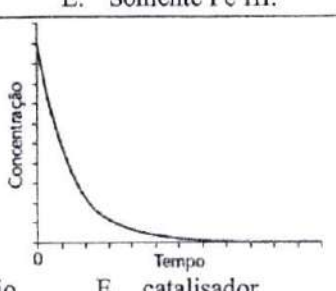


Parte - 2:	QUÍMICA II	Nº Questões:	40
Duração:	180 MINUTOS	Alternativas por questão:	5
Ano:	2024		

INSTRUÇÕES

- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do círculo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim ●.
- A máquina de leitura óptica anula todas as questões com mais de uma resposta e/ou com borrões. Para evitar isto, preencha primeiro à lápis HB, e só depois, quando tiver certeza das respostas, à esferográfica (de cor azul ou preta).

41.	Quando se observa que a velocidade de reacção é maior em um comprimido efervescente usado no combate à azia? A. Quando colocado inteiro, em água que está à temperatura de 25 °C B. Quando colocado inteiro, em água que está à temperatura de 6 °C C. Quando pulverizado, em água que está à temperatura de 6 °C D. Quando colocado inteiro, em água que está à temperatura de 45 °C E. Quando pulverizado, em água que está à temperatura de 45 °C
42.	A combustão da gasolina pode ser representada por $C_8H_{18} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ (equação não balanceada). Considere que após uma hora e meia de reacção foram produzidos 36 moles de CO_2 . Dessa forma, a velocidade de reacção, expressa em número de moles de gasolina consumida por minuto, é de: (massa atómica: C = 12; O = 16) A. 0,05 B. 3,0 C. 4,5 D. 0,4 E. 0,1
43.	Considere a equação: $2 NO_2(g) + 4 CO(g) \rightarrow N_2(g) + 4 CO_2(g)$ Admita que a formação do $N_2(g)$ tem uma velocidade média constante igual a 0,05 mol/L.min. A massa de $CO_2(g)$, em gramas, formada em 1 hora, é: A. 8,8 g B. 84,0 g C. 528,0 g D. 132,0 g E. 44,0 g
44.	Com relação ao equilíbrio químico, afirma-se: I. O equilíbrio químico só pode ser atingido em sistema fechado (onde não há troca de matéria com o meio ambiente). II. Num equilíbrio químico, as propriedades macroscópicas do sistema (concentração, densidade, massa e cor) permanecem constantes. III. Num equilíbrio químico, as propriedades microscópicas do sistema (colisões entre as moléculas, formação de complexos ativados e transformações de umas substâncias em outras) permanecem em evolução, pois o equilíbrio é dinâmico. É (São) correcta(s) a(s) afirmação(ões): A. Somente I B. I, II e III. C. Somente I e II. D. Somente II e III. E. Somente I e III.
45.	Óxidos de nitrogénio, NO_x , são substâncias de interesse ambiental, pois são responsáveis pela destruição de ozono na atmosfera, por essa razão, suas reacções são amplamente estudadas. Numa dada experiência, num recipiente fechado, a concentração de NO_2 em função do tempo apresentou o seguinte comportamento (gráfico):  O papel de NO_2 nesse sistema reaccional é: A. produto B. inerte C. reagente D. intermediário E. catalisador
46.	A altas temperaturas, N_2 reage com O_2 produzindo NO , um poluente atmosférico: $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2 NO(g)$ À temperatura de 2.000 K, a constante do equilíbrio acima é igual a $4,0 \times 10^{-4}$. Nessa temperatura, se as concentrações de equilíbrio de N_2 e O_2 forem, respectivamente, $4,0 \times 10^{-3}$ e $1,0 \times 10^{-3}$ mol/L, qual será a de NO ? A. $4,0 \times 10^{-9}$ mol/L B. $1,6 \times 10^{-5}$ mol/L C. $1,6 \times 10^{-9}$ mol/L D. $1,0 \times 10^{-5}$ mol/L E. $4,0 \times 10^{-5}$ mol/L
47.	Um equilíbrio envolvido na formação da chuva ácida está representado pela equação: $2 SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2 SO_3(g)$ Num recipiente de 1 litro, foram misturados 6 moles de dióxido de enxofre e 5 moles de oxigénio. Depois de algum tempo, o sistema atingiu o equilíbrio; o número de moles de trióxido de enxofre medido foi 4. O valor aproximado da constante de equilíbrio é: A. 2,33 moles B. 0,66 moles C. 1,33 moles D. 0,53 moles E. 0,75 moles
48.	Utilizando um dispositivo constituído por dois eléctrodos conectados a uma lâmpada, testou-se o grau de condutibilidade eléctrica de volumes iguais de duas soluções aquosas, uma do ácido HA e outra do ácido HB. Os resultados foram os seguintes:

Intensidade da luz da lâmpada

- solução de **HA**: muito intensa
- solução de **HB**: fraca

De acordo com esses resultados, quais as soluções de **HA** e **HB**, respectivamente?

- A. CH_3COOH 0,01 mol/L e CH_3COOH 0,1 mol/L
 B. CH_3COOH 0,1 mol/L e H_2SO_4 0,1 mol/L
 C. HCl 0,1 mol/L e CH_3COOH 0,1 mol/L
 D. HCl 0,01 mol/L e H_2SO_4 0,1 mol/L
 E. HCl 0,001 mol/L e H_2SO_4 0,1 mol/L

49. Pode-se diminuir a acidez de uma solução aquosa acrescentando, a ela, uma das seguintes soluções:

- A. Vinagre B. Sumo de limão C. Amoníaco D. Sal de cozinha E. Ácido muriático

50. X, Y e Z representam três ácidos que, quando dissolvidos em um mesmo volume de água, à temperatura constante, comportam-se de acordo com a tabela ao lado. Analise as afirmações, considerando os três ácidos.

- I. X representa o mais forte.
 II. Z representa o mais fraco.
 III. Y apresenta o maior grau de ionização.
 Está(ão) correcta(s):

	nº de moles dissolvido	nº de moles ionizados
X	20	2
Y	10	7
Z	5	1

- A. apenas I B. apenas III C. I, II e III D. apenas II E. apenas I e II

51. Qual dos sais abaixo poderia diminuir o grau de ionização da base NH_4OH ?

- A. K_2SO_4 B. CaCl_2 C. NaCl D. NH_4Cl E. NaNO_3

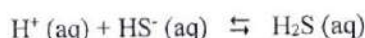
52. Considere volumes iguais de soluções 0.1 M dos ácidos listados a seguir, designados por I, II, III e IV e seus respectivos K_a :

Ácido	Fórmula	K_a	Ácido	Fórmula	K_a
I. Etanoico	CH_3COOH	1.7×10^{-5}	II. Monocloroacético	CH_2ClCOOH	1.3×10^{-3}
III. Dicloroacético	CHCl_2COOH	5.0×10^{-2}	IV. Tricloroacético	CCl_3COOH	2.3×10^{-1}

Como será a concentração de H^+ ?

- A. Maior na solução do ácido I B. A mesma em todas as quatro soluções C. A mesma nas soluções dos ácidos II e III
 D. Maior na solução do ácido IV E. A mesma nas soluções dos ácidos I e IV.

53. Ao realizar-se a reacção



verificou-se que, no equilíbrio, $[\text{H}_2\text{S}] = 0,8 \text{ mol/L}$ e $[\text{HS}^-] = 0,2 \text{ mol/L}$. O valor da constante de equilíbrio na temperatura em que a experiência foi realizada é $K = 1,0 \times 10^7$. Nas condições da experiência, qual é a concentração de iões H^+ ($[\text{H}^+]$), em mol/L?

- A. $1,6 \times 10^{-8}$ B. $4,0 \times 10^{-7}$ C. $4,0 \times 10^5$ D. $1,6 \times 10^{-8}$ E. $1,6 \times 10^{-8}$

54. Vários produtos de limpeza apresentam amónia em sua constituição. O rótulo de um desses produtos indica $\text{pH} = 11$. Isso significa que a concentração de cations hidrónio e a de anions hidroxilo nesse produto são, respectivamente:

- A. 1×10^{-3} e 1×10^{-11} B. 1×10^{-11} e 1×10^{-7} C. 1×10^{-3} e 1×10^{-4} D. 1×10^{-11} e 1×10^{-3} E. 1×10^{-4} e 1×10^{-3}

55. Considerando que a concentração de iões H^+ em um ovo fresco é 0,00000001M, o valor do pH será igual a:

- A. 2 B. 4 C. 8 D. 6 E. 10

56. 50 cm^3 de uma solução de NaOH (base forte) 0,3 M são diluídos com água até completar o volume de 150 cm^3 , à temperatura ambiente. Calcule o pH da solução obtida.

- A. 2,00 B. 13,00 C. 3,00 D. 12,00 E. 1,00

57. Dissolvendo-se acetato de sódio numa solução de ácido acético, o que acontece com a constante de ionização do ácido, o grau de ionização do ácido e o pH da solução, respectivamente?

- A. Não se altera; aumenta; não se altera B. Diminui; não se altera; diminui
 C. Aumenta; diminui; não se altera D. Não se altera; diminui; aumenta
 E. Não se altera; aumenta; diminui

58. Determinando o número de oxidação do elemento central do ácido sulfuroso (H_2SO_3), ácido carbónico (H_2CO_3), ácido silícico (H_2SiO_3), ácido pirofosfórico ($\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$) e ácido perclórico (HClO_4), os valores são, respectivamente:

- A. +2, +4, +5, +5, +7 B. +3, +3, +3, +7, +4 C. -2, +4, +5, -5, +7 D. +4, +4, +4, +5, +7 E. +1, +1, +1, +2, +3

59. Nas reacções seguintes:

- I. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{g})$
 II. $2\text{HCl}(\text{g}) + \text{FeS}(\text{s}) \rightarrow \text{FeCl}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$
 III. $\text{SO}_3(\text{g}) + \text{Na}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{s})$
 IV. $2\text{ZnS}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{ZnO}(\text{s}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$
 V. $3\text{Na}_2\text{S}(\text{s}) + 2\text{FeCl}_3(\text{s}) \rightarrow 6\text{NaCl}(\text{s}) + \text{Fe}_2\text{S}_3(\text{s})$

Pode se dizer que o enxofre sofreu oxidação em:

- A. I apenas B. III e IV apenas C. IV apenas D. I, IV e V E. Todas

60. Dada a seguinte equação de redox



a soma total dos coeficientes mínimos e inteiros das espécies químicas envolvidas, após o balanceamento da equação, é:

- A. 18 B. 12 C. 9 D. 8 E. 14

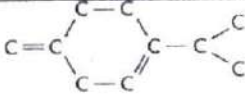
61. O ferro galvanizado apresenta-se revestido por uma camada de zinco. Se um objecto desse material for riscado, o ferro ficará exposto às condições do meio ambiente e poderá formar o hidróxido ferroso. Nesse caso, o zinco, por ser mais reactivo, regenera o ferro, conforme a reacção representada abaixo.



Sobre essa reacção, pode-se afirmar que:

- A. o ferro sofre oxidação, pois perderá electrões B. o zinco sofre oxidação, pois perderá electrões
 C. o ferro sofre redução, pois perderá electrões D. o zinco sofre redução, pois ganhará electrões
 E. o ferro sofre oxidação, pois ganhará electrões

62. Uma solução aquosa de ácido clorídrico (HCl) dissolve ferro e zinco, mas, para dissolver cobre ou prata, é necessário usar ácido nítrico (HNO_3). Isso ocorre porque:

- | | | | | |
|-----|---|---|---------------------------------------|---|
| | A. cobre e prata são metais mais duros que ferro e zinco.
C. HNO ₃ é um ácido mais oxidante que HCl.
E. cobre e prata são metais que se oxidam mais facilmente do que ferro e zinco | B. HCl é um ácido fixo e HNO ₃ é um ácido volátil.
D. ferro e zinco são metais mais nobres do que cobre e prata | | |
| 63. | As pilhas de níquel-cádmio, que viabilizaram o uso de telefones celulares e computadores portáteis, são baseadas na seguinte reacção:
$\text{Cd(s)} + \text{NiO}_2\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{Cd(OH)}_2\text{(s)} + \text{Ni(OH)}_2\text{(s)}$ Considerando esse processo, quantos moles de electrões são produzidos por mol de cádmio consumido?
A. 0.5 B. 1 C. 2 D. 3 E. 4 | | | |
| 64. | A electrólise do cloreto de sódio fundido produz sódio metálico e gás cloro. Nesse processo, cada ião:
A. sódio recebe dois electrões B. sódio recebe um electrão C. cloreto recebe dois electrões D. cloreto perde dois electrões E. sódio perde um electrão | | | |
| 65. | O inseticida Paratíon tem a seguinte fórmula molecular, C ₁₀ H ₁₄ O ₅ NSP. Escolha a alternativa que indica a massa de 1 mol desse insecticida. (massas atómicas em g/mol: H = 1; C = 12; O = 16; N = 14; S = 32; P = 31)
A. 152 g B. 53 g C. 291 g D. 260 g E. 106 g | | | |
| 66. | O ciclamato de sódio, utilizado como adoçante, é um composto orgânico cuja fórmula molecular é NaC ₆ H ₆ O ₃ NS. As percentagens em massa de Na e de O no referido composto, sendo dadas as massas atómicas dos elementos químicos (H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; S = 32), serão respectivamente:
A. 12 e 88% B. 88 e 12% C. 12 e 25% D. 25 e 75% E. 75 e 25% | | | |
| 67. | Um composto de carbono, hidrogénio e oxigénio apresenta na sua constituição 40,0% de carbono e 6,6% de hidrogénio (massas molares, em g/mol: H = 1; C = 12; O = 16). A sua fórmula mínima é:
A. C ₂ HO B. CHO C. CH ₂ O D. C ₂ H ₂ O E. CHO ₂ | | | |
| 68. | O benzeno da fórmula molecular C ₆ H ₆ é um líquido incolor, de odor agradável, bastante volátil, cujos vapores são tóxicos. O benzeno tem a mesma fórmula mínima que o: | | | |
| | Composto
A. metano
C. etanol
E. etano | Fórmula
CH ₄
C ₂ H ₅ OH
C ₂ H ₆ | Composto
B. acetileno
D. buteno | Fórmula
C ₂ H ₂
C ₄ H ₈ |
| 69. | O ácido adipico,
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{HO}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array}$ matéria-prima para a produção de náilon, apresenta cadeia carbónica:
A. saturada, homogénea e normal. B. insaturada, homogénea e normal.
C. insaturada, homogénea e ramificada. D. saturada, homogénea e ramificada.
E. saturada, heterogénea e normal. | | | |
| 70. | Muitas plantas contêm substâncias orgânicas simples, como por exemplo hidrocarbonetos, responsáveis pelo odor e sabor. O β-terpineno, cuja cadeia carbónica é mostrada ao lado, é uma das substâncias responsáveis pelo odor do limão:
O número total de átomos de hidrogénio presentes nessa substância é:
A. 10 B. 14 C. 20 D. 22 E. 16 |  | | |
| 71. | Um composto orgânico de cadeia aberta, insaturada, ramificada, com carbono quaternário, tem cadeia principal com quatro carbonos. Sua fórmula molecular é:
A. C ₆ H ₁₁ B. C ₆ H ₁₃ C. C ₆ H ₆ D. C ₆ H ₁₄ E. C ₆ H ₁₀ | | | |
| 72. | A muscalura é uma feromona utilizada pela mosca doméstica para atrair os machos, marcar trilhas e outras actividades. Sua fórmula estrutural é:
Todas as alternativas abaixo são correctas, excepto:
A. Não é um composto acíclico de cadeia normal. B. Não é um composto heterogéneo de cadeia normal.
C. É um composto acíclico de cadeia homogénea. D. Não é um composto heterogéneo de cadeia saturada.
E. É um composto insaturado de cadeia normal. | | | |
| 73. | A nomenclatura para a estrutura seguinte:
$\begin{array}{ccccccc} & & & & & \text{CH}_3 & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 - & \text{CH}_2 - & \text{CH}_2 - & \text{CH}_2 - & \text{CH}_2 - & \text{CH} - & \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & & & & \text{CH}_3 & \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$ de acordo com o sistema da IUPAC é:
A. 6,7-dimetil-7-etildecano B. 3,4-dimetil-3-etilnonano
C. 4,5-dimetil-4-etildecano D. 3,4-dimetil-3-n-propilnonano
E. 6,7-dimetil-7-n-propilnonano | | | |
| 74. | Para compreender o processo de exploração e o consumo dos recursos petrolíferos, é fundamental conhecer a génese e o processo de formação do petróleo descritos no texto abaixo.
“O petróleo é um combustível fóssil, originado provavelmente de restos de vida aquática acumulados no fundo dos oceanos primitivos e cobertos por sedimentos. O tempo e a pressão do sedimento sobre o material depositado no fundo do mar transformaram esses restos em massas viscosas de coloração negra denominadas jazidas de petróleo.”
(Usos de energia, São Paulo: Atual, 1991.)
A informação do texto permite afirmar que: (escolha a alternativa correcta)
A. o petróleo é um recurso energético renovável a curto prazo, em razão de sua constante formação geológica.
B. a exploração de petróleo é realizada apenas em áreas marinhas. | | | |

	C. a extração e o aproveitamento do petróleo são actividades não poluentes dada sua origem natural. D. o petróleo é um recurso energético distribuído homogeneamente, em todas as regiões, independentemente da sua origem. E. o petróleo é um recurso não-renovável a curto prazo, explorado em áreas continentais de origem marinha ou em áreas submarinas.
75.	<i>"A idade da pedra chegou ao fim, não porque faltassem pedras; a era do petróleo chegará igualmente ao fim, mas não por falta de petróleo."</i> Xequê Yamani, Ex-ministro do Petróleo da Arábia Saudita. Considerando as características que envolvem a utilização das matérias-primas citadas no texto em diferentes contextos histórico-geográficos, é correcto afirmar que, de acordo com o autor, a exemplo do que aconteceu na Idade da Pedra, o fim da era do Petróleo estaria relacionado: A. à redução e esgotamento das reservas de petróleo. B. ao desenvolvimento tecnológico e à utilização de novas fontes de energia. C. ao desenvolvimento dos transportes e consequente aumento do consumo de energia. D. ao excesso de produção e consequente desvalorização do barril de petróleo. E. à diminuição das acções humanas sobre o meio ambiente.
76.	Na combustão incompleta de metano, obtém-se água e carbono finamente dividido, denominado negro-de-fumo, que é utilizado na fabricação de graxa para sapatos. Escolha a alternativa que apresenta essa reacção correctamente equacionada e balanceada. A. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{C} + \text{H}_2\text{O}$ B. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ C. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{C} + 2 \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ E. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CO} + 2 \text{H}_2\text{O}$
77.	O nome correcto para o composto é: A. 2-4-dimetil-4-etil-1,5-heptadieno. B. 2-dimetil-4-etil-4-etil-1,5-heptadieno. C. 2-metil-4-metil-4-etil-2,6-heptadieno. D. 2,4-dimetil-4-alil-1-hexeno. E. 2,4-metil-4-alil-2-hexeno.
78.	O benzopireno é um composto aromático formado na combustão da hulha e do fumo. Pode ser encontrado em carnes grelhadas, em carvão ou em peças defumadas. Experiências em animais comprovaram sua potente acção cancerígena. Apresenta a seguinte fórmula estrutural: Sua fórmula molecular é: A. $\text{C}_{20}\text{H}_{14}$ B. $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$ C. $\text{C}_{22}\text{H}_{14}$ D. $\text{C}_{20}\text{H}_{20}$ E. $\text{C}_{22}\text{H}_{18}$
79.	A queima do eucalipto para produzir carvão pode liberar substâncias irritantes e cancerígenas, tais como benzoantracenos, benzo(a)fluorantenos e dibenzo(a,h)antracenos, que apresentam em suas estruturas anéis de benzeno condensados. O antraceno apresenta três anéis e tem fórmula molecular: A. C_{14}H_8 B. $\text{C}_{18}\text{H}_{12}$ C. $\text{C}_{14}\text{H}_{10}$ D. $\text{C}_{18}\text{H}_{14}$ E. $\text{C}_{14}\text{H}_{12}$
80.	O óleo de rosas tem fórmula estrutural É incorrecto afirmar que: A. é um álcool. B. possui somente um carbono terciário em sua estrutura. C. é um cicloalcano. D. tem fórmula molecular $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$. E. possui um anel benzénico em sua estrutura.

Fim!