



Previna-se!



Previna-se!



QUI-2-10-000-0708-0068



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

ESG / 2020
12ª Classe

Exame Final de Química

2ª 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.

- Segundo a teoria das colisões, para que uma reacção ocorra é necessário que ...
A energia das partículas < energia de activação. C haja movimento ordenado das partículas.
B energia das partículas > energia de activação. D haja movimento nulo das partículas.
- O factor que NÃO influencia a velocidade da reacção química é ...
A concentração dos reagentes. C superfície de contacto.
B cromatografia. D temperatura.
- A fórmula da lei de velocidade é...
A $V = K[A]^X[B]^Y$. C $V = tg.\alpha^2$.
B $V = \frac{-\Delta[CO_2]}{\Delta t}$. D $V = \frac{[AC]}{[CD]}$.
- Dada a seguinte reacção química $Na_2O(s) + CO_2(g) \longrightarrow Na_2CO_3(s)$
Qual é a sua expressão de cálculo da velocidade média?
A $v_m = \frac{-\Delta[CO_2]}{\Delta t}$ B $v_m = \frac{-\Delta[Na_2O][CO_2]}{\Delta t}$ C $v_m = \frac{\Delta[CO_2][Na_2CO_3]}{\Delta t}$ D $v_m = \frac{\Delta[Na_2O][Na_2CO_3]}{\Delta t}$
- A velocidade média duma reacção é igual a dez (10) e a variação do tempo é 4.
Qual é a variação da concentração de um dos produtos?
A 20 B 30 C 40 D 60
- Num laboratório, foram efectuadas diversas experiências para a reacção
 $2H_2(g) + 2NO_2(g) \longrightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$ e obteve-se a seguinte tabela

experiência	concentrações		V(mol/l)
	[H ₂]	[NO ₂]	
1	0,30	0,30	0,30
2	0,60	0,30	0,60
3	0,30	0,60	1,20
4	0,90	0,30	0,90
5	0,30	0,90	2,7

Qual é a expressão da lei de velocidade?

- A $V = K [H_2]^2[NO_2]^2$ B $V = K [H_2][NO_2]$ C $V = K [H_2]^2[NO_2]$ D $V = K [H_2][NO_2]^2$

- Dada a equação da decomposição do amoníaco: $2NH_3(g) \longrightarrow N_2(g) + 3 H_2(g)$
Qual é o consumo de amoníaco, sabendo que a velocidade de formação de Azoto é de 9 mol/min?
A 2 mol/min B 9 mol/min C 18 mol/min D 27 mol/min

8. Da reacção química $2\text{NO}_{(g)} + 2\text{H}_2_{(g)} \longrightarrow \text{N}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$, a variação do monóxido de nitrogénio em função do tempo, obteve-se a seguinte tabela:

[NO] mol/ℓ	22,0	14,0	8,6	4,0	2,0
Tempo/min	0	12	14	16	18

Qual é a velocidade média de NO no intervalo de [12,16]?

- A 1,2 B 1,4 C 2,5 D 3,0

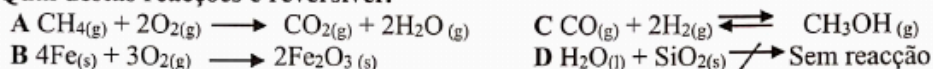
9. Da equação $2\text{H}_2_{(g)} + 2\text{NO}_{2(g)} \longrightarrow \text{N}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$, obteve-se a seguinte tabela:

Experiência	Concentrações		
	[H ₂]	[NO ₂]	V(mol/ℓ)
1	0,30	0,30	0,30
2	0,60	0,30	0,60
3	0,30	0,60	1,20
4	0,90	0,30	0,90
5	0,30	0,90	2,7

Qual é a ordem desta reacção?

- A 2 B 3 C 4 D 6

10. Qual destas reacções é reversível?



11. Uma das condições para ocorrer uma situação de equilíbrio é que

- A a quantidade dos produtos seja igual á dos reagentes.
 B a velocidade da reacção directa seja igual á da inversa.
 C a velocidade da reacção inversa seja zero.
 D o valor da constante de equilíbrio seja igual a um(1).

12. Num sistema químico em equilíbrio, a velocidade da reacção ...

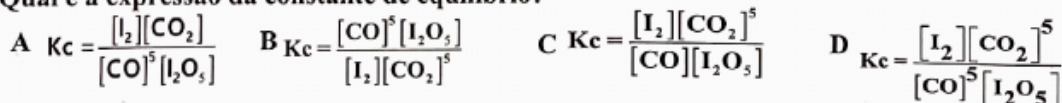
- A directa < a velocidade da reacção inversa. C directa = a velocidade da reacção inversa.
 B directa > a velocidade da reacção inversa. D inversa = zero.

13. Dado o seguinte sistema químico em equilíbrio: $\text{N}_2_{(g)} + 3\text{H}_2_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_3_{(g)}$ $\Delta H = -92,2\text{KJ/mol}$
 Como se pode diminuir a quantidade de hidrogénio?

- A Diminuir o N₂ ao sistema C Aumentar o volume
 B Aumentar a temperatura D Incrementar o NO₂ do sistema

14. Dado o seguinte sistema químico em equilíbrio: $5\text{CO}_{(g)} + \text{I}_2\text{O}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{I}_2_{(g)} + 5\text{CO}_2_{(g)}$

Qual é a expressão da constante de equilíbrio?

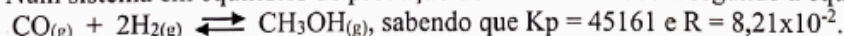


15. Da reacção $2\text{SO}_2_{(g)} + \text{O}_2_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_3_{(g)}$, a uma determinada temperatura, obteve-se os valores das pressões parciais de equilíbrio de uma das fases de produção do ácido sulfúrico: $P_{\text{SO}_2} = 0,20\text{atm}$; $P_{\text{O}_2} = 0,40\text{atm}$ e $P_{\text{SO}_3} = 0,80\text{atm}$.

Qual é o valor de K_p a essa temperatura?

- A 10 atm B 40 atm C 50 atm D 100 atm

16. Num sistema em equilíbrio de produção do metanol a 1000K segundo a equação



Qual é a constante de equilíbrio deste sistema?

- A 1,5 B 6,7 C 10,6 D 16,3

17. Num sistema químico em equilíbrio a 1000K, representado pela equação
 $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$, sabe-se que o $K_c = 4,0 \times 10^{-4}$ e $R = 0,0821$.
Qual é K_p desse sistema a essa temperatura?
 A $1,7 \times 10^{-4}$ B $3,9 \times 10^{-4}$ C $1,85 \times 10^{-2}$ D $3,28 \times 10^{-2}$
18. Dados os seguintes composto e iões: CH_3COO^- ; NH_4^+ ; KOH ; HClO_4 e NH_2^- .
Quais são os ácidos de Arrhenius e de Bronsted-Lowry?
 A CH_3COO^- e NH_4^+ B HClO_4 e NH_4^+ C HClO_4 e KOH D CH_3COO^- e NH_2^-
19. Dados os seguintes composto e iões: PO_3^{3-} ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$; HIO ; N_2H_5^+ ; NH_3 ; CH_3NH_3^+ e $\text{Zn}(\text{OH})_2$
Quais são as bases de Arrhenius e de Bronsted-Lowry?
 A $\text{Ba}(\text{OH})_2$ e HIO B HIO e $\text{Ba}(\text{OH})_2$ C $\text{Ba}(\text{OH})_2$ e CH_3NH_3^+ D $\text{Zn}(\text{OH})_2$ e PO_3^{3-}
20. Dado o seguinte sistema químico em equilíbrio: $\text{NO}_2^- + \text{N}_2\text{H}_5^+ \rightleftharpoons \text{HNO}_2 + \text{N}_2\text{H}_4$
Qual é um dos pares ácido-base conjugado?
 A N_2H_5^+ e N_2H_4 B HNO_2 e N_2H_4 C NO_2^- e N_2H_4 D HNO_2 e N_2H_5^+
21. Numa solução-tampão constituída por 0,4 mol/l de cloreto de amónio (NH_4Cl) e 0,8 mol/l de amoníaco, sabendo que a $K_a = 5,8 \times 10^{-10}$.
Qual é o pH desta solução-tampão?
 A 1,6 B 5,8 C 7,6 D 8,94
22. A solubilidade do iodato de chumbo $[\text{Pb}(\text{IO}_3)_2]$ a 18°C é de 2×10^{-3} mol/l.
Qual é o produto de solubilidade deste sal a essa temperatura?
 A 16×10^{-9} B 32×10^{-9} C 2×10^{-3} D 4×10^{-3}
23. Sabendo que o ácido carbónico tem $K_a = 4,2 \times 10^{-7}$ e a concentração numa determinada solução é de 0,02 mol/l.
Qual é o seu grau de ionização?
 A $1,3 \times 10^{-7}$ B $2,2 \times 10^{-7}$ C $4,6 \times 10^{-3}$ D $6,7 \times 10^{-3}$
24. Numa solução aquosa estão em equilíbrio $\text{CN}^-_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{OH}^-_{(aq)} + \text{HCN}_{(aq)}$. Sabe-se que a concentração de iões cianeto é de 0,60 mol/l e a constante de basicidade é de $2,5 \times 10^{-5}$ mol/l.
Qual é a concentração do ião hidróxila nesta solução?
 A $1,5 \times 10^{-5}$ B $2,5 \times 10^{-5}$ C $3,9 \times 10^{-3}$ D $5,5 \times 10^{-3}$
25. **A reacção redox é...**
 A $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ C $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 B $\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_{3(s)}$ D $\text{HCl} + \text{FeS} \rightarrow \text{H}_2\text{S} + \text{FeCl}_2$
26. **Um dos conceitos básicos duma reacção redox é...**
 A decantação. B eliminação. C oxidante. D sublimação.
27. Dada reacção iónica: $\text{Ni}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Ni}^{2+}_{(aq)} + \text{Cu}_{(s)}$
Que função assumiu cada partícula no decurso desta reacção?
 A Cu é redutor porque é reduzido C Ni é oxidante porque é reduzido
 B Cu é oxidante porque é oxidado D Ni é redutor porque é oxidado
28. Dados $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44\text{V}$ e $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34\text{V}$.
Qual destes metais NÃO é atacado por um ácido diluído ($\text{H}^+_{(aq)}/\text{H}_2$)?
 A Cobre porque o seu $E^\circ < E^\circ(\text{H}^+_{(aq)}/\text{H}_2)$ C Ferro porque o seu $E^\circ < E^\circ(\text{H}^+_{(aq)}/\text{H}_2)$
 B Cobre porque o seu $E^\circ > E^\circ(\text{H}^+_{(aq)}/\text{H}_2)$ D Ferro porque o seu $E^\circ > E^\circ(\text{H}^+_{(aq)}/\text{H}_2)$
29. Dado o seguinte composto: $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$.
Qual é o número de oxidação do fósforo?
 A -5 B -4 C +5 D +7

30. Considere o sistema químico: $\text{Cr}_{(s)} + 2\text{I}^{-}_{(aq)} \rightarrow \text{Cr}^{3+}_{(aq)} + \text{I}_{2(s)}$. O potencial padrão do Crómio (Cr^{3+}/Cr) é igual a $-0,74\text{V}$ e do Iodo (I^{-}/I_2) é $+0,54\text{V}$.

Qual é o valor máximo da d.d.p. desta célula galvânica?

- A $-0,42\text{V}$ B $-0,25\text{V}$ C $+0,93\text{V}$ D $+1,28\text{V}$

31. Dada a pilha $\text{Cd}_{(s)}/\text{Cd}^{2+}_{(aq)}/\text{Cu}^{2+}_{(aq)}/\text{Cu}_{(s)}$. A força eletromotriz desta pilha é igual a $+0,74\text{V}$ e o potencial padrão de (Cu^{2+}/Cu) é $0,34\text{V}$.

Qual é o potencial padrão de Cadmio?

- A $-0,53\text{V}$ B $-0,40\text{V}$ C $+1,08\text{V}$ D $+1,27\text{V}$

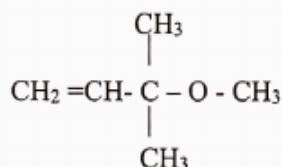
32. Na indústria, o gás cloro (Cl_2) produz-se a partir da electrólise de uma solução aquosa de cloreto de sódio, segundo as semi-reacções:

Semi- reacções	E°
$\text{Na}^{+} + e^{-} \rightarrow \text{Na}$	$-2,70\text{V}$
$2\text{H}^{+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow \text{H}_{2(g)}$	$0,00\text{V}$
$2\text{Cl}^{-}_{(aq)} \rightarrow \text{Cl}_{2} + 2e^{-}$	$-1,36\text{V}$

Sobre este processo pode afirmar-se que...

- A anião Cl^{-} reduz-se no ânodo (polo negativo). C produz-se Na e Cl_2 .
 B no cátodo produz-se Na. D produz-se H_2 e solução de NaOH.

33. Dada a seguinte fórmula



Como pode ser classificada a cadeia carbónica deste composto?

- A Acíclica, ramificada, insaturada, heterogénea C Cíclica, ramificada, insaturada, heterogénea
 B Cíclica, ramificada, insaturada, homogénea D Cíclica, ramificada, saturada, homogénea

34. O tipo de ligações que deve existir (entre átomos de carbono) para que um hidrocarboneto alifático seja considerado de ALCENO é...

- A ligações peptídicas. B ligações simples. C uma dupla ligação. D uma tripla ligação.

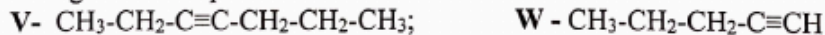
35. Qual é a equação que traduz a combustão completa do carbono?

- A $\text{C}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)} + \text{H}_{2(g)}$ C $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$
 B $\text{C}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{(g)}$ D $\text{C}_{(s)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)}$

36. Qual é o nome IUPAC dos compostos C_7H_8 ?

- A Benzeno B Heptano C Hepteno D Metilbenzeno

37. Considera os seguintes compostos:



Quais são os nomes TRIVIAIS ou USUAIS destes compostos?

- A Etil,propil,etileno e Propil,etileno C Heptil,acetileno e Pentil,acetileno
 B Etil,propil,acetileno e Propil,acetileno D Heptil,etileno e Pentil,etileno

38. Dos hidrocarbonetos que se seguem, quais são os alcenos?

- A CH_4 e C_5H_{10} B C_2H_4 e C_2H_6 C C_2H_4 e C_3H_6 D C_5H_{10} e C_5H_{12}

39. Qual é a fórmula molecular do composto 2-metil penteno-2?

- A C_6H_{12} B C_6H_{10} C C_5H_{12} D C_5H_{10}

40. Fazem parte dos tipos de isomeria dos alcenos,...

- A adição, cis-trans e de posição. C cadeia, cis-trans e de posição.
 B adição, cis-trans e de posição. D cadeia, substituição e de posição.

FIM