



República de Moçambique
Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano
Instituto Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

ES2 / 2024
12ª Classe

Exame Final de Química

1ª Chamada
120 Minutos

Este exame contém quarenta (40) perguntas com quatro (4) alternativas de resposta cada uma. %)%
Escolha a alternativa correcta e **RISQUE** a letra correspondente na sua folha de respostas.

QUÍ - 1 - 05 - 2-377 - 0032 - 02

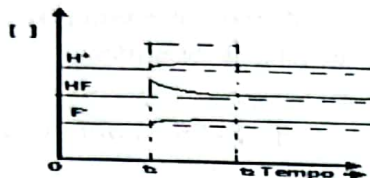
- Qual é a opção que traduz uma reacção lenta?
A Confeção de alimentos
B Corrosão de um prego
C Decomposição de um animal
D Explosão de pólvora
- Identifique a opção que traduz uma das condições da colisão entre os reagentes que **NÃO** permite a formação de produtos.
A Choques frontais
B Geometria favorável
C Movimento desordenado dos reagentes
D Ruptura de ligações dos reagentes
- Qual das opções interpreta a influência do catalisador numa reacção química?
A O catalisador aumenta a energia de activação necessária para uma reacção química
B O catalisador baixa a energia de activação necessária para uma reacção química
C Uma reacção química com catalisador, a energia de activação não altera
D Uma reacção química sem catalisador, a energia de activação altera
- Numa experiência, a reacção de formação do dióxido de nitrogénio (NO_2), a partir de NO e do O_2 , ocorre com um consumo de 24 moles de oxigénio (O_2) a cada 180 segundos.
Qual é a velocidade média de consumo do monóxido de nitrogénio por minuto?
A 16 moles/min
B 24 moles/min
C 32 moles/min
D 48 moles/min
- Na reacção $3\text{H}_{2(g)} + \text{N}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$ foi duplicada a concentração do hidrogénio.
Qual é o aumento da velocidade da reacção previsto pela lei de Guldberg e Waage?
A $V'=2V$
B $V'=4V$
C $V'=6V$
D $V'=8V$
- Para a reacção entre $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{(g)}$, foram obtidos os seguintes valores, experimentalmente:

Experiência	$[\text{N}_2]$	$[\text{O}_2]$	$V(\text{mol/dm}^3.\text{h})$
1	0,05	0,02	$2,4 \times 10^{-6}$
2	0,05	0,01	$2,2 \times 10^{-6}$
3	0,025	0,02	$0,6 \times 10^{-6}$

 Qual é a ordem total desta reacção?
A 2
B 3
C 4
D 5
- Identifique a opção que apresenta uma reacção reversível.
A Deformação não elástica
B Digestão dos alimentos
C Reacção de ácido acético com água
D Reacção de ácido nítrico com zinco
- Qual das opções caracteriza um sistema químico que não se encontra em equilíbrio?
A As composições qualitativas e quantitativas do sistema não alteram
B As reacções directa e inversas continuam a processar-se
C Existe um valor diferente de K_c para cada temperatura
D O quociente entre o Q da reacção e K_c é diferente de 1



9. Dado o seguinte sistema em equilíbrio: $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$, $\Delta H = +25,96 \text{ kJ/mol}$
Como se pode aumentar a quantidade do hidrogénio?
 A Aumentar a temperatura
 B Aumentar o volume
 C Diminuir a temperatura
 D Diminuir a pressão
10. Dado o sistema químico em equilíbrio: $\text{HF}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{F}^-_{(aq)}$. Num determinado instante provocou-se uma perturbação no sistema, conforme o gráfico a seguir.

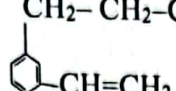


Identifique a opção da perturbação efectuada no Sistema.

- A Aumento da pressão
 B Aumento do ácido fluorídrico
 C Diminuição da pressão
 D diminuição de iões fluoretos
11. Do sistema químico em equilíbrio $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$, a uma determinada temperatura, obteve-se as seguintes pressões parciais: $P_{\text{N}_2} = 8$, $P_{\text{H}_2} = 2$ e $P_{\text{NH}_3} = 8$.
Qual é o valor de K_p a essa temperatura?
 A 1
 B 2
 C 3
 D 4
12. Tem-se o sistema químico $\text{H}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(g)}$, com $K_p = 10$ e $R = 8,21 \times 10^{-2}$.
Qual é a constante de equilíbrio desta reacção a 1000K?
 A 10
 B 20
 C 50
 D 60
13. **Identifique a opção que apresenta ácidos de Bronsted-Lowry.**
 A H_2BO_3^- e NH_2^-
 B H_2NO_3^+ e HC_2O_4^-
 C $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$ e H_2BO_3^-
 D H_2NO_3^+ e $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$
14. Dadas as seguintes amostras: I. $\text{HCOOH}/\text{Ca}(\text{OH})_2$ II. HF/F^- III. $\text{HCN}/\text{H}_2\text{NO}_3^+$ IV. $\text{H}_2\text{NO}_3^+/\text{ClO}_4^-$
Identifique o par conjugado ácido/base nestas amostras.
 A I
 B II
 C III
 D IV
15. Dadas as seguintes partículas: I. HCOOH II. HNO_3 III. H_2CO_3 IV. H_3SO_4^+ V. H_2NO_3^+
Qual das opções apresenta um par conjugado?
 A I e II
 B III e IV
 C II e V
 D I e III
16. O ácido acético (CH_3COOH) tem um valor de $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ e a constante de ionização da água a temperatura de 25°C é de $1,0 \times 10^{-14}$.
Qual é o valor $\text{p}K_b$ do ião acetato (CH_3COO^-) a mesma temperatura?
 A 9,252
 B 6,415
 C 4,328
 D 3,529
17. O valor de α do ácido cianídrico (HCN), numa solução de $0,7 \text{ mol/dm}^3$ é de $8,0 \times 10^{-3}$.
Qual é a constante de ionização deste ácido?
 A $81,7 \times 10^{-6}$
 B $64,3 \times 10^{-6}$
 C $44,8 \times 10^{-6}$
 D $24,6 \times 10^{-6}$
18. **Calcula o pOH da água a temperatura de 70°C , sabendo que o valor do produto iónico é $K_w = 12,0 \times 10^{-14}$.**
 A 4,25
 B 6,45
 C 7,65
 D 8,75
19. Encontram-se em equilíbrio numa solução $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$. A concentração do ácido acético (CH_3COOH) é de $4,0 \text{ mol/dm}^3$ e a $K_a = 5,8 \times 10^{-10} \text{ mol/dm}^3$.
Qual é o pH desta solução?
 A 1,91
 B 2,18
 C 3,54
 D 4,32



32. Identifique a opção de uma das aplicações do polimetilmetacrilato.
 A Cobertura luminosa
 B Equipamento de protecção industrial
 C Produção de adesivos
 D Produção de solvente orgânico
33. Dado o seguinte composto: $\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

 Qual é o seu nome usual?
 A Benzil, pentil, etileno
 B Benzil, butil, etileno
 C Fenil, pentil, etileno
 D Butil, fenil, etileno
34. Dado o seguinte composto: $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

 Qual é o nome IUPAC deste composto?
 A 3-álil, 1-propil, benzeno
 B 1-butil, 3- vinil, benzeno
 C 3-etil, 1- Isopropil, benzeno
 D 3-propil, 1-vinil, benzeno
35. Dada a seguinte equação incompleta: $n \text{ CH}_2=\text{CH}-\text{CN} \xrightarrow{\text{(Persulfato, Fe}^{3+}, \text{bissulfito)}}$
 Qual é a opção do produto desta reacção?
 A $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CN}$
 B $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CN})-\text{CH}_3$
 C $-(\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN}))_n-$
 D $-(\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n-$
36. Dado o seguinte composto: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
 Qual é o seu nome usual?
 A Ácido caprónico
 B Ácido valérico
 C Álcool butílico
 D Álcool isopropílico
37. Dado o seguinte composto: $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 Qual é o nome IUPAC deste composto?
 A 6-etil, 2-isopropil, 4-metil, octanona-3
 B 4,6-dietil, 2-isopropil, octanona-3
 C 7-etil, 2,3,5-trimetil, nonanona-4
 D 3,7-dietil, 2,5-dimetil, nonanona-4
38. Dado o seguinte composto: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$
 Qual é o nome usual deste composto?
 A Butanamida
 B Butiramida
 C Pentanamida
 D Valeramida
39. Dada a seguinte equação incompleta: $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CN} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
 Identifique a opção de produto desta reacção.
 A $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NO}_2$
 B $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$
 C $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NO}_3$
 D $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$
40. Dada a seguinte equação incompleta: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3 \xrightarrow{(1)\text{KMnO}_4, \text{OH}^- / (2)\text{Aquecimento}, \text{H}_3\text{O}^+}$

 Identifique a opção de produto desta reacção.
 A $\text{COO}-\text{CH}_3$
 B COOH
 C $\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$
 D CH_2-OH

FIM