



TRATE A CONJUNTIVITE

República de Moçambique
Ministério da Educação e Desenvolvimento
Instituto Nacional de Exames, Certificação e Equivalências
Exame Final de Química

ES2 / 2024
12ª Classe

2ª 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.

QUI - 2 - 05 - 2-371 - 0024 - 01

1. Identifique a opção com uma reacção rápida.
A Combustão de um fósforo
B Confeção dos alimentos

C Fermentação alcoólica
D Formação do petróleo

2. Identifique a opção que traduz uma das condições da colisão entre os reagentes que leva à formação de produtos.
A Choques de passagem
B Choques frontais

C Energia de colisão suficiente
D Movimento ordenado

3. Qual das opções traduz a influência da natureza dos reagentes numa reacção química?
A Se os reagentes estão na mesma fase, a reacção é mais lenta
B Se os reagentes estão na mesma fase, a reacção é mais rápida
C Se os reagentes estão em fases diferentes, a reacção é mais rápida
D Se os reagentes estão em fases diferentes, a reacção não ocorre

4. Numa experiência, a reacção de formação do amoníaco a partir do nitrogénio e do hidrogénio, ocorre com um consumo de 12 moles de nitrogénio (N_2) a cada 120 segundos.
Qual é a velocidade média de consumo do hidrogénio por minuto?
A 6 moles/min
B 12 moles/min
C 18 moles/min
D 24 moles/min

Na reacção $4Al(s) + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ foi diminuída a terça parte da concentração do oxigénio.
Qual é a diminuição da velocidade da reacção, segundo a lei de Guldberg e Waage?

- A $V' = \frac{1}{3}V$
B $V' = \frac{1}{9}V$
C $V' = \frac{1}{18}V$
D $V' = \frac{1}{27}V$

Para a reacção entre $2NO_{2(g)} + O_{3(g)} \rightarrow N_2O_{5(g)} + O_{2(g)}$, foram obtidos os seguintes valores experimentalmente:

Experiência	$[NO_2]$	$[O_3]$	$V(mol/l.s)$
1	0,60	0,30	12,6
2	0,20	0,30	1,4
3	0,60	0,10	4,2

- Qual é a ordem total desta reacção?
A 6
B 5

C 4

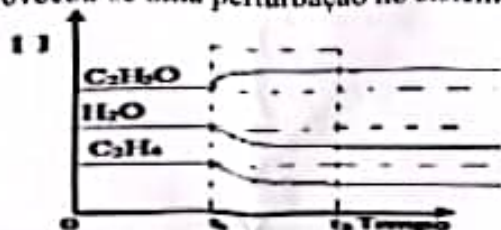
D 3

7. Qual das opções representa uma reacção reversível?
A Digestão dos alimentos
B Deformação não elástica

C Reacção de esterificação
D Cozer ovos



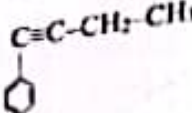
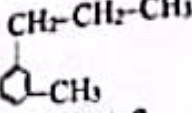
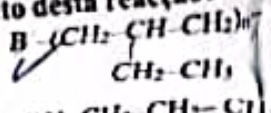
8. Qual das opções caracteriza um sistema químico em equilíbrio?
- A Quanto maior for o valor de K_c , maior será o rendimento da reacção directa
 B Quanto maior for o valor de K_c , menor será o rendimento da reacção directa
 C K_c depende dos valores molares iniciais dos reagentes
 D O valor de K_c é independente da temperatura
9. Está em equilíbrio o seguinte sistema: $C_2H_6O_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(g)}$.
 Como se pode aumentar a quantidade do oxigénio?
- A Aumentar CO_2 B Aumentar o volume C Diminuir a pressão D Diminuir H_2O
10. Dado o sistema químico em equilíbrio: $C_2H_{4(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons C_2H_5OH_{(g)}$. Num determinado instante provocou-se uma perturbação no sistema, conforme o gráfico a seguir.



Identifique a opção da perturbação efectuada no Sistema.

- A Aumento de pressão C Diminuição de H_2O
 B Aumento do volume D Diminuição de C_2H_4
11. Da reacção $H_{2(g)} + Br_{2(g)} \rightleftharpoons 2HBr_{(g)}$, tem-se os seguintes valores de pressões parciais: $P_{H_2}=0$, $P_{Br_2}=0,6$ e $P_{HBr}=0,8$.
 Qual é o valor de K_p a mesma temperatura?
- A 2,67 B 3,24 C 4,46 D 5,21
12. Dado o sistema químico em equilíbrio $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$. Sabe-se que $K_p=16$ e $R=8,21 \times 10^{-2}$.
 Qual é o valor da constante de equilíbrio desta reacção a 1000K?
- A 4 B 8 C 16 D 24
13. Identifique a opção que apresenta bases de Bronsted-Lowry.
- A $H_2BO_3^-$ e NH_3 B $CH_3COOH_2^+$ e $H_2NO_3^+$ C H_2CN^+ e $CH_3NH_3^+$ D $H_2BO_3^-$ e H_2CN^+
14. Dadas as seguintes amostras: I. $C_7H_5O_2^-$ e $C_7H_5O_2H$ II. H_2SO_4 e $H_2BO_3^-$ III. HNO_2 e HNO_3
 IV. HCN e NO_3^-
 Identifique o par conjugado ácido/base nestas amostras.
- A I B II C III D IV
15. Dadas as seguintes partículas: I. NH_3 II. NO_2^- III. HCN IV. NO_3^- V H_2CN^+
 Qual das opções apresenta um par conjugado?
- A I e II B III e IV C IV e V D III e V
16. O ácido hipocloroso ($HClO$) tem um valor de $K_a = 3,5 \times 10^{-8}$ e a constante de ionização da água temperatura de $25^\circ C$ é de $1,0 \times 10^{-14}$.
 Qual é o valor pK_a do ião hipoclorito (ClO^-) a mesma temperatura?
- A 3,4 B 6,5 C 7,3 D 9,2
17. O valor de α do ião ferro (III) hidratado ($Fe(H_2O)_6^{3+}$), numa solução de $0,8 \text{ mol/dm}^3$ é de $4,0 \times 10^{-1}$.
 Qual é a constante de ionização deste ião?
- A $1,28 \times 10^{-1}$ B $3,43 \times 10^{-1}$ C $5,74 \times 10^{-1}$ D $7,35 \times 10^{-1}$
18. Qual é o valor do pH, a temperatura de $50^\circ C$, se o valor de K_w for $8,0 \times 10^{-14}$?
- A 3,62 B 4,39 C 6,55 D 8,73

19. Encontram-se em equilíbrio numa solução $\text{HNO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NO}_2^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$. A concentração do ácido nitroso (HNO_2) é de $2,0 \text{ mol/dm}^3$ e a $K_a = 2,2 \times 10^{-11} \text{ mol/dm}^3$. Qual é o pH desta solução?
 A 5,18 B 4,38 C 3,45 D 2,36
20. Uma solução-tampão constituída por $2,3 \text{ mol/dm}^3$ de ácido oxálico (HOOCCOOH) e $5,4 \text{ mol/dm}^3$ do oxalato de sódio (HOOCCOONa), a constante de acidez é igual a $5,4 \times 10^{-2}$. Qual é o pH desta solução-tampão?
 A 1,64 B 2,16 C 4,81 D 5,45
21. A solubilidade do nitrato de cálcio [$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$], a 25°C é de 48g, dissolvidos em 100 gramas de água a essa temperatura. O mesmo sal foi preparado com 500 gramas de água. Qual é a massa do nitrato de cálcio que pode ser dissolvida?
 A 360 B 240 C 160 D 90
22. A solubilidade do hidróxido de chumbo $\text{Pb}(\text{OH})_2$, a 18°C é de $0,01 \text{ mol/dm}^3$. Qual é o produto de solubilidade desta base a mesma temperatura?
 A 2×10^{-6} B 4×10^{-6} C 6×10^{-6} D 8×10^{-4}
23. Qual das opções é a designação da partícula que ganhou electrões?
 A Oxidação B Partícula oxidada C Partícula reduzida D Redução
24. Identifique a opção que caracteriza o par redox.
 A Um oxidante forte tem um redutor conjugado fraco
 B Um oxidante fraco tem um redutor conjugado fraco
 C Um redutor forte tem um oxidante conjugado forte
 D Um redutor fraco tem um oxidante conjugado fraco
25. Dados $E^\circ(\text{Ca}^{2+}/\text{Ca}) = -2,87\text{V}$ e $E^\circ(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) = +0,15\text{V}$. Qual destes elementos NÃO é atacado por um ácido diluído ($\text{H}^+(\text{aq})/\text{H}_2$)?
 A Cálcio porque o seu $E^\circ < E^\circ(\text{H}^+(\text{aq})/\text{H}_2)$
 B Cálcio porque o seu $E^\circ > E^\circ(\text{H}^+(\text{aq})/\text{H}_2)$
 C Estanho porque o seu $E^\circ < E^\circ(\text{H}^+(\text{aq})/\text{H}_2)$
 D Estanho porque o seu $E^\circ > E^\circ(\text{H}^+(\text{aq})/\text{H}_2)$
26. Dada a seguinte equação: $\text{MnCl}_2 + \text{KBrO} + 2\text{KOH} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{KBr} + 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$. Qual das opções é um dos processos que ocorreu nesta reacção?
 A Bromo ganhou electrões
 B Cloro oxidou-se
 C Manganês ganhou electrões
 D Potássio reduziu-se
27. Dadas as seguintes equações: I. $3\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$ II. $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
 III. $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{KOH} \rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ IV. $\text{MgI}_2 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbI}_2 + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. Qual destas reacções é redox?
 A I B II C III D IV
28. Dada a seguinte equação: $2\text{CrO}_3^{3-} + 3\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$. Qual é a partícula oxidada nesta reacção redox?
 A CrO_3^{3-} B Cl_2 C $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ D Cl^-
29. Dada a seguinte reacção química: $\text{Cl}_2 + \text{S}^{2-} \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{S}$. Quais são os pares conjugados desta reacção?
 A $\text{Cl}_2/\text{S}^{2-}$ e Cl_2/Cl^- B Cl_2/S e $\text{S}^{2-}/\text{Cl}^-$ C Cl_2/Cl^- e S^{2-}/S D S^{2-}/S e Cl_2/S
30. Dado o oxalato de estanho (IV) $\text{Sn}(\text{C}_2\text{O}_4)_2$. Qual é o número de oxidação do carbono neste composto?
 A +6 B +5 C +4 D +3

31. Dados os seguintes potenciais normais redox : $E^\circ \text{Cd}^{2+}/\text{Cd} = -0,40 \text{ V}$ e $E^\circ \text{I}^-/\text{I}_2 = +0,54 \text{ V}$
Qual é a f.e.m. desta pilha?
A 1,89V B 1,45V C 0,94V D 0,63V
32. Identifique a opção de uma das aplicações do cloreto de polivinilideno.
A Cobertura de assentos B Combustível industrial C Produção de insecticidas D Produção de tintas latex
33. Dado o seguinte composto:

Qual é o seu nome usual?
A Benzil, etil, acetileno B Benzil, metil, acetileno C Etil, fenil, acetileno D Metil, fenil, acetileno
34. Dado o seguinte composto:

Qual é o nome IUPAC deste composto?
A 3-etil, 1-vinil, benzeno B 3-etil, 1-propil, benzeno C 3-metil, 1-propil, benzeno D 3-metil, 1-propargil, benzeno
35. Dada a seguinte equação incompleta: $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Catalisador}}$
Qual é a opção do produto desta reacção?
A $-(\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2)-$ B $-(\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2)-$ C $-(\text{CH}=\text{C})_n-$ D $-(\text{CH}_2-\text{CH})_n-$

36. Dado o seguinte composto: $\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Qual é o seu nome usual?
A Álcool isopropílico B Álcool propílico C Propanal D Propanol-1
37. Dado o seguinte composto: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Qual é o nome IUPAC deste composto?
A Butanoato de butilo B Butanoato de propilo C Propanoato de butilo D Propanoato de propilo
38. Dado o seguinte composto: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Qual é o nome usual deste composto?
A Butil, etil, cetona B Dibutil, cetona C Heptanona-3 D Heptanal
39. Dada a seguinte equação incompleta: $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni/Catol}}$
Identifique a opção de produto desta reacção.
A $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ B $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ C $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ D $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_3$
40. Dada a seguinte equação incompleta: $\text{H}-\text{COO}-\text{CH}_3 + \text{HOH} \rightarrow$
Qual é a opção de produtos desta reacção?
A $\text{H}-\text{COO}-\text{H}$ e CH_3-OH B CH_3-OH e $\text{H}-\text{CHO}$ C $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$ e HOH D $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ e HOH

FIM