



Previna-se! Previnha-se!



QUI-1-10-000-0092-0036

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

ESG / 2020
12ª Classe

Exame Final de Química

1ª Chamada
120 Minutos

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

- Um dos factores que influencia a velocidade duma reacção química é...
A catalisador. C reacção rápida.
B reacção lenta. D teoria de colisões.
- O factor que **NÃO** influencia a velocidade da reacção química é ...
A concentração dos reagentes. C natureza dos reagentes.
B entalpia da reacção. D superfície de contacto.
- A superfície de contacto é um factor que influencia...
A A velocidade da reacção C o equilíbrio.
B a entalpia. D o catalisador.
- A fórmula da lei de velocidade é...
A $V = K[A]^X [B]^Y$. C $V = K.C. \alpha^2$.
B $V = K.a.\alpha^2$. D $V = C.K.a$.

- Uma das reacções que ocorre no ar poluído é a reacção do dióxido de nitrogénio NO_2 , com ozono, O_3 que se pode traduzir pela seguinte equação química:

$NO_{2(g)} + O_{3(g)} \rightarrow NO_{3(g)} + O_{2(g)}$. Foram registados os seguintes dados a 25°C:

| $[NO_2]$ mol.dm ⁻³ | $[O_3]$ mol.dm ⁻³ | Velocidade (mol. dm ⁻³ .s ⁻¹) |
|-------------------------------|------------------------------|--|
| $5,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $2,2 \cdot 10^{-2}$ |
| $5,0 \cdot 10^{-5}$ | $2,0 \cdot 10^{-5}$ | $4,4 \cdot 10^{-2}$ |
| $2,5 \cdot 10^{-5}$ | $2,0 \cdot 10^{-5}$ | $2,2 \cdot 10^{-2}$ |

Qual é a expressão da lei de velocidade desta reacção?

- A $v = K.[NO_2]$ B $v = [NO_2].[O_3]^2$ C $v = K.[O_3]$ D $v = K.[NO_2].[O_3]$

- A partir da reacção $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$, obteve-se a seguinte tabela:

| | | | | |
|----------------------------------|----|----|----|-----|
| Massa de CO_2 formada (gramas) | 40 | 70 | 90 | 100 |
| Tempo(min) | 10 | 25 | 40 | 60 |

Qual é a velocidade média de formação de CO_2 no intervalo de 40 à 60 minutos?

- A 0,025 B 0,035 C 0,25 D 0,5

- A velocidade média duma reacção é igual a dois (2) e a variação da concentração de um dos produtos é 6.

Qual é a variação do tempo?

- A 2 B 3 C 4 D 7

8. Dada a equação $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$. Durante a realização da experiência, obtiveram-se os seguintes dados:

| | | | |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| $\Delta [\text{NH}_3]$ | 4,0 mol/ℓ | 6,0 mol/ℓ | 7,0 mol/ℓ |
| ΔTempo | 0 à 1h | 0 à 2h | 0 à 3h |

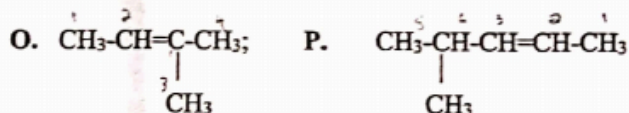
Utilizando a proporção dos coeficientes, qual é a quantidade de hidrogénio formado no intervalo de 0 à 3 horas?

- A 3,0 mol/ℓ B 6,0 mol/ℓ C 10,5 mol/ℓ D 11,3 mol/ℓ
9. Dada a seguinte equação química: $8\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}_8(\text{s}) \rightarrow 8\text{H}_2\text{S}(\text{g})$
Qual é a ordem desta reacção química?
A 1 B 8 C 12 D 17
10. Qual é a diferença entre reacção reversível e irreversível?
A A reversível, ocorre rapidamente e a irreversível ocorre lentamente
B Na reversível, tem uma seta com sentido dos produtos e na irreversível com semi-setas opostas
C Reagente, na reversível não se esgota e na irreversível esgota-se
D Produto, na reversível não se transforma em reagente e na irreversível transforma-se em reagente
11. Uma das condições para que ocorra uma situação de equilíbrio é que
A seja uma reacção reversível. C seja um sistema fechado.
B seja uma reacção irreversível. D todos os reagentes se convertam em produtos.
12. Dado o seguinte sistema químico em equilíbrio: $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$.
Qual das alterações influencia o equilíbrio desta reacção?
A aumento da concentração do hidrogénio C aumento do volume do reactor
B aumento do tempo de reacção D passagem da corrente eléctrica
13. Dado o seguinte sistema químico em equilíbrio: $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$
Como se pode aumentar a quantidade de Cloro?
A Aumentar o PCl_3 do sistema C Diminuir o PCl_5 do sistema
B Aumentar o volume D Diminuir o volume
14. No processo de produção do sulfureto de hidrogénio, tem-se $8\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}_8(\text{s}) \rightleftharpoons 8\text{H}_2\text{S}(\text{g})$
Qual é a expressão da constante de equilíbrio?
A $K_c = \frac{[\text{H}_2\text{S}]^8}{[\text{H}_2]^8}$ B $K_c = \frac{[\text{H}_2\text{S}]^8}{[\text{H}_2][\text{S}_8]}$ C $K_c = \frac{[\text{H}_2\text{S}]}{[\text{H}_2][\text{S}_8]}$ D $K_c = \frac{[\text{H}_2]^2[\text{S}_8]}{[\text{H}_2\text{S}]^8}$
15. Numa reacção química $\text{X}_2 + 3\text{Y}_2 \rightleftharpoons 2\text{XY}_3$, ocorreu o equilíbrio e as concentrações em mol/dm³ são: $[\text{X}_2] = 0,40$; $[\text{Y}_2] = 0,40$ e $[\text{XY}_3] = 1,20$.
Qual é o valor da constante de equilíbrio?
A 16,25 mol/dm³ B 56,25 mol/dm³ C 125 mol/dm³ D 255 mol/dm³
16. Num sistema em equilíbrio a 1000K de formação de monóxido de nitrogénio a partir de azoto e oxigénio, tem-se: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$, sabendo que $K_p = 40$ e $R = 8,21 \times 10^{-2}$.
Qual é a constante de equilíbrio deste sistema?
A $3,37 \times 10^{-5}$ B $4,21 \times 10^{-5}$ C 30 D 40
17. Do sistema químico em equilíbrio a 1000K, representado pela equação $2\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$, tem como $K_c = 3,0 \times 10^{-4}$ e $R = 0,0821$.
Qual é o K_p desse sistema a essa temperatura?
A 124 B 166 C 265,8 D 367

18. Dado os seguintes compostos e iões: KOH; HClO₄; OH⁻; NH₂⁻ e H₃O⁺.
Quais são os ácidos de Arrhenius e de Bronsted-Lowry?
 A KOH e HClO₄ B HClO₄ e NH₂⁻ C HClO₄ e H₃O⁺ D OH⁻ e H₃O⁺
19. Dado o seguinte sistema químico em equilíbrio: HCHO₂ + C₇H₅O₂⁻ ⇌ CHO₂⁻ + C₇H₅O₂H.
Qual é um dos pares ácido-base conjugado?
 A HCHO₂ e C₇H₅O₂⁻ B CHO₂⁻ e C-H₅O₂H C HCHO₂ e CHO₂⁻ D C₇H₅O₂⁻ e CHO₂⁻
20. **Qual é a fórmula do produto de solubilidade do hidróxido de ferro(III)?**
 A [Fe³⁺] x 3[OH⁻] B [Fe³⁺] x [OH⁻] C [Fe³⁺]³ x [OH⁻] D 3[Fe³⁺] x [OH⁻]
21. Sabe-se que a concentração do ácido láctico (HC₃H₅O₃) é 0,24 mol/dm³ e do lactato de lítio (LiC₃H₅O₃) é 0,20 mol/dm³.
Qual é o pH desta solução-tampão, sabendo que K_a=1,4x10⁻⁴?
 A 0,08 B 0,22 C 1,146 D 3,774
22. Considere uma solução aquosa de hidróxido de amónio segundo a equação
 NH₄OH_(aq) ⇌ NH₄⁺_(aq) + OH⁻_(aq). Sabendo que a concentração de NH₄OH é de 0,6 mol/l e a K_b= 1,8x10⁻⁵ mol/l.
Qual é o pOH desta solução?
 A 2,483 B 5,44 C 18,6 D 20,4
23. Sabendo que o ácido sulfuroso tem K_a=1,2x10⁻² e a concentração numa determinada solução é de 0,5 mol/dm³.
Qual é o seu grau de ionização?
 A 0,155 B 1,223 C 1,6 D 2,4
24. Numa solução aquosa em equilíbrio de amoníaco (NH₃) a concentração é igual a 0,40 mol/l e a constante de basicidade é de 1,8x10⁻⁵ mol/l, segundo a equação
 NH_{3(aq)} + H₂O_(l) ⇌ NH₄⁺_(aq) + OH⁻_(aq).
Qual é a concentração do ião amónio nesta solução?
 A 0,72 B 1,83 C 2,7x10⁻³ D 7,2x10⁻⁶
25. **Um dos conceitos básicos numa reacção redox é...**
 A decantação. B eliminação. C redução. D sublimação.
26. Dados E°(Cr³⁺/Cr)=-0,74V e E°(Sn⁴⁺/Sn²⁺)=+0,15V.
Qual destes metais é atacado por um ácido diluído (H⁺_(aq)/H₂)?
 A Crómio porque o seu E° > E°(H⁺_(aq)/H₂) C Estanho porque o seu E° > E°(H⁺_(aq)/H₂)
 B Estanho porque o seu E° < E°(H⁺_(aq)/H₂) D Crómio porque o seu E° < E°(H⁺_(aq)/H₂)
27. **Qual é um dos sinais dos eléctrodos numa célula voltaica?**
 A Ânodo, sinal(+) B Ânodo, sinal (-) C Cátodo, sinal (-) D Cátodo, sem sinal
28. **Qual é um dos processos que ocorre numa célula voltaica?**
 A Ânodo, ocorre a redução C Cátodo, ocorre a oxidação
 B Ânodo, ocorre a oxidação D Cátodo, ocorre a oxidação e redução
29. Dado o seguinte composto: $\overset{+3}{\text{Al}}_2(\overset{-6}{\text{Cr}}_2\overset{-6}{\text{O}}_4)_3$.
Qual é o número de oxidação do Crómio?
 A -5 B -4 C +6 D +7
30. Dado o sistema químico: Zn_(s) + Sn⁴⁺_(aq) → Zn²⁺_(aq) + Sn_(s). O potencial padrão do zinco (Zn²⁺/Zn) é igual a -0,76V e do Estanho (Sn²⁺/Sn) é +0,15V.
Qual é o valor da f.e.m. desta célula galvânica?
 A -0,35V B -0,22V C +0,83V D +0,91V

2020 / 12ª Classe / Exame Final de Química / 1ª Chamada

31. Considere o sistema químico: $\text{Cr}_{(s)} + \text{Sn}^{4+}_{(aq)} \rightarrow \text{Cr}^{3+}_{(aq)} + \text{Sn}^{2+}_{(aq)}$. O potencial padrão do crómio (Cr^{3+}/Cr) é igual a $-0,74\text{V}$ e do Estanho ($\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}$) é $+0,15\text{V}$. Qual é o valor da f.e.m. desta célula galvânica?
 A $-0,89\text{V}$ B $+0,89\text{V}$ C $+0,97\text{V}$ D $+1,34\text{V}$
32. O propano e o butano possuem...
 A 2 e 3 átomos de carbono respectivamente. C 4 e 5 átomos de carbono respectivamente.
 B 3 e 4 átomos de carbono respectivamente. D 5 e 6 átomos de carbono respectivamente.
33. Quais são as reacções características dos alquinos?
 A Adição B Decomposição C Polimerização D Substituição
34. Qual é a fórmula geral dos alcinos?
 A C_nH_{n+2} B C_nH_{2n} C $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ D $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
35. Os seguintes compostos são orgânicos, EXCEPTO...
 A $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. B C_8H_{18} . C CO_2 . D CH_3NH_2 .
36. Qual é o composto mais simples da função Cetona?
 A Butanona B Hexanona C Pentanona D Propanona
37. O buteno-1 e buteno-2, que isómeros são?
 A Cadeia B Função C Geométricos D Posição
38. Qual é o isómero de ciclo pentano?
 A Dimetil propano B 3-metilbutino C Pentano D Penteno-2
39. Qual das substâncias abaixo possui a mesma fórmula molecular do 2,4-dimetil,penteno-1?
 A 3-etil,heptano B 3-etil,hexeno-1 C 3-etil,penteno-1 D n-hexano
40. Dados os seguintes compostos:



Quais são os nomes USUAIS destes compostos ?

- A Trimetil,etano e Metil,etil,eteno C Trimetil,etileno e Metil,isopropil,etileno
 B Etil,dimetil,etano e Metil,propil,etileno D Etil,propil,etileno e Metil,isopropil,etileno

FIM