



Não dá para aceitar

República de Moçambique
Ministério da Educação

Química

12ª Classe / 2012 Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

1ª Época
120 Minutos

Esta prova contém 40 perguntas com 4 alternativas de resposta cada uma. Escolha a alternativa correcta e RISQUE a letra correspondente na sua folha de resposta.

1. Qual dos seguintes processos representa um fenómeno químico?
 A Combustão do butano
 B Condensação do vapor de água
 C Fusão do alumínio
 D Sublimação do iodo

2. Uma substância X é decomposta em duas outras substâncias W e Y. Estas por sua vez não se podem decompor.
 É correcto afirmar que...
 A W e Y são substâncias compostas.
 B W e Y são substâncias simples.
 C X são substâncias simples.
 D X, W e Y são substâncias compostas.

3. Dada a seguinte equação da reacção química:

$$\text{Zn}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(s)} + \text{H}_{2(g)}$$
 Qual é a massa de cloreto de zinco que se forma a partir de 10g de zinco?
 (Massa atómica: Zn=65,5; Cl=35,5; H=1u.m.a)
 A 15,4
 B 20,8
 C 25,3
 D 30,6

4. Qual é a ordem crescente de energia dos sub-níveis electrónicos?
 A $4d < 5p < 6s < 4f$
 B $4d < 4f < 5p < 6s$
 C $5p < 6s < 4f < 4d$
 D $4f < 4d < 5p < 6s$

5. São feitas as afirmações seguintes com referência ao elemento flúor.
 I é um halogéneo.
 II localiza-se no 2º período da tabela periódica.
 III é menos electronegativo que o cloro.
 IV tem propriedades semelhantes às do cloro.
 As afirmações **CORRECTAS** são...
 A I, II e III.
 B II, III e IV.
 C I, II e IV.
 D I, III e IV.

6. Que tipo de ligações químicas são quebradas, quando um 1 litro de água é vaporizada?
 A Atómicas
 B Covalentes
 C Intermoleculares
 D Intramoleculares

7. Qual é a fórmula do composto resultante da combinação dos elementos ${}_{16}\text{X}$ e ${}_{20}\text{Y}$?
 A Y_2X
 B YX
 C X_2Y
 D XY

8. Qual é a substância que dissolvida na água produz iões H^+ ?
 A Dióxido de enxofre (SO_2)
 B Monóxido de carbono (CO)
 C Monóxido de nitrogénio (NO)
 D Óxido de sódio (Na_2O)

9. Qual das alternativas apresenta a sequência do ácido mais forte para o mais fraco?
 A $\text{HClO}_4, \text{H}_3\text{PO}_4, \text{HNO}_3, \text{H}_3\text{BO}_3$
 B $\text{HClO}_4, \text{HNO}_3, \text{H}_3\text{PO}_4, \text{H}_3\text{BO}_3$
 C $\text{H}_3\text{PO}_4, \text{HNO}_3, \text{HClO}_4, \text{H}_3\text{BO}_3$
 D $\text{H}_3\text{PO}_4, \text{HClO}_4, \text{H}_3\text{BO}_3, \text{HNO}_3$

10. Qual é o volume de água que se deve adicionar a 200ml de uma solução a 0,7M de hidróxido de sódio (NaOH) para que esta se transforme numa solução de 0,2M?
 A 250ml
 B 500ml
 C 550ml
 D 700ml

11. **Quantas gramas de cloreto de sódio (NaCl) e de água, são necessários para preparar 400g de solução do mesmo sal a 20%?**
 A 20g de NaCl e 380g de H₂O
 B 50g de NaCl e 350g de H₂O
 C 60g de NaCl e 340g de H₂O
 D 80g de NaCl e 320g de H₂O

12. **A variação de entalpia envolvida na transformação de uma mole de moléculas de oxigénio em duas moles de átomos de oxigénio é denominada entalpia de...**
 A combustão.
 B formação.
 C ligação.
 D neutralização.

13. *Dada a equação da reacção : $Y_{2(g)} + 3W_{2(g)} \rightarrow 2YW_{3(g)}$
 A reacção inicia com 0,445 mol/ℓ de W₂, 20 segundos depois a concentração de W₂ baixa para 0,145 mol/ℓ.*

Qual é a velocidade média da reacção?

- A $1,5 \cdot 10^{-2}$ M/s
 B $5,0 \cdot 10^{-3}$ M/s
 C $4,5 \cdot 10^{-4}$ M/s
 D $1,35 \cdot 10^{-3}$ M/s

14. *Dada a seguinte equação da reacção: $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$
 Como altera a velocidade da reacção se a pressão do sistema aumentar três vezes?*
 A Aumenta 9 vezes
 B Aumenta 27 vezes
 C Diminui 9 vezes
 D Diminui 27 vezes

15. *No estudo da cinética da reacção entre X_(g) e Y_(g) obtiveram-se os dados a seguir tabelados:*

| Experiência | Concentração moles/ℓ | | Veloc. da reacção (moles/ℓ/s) |
|-------------|----------------------|-----|----------------------------------|
| | [X] | [Y] | |
| 1 | 0,1 | 0,1 | 0,012 |
| 2 | 0,2 | 0,1 | 0,024 |
| 3 | 0,2 | 0,2 | 0,096 |
| 4 | 0,2 | 0,4 | 0,768 |

Qual é a constante da velocidade da reacção?

- A $0,12M^{-2} \cdot s^{-1}$
 B $1,2M^{-2} \cdot s^{-1}$
 C $12M^{-2} \cdot s^{-1}$
 D $120M^{-2} \cdot s^{-1}$

16. *Dada a equação : $CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow CaCO_{3(s)}$*

Qual é a expressão da lei de velocidade?

- A $V = K [CaO] \cdot [CO_2]$
 B $V = K [CaO]$
 C $V = K [CO_2]$
 D $V = K [CaO] \cdot [CO_2]^2$

17. *A reacção $X_{(g)} + 2Y_{(g)} \rightarrow 3Z_{(g)}$ decorre com a velocidade V, se a concentração de X for duplicada e a de Y reduzida a metade.*

Qual será a velocidade da reacção?

- A 0,20V
 B 0,30V
 C 0,40V
 D 0,50V

18. **Uma reacção reversível ocorre no sistema...**

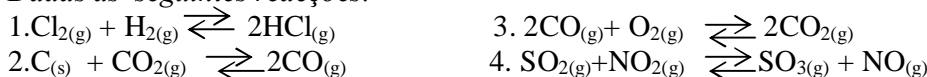
- A aberto a temperatura constante.
 B aberto a temperatura não constante.
 C fechado a temperatura constante.
 D fechado a temperatura não constante.

19. *Considere o equilíbrio $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)} + nkj$
 Vermelho Incolor*

A cor vermelha diminui de intensidade quando se...

- A aumenta a temperatura e diminui a pressão.
 B aumenta a temperatura e pressão.
 C diminui a temperatura e aumenta a pressão.
 D diminui a temperatura e pressão.

20. *Dadas as seguintes reacções:*



Quais das reacções a alteração da pressão NÃO influi no equilíbrio?

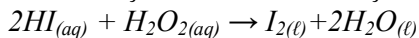
- A 1 e 4
 B 2 e 3
 C 2 e 4
 D 1 e 3

21. Num recipiente de $2,0 \text{ dm}^3$, estão em equilíbrio $8,0$ moles de PCl_5 , $6,0$ moles de Cl_2 e $12,0$ moles de PCl_3 , segundo a equação: $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$.

Qual é o valor da constante de equilíbrio?

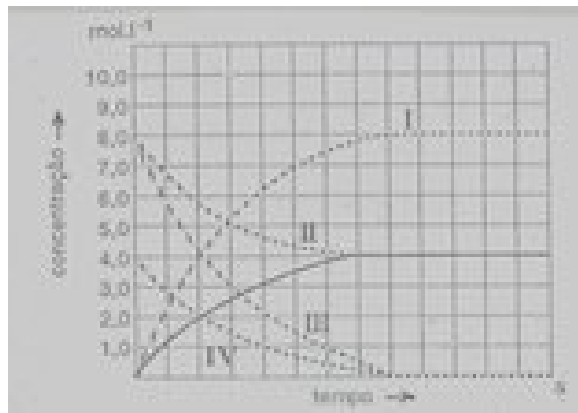
- A 0,11M B 0,22M C 4,5M D 9,0M

22. O diagrama seguinte apresenta o decurso da concentração do Iodo na reacção:



Qual é a curva que apresenta o decurso da concentração do HI?

- A I
B II
C III
D IV



23. Observe os líquidos da tabela.

| Líquido | $[\text{H}^+]$ | $[\text{OH}^-]$ |
|----------------|---------------------|----------------------|
| Leite | $1,0 \cdot 10^{-7}$ | $1,0 \cdot 10^{-7}$ |
| Água do mar | $1,0 \cdot 10^{-8}$ | $1,0 \cdot 10^{-6}$ |
| Coca-cola | $1,0 \cdot 10^{-3}$ | $1,0 \cdot 10^{-11}$ |
| Café preparado | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,0 \cdot 10^{-9}$ |
| Lágrimas | $1,0 \cdot 10^{-7}$ | $1,0 \cdot 10^{-7}$ |

Tem carácter ácido apenas o/a...

- A café preparado e a água do mar. C coca-cola e a água do mar.
B café preparado e a coca-cola. D leite e as lágrimas.

24. Dissolvem-se $0,56\text{g}$ de hidróxido de potássio (KOH) em H_2O para um litro de solução.

O pH da solução resultante a 25°C é..

(Massas atómicas: K=39; O=16; H=1uma)

- A 2. B 7. C 12. D 14.

25. Numa solução aquosa $0,1 \text{ mol/l}$ de um ácido monocarboxílico, a constante de ionização a 25°C é igual a $K_i = 1,37 \times 10^{-4}\text{M}$.

Qual é o grau de ionização do ácido a temperatura referida?

- A 3,7% B 1,4 % C $1,37 \times 10^{-4} \%$ D $3,7 \times 10^{-2} \%$

26. O produto de solubilidade do cloreto de cálcio (CaCl_2) a determinada temperatura é igual a $4,0 \cdot 10^{-12}\text{M}^3$.

Qual é a solubilidade deste sal?

- A $4,0 \cdot 10^{-12}\text{M}$ B $4,0 \cdot 10^{-6}\text{M}$ C $1,6 \cdot 10^{-4}\text{M}$ D $1,0 \cdot 10^{-4}\text{M}$

27. Numa solução de $0,40\text{mol/l}$ de amoníaco encontram-se em equilíbrio $2,7 \cdot 10^{-3}\text{mol/l}$ de NH_4^+ e $2,7 \cdot 10^{-3}\text{mol/l}$ de OH^- , segundo a equação: $\text{NH}_{3(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$

A constante de basicidade do amoníaco é...

- A $1,8 \cdot 10^{-9} \text{ mol/l}$. C $1,8 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l}$.
B $4,0 \cdot 10^{-9} \text{ mol/l}$. D $4,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l}$.

28. Durante a oxidação do iodo do ácido iodídrico (HI) até ácido periódico (HIO_4) transferem-se...

- A $5e^-$. B $6e^-$. C $7e^-$. D $8e^-$.

29. Dadas as seguintes semi-equações:
 $Pb^0 \rightarrow Pb^{2+} + 2e^- \quad E^\circ = -0,126V$ $Mg^0 \rightarrow Mg^{2+} + 2e^- \quad E^\circ = -2,37V$
A semi-equação que ocorre no cátodo da pilha é...
 A $Pb \rightarrow Pb^{2+} + 2e^-$. B $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$. C $Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb^0$. D $Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg^0$.
30. Dada a reacção redox entre o magnésio e o vapor de água: $Mg_{(s)} + H_2O_{(g)} \rightarrow MgO_{(s)} + H_2_{(g)}$
Nesta reacção os...
 A átomos de magnésio aceitam electrões. C iões de magnésio aceitam electrões.
 B átomos de magnésio cedem electrões. D iões de magnésio cedem electrões.
31. Uma corrente de 0,965A flui durante 10 minutos através de uma solução de sulfato de cobre II ($CuSO_4$).
Qual é a massa de cobre depositada no cátodo?
 (Massas atómicas: Cu= 63,5; O=16; S=32 u.m.a; F= 96.500 C)
 A 3,05g B 0,380g C 0,190g D 0,102g
32. Dadas as seguintes reacções:
 I. $2HCl + 2HNO_3 \rightarrow 2NO_2 + Cl_2 + 2H_2O$
 II. $Cl_2 + H_2O_2 \rightarrow 2HCl + O_2$
 III. $Zn + 2MnO_2 \rightarrow ZnO + Mn_2O_3$
Os agentes oxidantes das reacções I, II e III são respectivamente...
 A HCl, Cl_2 e Zn. B HCl, H_2O_2 e MnO_2 . C HNO_3 , H_2O_2 e MnO_2 . D HNO_3 , Cl_2 e MnO_2 .
33. A fórmula molecular C_2H_6O pode representar compostos pertencentes às funções...
 A ácido carboxílico e aldeído. C aldeído e cetona.
 B álcool e éter. D éter e cetona.
34. Considere os compostos seguintes:
 I. $CH_3 - CO - CH_3$ III: $CH_3 - \overset{CH_3}{\underset{|}{CH}} - CO - CH_3$
 II. $CH_3 - CH_2 - CO - CH_3$ IV. $CH_3 - CH_2 - COOH$
Os quatro compostos apresentam em COMUM o mesmo...
 A grupo funcional. C número de átomos de oxigénio.
 B número de átomos de carbono. D tipo de isómeros.
35. Na manteiga rançosa encontra-se a substância $CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$.
Qual é o nome dessa substância?
 A Ácido butanóico C Butanol
 B Butanoato de metila D Butanona
36. Qual dos compostos abaixo apresenta a mesma análise química elementar que o aldeído fórmico?
 A $C_5H_{16}O_2$ B C_2H_6O C $C_6H_{12}O_6$ D $C_4H_{10}O$
37. O hidrocarboneto que apresenta a menor cadeia carbónica aberta e saturada tem fórmula molecular...
 A C_2H_4 . B C_4H_8 . C C_5H_8 . D C_4H_{10} .
38. A reacção entre o buteno-2 e o ácido clorídrico é uma reacção de...
 A adição. B eliminação. C redução. D substituição.
39. Dada a equação: $C_6H_6 + H_2SO_4 \rightarrow$
Qual é o produto da sulfonação do benzeno?
 A Ácido benzenosulfónico B Hidrogenosulfato de fenil C Sulfato de benzil D Sulfato de fenil
40. O nome do isómero de FUNCÃO do composto obtido pela oxidação do álcool secundário é...
 A etanal. B metanal. C propanal. D propanona.