neq \frac{k}{2}\pi, k \in \mathbb{Z}$

B) $\theta \neq \frac{k}{4}\pi, k \in \mathbb{Z}$

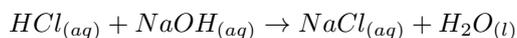
C) $\theta \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$

D) $\theta \neq \frac{2k+1}{4}\pi, k \in \mathbb{Z}$

E) $\theta \neq 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

PROVA DE QUÍMICA - 31 A 45

31. (URCA/2025.2) Em um experimento, foram misturados 100 mL de uma solução 1,0 mol/L de HCl com uma solução aquosa de NaOH. Sabendo que a reação é:



Qual é a massa de NaOH (em gramas) necessária para neutralizar completamente o HCl presente?

Dados: Massa molar do NaOH = 40 g/mol

A) 2,0 g

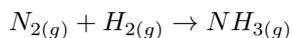
B) 4,0 g

C) 3,5 g

D) 1,0 g

E) 5,0 g

32. (URCA/2025.2) Considere a reação, não balanceada, de síntese da amônia:



Se 28 g de N_2 reagem com excesso de H_2 e são produzidos apenas 27,2 g de amônia, qual é o rendimento percentual da reação?

Dados:

Massa molar do $\text{N}_2 = 28 \text{ g/mol}$

Massa molar da $\text{NH}_3 = 17 \text{ g/mol}$

A) 60%

B) 70%

C) 80%

D) 90%

E) 95%

33. (URCA/2025.2) Considere o composto cloreto de cálcio (CaCl_2), amplamente utilizado como desumidificante e em processos industriais. Sobre as ligações químicas presentes nesse composto, assinale a alternativa correta:

A) O CaCl_2 apresenta apenas ligações covalentes entre os átomos.

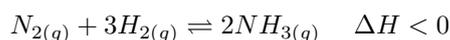
B) O cálcio doa dois elétrons para formar duas ligações covalentes com os átomos de cloro.

C) A ligação entre o cálcio e o cloro é do tipo metálica, pois envolve íons positivos em uma "nuvem" de elétrons.

D) O CaCl_2 apresenta ligações iônicas, formadas pela transferência de elétrons do cálcio para o cloro.

E) As ligações presentes são de hidrogênio, pois o cloro é eletronegativo e atrai elétrons.

34. (URCA/2025.2) Considere o seguinte equilíbrio químico em um recipiente fechado:



Assinale a alternativa que indica corretamente uma ação que deslocará o equilíbrio no sentido da formação de amônia (NH_3):

A) Aumento da temperatura

B) Adição de gás amônia

C) Remoção de gás nitrogênio

D) Diminuição da pressão total do sistema

E) Diminuição da temperatura

35. (URCA/2025.2) Um cilindro contém um gás ideal a uma pressão de 2,0 atm ocupando um volume de 4,0 L. Mantendo a temperatura constante, o volume é reduzido para 2,0 L. Qual será a nova pressão do gás no cilindro?

A) 1,0 atm

B) 2,0 atm

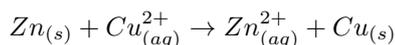
C) 4,0 atm



D) 6,0 atm

E) 8,0 atm

36. (URCA/2025.2) Considere uma pilha eletroquímica formada por eletrodos de zinco (Zn) e cobre (Cu), imersos, respectivamente, em soluções de $ZnSO_4$ e $CuSO_4$. A equação global da reação é:



Com base nas informações, assinale a alternativa correta:

- A) O cobre sofre oxidação e atua como ânodo da pilha.
- B) O zinco sofre oxidação e atua como cátodo da pilha.
- C) O cobre sofre redução e atua como cátodo da pilha.
- D) O zinco sofre redução e atua como ânodo da pilha.
- E) O cátion Zn^{2+} é reduzido na pilha, formando zinco metálico.

37. (URCA/2025.2) O isótopo polônio-210 (^{210}Po) sofre decaimento radioativo e transforma-se em um novo elemento ao emitir uma partícula alfa ($\frac{4}{2}\alpha$). Considerando essa informação, qual será o núcleo formado após esse decaimento?

Dados: O polônio possui número atômico 84.

- A) ^{206}Pb (chumbo, $Z = 82$)
- B) ^{210}Bi (bismuto, $Z = 83$)
- C) ^{206}Rn (radônio, $Z = 86$)
- D) ^{208}At (astato, $Z = 85$)
- E) ^{210}Po (sem alteração)

38. (URCA/2025.2) Considere os seguintes óxidos:

- I. CO_2 (dióxido de carbono)
- II. Na_2O (óxido de sódio)
- III. Al_2O_3 (óxido de alumínio)
- IV. SO_2 (dióxido de enxofre)
- V. NO (óxido nítrico)

Assinale a alternativa que classifica corretamente os óxidos ácidos, básicos e anfóteros, respectivamente:

- A) Ácidos: I e IV — Básicos: II — Anfóteros: III
- B) Ácidos: II e III — Básicos: I e IV — Anfóteros: V
- C) Ácidos: III e V — Básicos: II — Anfóteros: I

D) Ácidos: I e II — Básicos: IV — Anfóteros: III

E) Ácidos: IV e V — Básicos: III — Anfóteros: II

39. (URCA/2025.2) Considere os compostos a seguir:

- I. $CH_3-CH=CH-CH_3$
- II. $CH_3-CH=CH-Cl$
- III. $CHCl=CHCl$
- IV. $CH_3-CH=CH-COOH$

Assinale a alternativa que contém apenas compostos que apresentam isomeria geométrica (cis-trans):

- A) I e II
- B) II e IV
- C) I, III e IV
- D) I e III
- E) II e III

40. (URCA/2025.2) Qual dos compostos abaixo pode apresentar isomeria óptica?

- A) 3-pentanol ($CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_2-CH_3$)
- B) Ácido propanoico (CH_3-CH_2-COOH)
- C) 1,2-dicloroetano (CH_2Cl-CH_2Cl)
- D) 2-clorobutano ($CH_3-CH(Cl)-CH_2-CH_3$)
- E) 3-bromopentano ($CH_3-CH_2-CH(Br)-CH_2-CH_3$)

41. (URCA/2025.2) Assinale a alternativa correta sobre os enantiômeros, formas de isomeria óptica:

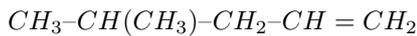
- A) Enantiômeros possuem fórmulas moleculares diferentes, mas massas molares iguais.
- B) Enantiômeros têm propriedades químicas e físicas completamente diferentes.
- C) Enantiômeros são imagens especulares idênticas que podem ser sobrepostas.
- D) Enantiômeros desviam o plano da luz polarizada com a mesma intensidade, mas em sentidos opostos.
- E) Enantiômeros existem apenas em compostos inorgânicos iônicos.

42. (URCA/2025.2) Uma solução aquosa de ácido clorídrico (HCl) tem concentração inicial de 2,0 mol/L. Para preparar 500 mL de solução com concentração 0,5 mol/L, qual volume da solução inicial deve ser utilizado?



- A) 125 mL
- B) 200 mL
- C) 250 mL
- D) 400 mL
- E) 500 mL

43. (URCA/2025.2) Considere o composto abaixo:



Assinale a alternativa que apresenta o nome correto, segundo a nomenclatura IUPAC:

- A) 3-metil-1-penteno
- B) 2-metil-1-penteno
- C) 2-metil-2-penteno
- D) 3-metil-2-penteno
- E) 4-metil-1-penteno

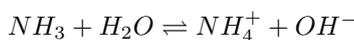
44. (URCA/2025.2) Observe as propriedades dos elementos X, Y e Z da tabela periódica abaixo:

Elemento	Número atômico	Configuração eletrônica externa
X	12	$3s^2$
Y	13	$3s^2 3p^1$
Z	14	$3s^2 3p^2$

Com base nesses dados, é correto afirmar que:

- A) O elemento Y apresenta maior raio atômico que o elemento X.
- B) A energia de ionização do elemento Z é menor que a do elemento X.
- C) O elemento X pertence ao grupo dos metais alcalinos-terrosos.
- D) O elemento Z possui menos elétrons na camada de valência que o elemento Y.
- E) O elemento Y possui configuração eletrônica de gás nobre.

45. (URCA/2025.2) Considere as espécies envolvidas na reação:



De acordo com a teoria de Brønsted-Lowry, qual das afirmativas abaixo está correta?

- A) NH_3 atua como ácido doador de prótons.
- B) H_2O atua como base aceitadora de prótons.
- C) NH_4^+ é a base conjugada do NH_3 .
- D) OH^- é o ácido conjugado da água.
- E) NH_3 é a base que aceita prótons da água.

PROVA DE BIOLOGIA - 46 A 60



Legenda: Lobo-terrável criado por técnicas de engenharia genética com cinco meses de vida.

Fonte da imagem: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2025/04/sera-mesmo-um-lobo-terrrivel-como-os-novos-filhotos-extintos-se-comparam-aos-lobos-reais>

46. (URCA/2025.2) Recentemente, a divulgação de que uma empresa norte-americana havia recriado uma espécie extinta chamou a atenção dos pesquisadores do mundo todo. A empresa havia declarado que o 'lobo-terrável' (*Aenocyon dirus*), espécie extinta há mais de 10 mil anos, havia sido recriada por biotecnologia de edição de DNA. O processo de de-extinção (nome dado pela empresa), envolve técnica de edição de fragmento de DNA coletado em fósseis bem preservados, e comparados à espécie de mamífero canídeo mais similar, o 'lobo cinzento' (*Canis lupus*), com cerca de 99,5% de similaridade genética. Nesta técnica molecular, os fragmentos de DNA similares entre as espécies foram mantidos. E, em 14 genes que foram observadas diferenças entre as espécies, o DNA do 'lobo cinzento' foi editado em 20 regiões para ser o mais similar ao DNA original de um 'lobo terrível'. O DNA modificado foi inserido em um óvulo de uma cachorra doméstica (*Canis canis*) que teve gestação normal. Diante do fenômeno descrito, é possível afirmar, como única opção correta dentre as alternativas seguir:

- A) As edições genéticas só foram possíveis pois o lobo cinzento evoluiu do lobo-terrável, e essa transformação ocorreu há cerca de 10 mil anos.
- B) O fenômeno descrito foi inteiramente ao acaso, pois as espécies não passam por processos de modificações ao longo do tempo, condição chamada na biologia de fixismo.



- C) A empresa teve sucesso pois considerou espécies de grau de parentesco mais próximas devido aos conceitos de descendência por modificações e ancestralidade comum.
- D) Para o processo de edição genética dar certo, a empresa seguiu o conceito do uso e desuso proposto pelo transformismo, isto é, somente realizou edições genéticas em regiões que expressam características que podem se desenvolver ou se atrofiar.
- E) A edição de DNA foi apenas nas regiões de genes em que no lobo-terrível houve modificações por herança dos caracteres adquiridos distintas das ocorridas no lobo-cinzento.

47. (URCA/2025.2) Nos corais, grupo de invertebrados marinhos de pólipos coloniais encontrados na costa brasileira, o aumento de temperatura média da água está provocando uma resposta de estresse, fazendo com que as algas associadas aos tecidos dos corais sejam expulsas. Como estas algas possuem pigmentos, o esqueleto calcário de coloração branca dos corais se destaca, um fenômeno chamado de branqueamento. Essas algas unicelulares dinoflageladas, chamadas zooxantelas, são responsáveis também por parte da energia aos corais por meio da fotossíntese, atuando como endossimbiontes obrigatórios dos corais. Em contrapartida, as zooxantelas utilizam os tecidos dos corais como local de abrigo, suporte e fonte de nutrientes a atividade fotossintética. Sobre os corais, zooxantelas e sua relação simbiótica, assinale a única opção correta dentre as alternativas a seguir:

- A) Os dois grupos animais competem por recursos entre si em uma relação desarmônica. O branqueamento é um sinal de que o coral ao expulsar as zooxantelas terá nutrientes para seu completo funcionamento.
- B) As zooxantelas são protoctistas que ao realizar a fotossíntese geram açúcares para si e para os pólipos antozoários, em uma relação simbiótica harmônica, chamada de mutualismo.
- C) Esta relação simbiótica favorece apenas as zooxantelas, pois os corais perdem nutrientes importantes para sua nutrição, um caso de simbiose do tipo comensal.
- D) As moneras zooxantelas temporariamente provém açúcares aos pólipos via fotossíntese, enquanto utilizam os tecidos dos corais, como caminhos para favorecer sua dispersão, uma relação simbiótica harmônica chamada de foresia.
- E) Corais são poríferos, zooxantelas são protoctistas, e sua relação simbiótica é de amensalismo, isto é, ambas as partes se beneficiam.

48. (URCA/2025.2) O bioma ao qual o município de Iguatu está inserido é a Caatinga. A Caatinga é conhecida por sua característica fitofisionomia, pelo regime hídrico

típico e por ser um bioma endêmico do Brasil e da América do Sul, ocupando cerca de 23,20% do território nacional. A única opção correta dentre as alternativas a seguir sobre o bioma Caatinga é:

- A) Composto de árvores retorcidas, com especializações de respiração aérea como pneumatóforos para suportar a escassez hídrica, baixo endemismo e chuvas irregulares.
- B) Bioma de maior produtividade no planeta, situado na interface do ambiente terrestre com o costeiro-marinho, lar de várias espécies transitórias em busca de proteção e abrigo e, espécies residentes adaptadas a alta salinidade do solo.
- C) Ambiente marcado por inverno severo, e chuvas bem distribuídas ao longo do ano, com fitofisionomia principalmente marcada por campos.
- D) Bioma mais extenso do Brasil, uma floresta úmida, marcada pela temperatura e umidade do ar elevadas com raízes adaptadas, do tipo tabulares ou raízes muito profundas, para suportar árvores com até 50 metros de altura.
- E) Tem dois tipos de fisionomias, uma é chamada de 'arborescente' com plantas de pequeno porte e adaptações específicas para lidar com baixa quantidade de água. A segunda é chamada de 'arbórea' com árvores de até 10 metros de altura.

49. (URCA/2025.2) Sobre a estrutura molecular das membranas celulares eucarióticas é correto afirmar que:

- A) Segundo o modelo do mosaico fluido, proposto por Singer e Nicolson, a membrana plasmática é composta por uma parede celular rígida coberta por fosfolipídios e proteínas.
- B) O modelo do mosaico fluido propõe que a membrana é formada por uma bicamada de fosfolipídios com proteínas inseridas de forma dinâmica, permitindo fluidez e flexibilidade.
- C) As proteínas periféricas da membrana plasmática estão imersas na bicamada lipídica, atuando principalmente no transporte ativo de substâncias.
- D) Os fosfolipídios da membrana apresentam uma cabeça hidrofóbica e duas caudas hidrofílicas, permitindo sua interação com o meio aquoso.
- E) O modelo de biomembrana do mosaico fluido consiste em uma monocamada de lipídio e carboidratos ligando-se a elementos celulósicos para garantir resistência e flexibilidade.

50. (URCA/2025.2) Leia as afirmações a seguir sobre organelas celulares, e assinale a alternativa que contém apenas as afirmativas corretas.

- I. O retículo endoplasmático rugoso está associado à síntese de proteínas, especialmente aquelas que serão exportadas da célula ou incorporadas à membrana plasmática.



- II. As mitocôndrias são organelas responsáveis pela digestão intracelular, sendo especialmente abundantes em células fagocitárias.
- III. O complexo golgiense participa da modificação, armazenamento e exportação de substâncias produzidas no retículo endoplasmático.
- IV. Os ribossomos são organelas membranosas que atuam na produção de lipídios e na detoxificação celular.
- V. Os lisossomos contêm enzimas digestivas e atuam na degradação de substâncias intracelulares ou fagocitadas.
- A) I, II e III
B) I, III e V
C) II, III, IV e V
D) I, IV e V
E) I e III

51. (URCA/2025.2) Analise as afirmações a seguir sobre as etapas da mitose e da meiose, e assinale a alternativa que apresenta apenas as afirmativas corretas.

- I. Na metáfase mitótica, os cromossomos duplicados se alinham na região equatorial da célula, presos às fibras do fuso.
- II. Na anáfase I da meiose, ocorre a separação das cromátides-irmãs, resultando em células-filhas com o mesmo número de cromossomos da célula-mãe.
- III. Durante a metáfase I da meiose, os cromossomos se alinham em pares homólogos na placa equatorial, sendo esse o momento ideal para a duplicação do DNA.
- IV. Na telófase II da meiose, forma-se uma célula diploide com dois núcleos idênticos entre si.
- V. A prófase da mitose é marcada pela condensação dos cromossomos, desaparecimento da carioteca e formação das fibras do fuso.
- A) II, III e IV
B) I, III e V
C) Apenas a II é verdadeira
D) I, IV e V
E) I e V

52. (URCA/2025.2) Entre 2015 e 2016, o Brasil enfrentou um surto de Zika vírus, um vírus transmitido principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*. Esse surto teve grande repercussão nacional devido à associação do Zika com casos de microcefalia em recém-nascidos. Os

pesquisadores ficaram intrigados porque o Nordeste do Brasil concentrava o maior número de casos de Zika vírus e, a descoberta foi alarmante. A toxina saxitoxina, produzida por cianobactérias e, muito comum em reservatórios do Nordeste durante momentos severos de escassez hídrica, era capaz de intensificar a ação do Zika vírus. Este estudo revelou a importância do conhecimento sobre o funcionamento e a estrutura dos vírus, sobretudo em cenários de mudanças climáticas globais.

Com base nas informações sobre características gerais dos vírus, julgue as proposições a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () Os vírus, incluindo o Zika, são formados por células muito simples, com núcleo e ribossomos próprios para síntese de proteínas.
- () O Zika vírus é um ser acelular composto por material genético (RNA) envolto por um capsídeo proteico, podendo ou não possuir envelope lipídico.
- () Como todos os vírus, o Zika vírus pode multiplicar suas células sozinho em meio de cultura, sem a necessidade de invadir uma célula hospedeira de outro organismo.
- () Os vírus são seres acelulares que realizam metabolismo próprio e respiram independentemente da célula que infectam, pois possuem mitocôndrias funcionais.
- () O Zika vírus é um protozoário parasita intracelular obrigatório que ataca preferencialmente o sistema digestivo humano.
- A) F-V-F-V-F
B) V-V-F-V-F
C) F-F-F-V-F
D) V-F-F-V-V
E) F-V-F-F-F

53. (URCA/2025.2) Um dos sistemas de nomenclatura mais utilizados atualmente é o sistema binomial proposto por Lineu no século XVIII. A partir da proposta de Lineu, novas formas de nomear e identificar as espécies foram propostas, cada uma com suas particularidades e conceitos associados. Sobre este tema, assinale a única alternativa correta:

- A) A cladística, ou sistemática filogenética, é o conjunto de procedimentos utilizados para identificação de uma espécie através da ótica dos conceitos de 'clado' e 'cladogênese'. Nesta linha de identificação não se considera os conceitos de ancestralidade-descendência e ancestralidade comum.



- B) Lineu rompeu com a classificação generalista proposta por Aristóteles e, em resposta a essa quebra de paradigma elaborou o *Systema Naturae*, sistema de classificação não-hierárquico, não-artificial para representar de forma natural a evolução e diversidade dos organismos.
- C) *Scala Naturae* é o nome da obra, escrita por Lineu, que estabeleceu as bases fundamentais da taxonomia. A proposta original de Lineu era representar as espécies e demais grupos hierárquicos considerando os conhecimentos evolutivos de sua época.
- D) A proposta de Lineu para sua época era ousada, estabelecer um único registro nominal, chamado de tipo genérico, para reconhecimento e identificação de uma espécie. Nos casos em que subespécies existiam, uma nova proposta chamada de nomenclatura binomial foi instituída, isto é, dois nomes para identificar uma única subespécie.
- E) Três conceitos fundamentais para a Sistemática biológica são: Taxonomia é responsável pela identificação, nomeação e classificação; Nomenclatura é o conjunto de regras para nomear uma espécie e, Sistemática é responsável por estudar a diversidade e suas relações evolutivas.

54. (URCA/2025.2) Sobre as substâncias orgânicas essenciais aos seres vivos, responda a alternativa incorreta.

- A) Os Polissacarídeos como o glicogênio e o amido atuam como reservas energéticas em animais e vegetais, respectivamente, sendo formados por cadeias ramificadas de glicose unidas por ligações glicosídicas.
- B) A estrutura de uma Proteína resulta do arranjo espacial das cadeias polipeptídicas, que pode ser estabilizada por interações químicas com outros compostos, por exemplo, pontes de enxofre entre aminoácidos.
- C) Lipídeos são substâncias formadoras das ceras, óleos, gorduras e esteróis. Uma propriedade evidente é a relação hidrofóbica com as moléculas de água.
- D) Monossacarídeos são carboidratos de função estrutural nos seres vivos, como por exemplo, a quitina formando o exoesqueleto de artrópodes, e a celulose formando a parede celular das células vegetais.
- E) As Enzimas apresentam alta especificidade por seus substratos devido ao encaixe complementar em seus sítios ativos, podendo ter sua atividade regulada por inibidores ou por mudanças na concentração de produtos e substratos.

55. (URCA/2025.2) Os animais constituem um Reino mega diverso que se originou no Pré-Cambriano há cerca de 670-700 milhões de anos em ambiente marinho. Os seres primitivos, portanto, foram testemunhas do surgimento de várias formas corporais que se estabeleceram e se diversificaram até os dias atuais. Sobre os animais

e sua arquitetura animal, assinale a única alternativa correta a seguir:

- A) Todos os animais diblásticos são bilaterais, isso decorre em função de uma de suas camadas germinativas exclusivas, a mesoderme.
- B) Animais protostômios são aqueles cuja boca embrionária origina o ânus do adulto, neste processo, o sistema nervoso inverte sua posição e se torna dorsal ao corpo do adulto.
- C) Os Poríferos são considerados animais por apresentarem tecidos verdadeiros, eles possuem três camadas germinativas, ectoderme, mesoderme e endoderme.
- D) Os animais bilaterais podem ser classificados morfológicamente em dois grupos, protostômios e deuterostômios e, os critérios para esta subdivisão são a ocorrência de duas ou três camadas germinativas, formato do sistema digestivo e a presença de clivagens com divisão igual.
- E) Os animais bilaterais protostomados e deuterostomados possuem três camadas germinativas e, esta subdivisão é reconhecida pelos critérios de destinação morfológica e funcional do blastóporo e posição relativa do cordão nervoso.

56. (URCA/2025.2) O que é um coanócito? Assinale a alternativa correta.

- A) Célula especializada em atividades de captura de alimento e defesa da maioria dos cnidários. Em alguns cnidários esta célula abriga uma substância urticante, em outros tem propriedade adesiva.
- B) Célula de função de osmorregulação e excreção dos Platyelminthes. Esta célula flagelada é especializada em movimentação de líquidos.
- C) Célula glandular que produz uma substância repulsiva com função de evitar a predação por predadores. Esta célula é encontrada no grupo dos diplópodes, artrópodes miriápodes.
- D) Célula encontrada apenas nas esponjas, responsável pela atividade de alimentação. Esta célula tem um flagelo que ao realizar seu batimento promove fluxo de água para captura do alimento pela região da célula, chamada colarinho colar vibrátil.
- E) Célula sensorial de função fotossensível, isto é, detecção de intensidade luminosa por equinodermos.

57. (URCA/2025.2) A diversidade biológica se expressa de maneiras surpreendentes e em diversas estratégias de sobrevivência. Baseadas em características principalmente associadas a locomoção e alimentação foi possível elaborar um sistema de reconhecimento dos organismos procarióticos e eucarióticos: Reino Monera, Reino Protocista, Reino Fungi, Reino Plantae (ou Metaphyta) e Reino Metazoa (ou Animalia). Sobre os Reinos citados anteriormente, e suas características gerais, assinale a seguir a alternativa correta.



- A) Um organismo multicelular, autotrófico, imóvel na fase adulta e com células organizadas em tecidos especializados é classificado no Reino Plantae.
- B) Um organismo multicelular, heterotrófico por absorção, com parede celular de celulose e capacidade de locomoção pertence ao Reino Fungi.
- C) Um organismo unicelular, heterotrófico por ingestão, imóvel, com ausência de núcleo individualizado, pertence ao Reino Animalia.
- D) Um organismo unicelular, fotossintetizante, com flagelo para locomoção e núcleo definido pertence ao Reino Monera, pois possui nutrição autotrófica e apresenta mobilidade.
- E) Nenhuma das alternativas anteriores é verdadeira.

58. (URCA/2025.2) Processos bioenergéticos são utilizados pelos seres vivos para obtenção de energia, como a respiração celular, a fermentação, a fotossíntese e a quimiossíntese. Essa diversidade de processos permitiram que as espécies pudessem explorar várias formas de obtenção de energia para sua sobrevivência. Sobre esses processos, avalie os itens e, em seguida, assinale a alternativa correta:

- I. A fermentação é um processo anaeróbico de liberação de energia, em que compostos orgânicos atuam como aceptor final de elétrons, resultando em menor rendimento energético em comparação à respiração aeróbica.
- II. A fotossíntese ocorre exclusivamente em organismos multicelulares autotróficos, como plantas, sendo inviável em organismos unicelulares devido à complexidade do processo.
- III. A respiração aeróbica depende da presença de oxigênio como aceptor final de elétrons e ocorre no interior das mitocôndrias das células eucarióticas.
- IV. A quimiossíntese é um processo autótrofo realizado por certos procariontes, no qual a energia provém da oxidação de substâncias inorgânicas, como amônia e enxofre.
- V. A fermentação alcoólica e a fermentação láctica produzem ATP em grande quantidade, sendo mais eficientes energeticamente do que a respiração aeróbica.
- A) I, II e IV
- B) I, III e V
- C) I e III
- D) II, IV e V
- E) I, III e IV

59. (URCA/2025.2) Considere um par de alelos representados por G (alelo dominante) e g (alelo recessivo), que determinam uma característica fenotípica na espécie humana, a presença ou ausência de orelha com lóbulo livre. A presença do alelo G confere orelha com lóbulo livre, enquanto a presença de dois alelos g resulta em orelha sem lóbulo livre. Assinale a alternativa correta:

- A) Um indivíduo com genótipo Gg possui orelha sem lóbulo livre, pois o alelo recessivo g é sempre expresso independentemente da presença de G.
- B) Cruzamentos entre indivíduos Gg e gg nunca resultam em descendentes com orelha com lóbulo livre, já que o alelo g é transmitido por ambos os genitores.
- C) O genótipo GG resulta no mesmo fenótipo que Gg, pois o alelo dominante G se expressa mesmo na presença do alelo recessivo.
- D) Indivíduos com genótipo gg podem transmitir tanto o alelo G quanto o alelo g para seus descendentes.
- E) O alelo dominante G pode “reverter” o efeito do alelo g em genótipos homocigotos recessivos, gerando um fenótipo intermediário.

60. (URCA/2025.2) Os conceitos de ligação gênica (linkage) e interação gênica explicam padrões fenotípicos que não seguem, estritamente, as proporções esperadas pelas Leis de Mendel. Sobre esses fenômenos, assinale a alternativa correta:

- A) Na interação gênica, dois ou mais genes localizados no mesmo locus interagem entre si para produzir um único fenótipo.
- B) A ligação gênica ocorre quando dois genes estão localizados em cromossomos distintos e, portanto, se segregam de forma conjunta.
- C) Genes ligados tendem a ser herdados juntos porque estão fisicamente próximos no mesmo cromossomo, o que reduz a ocorrência de recombinação entre eles.
- D) A interação gênica do tipo complementar resulta na inibição completa (epistasia) da expressão fenotípica de ambos os genes envolvidos.
- E) Quando há linkage, os genes nunca se separam durante a meiose, tornando impossível o surgimento de combinações genéticas diferentes das parentais.



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI - URCA
COMISSÃO EXECUTIVA DE VESTIBULAR - CEV
PROCESSO SELETIVO UNIFICADO (PSU/URCA) - CAMPUS DE IGUATU



RASCUNHO



Tabela periódica

																		18																																																																																																																																																																	
													2						17																																																																																																																																																																
1																		He																																																																																																																																																																	
1,008																		hênio																		4,0026																																																																																																																																															
																		10						9																																																																																																																																																											
3														4						8						7						6						5																																																																																																																																													
Li																		Be																		F																		Ne																																																																																																																													
6,94																		berílio																		9,0122																		flúor																		20,180																																																																																																											
																		11													12						16						15						14						13																																																																																																																												
Na																		Mg																		S																		Cl																		Ar																																																																																																											
22,990																		sódio																		24,305																		enxofre																		35,45																		argônio																		39,948																																																																							
																		19														20						33						32						31						30																																																																																																																											
K																		Ca																		Sc																		As																		Se																		Br																		Kr																																																																							
39,098																		potássio																		40,078(4)																		escândio																		74,922																		76,904																		78,971(8)																		83,798(2)																																																					
																		37														38						49						50						48						47						46						45																																																																																																															
Rb																		Sr																		Y																		In																		Sn																		Sb																		Te																		I																		Xe																																			
85,468																		rubídio																		87,62																		itrio																		114,82																		118,71																		121,76																		127,60(3)																		131,29																																			
																		55														56						81						82						80						79						78						77																																																																																																															
Cs																		Ba																		Tl																		Pb																		Hg																		Au																		Pt																		Ir																		Os																																			
132,91																		césio																		137,33																		204,38																		207,2																		200,59																		196,97																		195,08																		192,22																		190,23(3)																	
																		87														88						113						114						112						111						110						109																																																																																																															
Fr																		Ra																		Nh																		Fl																		Og																		Lv																		Ts																		Og																																																					
[223]																		frâncio																		[226]																		[286]																		[289]																		[285]																		[281]																		[281]																		[278]																																			

3 — número atômico
 Li — símbolo químico
 lítio — nome
 6,94 — peso atômico (massa atômica relativa ou número de massa do isótopo mais estável)

Dados: $N_A = 6.10^{23}$ átomos. mol⁻¹
 $F = 96500$ Coulombs R = 0,082 atm. L .mol⁻¹ . K⁻¹