GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ – UECE
Comissão Executiva do Vestibular – CEV

VESTIBULAR 2026.2 – 2ª FASE
FÍSICA E QUÍMICA

EDITAL Nº 02/2026 – CEV/UECE, DE 5 DE MARÇO DE 2026

DATA DE APLICAÇÃO: 25 DE MAIO DE 2026
INÍCIO: 9H15 — TÉRMINO: 13H15

GABARITO 1

DIVULGAÇÃO

PROVA III – FÍSICA

01. Um bloco de massa M move-se verticalmente preso a um fio ideal, em um local onde a aceleração da gravidade tem módulo $g = 10\ m/s^2$. Em uma primeira situação, o bloco é puxado para cima com aceleração constante de módulo a_1, sendo a tração no fio igual a T_1. Em uma segunda situação, o bloco desce com aceleração constante de módulo a_2, sendo a tração no fio igual a T_2. Sabendo que $T_1 - T_2 = 120N$ e $a_1 + a_2 = 20m/s^2$, o valor de M em kg é

A) 3.

B) 4.

C) 5.

D) 6.

02. Em um experimento realizado em uma região onde a aceleração da gravidade tem módulo g, uma partícula de massa m move-se sobre um plano horizontal sem atrito com velocidade constante de módulo V. Ela colide frontal e elasticamente com outra partícula de mesma massa, inicialmente em repouso, localizada na base de um plano inclinado sem atrito. Após a colisão, a segunda partícula sobe o plano inclinado até atingir uma altura máxima H, medida em relação à base do plano. Desprezando quaisquer perdas de energia, o valor de H é

A) $V^2/(18g)$.

B) $V^2/(4g)$.

C) $V^2/(2g)$.

D) $V^2/(g)$.

03. Considere um experimento no qual uma fonte de tensão ideal pode ser conectada a dois resistores ôhmicos idênticos, cada um de resistência elétrica R, por meio de fios condutores ideais. Inicialmente, os dois resistores são conectados em série entre si e, em seguida, ligados à fonte. Nessa configuração, a associação dissipa uma potência elétrica total P_1. Em seguida, os dois resistores são associados em paralelo e conectados novamente à mesma fonte. Nessa nova configuração, a associação dissipa uma potência elétrica total P_2. Nessas condições, a razão P_1/P_2 entre as potências dissipadas é

A) 1/4.

B) 1/2.

C) 2.

D) 4.

04. Uma massa de 1g de H_2O encontra-se inicialmente no estado sólido (gelo) à temperatura de 0 °C. Em seguida, essa amostra é posta em contato com um reservatório térmico capaz de manter a temperatura constante de 1 °C. Após um tempo suficientemente longo, a amostra de água atinge o equilíbrio térmico com o reservatório. Considerando o calor latente de fusão do gelo 80 cal/g e o calor específico da água líquida 1,0 cal/g°C, foram feitas as seguintes observações.

I. A amostra de água encontra-se completamente no estado líquido ao final do processo.
II. A quantidade total de calor absorvida pela amostra, desde o início do processo até o equilíbrio, é de 81cal.
III. Durante o processo, a entropia da massa de H_2O diminui.

Estão corretas as afirmações

A) I e II apenas.

B) I e III apenas.

C) II e III apenas.

D) I, II e III.

05. A reflexão total da luz é um fenômeno óptico que ocorre sob certas condições. Considere dois meios A e B com índices de refração N_A e N_B, respectivamente separados por uma superfície horizontal. Considerando essas informações, assinale a opção correta.

A) Se $N_A > N_B$, haverá reflexão total quando a luz parte do meio A em direção ao meio B, incidindo na superfície de separação com um ângulo limite $\alpha = \text{arcsen}(N_B/N_A)$.

B) A reflexão total pode ocorrer em qualquer direção seguida pela luz.

C) Se $N_B > N_A$, haverá reflexão total desde que a luz parta do meio A em direção ao meio B incidindo na superfície de separação com um ângulo de incidência $\alpha < \text{arcsen}(N_A/N_B)$.

D) A reflexão total da luz só ocorre quando a fonte de luz estiver no espectro do visível.

06. Em um experimento de interferência de dupla fenda, realizado no vácuo, um feixe de luz monocromática de comprimento de onda λ incide perpendicularmente sobre duas fendas estreitas separadas por uma distância D. Em um anteparo situado a uma distância L das fendas, observa-se um padrão de interferência com franjas claras e escuras. A posição do primeiro mínimo de intensidade medida a partir do máximo central é denotada por Y. Em uma primeira configuração do experimento, os parâmetros são D, L e Y, com λ sendo o comprimento de onda da luz utilizada. Em uma segunda configuração, mantendo-se a fonte de luz, a distância entre as fendas é alterada para 2D e a distância entre as fendas e o anteparo é alterada para 4L. Nessas condições, é correto afirmar que, na segunda configuração,

A) o comprimento de onda da luz se altera para 2λ, e a nova posição do primeiro mínimo Y' é igual a Y.

B) o comprimento de onda da luz permanece λ, e a nova posição do primeiro mínimo Y' é igual a 2Y.

C) o comprimento de onda da luz permanece λ, e a nova posição do primeiro mínimo Y' é igual a Y/2.

D) o comprimento de onda da luz se altera para λ/2, e a nova posição do primeiro mínimo Y' é igual a 2Y.

07. Considere uma casca esférica condutora em equilíbrio eletrostático, de raio externo R, contendo uma cavidade esférica concêntrica de raio $r < R$. O condutor possui carga total positiva Q. Seja x a distância ao centro da esfera. Nessas condições, é correto afirmar que

A) No interior da cavidade ($x < r$), o campo elétrico é nulo, e o potencial elétrico é constante.

B) Na região $r < x < R$, o campo elétrico varia inversamente com o quadrado da distância ao centro.

C) Para $x > R$, o potencial elétrico é nulo em qualquer ponto do espaço.

D) No interior do material condutor, o campo elétrico possui módulo constante e diferente de zero.

08. Equipamentos de ressonância magnética nuclear utilizam campos magnéticos intensos para obtenção de imagens médicas de alta resolução. Em muitos casos, a intensidade desses campos pode ser expressa tanto em tesla (T), unidade do Sistema Internacional, quanto em gauss (G). Sabendo que $1\ T = 10^4\ G$ pode-se afirmar corretamente que um campo magnético de 100 G corresponde, em tesla, a

A) 10^{-2}.

B) 10^2.

C) 10.

D) 10^3.

09. Considere um pêndulo simples ideal constituído por uma partícula de massa m presa a um fio leve, inextensível e de comprimento L. O pêndulo oscila sob a ação do campo gravitacional terrestre, cujo módulo da aceleração é g. O ponto de suspensão do pêndulo está fixado a um suporte que se move horizontalmente, para direita, com aceleração constante de módulo a. O pêndulo oscila em um plano vertical que contém a direção da aceleração do suporte. Após um regime transiente, o pêndulo atinge um movimento oscilatório estável em torno de uma nova posição de equilíbrio. Desprezam-se quaisquer formas de atrito ou resistência do ar. Nessas condições, o período T das pequenas oscilações do pêndulo em torno dessa nova posição de equilíbrio é dado por

A) $2\pi\sqrt{L/g}$.

B) $2\pi\sqrt{\mathrm{L}\,/\,(g+a)}$.

C) $2\pi\sqrt{L/(g^2+a^2)^{1/2}}$.

D) $2\pi\sqrt{L/(g-a)}$.

10. Considere um gás ideal monoatômico, cujo coeficiente de Poisson é γ, contido em um cilindro com pistão. Inicialmente, o gás ocupa um volume V e está sob pressão P. O gás sofre uma expansão isobárica até atingir o volume KV com K>1. Durante esse processo, o gás realiza um trabalho W_1 sobre o ambiente. Em seguida, o gás é comprimido do volume KV para o volume V por meio de uma transformação adiabática reversível. Nessa compressão, o ambiente realiza um trabalho W_2 sobre o gás. Desprezam-se quaisquer perdas por atrito e considera-se que o gás se comporta idealmente em todas as etapas. Com base nessas informações, a razão entre os módulos dos trabalhos $|W_2|/|W_1|$ é

A) $\frac{(K-1)(K^{\gamma}-K)}{1-\gamma}$.

B) $\frac{(K+1)(\gamma-1)}{K^{1-\gamma}}$.

C) $\frac{K-1}{K^{1-\gamma}}$.

D) $\frac{\gamma-1}{K^{1-\gamma}}$.

11. Durante missões recentes de exploração lunar, como o programa Artemis, observa-se que, em determinados trechos da órbita, região conhecida como blackout, a comunicação entre a cápsula e a Terra é temporariamente interrompida. Esse fenômeno ocorre quando a nave se posiciona atrás da Lua em relação à Terra, impossibilitando a comunicação direta por meio de ondas de rádio. A perda de sinal nesse caso ocorre porque

A) as ondas de rádio são absorvidas pela superfície lunar, impedindo sua reflexão.

B) as ondas de rádio sofrem refração significativa ao atravessar o campo gravitacional da Lua.

C) as ondas de rádio propagam-se aproximadamente em linha reta, sendo bloqueadas pela Lua quando não há linha direta de visada entre a nave e a Terra.

D) a intensidade das ondas de rádio diminui com a distância, tornando o sinal indetectável nesse ponto da órbita.

12. Em ambientes urbanos e industriais, a exposição prolongada a níveis elevados de ruído pode causar danos à audição. O nível de intensidade sonora β, medido em decibéis (dB), é definido por $\beta = 10\log(I/I_0)$, onde I é a intensidade sonora e I_0 é a intensidade de referência. Considere que um ambiente A com nível sonoro de 70 dB, típico de uma conversa em tom elevado, é comparado a outro ambiente B, com nível sonoro de 90 dB, característico de tráfego intenso. A razão entre as intensidades sonoras I_B/I_A desses dois ambientes é

A) 2.

B) 10.

C) 20.

D) 100.

13. Projetos recentes de armazenamento de energia utilizam grandes esferas ocas instaladas no fundo dos oceanos, tecnologia conhecida como Stored Energy at Sea. Durante o funcionamento, a água do mar entra nas esferas sob ação da pressão hidrostática, acionando turbinas acopladas a geradores elétricos. Considere uma fazenda formada por 10 dessas esferas idênticas, cada uma com volume de 1000 m^3, inicialmente vazias, instaladas a uma profundidade de 100 m em um oceano de densidade média igual a 1000 kg/m^3. Para efeito de cálculo, considere que o módulo da aceleração da gravidade local é de $10 m/s^2$ e que o trabalho realizado pela água ao preencher cada esfera pode ser aproximado pelo produto da pressão hidrostática a profundidade considerada pelo volume da respectiva esfera. Despreze a pressão atmosférica. Sabendo que apenas 40% da energia mecânica disponível é convertida em energia elétrica útil e que cada esfera é preenchida em um intervalo de tempo de 1000s, a potência elétrica total gerada pela fazenda de esferas, em megawatts (MW), é

A) 0,04.

B) 4,0.

C) 1,0.

D) 10,0.

14. Considere dois corpos esféricos, a Terra e o Sol. No âmbito de uma analogia com a gravitação clássica, define-se o raio de Schwarzschild de um corpo como o raio para o qual a velocidade de escape se iguala à velocidade da luz no vácuo c. Esse raio está associado à descrição de buracos negros, sendo interpretado como o limite a partir do qual nem mesmo a luz consegue escapar da ação gravitacional do corpo. Sabe-se que a massa do Sol é aproximadamente N vezes a massa da Terra. No que diz respeito a essa analogia clássica, a razão entre o raio de Schwarzschild do Sol $R_S^{(\mathrm{Sol})}$ e o da Terra $R_S^{(\mathrm{Terra})}$ é igual a

A) N.

B) N^2.

C) $\sqrt{N}$.

D) $1/\mathrm{N}$.

15. Um tubo sonoro aberto em ambas as extremidades emite som correspondente ao seu modo fundamental, de frequência f_1. Um observador permanece em repouso enquanto o tubo se desloca em sua direção, ao longo da linha que os une, com velocidade constante u. Considere que a velocidade de propagação do som no ar é v, com $u < v$. Se a frequência percebida pelo observador é igual à frequência do n-ésimo harmônico emitido pelo tubo, então a razão u/v é igual a

A) $(n-1)/n$.

B) $1/n$.

C) $(n-1)/(n+1)$.

D) $1/(n-1)$.

16. Considere um conjunto de N capacitores idênticos, cada um de capacitância C. Inicialmente, os capacitores são associados em paralelo e conectados a uma bateria de tensão V, até que o sistema atinja o equilíbrio eletrostático. Em seguida, os capacitores são desconectados dessa configuração, passam a ser associados em série entre si e, posteriormente, são reconectados à mesma bateria de tensão V. Sejam U_i e U_f as energias armazenadas no sistema nas configurações inicial e final, respectivamente. A razão U_f/U_i é igual a

A) N^2.

B) $1/N^2$.

C) $1/(N+1)$.

D) $1/(N-1)^4$.

17. Uma partícula é lançada verticalmente para cima, a partir do solo, com velocidade inicial v_0, em um local onde a aceleração da gravidade tem módulo g. Seja T o tempo necessário para que a partícula atinja a altura máxima. Sabe-se que, em um certo instante t, $0 < t < T$, a razão entre a altura da partícula e a altura máxima atingida é dada por $3/4$. A razão entre o instante correspondente e o tempo T é

A) $1/2$.

B) $3/2$.

C) $3/4$.

D) $\sqrt{3}/2$.

18. Um balão flexível, preenchido com gás, inicialmente com volume V_0, encontra-se no interior de um oceano de densidade média igual a ρ. O balão está a uma profundidade h, medida a partir da superfície livre do oceano. Além disso, admita que p_0, a pressão absoluta na superfície livre, pode ser representada pela pressão exercida por uma coluna do próprio fluido de altura H. Após ser liberado, o balão sobe, expandindo-se isotermicamente, até romper-se a uma profundidade Y, também medida a partir da superfície livre. Sabendo que imediatamente antes de romper-se o volume do balão era de $2V_0$, a profundidade Y em que ocorre a ruptura é

A) $(h-H)/2$.

B) $(h+H)/2$.

C) $h/2$.

D) $(h/2)-H$.

19. Durante o estudo de testes nucleares realizados na atmosfera, físicos observaram que a energia liberada em uma explosão podia ser estimada a partir da evolução temporal do raio da onda de choque gerada. Considere uma explosão aproximadamente esférica ocorrendo em um meio homogêneo de densidade ρ. Após um intervalo de tempo t, a onda de choque atinge um raio R. Nessas condições e a menos de uma constante adimensional, a energia liberada E pode ser escrita na forma $\rho^x R^y t^z$. Com base na análise dimensional, o valor numérico de xyz é

A) –10.

B) 5.

C) 10.

D) 2.

20. Um trem de alta velocidade utiliza um sistema de frenagem magnética no qual uma barra condutora metálica desloca-se perpendicularmente sobre trilhos condutores, formando um circuito fechado. Em uma determinada região, existe um campo magnético uniforme perpendicular ao plano do circuito. Durante a frenagem, a barra move-se com velocidade constante v, induzindo uma corrente elétrica no circuito, cuja resistência total é R. Se o comprimento da barra é L, e o módulo do campo magnético é B, o módulo da corrente induzida no circuito é

A) BLv/R.

B) $Bv/(LR)$.

C) $BL/(Rv)$.

D) $B/(LRv)$.

PROVA IV – QUÍMICA

DADOS QUE PODEM SER USADOS NESTA PROVA

ELEMENTO QUÍMICO	NÚMERO ATÔMICO	MASSA ATÔMICA
H	1	1,0
B	5	10,8
C	6	12,0
N	7	14,0
O	8	16,0
F	9	19,0
Na	11	23,0
Aℓ	13	27,0
P	15	31,0
S	16	32,0
Cℓ	17	35,5
Sr	18	87,6
Ca	20	40,8
Fe	26	56,0
Ni	28	58,7
Ag	47	108,8
Cs	55	133,0
Th	90	232,0
U	92	238,0

21. A alotropia ocorre quando um elemento químico origina duas ou mais substâncias simples diferentes entre si. Alguns exemplos são: carbono, oxigênio, enxofre e fósforo. Considere as seguintes afirmações.

I. A alotropia é uma propriedade que alguns elementos químicos possuem de realizar ligações por meio de ligações iônicas e, assim, formar duas ou mais substâncias simples diferentes.
II. O oxigênio pode formar dois alótropos, o gás oxigênio (O_2) e o ozônio (O_3).
III. O carbono possui duas variedades alotrópicas naturais, que são a grafita e o diamante.

É correto o que se afirma em

A) I e II apenas.

B) I e III apenas.

C) II e III apenas.

D) I, II e III.

22. A distribuição eletrônica é um método para determinar a configuração eletrônica do átomo, dispondo os elétrons nas camadas eletrônicas, ou em seus orbitais atômicos. Segue dois princípios, o da exclusão de Pauli, e o da construção, que determina que os elétrons devem ocupar o menor nível de energia possível. Assinale a opção correta sobre a distribuição eletrônica.

A) Os orbitais atômicos são identificados pelas letras s, p, d, f, também comumente chamados de níveis eletrônicos.

B) Quando um átomo está em seu estado fundamental, os elétrons ocupam todos os níveis possíveis, a fim de tornar a energia do átomo a menor possível.

C) Se a camada eletrônica for composta por orbitais s e p, o número máximo de elétrons que ela pode comportar é igual a 10 (dez).

D) A configuração eletrônica determina as propriedades químicas dos átomos, e a camada de valência é conhecida como camada eletrônica mais interna.

23. Uma das grandes vantagens da Tabela Periódica são as propriedades periódicas, o que quer dizer que elementos com propriedades semelhantes se repetem regularmente. Com relação as propriedades periódicas, analise as seguintes afirmações.

( ) Afinidade eletrônica ou eletroafinidade é a energia liberada ou absorvida quando um elétron se liga a um átomo na fase gasosa.
( ) Energia de ionização é a energia necessária para se adicionar um elétron de valência de um átomo isolado no estado gasoso.
( ) Eletronegatividade é a habilidade de um átomo em repelir elétrons na formação de uma ligação química.

Marcando V para as afirmativa verdadeiras e F para as falsas, assinale a sequência correta de cima para baixo.

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

24. Os íons são espécies químicas que possuem carga elétrica e são formados por átomos nêutrons ao receberem ou perderem seus elétrons. Os cátions são íons positivos e os ânions são íons negativos. Relacionadas aos íons, assinale a opção verdadeira.

A) Soluções contendo íons não conduzem corrente elétrica, mas são importantes para a construção de pilhas e baterias.
B) Os íons podem ser simples, quando formados por um único elemento químico, ou compostos, quando formados por mais de um elemento químico.
C) No processo de ionização, os íons são formados pela adição de elétrons da camada de valência do átomo neutro.
D) A acidez ou basicidade das substâncias químicas se devem à ação dos íons e suas medidas são expressas por meio de reação química.

25. Em 1923, Lewis desenvolveu a teoria que aborda o conceito de ácidos e bases a partir da doação ou recebimento de pares eletrônicos. Com relação a teoria de Lewis, analise as seguintes proposições.

I. O cloreto de alumínio ($A\ell C\ell_3$) é um ácido de Lewis porque o alumínio é um átomo que apresenta três elétrons na camada de valência, os quais são atraídos para os átomos de cloro.
II. Na reação entre a amônia (NH_3) e o fluoreto de boro (BF_3), o BF_3 é uma base de Lewis por ter deficiência de elétrons.

Considerando as proposições acima apresentadas, é correto afirmar que

A) I é verdadeira e II é falsa.
B) ambas são falsas.
C) I é falsa e II é verdadeira.
D) ambas são verdadeiras.

26. Relacione, corretamente, os termos da termoquímica com suas definições, numerando a coluna II de acordo com a coluna I.

	Coluna I		Coluna II
1.	Reação endotérmica	( )	Medida do grau de desordem de um sistema
2.	Reação exotérmica	( )	Energia trocada nas reações termoquímicas
3.	Entalpia	( )	Absorção de calor
4.	Entropia	( )	Liberação de calor

A sequência correta da coluna II, de cima para baixo, é

A) 3, 4, 1, 2.
B) 3, 4, 2, 1.
C) 4, 3, 1, 2.
D) 4, 3, 2, 1.

27. Complete as lacunas no trecho a seguir com as palavras corretas.

Uma grande parcela da população está interessada em fazer dieta, usar _____ e treinar para melhorar a estética e a _____. O principal nutriente que participa da manutenção e aumento da massa muscular é a _____ (origem no grego "protídeos"), necessária na produção de _____ corporais, como por exemplo: órgãos, pele, cabelos, unhas, enzimas e _____.

Assinale a opção que preenche corretamente todas as lacunas do texto, na ordem em que aparecem.

A) complementos, indisposição, proteína, tecidos, gorduras.
B) suplementos, saúde, proteína, tecidos, gorduras.
C) complementos, indisposição, proteína, tecidos, músculos.
D) suplementos, saúde, proteína, tecidos, músculos.

28. Foi realizada uma experiência de química, que envolveu o sódio metálico em água, cujo procedimento foi o seguinte:

I. Encheu com água uma cuba de vidro até a metade.
II. Adicionou-se 4 gotas de solução alcoólica de fenolftaleína.
III. Com uma espátula, foi adicionada na cuba uma pequena porção de sódio metálico.

Sobre essa experiência assinale a opção correta.

A) O sódio metálico é um metal muito reativo em água, e forma uma base, Na_2O.
B) A reação esfria, por ser endotérmica, porque absorve calor.
C) Ocorre também a formação do gás O_2, que fica sobre a superfície da água.
D) A reação que ocorre nesta experiência é $2Na_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2NaOH_{(aq)} + H_{2(g)}$.

29. Os aditivos químicos em alimentos representam um tema complexo e frequentemente debatido, abrangendo desde questões de segurança alimentar até preocupações com a saúde. Em meio a um mercado cada vez mais repleto de produtos processados, compreender o papel e os efeitos dessas substâncias é importante para fazer escolhas alimentares saudáveis. Pode-se afirmar corretamente que os aditivos químicos em alimentos

A) podem ser naturais ou sintéticos e são usados para melhorar a aparência, o sabor, a textura ou a durabilidade dos produtos alimentares.
B) desempenham uma variedade de funções essenciais: conservantes, exemplo, impedem o crescimento de microorganismos e prolongam a vida útil dos alimentos; corantes adicionam ou restauram a cor; e flavorizantes melhoram ou modificam o odor e aroma.
C) acidulantes e oxidantes desempenham um papel vital na preservação da frescura e prevenção da redução dos alimentos, mantendo suas características nutricionais e sensoriais.
D) aditivos sintéticos, como especiarias, ervas e extratos de frutas, são frequentemente percebidos como opções mais saudáveis.

30. Em um centro de pesquisa nuclear, materiais radioativos são armazenados para diferentes finalidades. O Urânio-238 é utilizado como material combustível em estudos de reatores, enquanto o Césio-137 é empregado em aplicações médicas e industriais, como na esterilização de equipamentos. Em um experimento de monitoramento, uma amostra contendo inicialmente 160 g de U-238 e 160 g de Cs-137 foi armazenada em condições controladas. Após certo período, verificou-se que a massa de Cs-137 havia sido reduzida para torna-se 1/16 da massa inicial. Sabendo que a meia-vida do Cs-137 é de 30 anos e a meia-vida do U-238 é de $4{,}5\times10^9$ anos, assinale a opção correta.

A) O tempo decorrido é de 90 anos, e a massa de U-238 permaneceu praticamente inalterada.

C) O tempo decorrido é de 60 anos, e a massa de U-238 permaneceu praticamente inalterada.

D) O tempo decorrido é de 120 anos, e a massa de U-238 permaneceu praticamente inalterada.

31. Em uma unidade de terapia intensiva, um fármaco deve ser administrado por infusão contínua após preparo em farmácia hospitalar. O protocolo médico exige que a solução final tenha concentração de 0,5 g mL^{-1}. No entanto, o único frasco disponível contém o medicamento em solução concentrada a 1,5 g mL^{-1}. Durante o preparo, o farmacêutico retira 10 mL da solução estoque e realiza a diluição com um diluente inerte, assumindo volumes aditivos e ausência de perdas durante o processo. Sabe-se ainda que a massa do fármaco permanece constante durante toda a preparação. Com base nessas informações, o volume final da solução preparada deve ser

A) 15 mL.

B) 25 mL.

C) 30 mL.

D) 45 mL.

32. Em um laboratório farmacêutico, o peróxido de hidrogênio é utilizado em processos de esterilização, nos quais sua decomposição controlada libera oxigênio gasoso, contribuindo para a eliminação de microrganismos. Em um experimento conduzido em condições padrão de temperatura e pressão (1 atm e 273 K), uma amostra desse composto foi submetida à decomposição, conforme a equação não balanceada $H_2O_2(g) \longrightarrow H_2O(g) + O_2(g)$. Considerando que 0,2 mol de H_2O_2 foram utilizados, que a equação deve ser previamente balanceada e que o processo ocorreu com rendimento de 75%, assinale a opção que apresenta o volume total de gases produzidos nessas condições. Considere que 1 mol de gás, às CNTP, ocupa 22,4 L.

A) 5,04 L.

B) 6,72 L.

C) 3,36 L.

D) 4,48 L.

33. Em processos industriais, o carbonato de cálcio ($CaCO_3$), presente em rochas calcárias, é amplamente utilizado como matéria-prima na produção de diversos compostos químicos. Durante o aquecimento em fornos industriais, ocorre sua decomposição térmica, gerando óxido de cálcio e dióxido de carbono, que pode participar de transformações químicas subsequentes. Considere a sequência de reações, cujas equações químicas não balanceadas são apresentadas a seguir.

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
$CO_2 + C \rightarrow CO$
$CO + O_2 \rightarrow CO_2$

Pode-se deduzir que a quantidade de matéria (número de mols) de dióxido de carbono obtida ao final do processo, a partir de 100 g de $CaCO_3$, é igual a

A) 1.

B) 3.

C) 2.

D) 4.

34. Em estruturas metálicas expostas a ambientes agressivos, como plataformas marítimas e tubulações industriais, é comum o uso de sistemas eletroquímicos para controle de corrosão e monitoramento de reações redox. Em um desses sistemas experimentais, uma pilha é montada utilizando eletrodos de ferro e prata, imersos em soluções contendo seus respectivos íons, com o objetivo de estudar o fluxo de elétrons e a espontaneidade do processo. Os potenciais padrão de redução envolvidos são:

$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$ $\quad E° = -0,44$ V
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$ $\quad E° = +0,80$ V

Considerando o funcionamento espontâneo da pilha nas condições padrão, analise as afirmações a seguir.

I. O eletrodo de ferro atua como ânodo.
II. O eletrodo de prata sofre oxidação.
III. A diferença de potencial padrão da pilha é positiva.
IV. Os elétrons fluem do eletrodo de prata para o de ferro.

As assertivas corretas são

A) apenas I e III.

B) apenas I e II.

C) apenas II e IV.

D) apenas I, III e IV.

35. Durante o estudo de reações nucleares em um laboratório, um pesquisador analisa o decaimento de um isótopo instável de tório-232. Sabe-se que, ao longo do processo, esse núcleo emite partículas alfa e radiação gama, buscando maior estabilidade nuclear. Considerando que um núcleo de tório-232 emite três partículas alfa e uma partícula gama, assinale a opção que indica o número atômico (Z) e o número de massa (A) do núcleo formado ao final do processo.

A) Z = 84; A = 220.

B) Z = 86; A = 224.

C) Z = 84; A = 224.

D) Z = 88; A = 220.

36. Em sistemas de manutenção de piscinas, o hipoclorito de cálcio ($Ca(C\ell O)_2$) é frequentemente utilizado como agente desinfetante, pois libera cloro ativo responsável pela eliminação de bactérias e outros microrganismos presentes na água. Um produto comercial apresenta 5,0% em massa de $Ca(C\ell O)_2$.

Um operador adiciona 12,00 mL dessa solução a 1,00 L de água da piscina. Considerando a densidade do $Ca(C\ell O)_2$ igual a 1,0 g mL^{-1}, determine a concentração final de $Ca(C\ell O)_2$ na solução diluída, expressa em ppm (partes por milhão) e avalie se essa concentração está dentro do limite recomendado de até 500 ppm para uso seguro.

A) 600,0 ppm — Não permitida

B) 300,0 ppm — Permitida

C) 1200 ppm — Não permitida

D) 60,0 ppm — Permitida

37. Durante a operação de um gerador portátil em ambiente com baixa disponibilidade de oxigênio, ocorre combustão incompleta do combustível, resultando na formação de dióxido de carbono (CO_2) e monóxido de carbono (CO). Sabe-se que, em média, a queima de 1 litro de combustível gera 2,2 kg de CO_2 em combustão completa. Em uma situação real, um gerador consome 30 litros de combustível, porém apenas 80% do carbono é convertido em CO_2, enquanto os 20% restantes formam CO. Considerando que as massas molares são CO_2 = 44 g/mol e CO = 28 g/mol, determine o número aproximado total de mols de gases (CO_2 + CO) produzidos nesse processo.

A) 1500 mol

B) 1650 mol

C) 1800 mol

D) 2100 mol

38. Em uma indústria aeroespacial, ligas metálicas à base de níquel (Ni) são amplamente utilizadas na fabricação de turbinas devido à sua alta resistência térmica e mecânica. Durante o controle de qualidade, uma amostra dessas ligas é analisada para verificar a quantidade de átomos de níquel presente, garantindo que a composição atenda aos padrões exigidos para operação em

altas temperaturas. Uma amostra contendo 7,35 g de níquel puro foi isolada para análise. Sabendo que a massa molar do níquel é 58,7 g/mol e que a constante de Avogadro é $6,02 \times 10^{23}$, determine aproximadamente o número de átomos de níquel presentes na amostra e avalie se ela atende ao padrão mínimo exigido de $7,0 \times 10^{22}$ átomos.

A) $7,54 \times 10^{22}$ — Atende ao padrão.

B) $6,02 \times 10^{22}$ — Não atende ao padrão.

C) $5,12 \times 10^{22}$ — Não atende ao padrão.

D) $9,03 \times 10^{22}$ — Atende ao padrão.

39. Em estudos de geocronologia aplicados à análise de minerais de origem magmática, o elemento estrôncio (Sr) é frequentemente utilizado como traçador isotópico devido à presença natural de múltiplos isótopos estáveis. Em uma amostra mineral, considera-se a presença de três isótopos principais: estrôncio-84 (^{84}Sr), estrôncio-86 (^{86}Sr) e estrôncio-87 (^{87}Sr). A massa atômica média experimental do estrôncio na amostra foi determinada como 86,2 u. Além disso, análises espectrométricas indicaram que a abundância do isótopo ^{86}Sr é igual ao dobro da abundância de ^{84}Sr, enquanto o isótopo ^{87}Sr corresponde ao restante da composição. Com base nessas informações, determine a porcentagem aproximada de cada isótopo na amostra.

A) ^{84}Sr=16%, ^{86}Sr=32%, ^{87}Sr=52%.

B) ^{84}Sr=15%, ^{86}Sr=30%, ^{87}Sr=55%.

C) ^{84}Sr=25%, ^{86}Sr=50%, ^{87}Sr=25%.

D) ^{84}Sr=10%, ^{86}Sr=20%, ^{87}Sr=70%.

40. Um dos grandes problemas associados às atividades industriais é o aumento da concentração de SO_2 (dióxido de enxofre) na atmosfera, contribuindo para a formação de chuva ácida em regiões urbanas e industriais. Apesar de o ar ser composto majoritariamente por N_2 e O_2, pequenas variações na concentração de SO_2 já são suficientes para causar impactos ambientais significativos. Um grupo de pesquisadores analisou uma amostra de ar seco coletada em uma região industrial. O estudo indicou que a pressão parcial associada ao SO_2 era de 0,0005 atm, em uma região onde a pressão atmosférica total era de 1 atm, à temperatura de 300 K. A amostra foi tratada como um gás ideal. Sabendo que R=0,082 atm·L·mol−1, avalie as seguintes afirmações.

( ) A fração molar de SO_2 na amostra de ar seco é $5,0 \times 10^{-4}$
( ) A fração molar de SO_2 na amostra de ar seco é $5,0 \times 10^{-3}$
( ) Se uma amostra de ar seco contiver 4,8 g de SO_2, seu volume será de 1,85 L.
( ) Se uma amostra de ar seco contiver 4,8 g de SO_2, seu volume será de 18,5 L.

A sequência correta, de cima para baixo, é

A) V, F, V, F.

B) V, F, F, V.

C) F, V, F, V.

D) F, V, V, F.