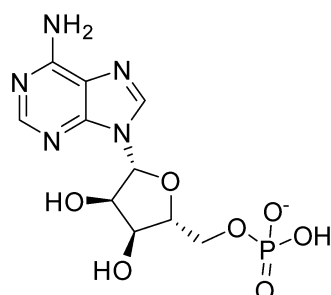


1. Uma solução foi preparada dissolvendo 0,100 mol de acetato de sódio em água suficiente para preparar 1,0 litro de solução. A solução resultante deve ter caráter:

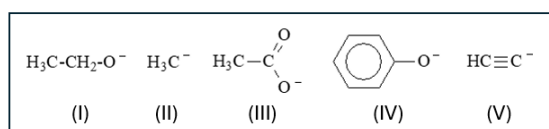
- a) básico, devido à hidrólise do íon sódio
- b) básico, devido à hidrólise do íon acetato
- c) ácido, devido à hidrólise do íon sódio
- d) ácido devido à hidrólise do íon acetato
- e) neutro, pois não ocorre hidrólise, neste caso

2. Um exemplo de nucleotídeo é mostrado abaixo. As bases nitrogenadas do DNA e RNA são:



- a) ribose
- b) fosfato
- c) desoxirribose
- d) anéis heteroaromáticos
- e) todas as anteriores

3. Coloque os seguintes ânions em ordem crescente de basicidade:



- a) (III) < (IV) < (V) < (I) < (II)
- b) (IV) < (III) < (I) < (V) < (II)
- c) (I) < (II) < (III) < (IV) < (V)
- d) (IV) < (III) < (I) < (II) < (V)
- e) (III) < (IV) < (I) < (V) < (II)

4. Um cilindro contém 2 moles de um gás ideal monoatômico a uma pressão de 4 atm e uma temperatura de 300 K. O gás é aquecido a uma temperatura de 600 K a volume constante. Calcule a variação de energia interna do gás durante este processo.

- a) 7500 J
- b) 750 J
- c) 30 J

- d) 47 J
- e) 0 J

5. Qual é o número máximo de elétrons não-pareados em um complexo hexacoordenado de spin-alto, no estado fundamental?

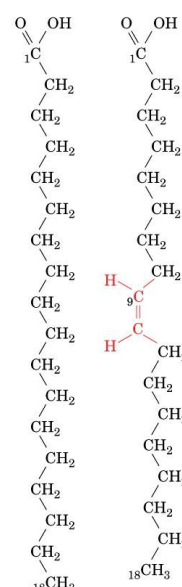
- a) 1
- b) 3
- c) 5
- d) 7
- e) 9

6. A titulação de 10,00 ml de uma amostra de suco de limão consumiu 28,45 ml de uma solução de NaOH com concentração 0,0248 mol/L. Considerando o ácido cítrico como componente majoritário do suco de limão e a utilização de fenolftaléina como indicador visual do ponto final desta titulação, a concentração de ácido cítrico no suco de limão é:

(Ácido cítrico: $\text{pK}_{\text{a}1} = 3,15$, $\text{pK}_{\text{a}2} = 4,77$, $\text{pK}_{\text{a}3} = 6,40$)

- a) 0,535 mol L⁻¹
- b) 0,0705 mol L⁻¹
- c) 0,0235 mol L⁻¹
- d) 0,211 mol L⁻¹
- e) 0,0070 mol L⁻¹

7. Os dois ácidos graxos abaixo apresentam pontos de fusão distintos. Assinale a questão correta:



- a) O composto insaturado apresenta menor ponto de fusão, pois forma

interações de van der Waals, enquanto o saturado apresenta ligação de hidrogênio.

b) O composto saturado apresenta interações mais fracas do que o composto insaturado.

c) Porque a dupla ligação pode ser rompida mais facilmente do que a ligação simples.

d) O composto insaturado forma menor número de interações de van der Waals do que o saturado.

e) O composto insaturado apresenta maior massa molar do que o composto saturado.

8. Em relação à estrutura do subóxido de carbono (C_3O_2), que pode ser sintetizado via desidratação do ácido malônico empregando pentóxido de fósforo a $140^\circ C$, assinale a alternativa que identifica corretamente o número de elétrons não-compartilhados, a hibridização dos átomos de carbono e de oxigênio, e os números de ligações σ (sigma) e π (pi), sabendo que se trata de molécula com geometria linear

a) 04 pares de elétrons não-compartilhados, 03 carbonos sp , 02 oxigênios sp^2 , 04 ligações σ (sigma) e 04 ligações π (pi).

b) 04 pares de elétrons não-compartilhados, 03 carbonos sp^2 , 02 oxigênios sp^2 , 04 ligações σ (sigma) e 04 ligações π (pi).

c) 04 pares de elétrons não-compartilhados, 01 carbono sp , 02 carbonos sp^2 , 2 oxigênios sp^2 , 05 ligações σ (sigma) e 03 ligações π (pi).

d) 04 pares de elétrons não-compartilhados, 02 carbonos sp^2 , 01 carbono sp , 2 oxigênios sp^2 , 05 ligações σ (sigma) e 03 ligações π (pi).

e) 02 pares de elétrons não-compartilhados, 02 carbonos sp^2 , 01 carbono sp , 2 oxigênios sp^2 , 05 ligações σ (sigma) e 03 ligações π (pi).

9. Em uma separação por cromatografia líquida de alta eficiência de fase reversa, dois compostos distintos, A e B, tiveram tempos de eluição $t_A = 12,8$ min e $t_B = 18,4$ min, respectivamente. A partir dos tempos de eluição, é possível afirmar que:

a) B interage mais com a coluna cromatográfica sendo mais polar que A

b) A diferença no tempo de eluição não é significativa e, portanto, não há diferença de polaridade dos compostos

c) B interage mais com a fase móvel sendo mais apolar que A

d) B interage mais com a coluna cromatográfica sendo mais apolar que A

e) Não é possível inferir qualquer diferença de polaridade entre os compostos a partir dos dados apresentados.

10. Qual par contém moléculas que pertencem ao mesmo grupo pontual C_{2v} ?

a) Água e acetona

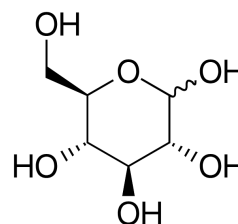
b) Acetona e amônia

c) Metano e amônia

d) Água e metano

e) Trifluoreto de boro e metano

11. A molécula de glicose é mostrada abaixo em sua forma cíclica. Por que as macromoléculas, como o glicogênio e o amido, são armazenados como sólidos na célula, sendo que a glicose apresenta alta solubilidade em água?



a) Há distintos padrões de ligações de hidrogênio intermoleculares com o solvente.

b) É necessária uma grande quantidade de moléculas de água para solvatar os monômeros.

c) Devido às interações com os contra-íons presentes como soluto.

d) Para que se evite epimerização dos monômeros promovida pela água.

e) Os biopolímeros apresentam maior superfície de contato com o solvente.

12. Um sistema termodinâmico contém 3 moles de um gás ideal diatômico a uma temperatura de 400 K. O gás expandiu-se isotermicamente de um volume inicial de 10 L para um volume final de 20 L. A pressão inicial do gás é de 2 atm. Qual a variação de energia interna desse sistema?

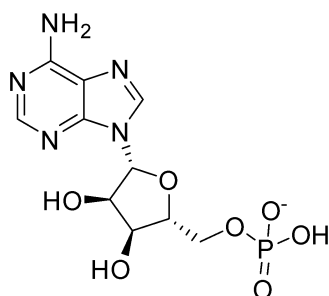
a) 100 J

- b) 720 J
c) 0 J
d) 82 J
e) 44 J

13. Na separação dos cátions do Grupo I, segundo a classificação de Vogel, após a precipitação dos cloretos eles são separados por filtração. Após solubilizar o cloreto de chumbo(II) passando água fervente, os precipitados restantes são lavados com solução concentrada de NH_3 . Supondo a presença dos cloretos de prata(I) e Hg(I) , o que ocorre?

- a) Ambos se solubilizam formado os respectivos diamin-complexos.
b) Apenas a prata reage reduzindo-se a prata elementar.
c) Enquanto o cloreto de prata se reduz a prata elementar, forma-se o diamin-complexo de mercúrio(I).
d) A prata forma o diamin-complexo solúvel, enquanto o cloreto de mercúrio(I) se desproporciona formando o amideto de mercúrio(II) e mercúrio elementar.
e) O meio se torna alcalino hidrolisando a ambos os precipitados.

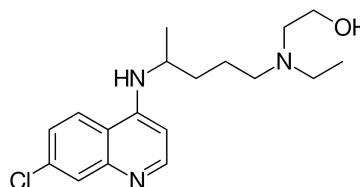
14. Baseado na estrutura do nucleotídeo abaixo, identifique qual deve ser o grupo químico que está envolvido na absorvância a 260 nm do DNA e RNA?



- a) Base nitrogenada
b) Fosfato
c) Açúcar
d) Sacarídeo
e) Nenhuma das anteriores

15. A **hidroxicloroquina** ($\text{C}_{18}\text{H}_{26}\text{OCIN}_3$), cujo nome IUPAC é **(RS)-2-[[4-[(7-cloroquinolin-4-il)amino]pentil](etil)amino]etanol**, é um fármaco usado na prevenção e tratamento de malária, no tratamento de artrite reumatoide, lúpus eritematoso, porfiria cutânea tarda, febre Q e doenças fotossensíveis.

Indique a alternativa em que todas as características se relacionam com a estrutura fornecida, *i. e.*, aquela que identifique corretamente o número de pares de elétrons não-compartilhados e os números de átomos de carbono, de oxigênio e de nitrogênio que correspondem à hibridização sp^3 , sp^2 e sp , exceto as ligações σ (sigma) entre carbonos e hidrogênios.

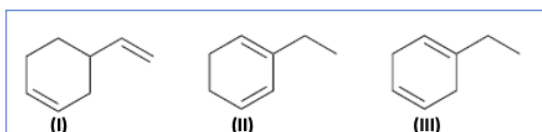


- a) 08 pares de elétrons não-compartilhados; 10 carbonos sp^3 , 08 carbonos sp^2 , 01 oxigênio sp^2 , 02 nitrogênios sp^3 , 01 nitrogênio sp^2 , 26 ligações σ (sigma) e 05 ligações π (pi).
b) 08 pares de elétrons não-compartilhados; 09 carbonos sp^3 , 09 carbonos sp^2 , 01 oxigênio sp^3 , 03 nitrogênios sp^3 , 25 ligações σ (sigma) e 05 ligações π (pi).
c) 08 pares de elétrons não-compartilhados; 09 carbonos sp^3 , 09 carbonos sp^2 , 01 oxigênio sp^2 , 02 nitrogênios sp^3 , 01 nitrogênio sp^2 , 25 ligações σ (sigma) e 05 ligações π (pi).
d) 08 pares de elétrons não-compartilhados; 10 carbonos sp^3 , 08 carbonos sp^2 , 01 oxigênio sp^3 , 01 nitrogênio sp^3 , 02 nitrogênios sp^2 , 26 ligações σ (sigma) e 05 ligações π (pi).
e) 08 pares de elétrons não-compartilhados; 09 carbonos sp^3 , 09 carbonos sp^2 , 01 oxigênio sp^3 , 02 nitrogênios sp^3 , 01 nitrogênio sp^2 , 26 ligações σ (sigma) e 05 ligações π (pi).

16. O comprimento das ligações covalentes simples corresponde, normalmente, às somas dos raios covalentes dos átomos ligados entre si. Sabendo-se que os raios covalentes dos átomos de oxigênio e de cloro em ligações simples são 66 e 99 pm, respectivamente, espera-se que o comprimento de ligação O-Cl no composto HClO_4 , seja:

- a) Não se pode prever uma vez que o composto é um ácido forte, e a regra não pode ser aplicada
 b) Maior que 165 pm porque a íon molecular ClO_4^- é aniônico e existe repulsão entre os átomos de oxigênio e de cloro
 c) Não se pode prever devido ao caráter eletronegativo do átomo de oxigênio, e a regra não pode ser aplicada
 d) 144 pm devidas às ligações duplas
 e) 165 pm, independente da presença de ligações duplas

17. Considere a reação de hidrogenação com 2 moles de gás hidrogênio dos três dienos isoméricos abaixo:



Qual isômero liberará maior quantidade de calor (reação mais exotérmica)?

- a) Isômero (I)
 b) Isômero (II)
 c) Isômero (III)
 d) Isômeros (I) e (III)
 e) Isômeros (II) e (III)

18. Uma amostra de gás ideal ocupa um volume de 10,0 L a uma temperatura de 27°C e sob uma pressão de 1,5 atm. Caso o gás seja comprimido para ocupar um volume de 5,0 L, mantendo a temperatura constante, qual será a nova pressão exercida pelo gás?

- a) 0,3 atm
 b) 3 atm
 c) 20 atm
 d) 21 atm
 e) 1 atm

19. Os pontos de equivalência em curvas de titulação podem ser obtidos com maior precisão a partir da primeira derivada da curva de titulação. A titulação potenciométrica de 10,00 ml de uma solução de ácido poliprótico com dois hidrogênios ionizáveis e concentração $0,0500 \text{ mol L}^{-1}$ com solução de NaOH com concentração $0,025 \text{ mol L}^{-1}$ produziu uma curva de titulação e sua derivada com o perfil:

($\text{pK}_{a1} = 3,00$ e $\text{pK}_{a2} = 7,00$)

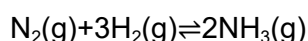
- a) uma curva de titulação com único salto em função da baixa diferença de valor de pKas com derivada apresentando um pico com volume de equivalência único de 40,00 ml
 b) uma curva de titulação com único salto em função da baixa diferença de valor de pKas com derivada apresentando um pico com volume de equivalência único de 20,00 ml
 c) uma curva de titulação com dois saltos de pH correspondendo à titulação de cada um dos hidrogênios ionizáveis com a primeira derivada apresentando apenas um pico com volume de equivalência único de 40,00 ml
 d) uma curva de titulação com dois saltos de pH correspondendo à titulação de cada um dos hidrogênios ionizáveis com a primeira derivada apresentando dois picos correspondentes aos volumes de equivalência $V_1 = 10,00 \text{ ml}$ e $V_2 = 20,00 \text{ ml}$
 e) uma curva de titulação com dois saltos de pH correspondendo à titulação de cada um dos hidrogênios ionizáveis com a primeira derivada apresentando dois picos correspondentes aos volumes de equivalência $V_1 = 20,00 \text{ ml}$ e $V_2 = 40,00 \text{ ml}$

20. Em relação à acidez de fenol e de seus derivados nitrados, cujas estruturas são mostradas a seguir, assinale a alternativa correta.

Composto	fenol	2-nitrofenol (<i>o</i> -nitrofenol)	3-nitrofenol (<i>m</i> -nitrofenol)	4-nitrofenol (<i>p</i> -nitrofenol)
Estrutura				
pKa (25°)	10	7,2	8,3	7,1

- a) os derivados nitrados do fenol, independentemente da posição do grupo nitro, são ácidos mais fortes que o fenol, sendo que os efeitos de ressonância e indutivo captor de elétrons do grupo nitro são igualmente importantes.
- b) os derivados nitrados do fenol são ácidos mais fortes que o fenol, sendo o efeito de ressonância mais importante do que o efeito indutivo captor de elétrons, independentemente da posição do grupo nitro.
- c) os derivados nitrados do fenol, independentemente da posição do grupo nitro, são ácidos mais fortes que o fenol, sendo o efeito de ressonância mais importante quando o grupo nitro está nas posições 2 e 4, enquanto o grupo nitro na posição 3 tem o efeito indutivo captor de elétrons como o mais importante.
- d) as bases conjugadas dos derivados nitrados do fenol são mais fortes do que aquela do fenol devido aos efeitos de ressonância e indutivo captor de elétrons do grupo nitro.
- e) dado que os valores de pKa dos derivados nitrados do fenol diferem por apenas aproximadamente 1 unidade, podem ser considerados como ácidos com forças aproximadamente iguais.

21. Considere o equilíbrio químico abaixo, ocorrido em um recipiente fechado:



A uma certa temperatura, adicionaram-se 1,0 mol de N_2 , 3,0 mol de H_2 e 0,5 mol de NH_3 em um recipiente de 1,0 L. Após o sistema atingir o equilíbrio, verificou-se que a concentração de NH_3 era 1,0 mol L^{-1} . Calcule o valor da constante de equilíbrio Kc.

- a) 0,245
- b) 11,7
- c) 0,117
- d) 0,500
- e) 24,5

22. Os raios iônicos dos íons S^{2-} e Te^{2-} são 1,84 e 2,21 Å, respectivamente. Qual seria a previsão para os raios iônicos para os íons Se^{2-} e P^{3-} , respectivamente?

- a) Valor intermediário entre 1,84 e 2,21 Å e maior que 1,84 Å
- b) Valor intermediário entre 1,84 e 2,21 Å e menor que 1,84 Å
- c) Valor maior que 2,21 Å e maior que 1,84 Å
- d) Valor maior que 2,21 Å e menor que 1,84 Å
- e) Valor menor que 1,84 Å e maior que 1,84 Å

Informação:

Números atômicos dos átomos de fósforo, enxofre, selênio e telúrio, respectivamente: 15, 16, 34 e 52 g mol^{-1} ; o

átomo de fósforo é do grupo do nitrogênio na Tabela Periódica e os demais átomos são do grupo do oxigênio na Tabela Periódica.

23. Sobre estrutura de proteínas, é incorreto afirmar que:

- a) Os ângulos diedros importantes são definidos por três vetores das ligações que conectam quatro átomos consecutivos da cadeia principal, que são os ângulos φ , ϕ e ω .
- b) As ligações covalentes no esqueleto polipeptídico estabelecem restrições à estrutura.
- c) A estabilidade da hélice α nas proteínas depende exclusivamente de ligações de hidrogênio.
- d) Proteínas globulares sofrem um processo chamado de enovelamento proteico no curso da aquisição da estrutura tridimensional relacionada a sua função, no qual $\Delta G > 0$.
- e) Proteínas oligoméricas apresentam estruturas quaternárias.

24. A velocidade das reações químicas é independente da:

- a) molecularidade
- b) natureza dos reagentes
- c) concentração dos reagentes
- d) temperatura da reação
- e) energia de ativação

25. A menor concentração de íons Ag^+ necessária para iniciar a precipitação de Ag_2CrO_4 em uma solução contendo CrO_4^{2-}

em concentração $0,01 \text{ mol L}^{-1}$, em mol L^{-1} , é:

($K_s \text{ Ag}_2\text{CrO}_4 = 1,12 \cdot 10^{-12}$)

- a) $8,00 \cdot 10^{-5}$
- b) $1,05 \cdot 10^{-5}$
- c) $1,12 \cdot 10^{-10}$
- d) $8,00 \cdot 10^{-10}$
- e) $8,00 \cdot 10^{10}$

26. Silício dopado com arsênio é um exemplo de qual tipo de material?

- a) Isolante
- b) Semicondutor tipo-p
- c) Semicondutor tipo n-p
- d) Semicondutor tipo-n
- e) Semicondutor intrínseco

27. Com relação às enzimas, é correto afirmar que:

- a) a atividade catalítica depende exclusivamente da concentração do seu substrato.
- b) as enzimas michaelianas frequentemente exibem gráficos sigmóides da velocidade da reação versus a concentração de substrato $[S]$.
- c) São catalizadores que aceleram a reação química para longe do equilíbrio termodinâmico da reação.
- d) As enzimas alostéricas podem se comportar segundo modelo de Michaelis-Menten.
- e) a energia livre do estado de transição da reação enzimática subtraída da

energia livre dos reagentes é a energia livre de ativação.

28. Coloque os compostos abaixo em ordem crescente de reatividade frente à reação de hidrólise: Anidrido acético; Acetato de metila; Cloreto de propionila e Acetamida.

- a) Acetamida < Anidrido acético < Acetato de metila < Cloreto de Propionila
- b) Acetamida < Acetato de metila < Anidrido acético < Cloreto de propionila
- c) Cloreto de Propionila < Anidrido acético < Acetato de metila < Acetamida
- d) Cloreto de Propionila < Acetato de metila < Anidrido acético < Acetamida
- e) Anidrido acético < Cloreto de Propionila < Acetamida < Acetato de metila

29. Na análise gravimétrica de um composto de massa molar 720 g mol^{-1} observou-se que, durante a desidratação, a amostra perdeu 5% de massa. Quantos mols de água de hidratação havia, em cada mol do composto? Considere a massa molar da água, como sendo 18 g mol^{-1} .

- a) 1,0
- b) 1,5
- c) 2,0
- d) 2,5
- e) Não há como calcular

30. Considerando que a carga do elétron e do próton fossem reduzidas à metade, qual seria o novo valor da constante de Rydberg? Dado o valor da constante de Rydberg R .

$$R = \frac{m_e (e)^4}{8 \epsilon_0^2 h^3 c}$$

m_e : Massa do elétron
 e : Carga do elétron
 ϵ_0 : Permissividade do vácuo
 h : Constante de Planck
 c : Velocidade da luz

- a) $\frac{R}{2}$
- b) $\frac{R}{4}$
- c) $\frac{R}{8}$
- d) $\frac{R}{16}$
- e) $2R$

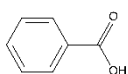
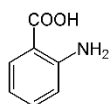
31. Sobre os níveis de estrutura de proteínas, só não podemos afirmar que:

- a) estrutura terciária é o arranjo tridimensional de todos os átomos.
- b) estrutura supersecundária são combinações de estruturas secundárias que podem ocorrer em proteínas fibrosas.
- c) estrutura secundária é o arranjo do esqueleto polipeptídico mantido por ligações de hidrogênio.
- d) estrutura primária compreende a ordem dos resíduos de aminoácidos na cadeia polipeptídica.
- e) estrutura quaternária compreende a interação entre as subunidades em proteínas com mais de uma cadeia polipeptídica.

32. A fórmula do pirofosfato de cálcio é $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$. As fórmulas do pirofosfato de sódio e do pirofosfato de ferro (III) (pirofosfato férrico), são, respectivamente:

- a) $\text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7$ e $\text{Fe}_2\text{P}_2\text{O}_7$
- b) $\text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7$ e $\text{Fe}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- c) $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ e $\text{Fe}_2\text{P}_2\text{O}_7$
- d) $\text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7$ e $\text{Fe}_4(\text{P}_2\text{O}_7)_3$
- e) $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ e $\text{Fe}_4(\text{P}_2\text{O}_7)_3$

33. Em relação à acidez de ácido benzóico ($\text{pK}_a \approx 3,0$) e ácido 2-aminobenzóico ($\text{pK}_a \approx 2,0$), cujas estruturas são mostradas a seguir, assinale a alternativa correta.



- a) o ácido 2-aminobenzóico é um ácido mais forte do que o ácido benzóico devido ao efeito indutivo captor de elétrons do grupo amino, que estabiliza a carga negativa de sua base conjugada.
- b) o ácido 2-aminobenzóico é um ácido mais forte do que o ácido benzóico devido ao efeito de ressonância do grupo amino, que estabiliza a carga negativa de sua base conjugada.
- c) os efeitos indutivo captor de elétrons e de ressonância devidos ao grupo amino justificam que o ácido 2-aminobenzóico

seja um ácido mais forte que o ácido benzóico.

d) Dado que os valores de pK_a do ácido benzóico e do ácido 2-aminobenzóico diferem por apenas 1 unidade, podem ser considerados como ácidos com forças aproximadamente iguais.

e) a base conjugada do ácido 2-aminobenzóico é mais forte do que aquela do ácido benzóico devido aos efeitos de ressonância e indutivo captor de elétrons do grupo amino.

34. Sobre os triglicerídeos, é correto afirmar que:

- a) São substâncias hidrofílicas sintetizadas pelas células vegetais ou animais.
- b) São lipídios estruturais sintetizados pelas células.
- c) São lipídios que formam as membranas celulares.
- d) São lipídios de reserva nutritiva.
- e) São produtos da degradação lipídica.

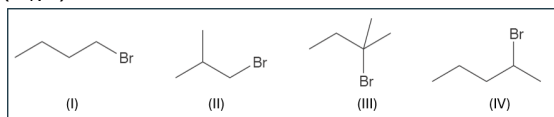
35. Qual das seguintes afirmações não representa uma característica da quimissorção?

- a) A adsorção é irreversível.
- b) A adsorção diminui com o aumento da temperatura.
- c) A adsorção é específica.
- d) A adsorção aumenta com o aumento da área superficial.
- e) A adsorção envolve a formação de ligações químicas.

36. Como podem ser identificados os eventos de desidratação e cristalização em uma curva de calorimetria exploratória diferencial (DSC), respectivamente:

- a) como não há perda de massa, apenas o pico de desidratação pode ser observado, neste caso
- b) por um pico endotérmico agudo e um pico exotérmico alargado
- c) por pico exotérmico alargado e um pico endotérmico agudo
- d) por pico exotérmico agudo e um pico endotérmico agudo
- e) por pico endotérmico alargado e um pico exotérmico agudo

37. Ordene os compostos abaixo em ordem decrescente de reatividade como um substrato em uma reação de Substituição Nucleofílica Bimolecular (S_N2).



- a) (III) > (IV) > (II) > (I)
- b) (III) > (II) > (IV) > (I)
- c) (I) > (IV) > (II) > (III)
- d) (III) > (II) > (I) > (IV)
- e) (I) > (II) > (IV) > (III)

38. A primeira energia de ionização do átomo de carbono é 11,2 eV. Você espera que a primeira energia de ionização do átomo de silício seja:

- a) Maior que 11,2 eV, pois o átomo de silício é maior do que o átomo de carbono
- b) Maior que 11,2 eV, pois o átomo de silício é menor do que o átomo de carbono
- c) Menor que 11,2 eV, pois o átomo de silício é maior do que o átomo de carbono
- d) Menor que 11,2 eV, pois o átomo de silício é menor do que o átomo de carbono
- e) O mesmo valor, uma vez que ambos os átomos apresentam a mesma configuração eletrônica de valência

Informação:

Números atômicos dos átomos de carbono e silício, respectivamente: 6 e 14; os dois átomos são do mesmo grupo de elementos na Tabela Periódica.

39. Correlacione:

- A. Polissacarídeo de reserva encontrado em grande quantidade no fígado.
- B. Polissacarídeo estrutural encontrado em grande quantidade na parede celular de células vegetais.
- C. Dissacarídeo encontrado em abundância na cana de açúcar.
- D. Polissacarídeo da parede celular bacteriana.

As substâncias A, B, C e D são, respectivamente:

- a) glicogênio, celulose, maltose, peptideoglicanos
- b) amido, celulose, frutose, proteoglicanos
- c) amido, pectina, maltose, peptideoglicanos
- d) glicogênio, celulose, sacarose, proteoglicanos
- e) glicogênio, celulose, sacarose, peptideoglicanos

40. Com base na Teoria dos Orbitais Moleculares, qual espécie molecular abaixo é a mais estável?

- a) He_2
- b) He_2^+
- c) Li_2^{2-}
- d) H_2^{2-}
- e) Be_2

41. Qual das seguintes radiações eletromagnéticas apresenta maior frequência?

- a) Raios-X
- b) Raios ultravioleta
- c) Ondas de rádio
- d) Raios visíveis
- e) Raios infravermelhos

42. Uma amostra de cachaça foi analisada quanto ao seu teor de sódio, usando espectrometria de emissão atômica, e foram encontrados os seguintes resultados, para uma solução em branco, três padrões e para a amostra:

Solução	Concentração / ppm	Leitura / relativas	unidades
Branco	0	0,05	
Padrão 1	5,00	15,1	
Padrão 2	10,0	29,9	
Padrão 3	20,0	59,9	
Amostra	desconhecida	45,0	

O teor de sódio na amostra era de:

- a) 10,0 ppm
- b) 15,0 ppm
- c) 20,0 ppm
- d) 25,0 ppm
- e) a amostra não continha sódio

43. A uma solução de KI, é adicionado iodeto mercúrio (HgI_2). A pressão osmótica da solução resultante irá:

- a) permanecer inalterada
- b) aumentar
- c) diminuir
- d) aumentar ou diminuir, dependendo da quantidade
- e) depender da temperatura

Dado:

$$\pi = iCRT$$

π : Pressão osmótica (medida em pascals - **Pa**, ou atmosferas - **atm**)

i: Fator de Van 't Hoff ($i = \alpha n + (1 - \alpha)$) sendo que α representa grau de dissociação e n representa o número de íons formados a partir de uma unidade da fórmula da substância

C: Concentração molar da solução (mol L^{-1})

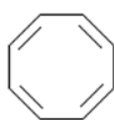
R: Constante universal dos gases ($0.0821 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

44. A configuração eletrônica para o átomo de cromo é:

- a) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$
- b) $[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$
- c) $[\text{Ar}] 3d^4 4s^2$
- d) $[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$
- e) $[\text{Ar}] 3d^6 4s^0$

Informação: Número atômico do átomo de cromo é: 24

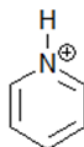
45. Classifique os compostos abaixo como aromáticos ou antiaromáticos:



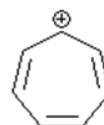
(I)



(II)



(III)



(IV)

- a) (I) Antiaromático; (II) Aromático; (III) Aromático; (IV) Aromático
- b) (I) Antiaromático; (II) Antiaromático; (III) Antiaromático; (IV) Aromático
- c) (I) Antiaromático; (II) Antiaromático; (III) Aromático; (IV) Aromático
- d) (I) Aromático; (II) Antiaromático; (III) Antiaromático; (IV) Aromático
- e) (I) Aromático; (II) Antiaromático; (III) Aromático; (IV) Antiaromático