

1. Um conjunto de afirmações sobre os orbitais híbridos sp^3 é dado abaixo. Qual das afirmações não é correta:

- a) Os orbitais são degenerados.
- b) Os orbitais têm geometria tetraédrica.
- c) Esses orbitais são construídos a partir da combinação linear de orbitais atômicos.
- d) Os quatro elétrons nesses orbitais podem formar ligações sigma com outros átomos.
- e) Cada orbital híbrido pode conter quatro elétrons.

2. Qual das seguintes observações experimentais foram explicadas pela teoria quântica de Planck:

- a) Curvas de radiação de corpo negro
- b) Espectros de emissão de moléculas diatômicas
- c) Padrões de difração de elétrons
- d) Dependência da cinética de reação com a temperatura
- e) Dependência do ponto de ebulição com a pressão

3. Qual conjunto de moléculas são isoeletrônicas a CO?

- a) N_2 , CN
- b) CN^- , BO
- c) NO^- , CN^-
- d) NO^+ , CN
- e) N_2 , NO^+

4. Um dado indicador ácido-base tem constante de dissociação ácida igual a $3,0 \times 10^{-5}$. A forma ácida desse indicador tem cor vermelha e sua forma básica tem cor azul. Com base nessas informações, assinale a opção que apresenta o valor aproximado da variação de pH para que ocorra a mudança de cor do indicador de 75% da coloração vermelha para 75% da azul.

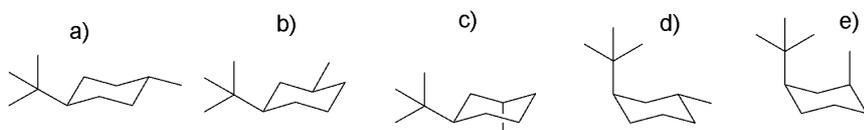
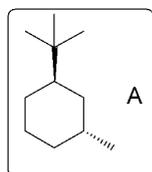
Dado: $\log 3 = 0,48$

- a) 0,33
- b) 1,0
- c) 1,5
- d) 2,0
- e) 3,0

5. A amilose:

- a) apresenta suas ligações glicosídicas $\beta(1 \rightarrow 4)$ na formação do polímero.
- b) é um dos componentes do glicogênio.
- c) apresenta suas ligações glicosídicas $\alpha(1 \rightarrow 4)$ na formação do polímero.
- d) é constituído por unidades dissacarídicas.
- e) apresenta estrutura ramificada.

6. Qual das conformações abaixo melhor representa o cicloexano substituído A?



7. A avaliação dos valores de pH propicia o entendimento da acidez e da basicidade das soluções aquosas. O valor de pH normal do sangue é na faixa de $7,35$ e mudanças nessas condições

podem ser tão significativas que estados de acidose e alcalose podem ocorrer, levando o organismo a perturbações que podem ser, inclusive, fatais. A respeito dos possíveis valores de pH em um organismo humano, percebe-se que:

- a) na faixa normal de pH, que é a com valor de 7,35, há mais cátions do hidrogênio do que ânions hidroxila.
- b) em uma situação de alcalose, a concentração dos cátions do hidrogênio será menor que $10^{-7,35}$ mol/L.
- c) em uma situação de acidose, a concentração dos cátions hidrogênio tende a diminuir, pois o pH também irá diminuir.
- d) a concentração dos íons hidroxila na faixa de pH normal, que é de 7,35, é de $10^{-7,35}$ mol/L.
- e) para atingir o pH igual a 7,0 é necessária a ingestão de substâncias com caráter químico ácido como o bicarbonato de sódio (NaHCO_3).

8. O estado de oxidação +1 é mais estável do que o estado de oxidação +3 para qual elemento do grupo 13?

- a) B
- b) Al
- c) In
- d) Ga
- e) Tl

9. O fato da frequência de absorção infravermelha do cloreto de deutério (DCI) ser deslocada em relação ao cloreto de hidrogênio (HCl) é devido as suas diferenças em:

- a) Distribuição eletrônica
- b) Momento dipolo
- c) Constante de força
- d) Massa reduzida
- e) Polarizabilidade

10. Sobre estrutura de proteínas:

- a) As ligações dissulfeto estabilizam a estrutura quaternária da proteína, pois se formam quando a proteína se dobra para adquirir sua estrutura nativa.
- b) Apesar de sua alta estabilidade, as proteínas estão sujeitas a alterações na presença de agentes químicos ou físicos, que facilmente comprometem sua estrutura tridimensional.
- c) As estruturas supersecundárias são grupos de elementos de estrutura secundária que recebem essa denominação por não serem comuns nas proteínas.
- d) A maleabilidade das proteínas fibrosas, como o colágeno, aumenta proporcionalmente ao aumento da quantidade de ligações dissulfeto entre as subunidades.
- e) A estrutura quaternária de uma proteína compreende o arranjo espacial das subunidades polipeptídicas, as quais se organizam de modo geométrico específico.

11. São monômeros que compõem as proteínas, os carboidratos e o DNA/RNA, bem como as ligações que os estabelecem, respectivamente:

- a) monossacarídeos, aminoácidos e nucleotídeos/ligações peptídica, glicosídica e fosfodiéster.
- b) nucleotídeos, monossacarídeos e aminoácidos/ligações peptídica, glicosídica e fosfodiéster.
- c) nucleotídeos, monossacarídeos e aminoácidos/ligações glicosídica, peptídica, e fosfodiéster.
- d) aminoácidos, monossacarídeos e nucleotídeos/ligações peptídica, glicosídica e fosfodiéster.
- e) aminoácidos, monossacarídeos e nucleotídeos/ligações glicosídica, peptídica e fosfodiéster.

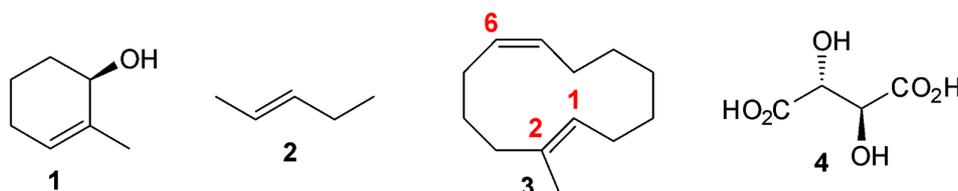
12. Qual configuração de elétrons demonstra um átomo no estado excitado?

- a) $1s^2 2s^1$
- b) $1s^2 2s^2 2p^4$
- c) $1s^2 2s^2 3s^1$
- d) $1s^2 2s^2$
- e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

13. Sobre a atividade das enzimas:

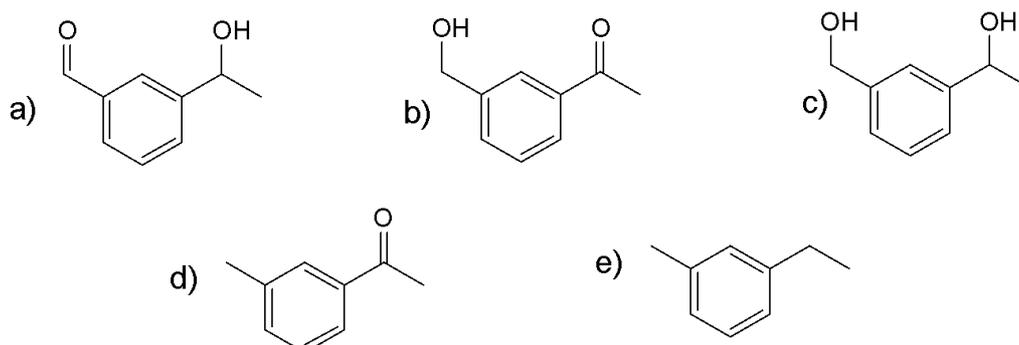
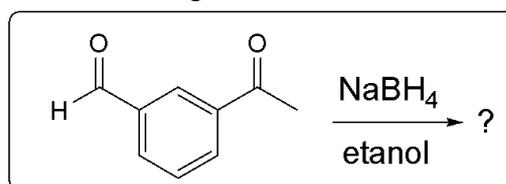
- a) quando a temperatura e a concentração da enzima na reação são constantes, e aumenta-se gradativamente a concentração do substrato, observa-se um aumento da velocidade da reação até o máximo, independente do pH.
- b) O K_M é a constante catalítica, e seu valor aumenta quanto maior a afinidade da enzima pelo substrato.
- c) a atividade de uma determinada enzima é inibida irreversivelmente por um mecanismo chamado de inibição competitiva, na qual o inibidor tem a forma semelhante ao substrato.
- d) as enzimas e os catalisadores químicos atuam diminuindo a velocidade das reações que catalisam.
- e) após participarem das reações, podem ser reutilizadas, pois não fazem parte do produto final obtido.

14. Indique a alternativa com a estereoquímica correta para cada um dos compostos orgânicos a seguir.



- a) 1: (*R*)-2-metilciclohex-2-en-1-ol; 2: (*E*)-pent-2-eno; 3: (1*E*,6*Z*)-2-metilciclododeca-1,6-dieno; 4: ácido (2*R*,3*S*)-2,3-dihidroxisuccínico.
- b) 1: (*S*)-2-metilciclohex-2-en-1-ol; 2: (*Z*)-pent-2-eno; 3: (1*Z*,6*E*)-2-metilciclododeca-1,6-dieno; 4: ácido (2*S*,3*R*)-2,3-dihidroxisuccínico.
- c) 1: (*S*)-2-metilciclohex-2-en-1-ol; 2: (*Z*)-pent-2-eno; 3: (1*E*,6*Z*)-2-metilciclododeca-1,6-dieno; 4: ácido (2*S*,3*R*)-2,3-dihidroxisuccínico.
- d) 1: (*S*)-2-metilciclohex-2-en-1-ol; 2: (*E*)-pent-2-eno; 3: (1*E*,6*Z*)-2-metilciclododeca-1,6-dieno; 4: ácido (2*S*,3*R*)-2,3-dihidroxisuccínico.
- e) 1: (*R*)-2-metilciclohex-2-en-1-ol; 2: (*Z*)-pent-2-eno; 3: (1*Z*,6*E*)-2-metilciclododeca-1,6-dieno; 4: ácido (2*R*,3*S*)-2,3-dihidroxisuccínico.

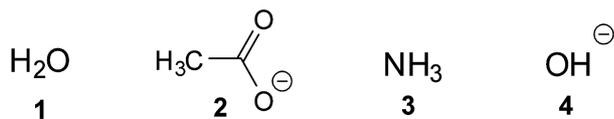
15. Qual o produto da reação indicada a seguir?



16. Qual é o número total de valores diferentes que o número quântico magnético, m_l , pode assumir para os orbitais f com número quântico de momento angular orbital $l = 3$

- a) 3
- b) 5
- c) 7
- d) 10
- e) 14

17. Assinale a alternativa que indica a ordem correta de aumento de basicidade (do menos básico para o mais básico) para os quatro compostos ilustrados a seguir.

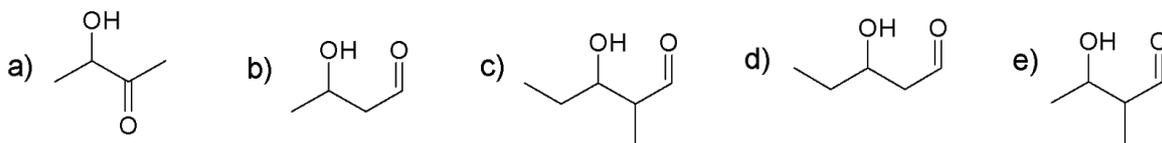


- a) $2 < 1 < 4 < 3$
- b) $2 < 3 < 4 < 1$
- c) $1 < 4 < 3 < 2$
- d) $1 < 2 < 3 < 4$
- e) $4 < 3 < 2 < 1$

18. Ao titular 50,0 mL de uma solução de ácido acético $0,100 \text{ mol L}^{-1}$ ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$), com uma solução de NaOH $0,100 \text{ mol L}^{-1}$, o pH do ponto de equivalência será:

- a) 1,00
- b) maior que 7,00
- c) igual a 7,00
- d) menor que 7,00
- e) 13,0

19. Qual produto NÃO será formado na reação de condensação de aldol indicada a seguir?

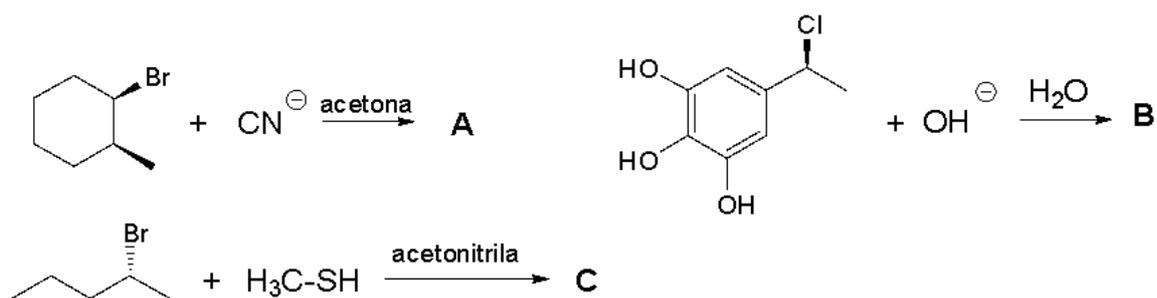


20. Qual a solubilidade do carbonato de cálcio, em mol/L, presente em uma solução aquosa de CaCl_2 cuja concentração é de $0,2 \text{ mol/L}$?

Dados: K_{PS} do $\text{CaCO}_3 = 8,7 \times 10^{-9}$

- a) $8,7 \times 10^{-9}$
- b) $4,4 \times 10^{-8}$
- c) $1,8 \times 10^{-9}$
- d) $8,7 \times 10^{-8}$
- e) $1,8 \times 10^{-8}$

21. Assinale a alternativa que indica os produtos de reações corretas para cada uma das reações a seguir.



- (a) **A**: C[C@H]1C=CC[C@@H]1Br **B**: CC(O)C[C@@H]1=CC=C(O)C(O)=C1O **C**: CCC[C@H](S)C
- (b) **A**: C[C@H]1CCCC[C@@H]1C#N **B**: C=C[C@@H]1=CC=C(O)C(O)=C1O **C**: CCC[C@H](S)C
- (c) **A**: C[C@H]1CCCC[C@@H]1C#N **B**: CC(O)C[C@@H]1=CC=C(O)C(O)=C1O (mistura racêmica) **C**: CCC[C@H](S)C
- (d) **A**: C[C@H]1CCCC[C@@H]1C#N **B**: CC(O)C[C@@H]1=CC=C(O)C(O)=C1O **C**: CCC[C@H](S)C (mistura racêmica)
- (e) **A**: C[C@H]1CCCC[C@@H]1C#N **B**: CC(O)C[C@@H]1=CC=C(O)C(O)=C1O **C**: CCC[C@H](S)C (mistura racêmica)

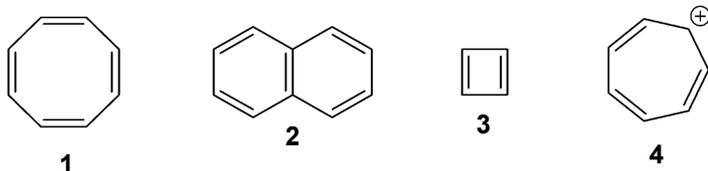
22. Uma amostra de água natural contendo um corante está sendo analisada por espectrofotometria na região do visível. Uma bateria de soluções padrão do corante foram preparadas e suas absorvâncias foram medidas no comprimento de onda de máxima absorção em uma cubeta de 1 cm de caminho ótico, assim como a amostra. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela abaixo. Se a resposta segue a Lei de Beer, nesta faixa de concentrações dos padrões, quais seriam, respectivamente, a concentração de corante e o seu coeficiente de absorvância molar (ϵ), no comprimento de onda escolhido?

Concentração / mg L ⁻¹	Absorbância
0	0
0,0020	0,18
0,0040	0,35
0,0060	0,56
0,0080	0,73
amostra	0,63

A equação linear para a Lei de Beer é dada por: $A = \epsilon b C$, com A = absorbância; b = caminho óptico e C = concentração da amostra.

- a) 0,0030 mg L⁻¹ e 1032 L mg⁻¹ cm⁻¹
b) 0,0050 mg L⁻¹. Porém, com esses dados, não se pode estimar o valor de ϵ
c) 0,0060 mg L⁻¹ e 62 L mg⁻¹ cm⁻¹
d) 0,0070 mg L⁻¹ e 91 L mg⁻¹ cm⁻¹
e) 0,0080 mg L⁻¹. Porém, com esses dados, não se pode estimar o valor de ϵ

23. Indique a alternativa correta que mostra quais compostos orgânicos são aromáticos e quais compostos não são aromáticos. Para cada caso, SIM indica que é aromático e NÃO indica que não é aromático.



- a) 1: SIM; 2: NÃO; 3: NÃO; 4: NÃO
b) 1: NÃO; 2: SIM; 3: SIM; 4: NÃO
c) 1: NÃO; 2: SIM; 3: NÃO; 4: SIM
d) 1: NÃO; 2: NÃO; 3: NÃO; 4: NÃO
e) 1: SIM; 2: SIM; 3: SIM; 4: SIM

24. Uma molécula de ATP, trifosfato de adenosina, apresenta os mesmos componentes que uma molécula de adenina nucleotídeo de um RNA, diferindo apenas:

- a) no número de bases nitrogenadas.
b) no número de grupos fosfato.
c) no tipo de pentose.
d) no número de ligações de hidrogênio.
e) nenhuma das alternativas

25. A velocidade de adsorção física aumenta com:

- a) aumento na pressão
b) diminuição da pressão
c) diminuição da temperatura
d) diminuição na área de superfície
e) aumento de temperatura

26. Considerando a Teoria de Orbitais Moleculares (TOM) e a Teoria da Repulsão do Par de Elétrons na Camada de Valência (TRPECV), é falso dizer que nas moléculas de H₂O, H₃N e H₄C:

- a) Todas apresentam os átomos centrais com o mesmo tipo de hibridização segundo a TRPECV.
b) Todas as ligações dos átomos de hidrogênios com os orbitais p dos átomos centrais apresentam as mesmas integrais de sobreposições, segundo a TOM.
c) Em cada uma das moléculas, as ligações com os átomos de hidrogênios não são iguais segundo a TOM.
d) Todas podem ser inseridas em um tetraedro segundo a TRPECV

e) Os ângulos H-Â-H aumentam na ordem H-O-H < H-N-H < H-C-H em função da presença de pares de elétrons isolados, nas respectivas moléculas.

27. Das afirmativas abaixo qual é inconsistente com a Teoria Cinética Molecular dos gases?

- a) As moléculas de gás têm forças de atração umas para as outras.
- b) As moléculas de gás se movem em um movimento aleatório em linha reta.
- c) As moléculas de gás têm um volume desprezível em comparação com o volume que ocupam.
- d) Colisões entre moléculas de gás levam a uma transferência de energia que é conservada.
- e) Todas as afirmações acima estão corretas.

28. Sobre os lipídios, qual alternativa está incorreta?

- a) Presentes como fosfolipídios na estrutura da membrana plasmática e lipoproteínas.
- b) O colesterol participa da composição química das membranas das células animais e é precursor de hormônios.
- c) Nas células vegetais predominam os lipídeos de cadeia insaturada, pois estes lipídeos apresentam maior Tf em relação aos saturados, uma vantagem para os vegetais.
- d) O que difere os óleos de gorduras é a presença de insaturações na cadeia de hidrocarbonetos, levando às estruturas estereoquimicamente distintas.
- e) os triacilgliceróis são lipídeos predominantemente apolares, o que dá a estas moléculas uma vantagem para a função que desempenham.

29. Considere duas soluções saturadas do sal pouco solúvel cromato de prata, Ag_2CrO_4 , em equilíbrio com seus íons. A primeira contendo $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ do sal solúvel cromato de sódio, Na_2CrO_4 e a segunda $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ do sal solúvel NaNO_3 . O que ocorre com a solubilidade do Ag_2CrO_4 , nos dois casos?

- a) No caso da presença do Na_2CrO_4 , a solubilidade aumenta devido à presença do íon comum, enquanto no caso do NaNO_3 a solubilidade diminui devido aos efeitos da atividade iônica.
- b) Em ambos os casos a presença desses sais não afeta a solubilidade.
- c) O NO_3^- dissolve o precipitado, formando um complexo solúvel com Ag^+ e o CrO_4^- não afeta a solubilidade
- d) O excesso de CrO_4^- dissolve o precipitado, formando um complexo solúvel com Ag^+ e o NO_3^- não afeta a solubilidade
- e) No caso da presença do Na_2CrO_4 , a solubilidade diminui devido à presença do íon comum, enquanto no caso do NaNO_3 a solubilidade aumenta devido aos efeitos da atividade iônica.

30. Uma solução ideal é preparada misturando-se 5,00 mols de benzeno e 3,25 mols de tolueno. Calcule $\Delta H_{\text{mistura}}$, $\Delta G_{\text{mistura}}$ e $\Delta S_{\text{mistura}}$ a 298 K e 1 bar de pressão. O processo de mistura é espontâneo.

- a) $\Delta H_{\text{mistura}} = 0$, $\Delta G_{\text{mistura}} = - 13,7 \times 10^3 \text{ J}$ e $\Delta S_{\text{mistura}} = + 46,0 \text{ J}$, a mistura é espontânea
- b) $\Delta H_{\text{mistura}} = 0$, $\Delta G_{\text{mistura}} = + 13,7 \times 10^3 \text{ J}$ e $\Delta S_{\text{mistura}} = - 46,0 \text{ J}$, a mistura não é espontânea
- c) $\Delta H_{\text{mistura}} = 0$, $\Delta G_{\text{mistura}} = - 13,7 \times 10^3 \text{ J}$ e $\Delta S_{\text{mistura}} = - 46,0 \text{ J}$, a mistura é espontânea
- d) $\Delta H_{\text{mistura}} = + 32,3 \text{ J}$, $\Delta G_{\text{mistura}} = - 13,7 \text{ J}$ e $\Delta S_{\text{mistura}} = + 46,0 \text{ J}$, a mistura é espontânea
- e) $\Delta H_{\text{mistura}} = - 32,3 \text{ J}$, $\Delta G_{\text{mistura}} = + 13,7 \text{ J}$ e $\Delta S_{\text{mistura}} = 46,0 \text{ J}$, a mistura não é espontânea

31. A velocidade de uma reação pode ser determinada utilizando-se o método das velocidades iniciais. Para uma dada reação obtiveram-se os seguintes resultados:

p_1 (torr)	p_2 (torr)	Velocidade inicial (torr/s)
200	400	0,46
400	200	0,92
400	400	1,85-

Qual é a lei de velocidade para essa reação?

- a) $v = kp_1$
- b) $v = kp_1p_2$
- c) $v = kp_1p_2^2$
- d) $v = kp_1^2p_2$
- e) $v = kp_1^2p_2^2$

32. Citocromo-C com o centro metálico de Fe substituído por íons de Co não são conhecidos na natureza; no entanto, quando preparado sinteticamente e investigado, observa-se que a constante de velocidade para a reação de transferência de elétrons entre os íons de Co(II)/Co(III) no citocromo-C substituído Co é muito lenta quando comparado ao citocromo-C com íons de Fe. Este fato pode ser explicado pois:

- a) Alterações redox em íons complexos de Fe envolvem mudanças nos níveis não-ligantes t_{2g} de baixo-spin, enquanto que para íons complexos de Co, a alteração envolve orbitais eg antiligantes.
- b) O par redox Fe(II)/Fe(III) altera entre um sistema d_6 de baixo-spin para d_7 de alto-spin, promovendo grandes alterações na estrutura eletrônica (ocupação dos orbitais eg) e assim a transferência de elétrons é mais rápida que o par redox Co(II)/Co(III)
- c) O íon de Co(III) é um ácido duro pelo Conceito de Person e o íon de Fe(III) é um ácido mole de Person
- d) O íon de Co(II) se encontra em posição superior na série de Irving-Williams ($Ba(II) < Sr(II) < Ca(II) < Mg(II) < Mn(II) < Fe(II) < Co(II) < Ni(II) < Cu(II) < Zn(II)$).
- e) Nenhuma das alternativas acima.

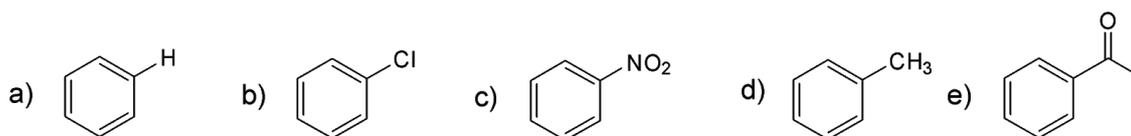
33. Qual deve ser o potencial medido em um potenciômetro devidamente calibrado para uma solução neutra, com $pH = 7,00$, se tal potencial for medido com um eletrodo de vidro, tendo como referência o eletrodo normal de hidrogênio? O potencial é dado pela Equação de Nernst: $E = E^\circ + \log [H^+]$ e o $E^\circ = 0 V$ (vs. ENH)

- a) 1,00 V
- b) 0,826V
- c) 0,413 V
- d) 0,110 V
- e) 0,220 V

34. Na separação dos cátions do Grupo I, segundo Vogel, após precipitação dos cloretos de Ag^+ , Hg_2^{2+} e Pb^{2+} e a eliminação do $PbCl_2$ com água quente, sobram no funil o $AgCl$ e o Hg_2Cl_2 . A separação destes cátions é feita com solução de NH_4OH a quente. Nesse caso:

- a) A amônia em excesso forma o complexo diaminprata, solúvel; enquanto provoca o desproporcionamento do Hg_2^{2+} , no calomelano, formando Hg° e $Hg(NH_2)_2Cl$
- b) A amônia em excesso forma um complexo de diaminmercúrio(I), solúvel, enquanto reduz a Ag^+ a Ag°
- c) A amônia dissolve os dois cloretos ao mesmo tempo, formando complexos solúveis, que são posteriormente identificados com iodato e tiosulfato, respectivamente
- d) A amônia dissolve os dois cloretos causando desproporcionamento dos cátions que se tornam solúveis, que são posteriormente identificados com iodato e tiosulfato, respectivamente
- e) A amônia não é usada nessa etapa, mas sim o cromato de potássio.

35. Qual composto aromático abaixo é mais reativo frente a uma reação de substituição eletrofílica aromática (por exemplo, em uma reação de bromação ou nitração)?



36. Quanto aos ácidos nucléicos, todas as afirmativas estão corretas, exceto:

- Com relação à disposição das bases e do grupo fosfato na hélice, tem-se que as bases são a parte hidrofóbica da hélice e, por isso, localiza-se na região interna; o grupo fosfato e a pentose são grupos hidrofílicos que ficam na periferia.
- O RNA não tem a conformação em cadeia dupla complementar, como o DNA, mas apenas se apresenta em forma de fita simples que pode ser enovelada, conservando os pares de bases característicos.
- Na polimerização, o grupo hidroxila 3' de uma pentose de uma unidade nucleotídica se liga ao grupo carboxila 5' da pentose de outro nucleotídeo.
- Se uma fita de RNA tiver a sequência 5'-UUCGGGCG-3', então a fita de DNA original será 5'-TTCGGGCG-3'.
- As bases presentes no DNA, semelhante ao que ocorre no RNA, são de dois tipos: as púricas (adenina e citosina), e as pirimídicas (timina e guanina).

37. Sobre as enzimas:

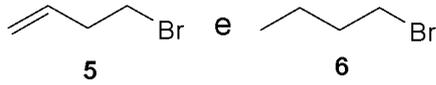
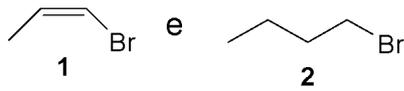
- A presença de um inibidor competitivo em uma reação enzimática leva ao aumento da K_m e na diminuição da V_{max} .
- Um inibidor incompetivo é capaz de se ligar tanto na enzima livre, quanto ao complexo ES.
- As apoenzimas são assim denominadas quando ligadas ao seu grupo prostético.
- A velocidade de uma determinada reação enzimática está associada ao pH, sendo que cada enzima tem um pH ótimo de atuação.
- Um aumento drástico da concentração do substrato causa uma diminuição da velocidade da reação, pois o substrato passa a inibir a ação da enzima.

38. Assumindo que um solvente A e um solvente B formem uma solução ideal. Numa dada temperatura, a pressão de vapor do solvente A puro é 200 torr e do solvente B puro é 70 torr. A fração molar do solvente A em solução é 0,4. Qual é a fração molar do solvente A no vapor em equilíbrio com a solução?

- 0,66
- 0,18
- 0,80
- 0,33
- 0,40

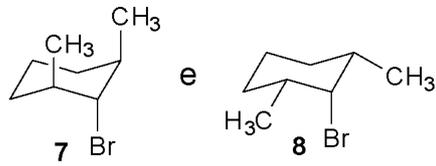
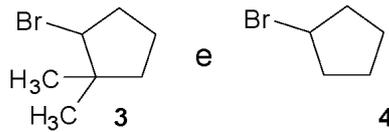
39. Para cada um dos pares de reações **A**, **B**, **C** e **D**, indique qual o reagente que reage mais rápido em uma reação de eliminação do tipo E2.

par de reações **A**



par de reações **C**

par de reações **B**



par de reações **D**

- a) par de reações **A**: **1**; par de reações **B**: **3**; par de reações **C**: **6**; par de reações **D**: **8**.
 b) par de reações **A**: **2**; par de reações **B**: **4**; par de reações **C**: **5**; par de reações **D**: **8**.
 c) par de reações **A**: **1**; par de reações **B**: **4**; par de reações **C**: **6**; par de reações **D**: **7**.
 d) par de reações **A**: **2**; par de reações **B**: **3**; par de reações **C**: **5**; par de reações **D**: **7**.
 e) par de reações **A**: **1**; par de reações **B**: **4**; par de reações **C**: **5**; par de reações **D**: **7**.

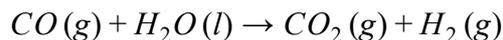
40. O metal cobre pode ser extraído de seu minério CuS por “calcinação” a 1000 K. Qual é a quantidade de calor requerida para aumentar a temperatura de 1 mol de CuS de 300 K a 1000 K a pressão constante de 101,3 kPa.

Dado: $C_p = 44,35 + 0,0111T$ ($J K^{-1} mol^{-1}$) para o CuS

- a) + 31,045 kJ mol⁻¹
 b) - 36,096 kJ mol⁻¹
 c) + 36,096 kJ mol⁻¹
 d) + 5,051 kJ mol⁻¹
 e) - 31,045 kJ mol⁻¹

Dado geral: $R = 8,3145 JK^{-1} mol^{-1} = 0,083145 LK^{-1} mol^{-1}$

41. Calcule K_p a 298,15 K para a reação:



Baseado no valor obtido de K_p espera-se que a mistura consistirá principalmente de CO₂(g) e H₂(g) ou CO(g) e H₂O(l)?

Dados: $G_f(CO(g)) = -137,2 kJ mol^{-1}$
 $G_f(H_2O(l)) = -237,1 kJ mol^{-1}$ e o

- a) 8,1087 e CO₂(g) e H₂(g)
 b) $3,32 \times 10^3$ e CO₂(g) e H₂(g)
 c) $3,32 \times 10^{-3}$ e CO(g) e H₂O(l)
 d) 8,1087 e CO(g) e H₂O(l)
 e) -8,1087 e CO₂(g) e H₂(g)

42. Os glicídios podem ser classificados em três grupos principais: monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos. Marque a alternativa onde é encontrado apenas glicídios formados pela união de dois monossacarídeos.

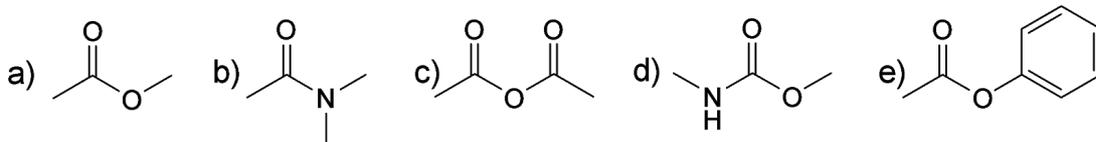
- a) amido e celulose.
 b) sacarose e celulose.
 c) frutose e glicose.

- d) sacarose e lactose.
- e) celulose e glicogênio.

43. Nuvens se movendo através do oceano a uma altitude de 2000 m encontram montanhas na costa. A medida que as nuvens sobem a 3500 m conseguem ultrapassar por sobre as montanhas, elas experimentam uma expansão adiabática. A pressão em 2000 m e 3500 m é 0,802 e 0,602 atm, respectivamente. Se a temperatura inicial das nuvens é de 288 K, qual será a temperatura quando elas passarem por sobre as montanhas? Assume que $C_{p,m}$ para o ar é 28,86 J K⁻¹ mol⁻¹ e que o ar obedece a lei dos gases ideais. Se você estivesse nas montanhas esperaria chuva ou neve?

- a) 288 K, esperar chuva
- b) 265 K, esperar neve
- c) 265 K, esperar chuva
- d) 288K, esperar neve
- e) 273K, esperar chuva

44. Qual dos derivados de ácido carboxílico, descritos abaixo, é hidrolisado com maior facilidade?



45. Sendo a constante do produto de solubilidade do cloreto de prata a 25°C, $K_{ps} = 1 \cdot 10^{-10}$, qual a concentração de Ag⁺ e de Cl⁻ na solução em equilíbrio com o precipitado?

- a) [Ag⁺] >> [Cl⁻]
- b) [Ag⁺] << [Cl⁻]
- c) [Ag⁺] = 1 · 10⁻⁵ e [Cl⁻] = 2 · 10⁻⁵
- d) [Ag⁺] = 2 · 10⁻⁵ e [Cl⁻] = 1 · 10⁻⁵
- e) [Ag⁺] = [Cl⁻] = 1 · 10⁻⁵

46. Qual ordem quanto ao comprimento de ligação está correta?

- a) O₂⁻² > O₂⁻ > O₂ > O₂⁺
- b) O₂ > O₂⁻ > O₂⁺ > O₂⁻²
- c) O₂⁻² > O₂⁻ > O₂⁺ > O₂
- d) O₂ > O₂⁻ > O₂⁺ > O₂⁻²
- e) O₂ > O₂⁺ > O₂⁻² > O₂⁻

47. As ordens de ligações resultantes das combinações lineares de orbitais atômicos nas moléculas diatômicas de C₂, BrF, CO são, respectivamente:

- a) +1, +2, +3
- b) +3, +2, +1
- c) +1, +1, +1
- d) +2, +3, +1
- e) +2, +1, +3

48. Quais dos lipídeos não são encontrados em membranas de células animais?

- a) esfingolipídeos
- b) triacilgliceróis
- c) fosfoglicerídeos
- d) glicolipídeos
- e) colesterol

49. Qual é o número máximo de elétrons desemparelhados que um íon complexo (metal do bloco-d) octaédrico baixo-spin pode apresentar:

- a) 5
- b) 6
- c) 10
- d) 3
- e) 1

QUESTÃO CANCELADA: -50. O leite "talhado" é o resultado da precipitação das proteínas do leite (caseína), quando o seu pH for igual ou menor que 4,7. Qual das soluções abaixo levaria o leite a talhar?

- a) NaOH (0,01 mol/L)
- b) HCl (0,001 mol/L)
- c) CH₃COOH (0,01 mmol/L)
- d) NaCl (0,1 mmol/L)
- e) NaHCO₃ (0,1 mol/L)