

Identificação do (a) Candidato (a)

1ª Etapa - Prova Teórica - Edital PROP/PPGQ nº 05/2022

Nesta seção, você deve inserir e-mail de contato (o mesmo informado na inscrição), nome completo e os 5 (cinco) primeiros algarismos do número do Cadastro de Pessoa Física (CPF), que será utilizado para identificação dos candidatos e liberará o acesso à segunda seção do formulário.

***Obrigatório**

1. Nome Completo *

2. Informe os 5 (cinco) primeiros algarismos do seu CPF *

Pular para a pergunta 3

**Prova
Teórica**

Nesta seção, você deve responder as 20 (vinte) questões de múltipla escolha sobre os temas do Conteúdo Programático (Anexo I do Edital)

3. 1. Numa garrafa de refrigerante existe gás carbônico dissolvido no líquido e uma porção deste gás fica pressurizado entre a tampa e a superfície do líquido. Quando a garrafa é aberta, geralmente, escutamos o barulho do gás escapando. O gás carbônico liberado se expande até alcançar um equilíbrio com a pressão e temperatura externa. Considere que 0,01 mol de do gás exerce uma pressão de 6,52 atm sobre a tampa de uma garrafa de refrigerante inicialmente a 5 °C. Após abrir a garrafa, o gás se expande até alcançar a pressão de 1,0 atm , num local onde a temperatura é de 25 °C. Considerando apenas gás carbônico presente no gargalo da garrafa e que o gás se comporta de forma ideal, qual o trabalho realizado pelo gás no processo descrito?

Marcar apenas uma oval.

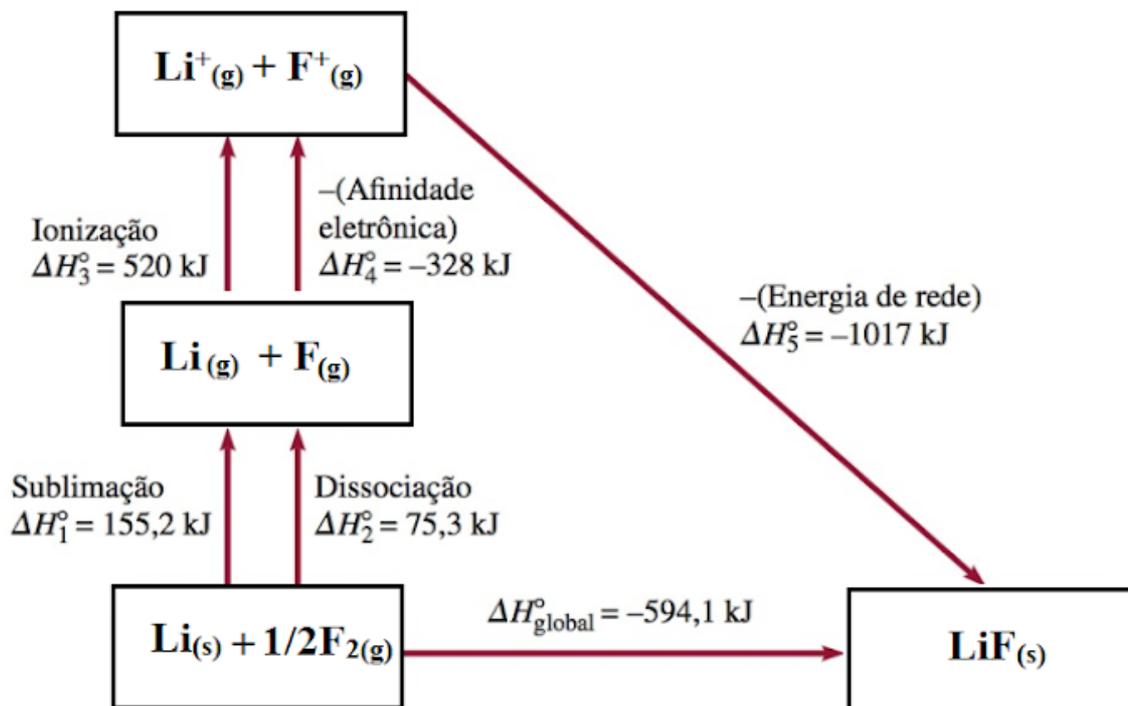
- a) - 0,112 Joule
- b) - 0,209 Joule
- c) - 0,412 Joule
- d) - 0,490 Joule
- e) - 0,512 Joule

4. 2. Energia interna é a soma das energias cinética e potencial relacionadas ao movimento dos átomos e moléculas constituintes de um corpo. Esta energia mede a capacidade de um sistema em realizar trabalho. Considere um sistema de paredes móveis, sem atritos, preenchido com um gás monoatômico e capaz de trocar calor. Imagine que este gás, considerado ideal, recebe 1,25 kJ de calor e se expande contra uma pressão constante de 0,860 atm. Qual seria o volume de expansão do gás para que a variação de Energia Interna seja nula?

Marcar apenas uma oval.

- a) 5,12 L
- b) 11,21 L
- c) 14,45 L
- d) 18,32 L
- e) 22,40 L

5. 3. Baseado no ciclo de Born-Haber para o fluoreto de lítio (LiF) - Figura abaixo - determine a energia de rede do cloreto de sódio (NaCl) a partir das seguintes informações: entalpia de sublimação do Na: 108 kJ/mol; entalpia de formação do NaCl: - 411 kJ/mol; Entalpia de dissociação do gás cloro: 242,8 kJ/mol; e; entalpia de ionização do Na: 495.9 kJ/mol; A afinidade eletrônica do Cl: 349 kJ/mol].



Marcar apenas uma oval.

- a) - 340,7 kJ/mol
- b) + 987 kJ/mol
- c) - 787 kJ/mol
- d) - 987 kJ/mol
- e) - 878 kJ/mol

6. 4. Classifique as seguintes ligações como iônica, covalente polares ou covalentes: (I) a ligação CC no H_3CCH_3 , (II) a ligação KI no KI, (III) a ligação NB no H_3NBCl_3 e (IV) a ligação CF no CF_4 .

Marcar apenas uma oval.

- a) (I) covalente; (II) iônica; (III) iônica; e (IV) iônica ;
- b) (I) covalente; (II) covalente;; (III) iônica; e (IV) covalente;
- c) (I) covalente; (II) covalente; (III) covalente; e (IV) covalente;
- d) (I) covalente; (II) covalente polar; (III) covalente polar.; e (IV) covalente polar;
- e) (I) covalente; (II) covalente ; (III)iônica; e (IV) covalente apolar;

7. 5. Um professor resolveu testar as habilidades de seus alunos de química em um problema de química analítica envolvendo contaminação de águas por metais pesados. Nesse problema, o foco era a remoção de íons cúpricos (Cu^{2+}) das águas de um aquário pequeno, que estaria contaminando os peixes ali presentes. Apesar da história contada pelo professor, na água havia apenas sulfato de cobre (II) dissolvido. Para remover os íons cobre presentes na solução problema, um dos alunos decidiu montar uma célula eletrolítica para realização de uma eletrólise aquosa. Para isso, o aluno foi até a “Caixa de Materiais Eletródicos” que estava no armário do laboratório onde encontrou um fio de platina enrolado em espiral, o qual ele decidiu usar como anodo da célula, e uma lâmina de cobre metálico, o qual usou como catodo. Os eletrodos foram então posicionados na célula, com o eletrodo de cobre sendo mergulhado até que $2,00 \text{ cm}^2$ de cada face da lâmina estivesse em contato com a solução. A eletrólise então foi realizada com uma corrente fixa de $0,180 \text{ A}$, por 18 min . Ao final desse experimento, qual deve ser a espessura da camada de cobre (h_{Cu}) que foi depositada em cada face do catodo durante a eletrólise? (considere a deposição do material em ambas as faces do eletrodo – frente e verso).

DADOS:

$$Q = I \cdot t$$

$$M_{\text{Cu}} = 63,546 \text{ g/mol}$$

$$\rho_{\text{Cu}} = 8960 \text{ kg/m}^3$$

$$h_{\text{Cu}} = \text{espessura da camada depositada}$$

$$F = \text{Constante de Faraday (carga de 1 mol de elétrons)}$$

$$e^- = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C (carga de 1 elétron)}$$

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \text{ (constante de Avogadro)}$$

Marcar apenas uma oval.

a) $1,79 \cdot 10^{-3} \text{ cm}$

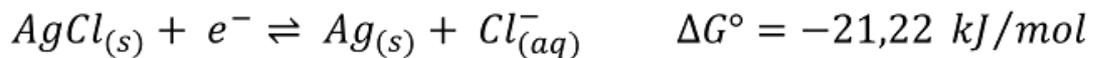
b) $5,95 \cdot 10^{-5} \text{ cm}$

c) $2,98 \cdot 10^{-5} \text{ cm}$

d) $3,57 \cdot 10^{-6} \text{ cm}$

e) $1,79 \cdot 10^{-6} \text{ cm}$

8. 6. O potencial de célula eletroquímica é definido como sendo a diferença entre dois eletrodos, sendo um deles chamado de eletrodo de trabalho – WE (comumente o catodo da célula) e o outro é o eletrodo de referência – RE (comumente o anodo da célula). O WE é o eletrodo onde acontece a reação redox de interesse, enquanto o RE deve manter seu potencial constante, mesmo após o acontecimento de reações redox em sua interface, sendo, portanto, um eletrodo de grande importância nesse tipo de sistema. O eletrodo de Ag/AgCl é o mais conhecido e empregado dentre os RE, composto por um fio de prata (Ag) recoberto por uma camada de cloreto de prata (AgCl) e submerso em uma solução de cloreto de potássio (KCl); sendo seu potencial padrão definido a partir da variação da energia livre de Gibbs padrão (ΔG°) da Reação 1 abaixo. Como base nessas informações, indique qual o potencial padrão de meia-célula ($E^\circ[\text{Ag}/\text{AgCl}]$) e o potencial de meia-célula ($E[\text{Ag}/\text{AgCl}]$) do RE de Ag/AgCl que está submerso em uma solução de KCl 0,1 mol/L, a 25 °C.



DADOS:

$$E = E^\circ - \frac{RT}{nF} \ln Q \quad (\text{Equação de Nernst})$$

$$\Delta G = -nFE$$

n = número de elétrons envolvidos no processo redox

F = Constante de Faraday (carga de 1 mol de elétrons)

$$e^- = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C (carga de 1 elétron)}$$

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \text{ (constante de Avogadro)}$$

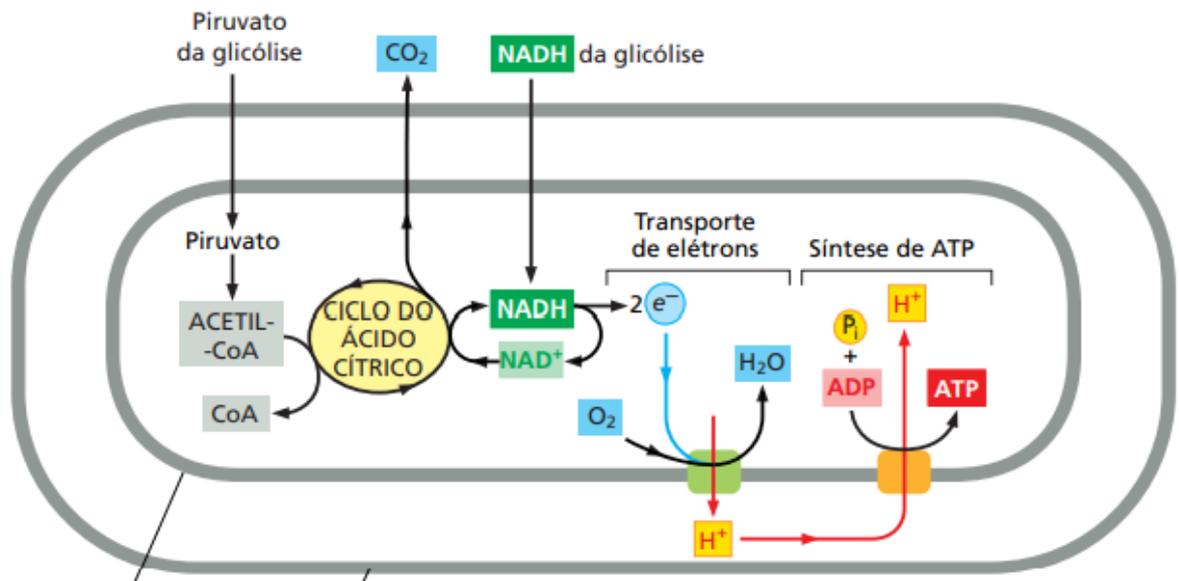
E = variação de potencial elétrico na interface eletrodo – solução

$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K} \quad R = 8,314 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$$

Marcar apenas uma oval.

- a) $E^\circ[\text{Ag}/\text{AgCl}] = -0,22 \text{ V}$; $E[\text{Ag}/\text{AgCl}] = -0,16 \text{ V}$
- b) $E^\circ[\text{Ag}/\text{AgCl}] = +0,22 \text{ V}$; $E[\text{Ag}/\text{AgCl}] = +0,22 \text{ V}$
- c) $E^\circ[\text{Ag}/\text{AgCl}] = +0,22 \text{ V}$; $E[\text{Ag}/\text{AgCl}] = +0,28 \text{ V}$
- d) $E^\circ[\text{Ag}/\text{AgCl}] = +0,0022 \text{ V}$; $E[\text{Ag}/\text{AgCl}] = +0,059 \text{ V}$
- e) $E^\circ[\text{Ag}/\text{AgCl}] = +0,22 \text{ V}$; $E[\text{Ag}/\text{AgCl}] = +0,16 \text{ V}$

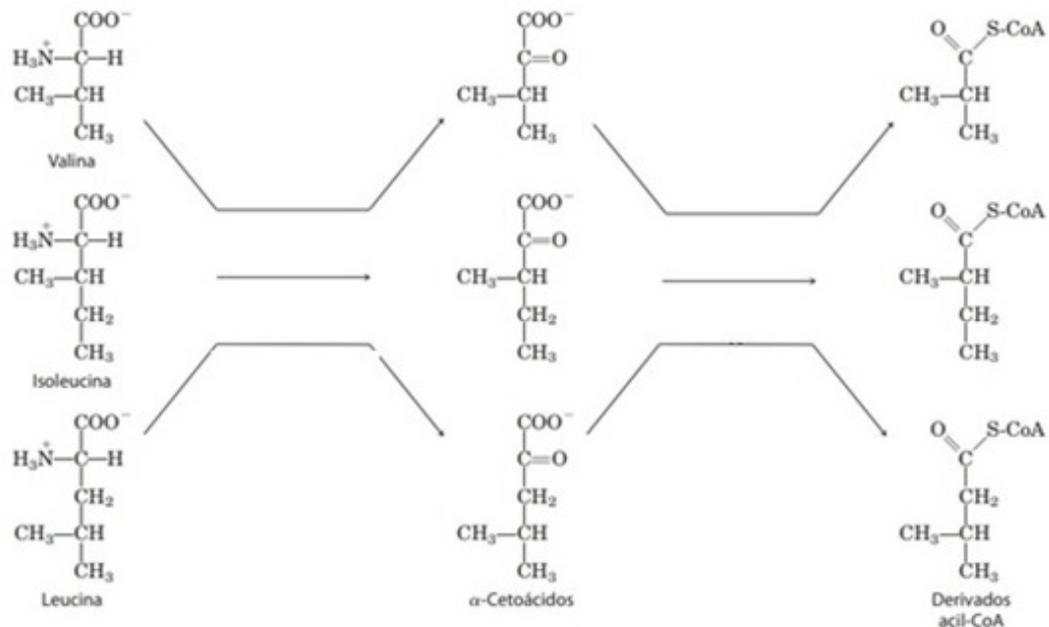
9. 7. Com base na figura (Alberts, B. et al. 2017. Fundamentos da biologia celular. Gaby Renard. – 4. ed. – Porto Alegre: Artmed.), marque a alternativa incorreta:



Marcar apenas uma oval.

- a) Uma mitocôndria é delimitada por duas membranas altamente especializadas, uma em torno da outra. Essas membranas, chamadas de membranas mitocondriais externa e interna, criam dois compartimentos mitocondriais: um grande espaço interno chamado de matriz e um espaço intermembranar.
- b) Carreadores ativados portando elétrons produzidos pelo ciclo do ácido cítrico e glicólise transferem seus elétrons de alta energia para a cadeia transportadora de elétrons na membrana mitocondrial interna nas células eucarióticas. À medida que os elétrons passam pela cadeia, a sua energia aumenta sucessivamente para a produção de ATP.
- c) Em sítios específicos da cadeia transportadora de elétrons, a energia liberada é usada para impulsionar H⁺ (prótons) da membrana interna, a partir da matriz mitocondrial para o espaço intermembranar. Esse movimento gera um gradiente de prótons através da membrana interna, que funciona como uma fonte de energia para promover a fosforilação do ADP para gerar ATP no lado da matriz da membrana interna.
- d) Imagine que um composto de origem vegetal foi adicionado às mitocôndrias, e conseqüentemente tornou a membrana interna das mitocôndrias permeável a prótons (H⁺). Como resultado dessa ação, a força motriz prótonica é dissipada completamente e a organela não pode mais produzir ATP.
- e) A matriz mitocondrial contém uma mistura altamente concentrada de centenas de enzimas, incluindo aquelas necessárias à oxidação do piruvato e ácidos graxos e do ciclo do ácido cítrico.

10. 8. Em humanos saudáveis, nove aminoácidos são considerados essenciais, uma vez que não podem ser sintetizados endogenamente e, portanto, devem ser ingeridos por meio da dieta. Dentre os essenciais, incluem-se os três aminoácidos de cadeia ramificada (ACR), ou seja, leucina, valina e isoleucina. Considerando a figura (Princípios de bioquímica de Lehninger/David L. Nelson, et al. 6. ed. Porto Alegre, Artmed, 2014.) e conhecimentos sobre o metabolismo dos ACR, marque a alternativa incorreta:



Marcar apenas uma oval.

- a) Em contraste com outros aminoácidos, os ACR são metabolizados principalmente no tecido muscular, adiposo, renal e cerebral em vez de o serem pelo fígado.
- b) A remoção dos grupos amino é catalisada por uma única enzima, a aminotransferase, que ocorre na etapa A da figura.
- c) A remoção do grupo carboxila pela desidrogenase dos alfa-cetoácidos de cadeia ramificada ocorre na etapa B.
- d) Quando houver pouco ou nenhum ACR na dieta, o complexo da desidrogenase dos alfa-cetoácidos de cadeia ramificada é ativado e quando tiver excesso de ACR, o complexo enzimático é inativado.
- e) Uma deficiência na rota B resulta no acúmulo de substratos alfa-cetoácidos de cadeia ramificada.

11. 9. Os aminoácidos compartilham características estruturais em comum: têm um grupo carboxila e um grupo amino ligados ao mesmo átomo de carbono (o carbono α). Diferem uns dos outros em suas cadeias laterais ou grupos R, que variam em estrutura, tamanho e carga elétrica, e que influenciam a solubilidade dos aminoácidos em água. Em relação aos aminoácidos, assinale a alternativa incorreta:

Marcar apenas uma oval.

- a) Em decorrência do arranjo tetraédrico dos orbitais de ligação em volta do átomo de carbono α , os quatro grupos diferentes podem ocupar dois arranjos espaciais únicos e, portanto, os aminoácidos têm dois estereoisômeros possíveis.
- b) Diferenças na função de proteínas resultam de diferenças na composição e na sequência de aminoácidos. Algumas variações na sequência podem ocorrer em uma proteína particular, com pouco ou nenhum efeito em sua função.
- c) Aminoácidos podem ser unidos de modo covalente por meio de ligações peptídicas para formar peptídeos e proteínas.
- d) Comumente são encontrados 20 aminoácidos, no entanto, outros aminoácidos menos comuns também ocorrem, tanto como constituintes de proteínas quanto como metabólitos livres.
- e) Aminoácidos com grupos R aromáticos são solúveis em água, enquanto aminoácidos monocarboxílicos (com grupos R não ionizáveis) são ácidos dipróticos em pH baixo.

12. 10. Analise as seguintes afirmações sobre a estrutura e funcionamento das proteínas e marque a opção que apresenta todas as afirmativas corretas:

I. A estrutura tridimensional e a função da maioria das proteínas podem ser destruídas pela desnaturação, demonstrando uma relação entre estrutura e função.

II. Algumas proteínas desnaturadas podem renaturar espontaneamente para formar proteínas biologicamente ativas, mostrando que as estruturas terciárias são determinadas pela sequência de aminoácidos.

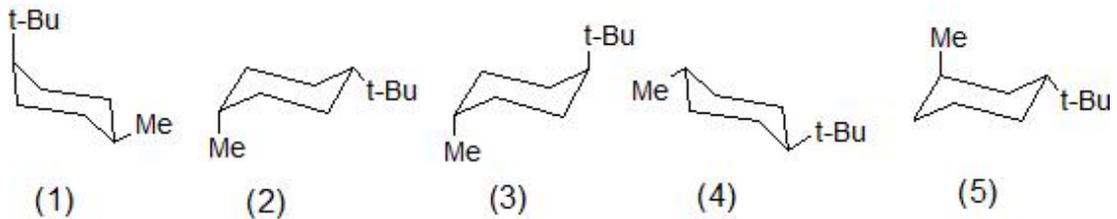
III. A interação proteína-ligante é específica: a proteína pode diferenciar milhares de moléculas diferentes no seu ambiente e interagir seletivamente somente com uma ou algumas.

IV. A interação de uma proteína com seu ligante está acoplada a uma mudança de conformação da proteína que torna o sítio de ligação mais complementar ao ligante, permitindo uma interação mais firme.

Marcar apenas uma oval.

- a) I e II
- b) I e III
- c) II e III
- d) I, II e III
- e) I, II, III e IV

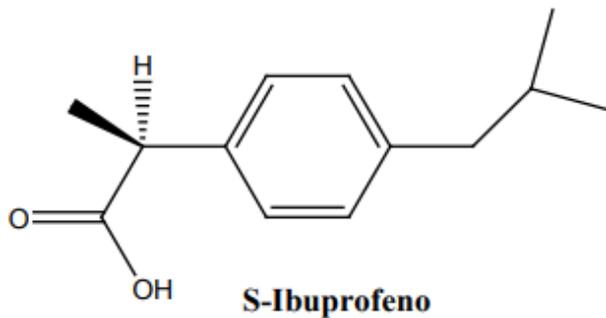
13. 11. A conformação mais estável do ciclohexano é a conformação de cadeira, onde todos os ângulos de ligação são de aproximadamente $109,5^\circ$. Em uma conformação de cadeira as ligações C-H e C-R são arranjadas em duas orientações diferentes: ligações axiais e equatoriais. Portanto, qual das conformações abaixo representa a conformação mais estável do cis-1-terc-butil-4-metilcicloexano?



Marcar apenas uma oval.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

14. 12. O Ibuprofeno é um anti-inflamatório não esteroidal (AINE). Trata-se de um princípio ativo que age contra inflamações não tão intensas, sendo comumente indicado contra febre e dores diversas. Possui um centro quiral e, conseqüentemente, um par de enantiômeros. A forma S (figura abaixo) é a responsável pela atividade supracitada, enquanto a forma R é inativa. Esta questão estereoquímica é importante, pois pode influenciar a sua atividade biológica. Através do poder rotatório ($[\alpha]_{20}^D$), podemos não só identificar o fármaco em questão como também a sua pureza óptica. O método que pode determinar a sua pureza óptica através do poder rotatório é:



Marcar apenas uma oval.

- a) infravermelho
- b) ultravioleta
- c) espectrometria
- d) dissolução
- e) polarimetria
15. 13. Os álcoois, quando na presença de um ácido, podem passar por reações de eliminação ou de substituição. Considere a reação do álcool 1-(2-metilciclohexil)etan-1-ol na presença de ácido sulfúrico. Além de água, qual o principal produto que se forma nessa reação? Trata-se de uma reação de substituição ou de eliminação?

Marcar apenas uma oval.

- a) 1-etilideno-2-metilciclohexano; substituição
- b) 1-etil-6-metilciclohex-1-eno; eliminação
- c) 1-etil-2-metilciclohex-1-eno; eliminação
- d) 1-etenil-2-metilciclohexano; substituição
- e) 1-etil-2-metilciclohex-1-eno; substituição

16. 14. Em uma reação de expansão de anéis, parte-se de um anel com n membros e chega-se a um anel com $n+1$ membros. Como um exemplo, o anel do 1-etenil-1-metilciclopentano pode ser expandido para o anel do 1-bromo-1,2-dimetil-ciclohexano. Quais das opções abaixo é correta para a reação de expansão do anel do 1-etenil-1-metilciclopentano na presença de HBr?

Marcar apenas uma oval.

- a) Esta é uma reação de eliminação que ocorre em duas etapas com a participação de um intermediário do tipo carbocátion;
- b) Esta é uma reação de substituição que ocorre em uma única etapa sem a participação de intermediários;
- c) Esta é uma reação de adição que ocorre em mais de uma etapa com a participação de um intermediário do tipo carbocátion;
- d) Esta é uma reação de adição que ocorre em mais de uma etapa com a participação de um carbânion como intermediário;
- e) Esta é uma reação de substituição que ocorre em uma única etapa com a participação de um carbocátion como intermediário.

17. 15. Os átomos polieletrônicos diferem do hidrogênio por apresentar dois ou mais elétrons na sua estrutura eletrônica. A distribuição dos elétrons nos orbitais atômicos de um elemento químico é responsável por suas propriedades periódicas e por sua capacidade de formar ligações químicas. Com relação a estrutura eletrônica dos átomos e suas propriedades, analise as afirmativas a seguir:
- (I) Em átomos polieletrônicos, a ordem de energia dos orbitais diferem do hidrogênio devido as interações intereletrônicas. A repulsão eletrônica faz com os elétrons estejam mais fracamente ligados ao núcleo, aumentando sua energia;
- (II) Para os elementos do mesmo período da tabela periódica, a carga nuclear efetiva (Z_{ef}) aumenta com o crescimento do número atômico, sendo independente da natureza dos orbitais atômicos;
- (III) Os elétrons com número quântico de momento angular, $l=2$ são mais efetivos na blindagem da carga nuclear do que elétrons com $l=1$;
- (IV) A energia de ionização de um elemento químico tende a aumentar ao longo do período da tabela periódica devido ao crescimento da carga nuclear efetiva. No entanto, existe algumas exceções como o caso do berílio que possui primeira energia de ionização maior que a do boro. Esse comportamento pode ser explicado com base no maior poder de penetração dos elétrons de valência do berílio;
- (V) A energia do elétron no átomo de hidrogênio no seu estado fundamental é quatro vezes menor que a sua energia no primeiro estado excitado.
- Sobre as afirmações anteriores, pode-se dizer que:

Marcar apenas uma oval.

- a) Apenas a afirmação I é verdadeira
- b) Apenas as afirmações IV e V são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmações II e III são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmações I, IV e V são verdadeiras.
- e) Todas as afirmações são verdadeiras

18. 16. Certos materiais absorvem energia luminosa e em seguida liberam essa energia na forma de luz visível. Se o intervalo entre a absorção e emissão é curto, ou seja, a emissão ocorre imediatamente, o processo é denominado de fluorescência. Esse fenômeno pode ser observado nas placas de trânsito, quando iluminadas pelos faróis dos carros, devido à presença das substâncias fluorescentes, tetracianoplatinato de bário e sulfeto de zinco. Analise as afirmações a seguir:
- (I) A emissão de luz pelas placas de trânsito deve-se ao fato que os elétrons são excitados quando absorvem energia dos faróis e emitem radiação eletromagnética ao retornarem ao estado fundamental em concordância com o modelo atômico proposto por Bohr;
- (II) A cor da luz emitida pelas placas independe do comprimento de onda da radiação eletromagnética;

(III) Os fenômenos envolvidos na interação da luz com a matéria foram explicados com base nas teorias propostas por Max Plank, Albert Einstein e Rutherford. Eles mostraram que a radiação eletromagnética é quantizada e que sua interação com a matéria ocorre via pequenos pacotes de energia denominados fótons;

(IV) A emissão de luz pelas placas de trânsito pode ser explicada com base no efeito fotoelétrico, considerando-se que a incidência de luz nas superfícies das placas promove a excitação dos elétrons, que ao retornarem ao seu estado de origem emitem luz de cor característica;

(V) O fenômeno da emissão de luz pelas placas de trânsito pode ser explicado partir do modelo quântico. Os elétrons em átomos e moléculas estão em regiões do espaço de máxima probabilidade de serem encontrados (orbitais), quando ocorre a incidência de Luz nas placas, os elétrons saltam de orbitais de menor energia para os de maior energia, que retornarem ao seu estado de origem emitem um quantum de radiação.

Sobre as afirmações anteriores, pode-se dizer que:

Marcar apenas uma oval.

- a) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- b) Apenas as afirmações I, II e III são verdadeiras
- c) Apenas as afirmações I e V são verdadeiras
- d) Apenas as afirmações II, IV e V são verdadeiras
- e) Todas as afirmações são verdadeiras

19. 17. Os tungstatos (WO_4^{2-}) metálicos são importantes óxidos metálicos com alto potencial tecnológico, principalmente devido às suas propriedades catalíticas e fotoluminescentes. Particularmente, o tungstato de cobalto (CoWO_4), por ser um óxido colorido, pode adicionalmente ser aproveitado como um pigmento cerâmico para colorir materiais que sejam expostos a altas temperaturas, pois possui alta resistência térmica e a ataque de agentes químicos, permanecendo com a coloração intacta. Com o objetivo de produzir pós cerâmicos pigmentantes de CoWO_4 , pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ) da UESPI realizaram a síntese desse óxido metálico utilizando o método de coprecipitação em meio aquoso. O procedimento empregado pelos pesquisadores foi o seguinte: foram misturados 50 mL de uma solução contendo 2 g de tungstato de sódio dihidratado ($\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) a 50 mL de uma solução contendo 2 g de nitrato de cobalto(II) hexahidratado [$\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$], ambos os sais com 100% de pureza. A reação entre as espécies químicas Na_2WO_4 e $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ em solução aquosa resulta na formação do CoWO_4 , conforme a seguinte equação química:



(Dados: massa molar (g/mol) - tungstato de sódio dihidratado = 329,86; tungstato de sódio anidro = 293,82; nitrato de cobalto(II) hexahidratado = 291,035; nitrato de cobalto(II) anidro = 182,94)

Com base no exposto, analise as seguintes afirmações:

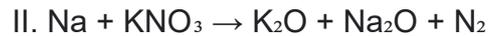
- I. Considerando que a síntese tenha 100% de rendimento, serão obtidos 6 mmol de CoWO_4 ao final da reação;
- II. Considerando as proporções estequiométricas, foi adicionado tungstato de sódio dihidratado em excesso;
- III. Na reação de precipitação, os cátions Co^{2+} são receptores de elétrons (ácidos de Lewis), enquanto os ânions WO_4^{2-} são doadores de elétrons (bases de Lewis);

Das afirmações acima, são verdadeiras:

Marcar apenas uma oval.

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

20. 18. O sistema de airbag é um item de segurança indispensável presente nos veículos automotores. Esse sistema é constituído por um sensor de velocidade e um dispositivo contendo azida de sódio (NaN_3) e outras substâncias secundárias, acopladas a uma bolsa inflável embutida nos painéis dos automóveis. Ao detectar uma desaceleração brusca, o sensor produz uma descarga elétrica (faísca) desencadeando a reação de decomposição da azida, o que leva a formação de sódio metálico e gás nitrogênio, inflando instantaneamente a bolsa do airbag. Por ser indesejável e bastante reativo, o sódio metálico se combina com o nitrato de potássio presente no dispositivo, formando mais nitrogênio gasoso e óxidos de sódio e potássio, segundo as reações a seguir:



Considerando que em um sistema de airbag estejam presentes 180 g de azida de sódio com 95% de pureza, o volume aproximado de gás nitrogênio produzido após o airbag ser acionado será de: (Dados: considerar o volume molar de gás = 22,6 L/mol e massa molar do NaN_3 = 65 g/mol)

Marcar apenas uma oval.

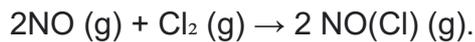
- a) 85 L
- b) 90 L
- c) 95 L
- d) 100 L
- e) 105 L

21. 19. Numa determinada temperatura, dissolveu-se 0,2 mol de um monoácido HA em 1,0 L de água destilada. Depois de estabelecido o equilíbrio, o valor do potencial hidrogeniônico determinado foi igual a 5,00, a 25 °C. Se esta solução for diluída de forma que o seu volume quadruplique, qual será seu novo pH, na mesma temperatura?

Marcar apenas uma oval.

- a) 1,25
 b) 2,50
 c) 5,00
 d) 5,60
 e) 5,30

22. 20. Considere que a seguinte reação é elementar:



Se

as concentrações iniciais de NO e Cl₂ da reação são, ambas, iguais a 0,02 mol/dm³, então, a velocidade desta reação, quando a concentração de NO houver diminuído para 0,01 mol/dm³, será igual a:

k: constante cinética da reação

Marcar apenas uma oval.

- a) $1,0 \cdot 10^{-8} k$
 b) $5,0 \cdot 10^{-8} k$
 c) $5,0 \cdot 10^{-6} k$
 d) $2,0 \cdot 10^{-6} k$
 e) $1,5 \cdot 10^{-6} k$

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários