

PROVA IQSC/USP - 16.01.2024

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

INSTRUÇÕES GERAIS:

1. Escreva seu nome completo e o e-mail que foram cadastrados no momento da inscrição. A duração do exame será de 4 horas.
2. Se a conexão com a internet for interrompida, aconselha-se a não atualizar, ou mudar de questão, até que a conexão seja reestabelecida.
3. A prova deve ser feita sem consulta. O uso de calculadora é permitido.
4. As respostas não são salvas periodicamente pelo sistema. O botão "PRÓXIMA" não salva as respostas.
Aconselha-se, fortemente, que as respostas sejam anotadas, periodicamente, em um rascunho. Desta forma, se houver algum problema técnico (falta de energia, perda de conexão, etc), as respostas poderão ser novamente copiadas de maneira rápida.
5. Deixe câmera e microfone conectados durante todo o tempo de prova.
6. Os contatos com o fiscal de sala SEMPRE devem ser registrados, por escrito, no Chat da sala.
7. A prova é composta por 45 questões, divididas em 15 questões por página. Ao final de cada página é necessário pressionar o botão "PRÓXIMA" para passar à seguinte página.
8. Atenção: as respostas não são registradas pelo sistema periodicamente. As respostas apenas serão guardadas, em conjunto, ao se pressionar o botão "ENVIAR", que está localizado na última página da prova.
9. ATENÇÃO: As respostas apenas serão consideradas para correção SE a prova for ENVIADA, pressionando-se o botão "ENVIAR", localizado na última página da prova.
10. ATENÇÃO: A prova apenas poderá ser enviada uma ÚNICA vez, após se pressionar o botão "ENVIAR" as respostas já não poderão ser alteradas.

BOA PROVA!!!!!!

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *
-

IDENTIFICAÇÃO

2. NOME *

TABELA PERIÓDICA

Tabela periódica

3	— número atômico
Li	— símbolo químico
lítio	— nome
6,94	— peso atômico (massa atômica relativa)

1																	18
1 H hidrogênio 1,008																	2 He hélio 4,0026
3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,0122											13 B boro 10,81	14 C carbono 12,011	15 N nitrogênio 14,007	16 O oxigênio 15,999	17 F flúor 18,998	18 Ne neônio 20,180
11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio 24,305											13 Al alumínio 26,982	14 Si silício 28,085	15 P fósforo 30,974	16 S enxofre 32,06	17 Cl cloro 35,45	18 Ar argônio 39,95
19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078(4)	21 Sc escândio 44,956	22 Ti titânio 47,867	23 V vanádio 50,942	24 Cr cromo 51,996	25 Mn manganês 54,938	26 Fe ferro 55,845(2)	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546(3)	30 Zn zinco 65,38(2)	31 Ga gálio 69,723	32 Ge germânio 72,630(8)	33 As arsênio 74,921	34 Se selênio 78,971(8)	35 Br bromo 79,904	36 Kr criptônio 83,798(2)
37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224(2)	41 Nb nióbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,95	43 Tc tecnécio	44 Ru rútenio 101,07(2)	45 Rh ródio 102,91	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 Cd cádmio 112,41	49 In índio 114,82	50 Sn estanho 118,71	51 Sb antimônio 121,76	52 Te telúrio 127,60(3)	53 I iodo 126,90	54 Xe xenônio 131,29
55 Cs césio 132,91	56 Ba bário 137,33	57 a 71	72 Hf hafnínio 178,486(6)	73 Ta tântalo 180,95	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,21	76 Os ósio 190,23(3)	77 Ir íridio 192,22	78 Pt platina 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl talho 204,38	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polônio	85 At astato	86 Rn radônio
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89 a 103	104 Rf ruterfórdio	105 Db dúbnio	106 Sg seabórgio	107 Bh bóhrio	108 Hs hássio	109 Mt meitnério	110 Ds darmstádio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl fleróvio	115 Mc moscóvio	116 Lv livermório	117 Ts tennesso	118 Og oganessônio
57 La lantânio 138,91	58 Ce cério 140,12	59 Pr prasodímio 140,91	60 Nd neodímio 144,24	61 Pm promécio	62 Sm samário 150,36(2)	63 Eu europio 151,96	64 Gd gadolínio 157,25(3)	65 Tb térbio 158,93	66 Dy disprósio 162,50	67 Ho hólmio 164,93	68 Er érbio 167,26	69 Tm tulio 168,93	70 Yb ítrio 173,05	71 Lu lutécio 174,97			
89 Ac actínio	90 Th tório 232,04	91 Pa protactínio 231,04	92 U urânio 238,03	93 Np neptúnio	94 Pu plutônio	95 Am américio	96 Cm cúrio	97 Bk berquílio	98 Cf califórnio	99 Es einstênio	100 Fm fêrmio	101 Md mendelévio	102 No nobélio	103 Lr lawrêncio			

www.tabelaperiodica.org

Licença de uso Creative Commons BY-NC-SA 4.0 - Use somente para fins educacionais

Caso encontre algum erro favor avisar pelo mail luisbrudna@gmail.com

Versão IUPAC/SBQ (pt-br) com 5 algarismos significativos, baseada em DOI:10.1515/pac-2015-0305 - atualizada em 06 de março de 2020

Página 1 - questões de 1 a 15

3. 1. O elemento ródio (Rh) tem nove elétrons na camada de valência. Quantos elétrons na esfera de coordenação tem o íon ródio no complexo $[\text{RhCl}(\text{PPh}_3)_3]$? *

Marcar apenas uma oval.

- a) 8
- b) 9
- c) 16
- d) 17
- e) 18

4. 2. O pico de glicemia observado após a alimentação se deve a: *

Marcar apenas uma oval.

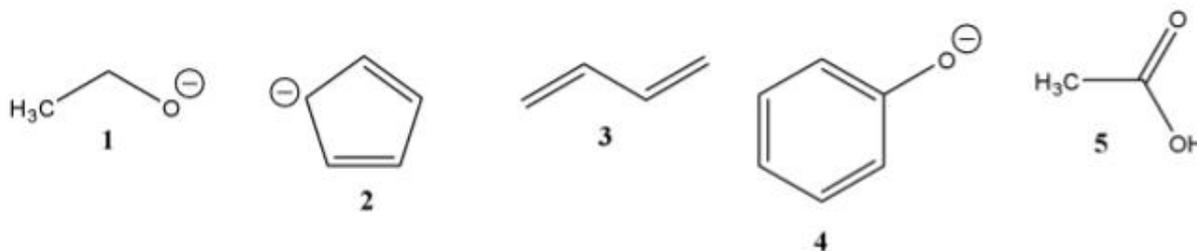
- a) ingestão de carboidratos
- b) ingestão de proteínas
- c) ingestão de ácidos nucleicos
- d) ingestão de enzimas
- e) ingestão de lipídeos

5. 3. A entalpia padrão de formação de uma substância *

Marcar apenas uma oval.

- a) é sempre positiva
- b) é sempre negativa
- c) é zero
- d) pode ser positiva e negativa
- e) pode ser positiva, negativa ou zero

6. 4. Dentre as estruturas a seguir, indique quais apresentam deslocalização de elétrons? *



Marcar apenas uma oval.

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

7. 5. Em um experimento de precipitação seletiva de sulfetos, um estudante recebeu uma solução contendo $0,030 \text{ mol L}^{-1}$ dos íons Zn^{2+} e Hg^{2+} para precipitar na forma de ZnS e HgS . O objetivo da prática é a precipitação dos íons Hg^{2+} seguida da precipitação dos íons Zn^{2+} . Quais são as concentrações de íons S^{-2} necessárias para a precipitação dos íons Hg^{2+} e Zn^{2+} , respectivamente? *

Dados: $K_{ps} = 1,6 \times 10^{-54}$ (HgS) e $K_{ps} = 1,2 \times 10^{-23}$ (ZnS)

Marcar apenas uma oval.

- a) $5,33 \times 10^{-53} \text{ mol L}^{-1}$ e $4,00 \times 10^{-22} \text{ mol L}^{-1}$
- b) $5,27 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $8,00 \times 10^{-15} \text{ mol L}^{-1}$
- c) $4,23 \times 10^{-50} \text{ mol L}^{-1}$ e $3,00 \times 10^{-18} \text{ mol L}^{-1}$
- d) $3,27 \times 10^{-52} \text{ mol L}^{-1}$ e $6,00 \times 10^{-15} \text{ mol L}^{-1}$
- e) $6,27 \times 10^{-52} \text{ mol L}^{-1}$ e $7,00 \times 10^{-15} \text{ mol L}^{-1}$

8. 6. Todas as afirmações abaixo correspondem à Teoria dos Orbitais Moleculares, **exceto**: *

Marcar apenas uma oval.

- a) o número de orbitais moleculares formados é sempre igual ao número de orbitais atômicos que se combinam
- b) o análogo dos orbitais antiligantes na Teoria de Ligação de Valência é o orbital dos pares não ligantes
- c) o orbital molecular ligante sempre tem energia menor da dos orbitais atômicos que o forma
- d) os orbitais atômicos devem ter simetrias adequadas para se combinarem
- e) a combinação de orbitais atômicos é favorecida quando eles têm energias semelhantes

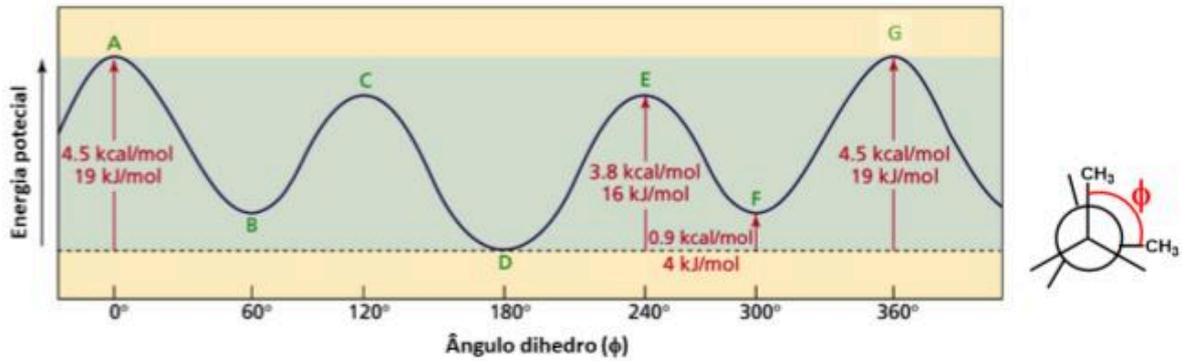
9. 7. Em uma proteína globular, as alfa hélices apresentam um padrão correspondente a: *

Marcar apenas uma oval.

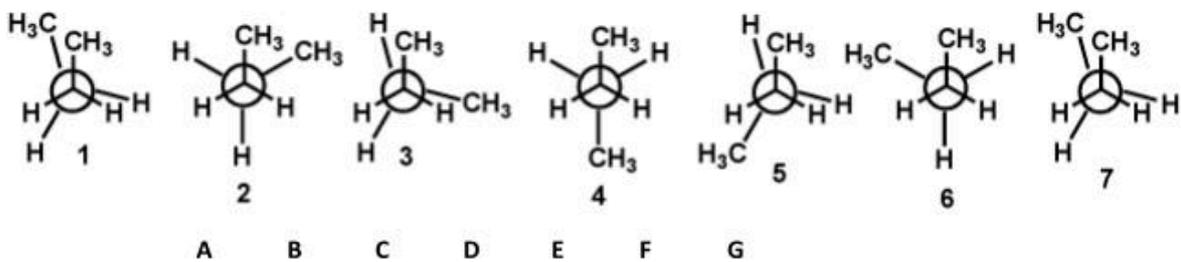
- a) região desestruturada
- b) estrutura primária
- c) estrutura secundária
- d) estrutura quaternária
- e) nenhuma das alternativas

10. 8. Considere o seguinte gráfico, que indica a variação de energia potencial para as diferentes conformações do *n*-butano

*



Indique qual é a alternativa correta que mostra as diferentes conformações do *n*-butano para cada um dos pontos de energia máximo e mínimo do gráfico acima.



Alternativas

- | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| a) | 2 | 4 | 6 | 1 | 3 | 5 | 7 |
| b) | 1 | 3 | 2 | 4 | 7 | 6 | 5 |
| c) | 3 | 1 | 4 | 7 | 5 | 2 | 6 |
| d) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| e) | 4 | 1 | 6 | 7 | 3 | 5 | 2 |

Marcar apenas uma oval.

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

11. 9. O pH no ponto de equivalência de uma titulação de ácido acético ($pK_a = 4,74$), com NaOH (uma base forte), é: *

Marcar apenas uma oval.

- a) nenhum pois ocorre neutralização do ácido
- b) depende do indicador utilizado
- c) $pH < 7,0$
- d) $pH > 7,0$
- e) $pH = 7,0$

12. 10. De acordo com a teoria das colisões, a velocidade de reação aumenta com a temperatura devido ao: *

Marcar apenas uma oval.

- a) aumento no número de moléculas tendo energia suficiente para a reação
- b) aumento no número de colisões entre moléculas reagentes
- c) aumento na velocidade de reação das moléculas
- d) diminuição na energia de ativação de reação
- e) todas as respostas anteriores estão corretas

13. 11. A energia da rede de um composto iônico é influenciada principalmente: *

Marcar apenas uma oval.

- a) pelo tamanho dos íons
- b) pelo número de íons no cristal
- c) pela carga dos íons
- d) pelo peso molecular dos íons
- e) pela disposição dos íons no cristal

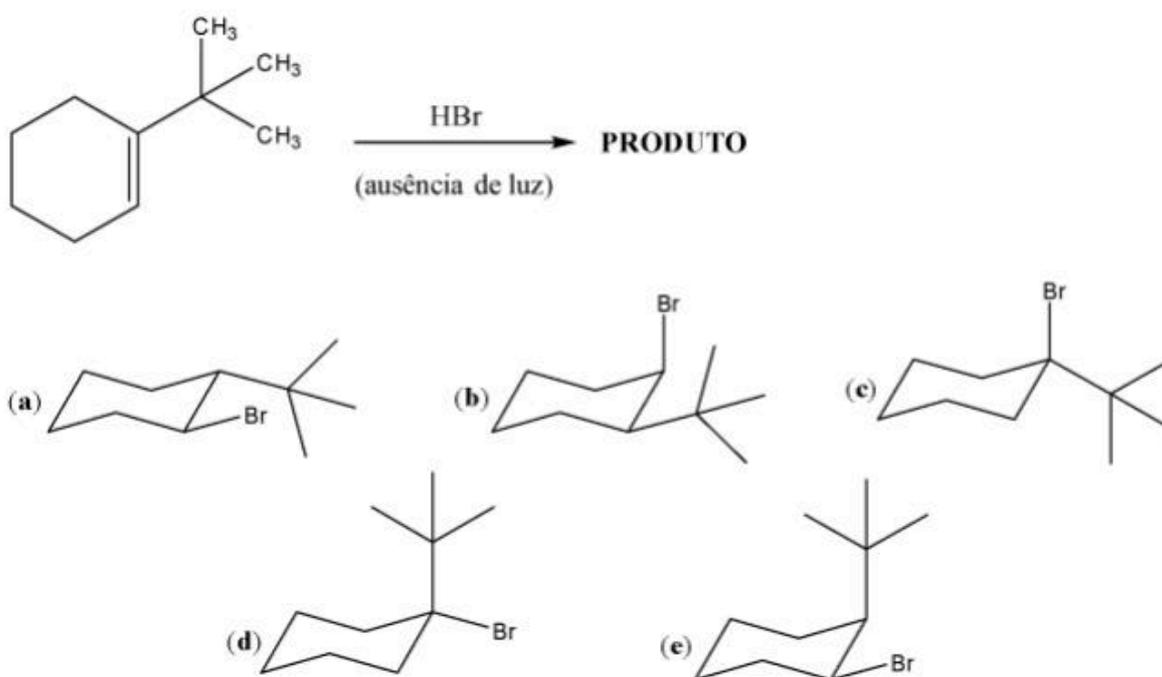
14. 12. Uma solução tampão foi preparada a partir da mistura de volumes iguais de solução de NH_4OH 1 mol L^{-1} e solução de NH_4Cl 1 mol L^{-1} em um balão volumétrico de $1,00 \text{ L}$. Após a adição de $0,25 \text{ mol}$ de NaOH à solução tampão, qual é o valor do pH resultante? *

Dados: $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$; $pK_b = 4,74$; $\log 0,666 = -0,176$

Marcar apenas uma oval.

- a) 7,25
 b) 10,25
 c) 8,26
 d) 9,43
 e) 9,26

15. 13. Qual das estruturas abaixo melhor representa a conformação mais estável do produto esperado a partir da seguinte reação: *



Marcar apenas uma oval.

- a)
 b)
 c)
 d)
 e)

16. 14. A velocidade de desaparecimento do reagente 'A' na reação reversível: $A \rightleftharpoons B$, em duas temperaturas é dada como:

*

$$-\frac{d[A]}{dt} = (2,0 \times 10^{-3} s^{-1})[A] - (5,0 \times 10^{-4} s^{-1})[B] \text{ para } T = 2700C$$

$$-\frac{d[A]}{dt} = (8,0 \times 10^{-2} s^{-1})[A] - (4,0 \times 10^{-3} s^{-1})[B] \text{ para } T = \underline{\underline{12700C}}$$

A entalpia de reação nessa faixa de temperatura é:

A. $-\frac{2,303 \times 8,314 \times 300 \times 400}{100} \times \log \log (50) J/mol$

B. $-\frac{2,303 \times 8,314 \times 300 \times 400}{100} \times \log \log (5) J/mol$

C. $\frac{2,303 \times 8,314 \times 300 \times 400}{100} \times \log \log (50) J/mol$

D. $-\frac{2,303 \times 8,314 \times 300 \times 400}{100} \times \frac{\log \log (5) J}{m}$

E. Nenhuma das respostas anteriores

Marcar apenas uma oval.

a)

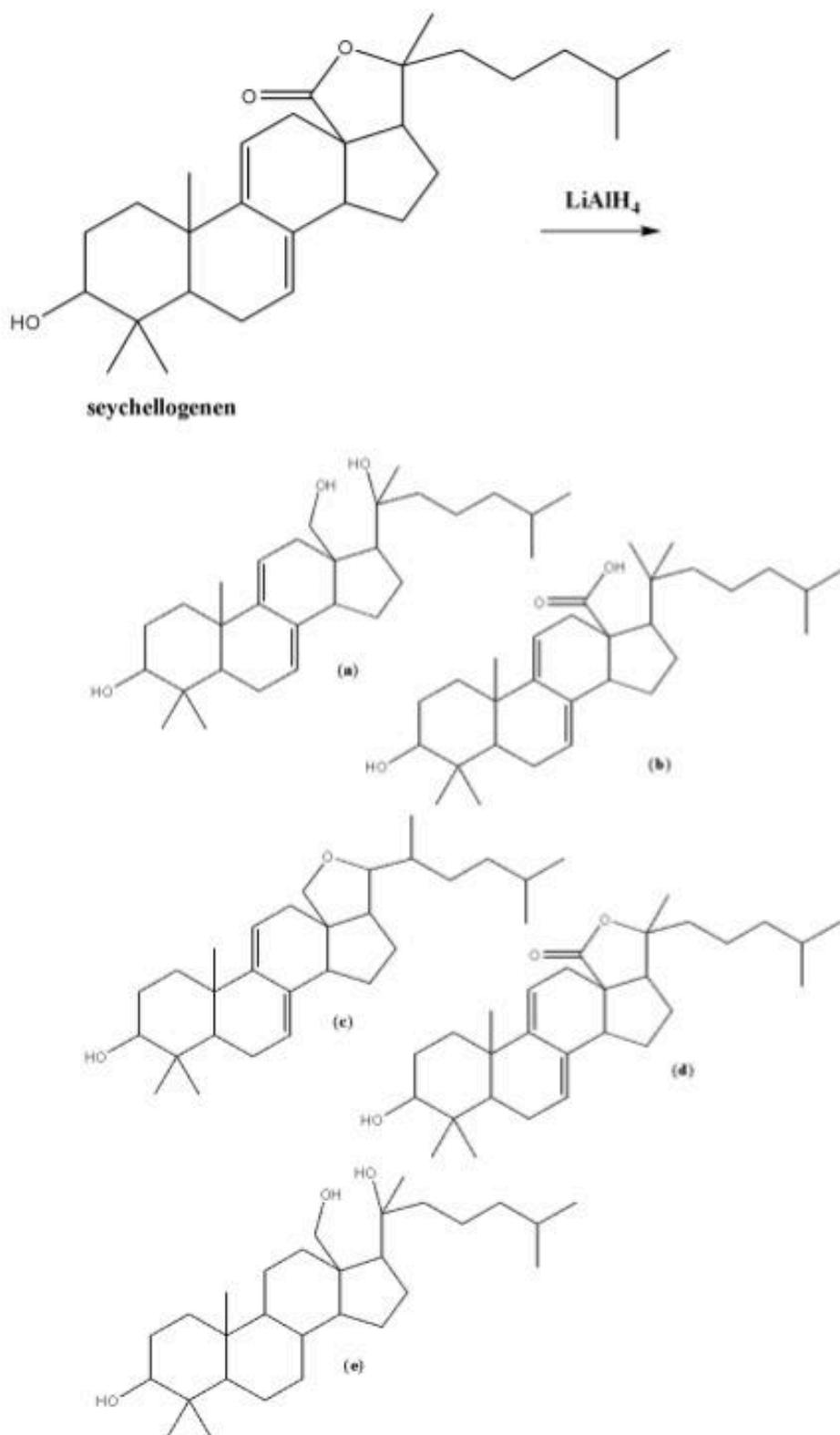
b)

c)

d)

e)

17. 15. Qual dos produtos (a)– (e) corresponde ao produto formado pela reação do produto * natural seychellogenen com LiAlH_4 ?



Marcar apenas uma oval.

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

18. 16. Qual dos materiais abaixo é um semicondutor do tipo n? *

Marcar apenas uma oval.

- a) Silício
- b) Diamante
- c) Carbetto de silício
- d) Silício dopado com arsênio
- e) Silício dopado com gálio

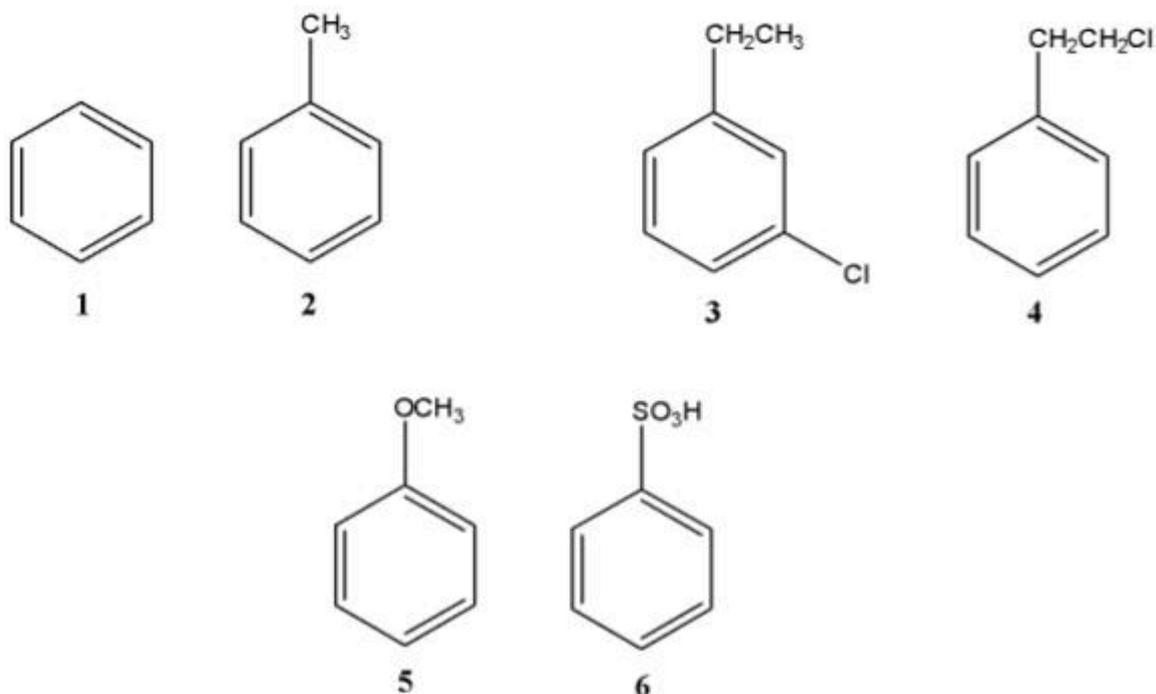
19. 17. Os açúcares dos ácidos desoxirribonucleicos estão presentes no DNA e se diferenciam do RNA por qual característica? *

Marcar apenas uma oval.

- a) O sacarídeo do DNA é mais reativo do que o do RNA
- b) O sacarídeo do DNA é menos reativo do que o do RNA
- c) O sacarídeo do DNA possui uma hidroxila a mais do que o do RNA
- d) O sacarídeo do DNA é uma pentose e o do RNA é uma hexose
- e) O sacarídeo do DNA é uma hexose e o do RNA é uma pentose

20. 18. Para cada um dos três pares de compostos indicados a seguir, indique qual dos dois compostos que forma cada par reage em uma reação de nitração fornecendo o produto mono-nitrado

*



Marcar apenas uma oval.

- a) 1, 3 e 6
 b) 2, 4 e 5
 c) 2, 3 e 5
 d) 1, 4 e 6
 e) 1, 3 e 5

21. 19. Uma quantidade de 1,6 g de amostra de NH₄NO₃ é decomposta em uma bomba calorimétrica. A temperatura do calorímetro diminui 6,0 K. A capacidade térmica do sistema calorímetro é 1,25 kJ/K. O calor molar de decomposição do NH₄NO₃ é:

*

Marcar apenas uma oval.

- a) 7.5 kJ/mol
 b) -600 kJ/mol
 c) + 600 kJ/mol
 d) -375 kJ/mol
 e) +375 kJ/mol

22. 20. As moléculas $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ e $[\text{CoCl}(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_2$ apresentam cores diferentes devido ao fato de? *

Marcar apenas uma oval.

- a) Os números de contra-íons serem diferentes
- b) Os números de oxidações dos metais serem diferentes
- c) Os ligantes das esferas de coordenações serem diferentes
- d) Os números de coordenações serem diferentes
- e) Efeitos diferentes de polaridade entre os metais e os íons cloretos

23. 21. Na análise gravimétrica de Fe em uma amostra de solo, após digerir a amostra e eliminar os possíveis interferentes, deve-se: *

Marcar apenas uma oval.

- a) acidificar bem a amostra para separar o Fe^{3+} dos demais íons metálicos
- b) colocar um agente redutor para levar o Fe^{3+} a Fe^{2+} antes de iniciar a precipitação
- c) basificar o meio com NH_3 para formar $\text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, que será filtrado, lavado e calcinado a Fe_2O_3 , que será pesado
- d) adicionar o sulfato de cálcio, que irá forma $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, que será filtrado, lavado e calcinado a Fe_2O_3 , que será pesado
- e) adicionar ácido sulfúrico, que irá forma $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, que será filtrado, lavado e calcinado a Fe_2O_3 , que será pesado

24. 22. O que diferencia um nucleotídeo de um nucleosídeo? *

Marcar apenas uma oval.

- a) A estereoquímica
- b) A pentose
- c) O fosfolípide
- d) A base nitrogenada
- e) O grupo fostato

25. 23. Benzeno e tolueno formam uma solução ideal. As pressões de vapor do benzeno e do tolueno são 75 mm e 25 mm, respectivamente, a 20°C. Se as frações molares de benzeno e tolueno no vapor forem 0,75 e 0,25, respectivamente, a pressão de vapor da solução ideal é: *

Marcar apenas uma oval.

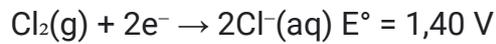
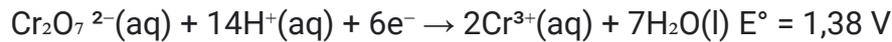
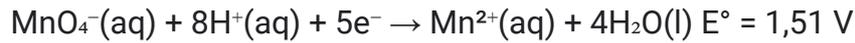
- a) 50 mm
- b) 62,5 mm
- c) 30 mm
- d) 40 mm
- e) 100 mm

26. 24. Um padrão primário é uma substância que deve conter a quantidade exata do analito de interesse, resultando em uma solução com concentração exatamente conhecida. Assim, um padrão primário deve: *

Marcar apenas uma oval.

- a) absorver bastante água, podendo ser higroscópico ou deliquescente
- b) apresentar composição definida e alta pureza
- c) resultar em soluções coloridas para facilitar a observação da viragem, no caso de titulações
- d) precipitar com facilidade
- e) formar complexos metálicos com facilidade, inclusive com cátions dos metais alcalino-terrosos

27. 25. Os dados padrão do potencial do eletrodo são úteis para compreender a adequação de um oxidante em uma titulação redox. Algumas reações de meia célula e seus potenciais padrão são fornecidos abaixo: *



Identifique a única afirmação **incorreta** em relação à determinação quantitativa do $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ aquoso

Marcar apenas uma oval.

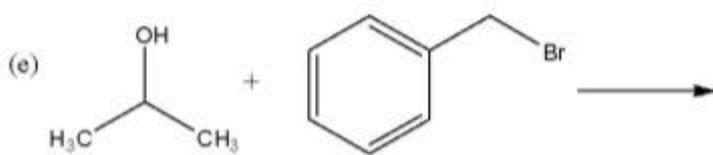
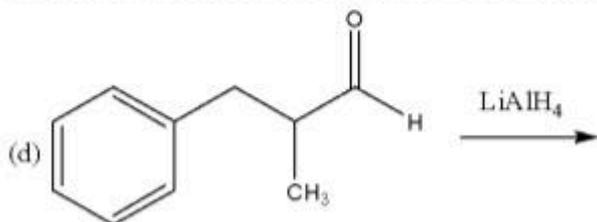
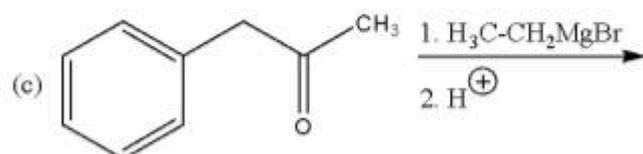
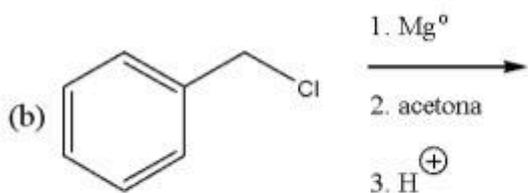
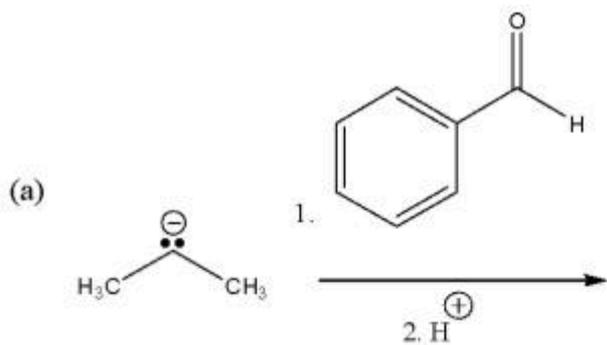
- a) MnO_4^- pode ser usado em HCl aquoso
- b) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ pode ser usado em HCl aquoso
- c) MnO_4^- pode ser usado em H_2SO_4 aquoso
- d) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ pode ser usado em H_2SO_4 aquoso
- e) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ pode ser usado em HCl aquoso e H_2SO_4 aquoso

28. 26. A espectrometria de absorção atômica pode ser utilizada para a análise de qual situação? *

Marcar apenas uma oval.

- a) Quantificação da ácido ascórbico em ácidos graxos
- b) Quantificação de gás carbônico em águas de chuva
- c) Determinação de cloro ativo em água potável
- d) Determinação de alumínio em águas residuais
- e) Quantificação de íons cloreto em água do mar

29. 27. Qual das seguintes reações pode ser utilizada para se sintetizar o 1-fenil-2-metil-2-propanol? *



Marcar apenas uma oval.

a)

b)

c)

d)

e)

30. 28. Para uma reação reversível, se $\Delta G^\circ = 0$, a constante de equilíbrio da reação deve ser igual a: *

Marcar apenas uma oval.

- a) 10
 b) 5
 c) 2
 d) 1
 e) 0

31. 29. Quantos estereoisômeros distintos são conhecidos para um composto orgânico de fórmula $\text{H}_3\text{CCHBrCHBrCH}_3$? *

Marcar apenas uma oval.

- a) 2
 b) 1
 c) 3
 d) 4
 e) 6

32. 30. As enzimas atuam como catalisadores. Portanto, elas: *

Marcar apenas uma oval.

- a) diminuem a velocidade de reação, a partir da redução da barreira de energia
 b) aumentam a velocidade de reação, a partir do aumento da barreira de energia
 c) levam a maior formação de produto, a partir do deslocamento do equilíbrio
 d) aumentam a velocidade de reação, sem alterar o equilíbrio entre reagente e produto
 e) aumentam a velocidade de reação, a partir da alteração do equilíbrio entre reagente e produto

33. 31. Qual a ordem correta de efeito de penetração orbital entre os orbitais atômicos s, p, d e f, e a respectiva correlação com distribuição eletrônica nos elementos químicos? *

Marcar apenas uma oval.

- a) Todos propiciam igual penetração orbital e não existe correlação com a distribuição dos elétrons nos elementos
- b) $s > p > d > f$; e com isso se explica a distribuição dos elétrons nos elementos químicos
- c) $s < p < d < f$; e com isso se explica que os elementos dos blocos d e f são facilmente oxidados por oxigênio molecular.
- d) $s > p = d = f$; e por isso o orbital s é sempre o primeiro a ser populado por elétrons e a população eletrônica nos demais orbitais depende do período do elemento na tabela periódica.
- e) $s = p > d = f$; e por isso os elementos dos blocos s e p são abundantes e não-metálicos e os elementos dos blocos d e f são menos abundantes e metálicos.

34. 32. A força eletromotriz padrão (EMF) de uma célula Daniel a 298 K é E_1 . Quando a concentração de $ZnSO_4$ é $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ e a de $CuSO_4$ é $0,01 \text{ mol L}^{-1}$, a EMF torna-se E_2 em 298 K. A relação correta entre E_1 e E_2 é: *

Marcar apenas uma oval.

- a) $E_1 = E_2$
- b) $E_2 = 0$
- c) $E_1 = 0$
- d) $E_1 < E_2$
- e) $E_1 > E_2$

35. 33. Para determinar a dureza de uma determinada amostra de água natural, uma alíquota foi titulada com solução padrão de ácido etilenodiaminotetraacético (EDTA), $0,100 \text{ mol L}^{-1}$, tanto em pH 10, quanto em pH 12. O que se deve esperar destes procedimentos? *

$K_{ps \text{ Mg(OH)}_2} = 1.1 \times 10^{-11}$ and $K_{ps \text{ Ca(OH)}_2} = 5.5 \times 10^{-6}$:

Marcar apenas uma oval.

- a) A dureza total da água será determinada nos dois casos
- b) Em pH 10 apenas o Ca^{2+} será titulado
- c) Em pH 10 apenas o Mg^{2+} será titulado
- d) Em pH 12 apenas o Ca^{2+} será titulado
- e) Em pH 12 nenhum dos cátions será titulado

36. 34. Considerando os elementos lantanídeos, qual das afirmações a seguir **não é verdadeira**?

*

Marcar apenas uma oval.

- a) O estado de oxidação mais comum para os elementos lantanídeos é +3
- b) Complexos de lantanídeos geralmente apresentam baixos números de coordenação (< 6)
- c) Os lantanídeos formam complexos estáveis com ligantes de oxigênio quelantes
- d) Todos os lantanídeos reagem com soluções ácidas e liberam hidrogênio
- e) O raio atômico dos elementos lantanídeos não aumenta ao longo do período do La ao Lu

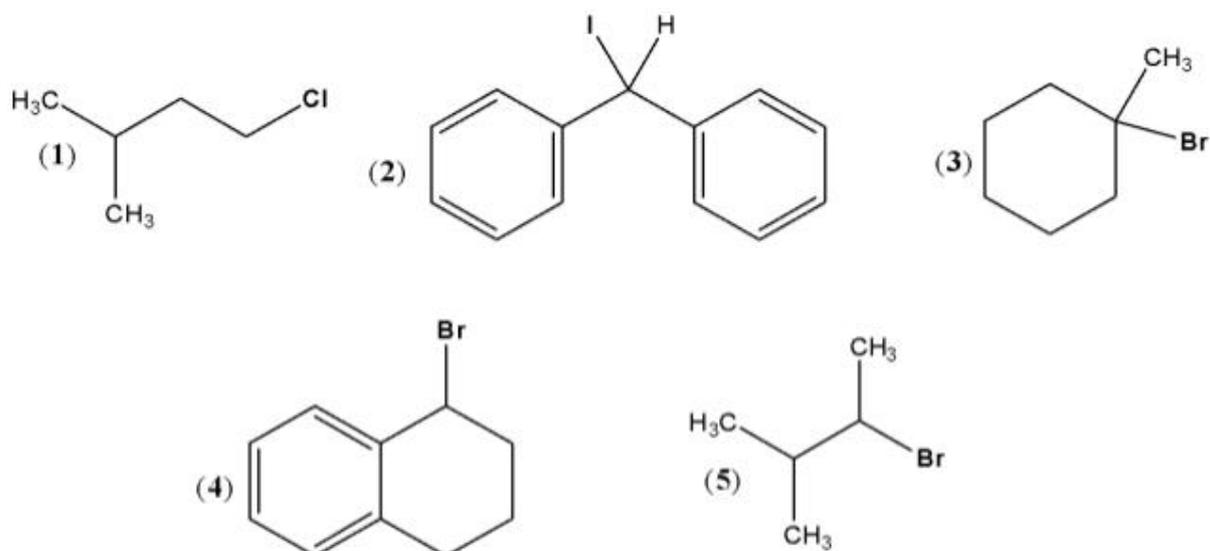
37. 35. Na sua forma acíclica, a glicose é uma aldose. A sua reação de ciclização ocorre com ataque intramolecular na carbonila. Desta forma, a carbonila é:

*

Marcar apenas uma oval.

- a) o nucleófilo
- b) o centro quiral
- c) o eletrófilo
- d) o produto de reação
- e) completamente removida da estrutura, com a perda de seu oxigênio

38. 36. Organize os seguintes compostos em ordem de velocidade decrescente de reação com ácido fórmico em uma reação do tipo S_N1 *



Marcar apenas uma oval.

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

39. 37. No contexto da simetria molecular e teoria de grupos, qual grupo pontual representa uma molécula sem elementos de simetria? *

Marcar apenas uma oval.

- a) D_{nh}
- b) O_h
- c) C_s
- d) T_d
- e) C_{2v}

40. 38. A relação da absorbância 260/280 nm determina o grau de pureza de qual macromolécula, em relação a seu contaminante? *

Marcar apenas uma oval.

- a) Pureza do DNA em relação a lipídeos
- b) Pureza de proteínas em relação a lipídeos
- c) Pureza de lipídeos em relação ao DNA
- d) Pureza de aminoácidos em relação a proteínas
- e) Pureza do DNA em relação a proteínas

41. 39. Uma separação eficiente de enantiômeros a partir de uma mistura racêmica depende: *

Marcar apenas uma oval.

- a) do fato que enantiômeros apresentam diferentes propriedades físicas
- b) da conversão de enantiômeros para diastereoisômeros, que por sua vez apresentam diferentes propriedades físicas
- c) da disponibilidade de um polarímetro muito preciso
- d) do uso de ácidos e bases para converter enantiômeros aos seus respectivos sais
- e) da destilação fracionada da mistura racêmica, que separa os enantiômeros

42. 40. Considerando-se o princípio a Lei de Lambert-Beer, indique a afirmação **correta**: *

Marcar apenas uma oval.

- a) A absorbância de uma solução de amostra é diretamente proporcional à sua concentração.
- b) O fluxo de radiação incidente deve ser policromático em vários comprimentos de onda da luz visível.
- c) A transmitância de uma solução de amostra é diretamente proporcional à sua concentração.
- d) Quando a energia radiante atravessa uma solução, a transmitância produzida aumenta exponencialmente com o aumento da concentração.
- e) A absorbância é uma medida da quantidade de luz que é transmitida por uma solução quando submetida a um único comprimento de onda do espectro.

43. 41. Qual é a série correta de maior efeito de campo cristalino em química de coordenação entre os ligantes indicados? *

Marcar apenas uma oval.

- a) $\text{H}_2\text{O} > \text{íon Cl}^- > \text{NH}_3$
- b) $\text{íon Cl}^- > \text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3$
- c) $\text{íon Cl}^- < \text{NH}_3 < \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O} > \text{íon Cl}^-$
- e) $\text{íon Cl}^- < \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_3$

44. 42. Usualmente, um óleo se apresenta na forma de líquido a temperatura ambiente, enquanto uma graxa está na forma sólida. O que as diferencia em relação a essa propriedade? *

Marcar apenas uma oval.

- a) As graxas apresentam cadeias alquílicas mais longas do que os óleos
- b) As graxas apresentam maior número de centros quirais do que os óleos
- c) As graxas possuem maior raio de van der Waals do que os óleos
- d) As graxas contêm maior número de heteroátomos do que os óleos
- e) As graxas contêm maior número de insaturações do que os óleos

45. 43. O cloreto de prata (AgCl) é um sal pouco solúvel com várias aplicações em química analítica, que se dissocia segundo o equilíbrio: $\text{AgCl}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Ag}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$. Se o produto de solubilidade do AgCl é $K_{ps} = 2,0 \times 10^{-10}$, a 25°C , podemos dizer que a solubilidade deste sal, nesta mesma temperatura é de: *

Marcar apenas uma oval.

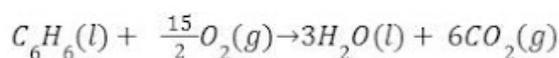
- a) $1,0 \times 10^{-10}$
- b) $2,0 \times 10^{-10}$
- c) $1,4 \times 10^{-10}$
- d) $1,4 \times 10^{-5}$
- e) $1,0 \times 10^{-5}$

46. 44. O enovelamento de proteínas pode ocorrer a partir de: *

Marcar apenas uma oval.

- a) interação da proteína com o DNA
- b) colapso hidrofóbico
- c) interação intermolecular entre aminoácidos
- d) formação de um cluster de proteína
- e) ponto isoelétrico

47. 45. A equação abaixo representa a queima do benzeno na presença de oxigênio: *



Se as entalpias padrão de formação do $C_6H_6(l)$, $H_2O(l)$ e $CO_2(g)$ são 11,7, -68,1 e -94 kcal/mol, respectivamente, a quantidade de calor que será liberada por queimar 780 g de benzeno será de:

Marcar apenas uma oval.

- a) 7800 kcal
- b) 780 kcal
- c) 78 kcal
- d) 608.4 kcal
- e) 60,84 kcal

ENVIO DA PROVA

Favor apertar o botão **ENVIAR** para que sua prova seja enviada à Comissão de Pós-Graduação para correção.

O gabarito será disponibilizado em nossa página no dia 17/01/2024.

O resultado será divulgado no dia 29/01/2024.

