



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

ESG / 2017
12ª Classe

Exame de Química

1ª Época
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.

- Qual das alternativas apresenta apenas substâncias elementares?
A H₂O, HCl, CaO ~~B~~ Au, Fe, O₂ C H₂O, Au, K D H₂, Cl₂, KCl
- Os símbolos químicos de cobre, fósforo, carbono e bário são respectivamente...
A Co, C, F, Ba B Co, F, C, Ba ~~C~~ Cu, P, C, Ba D Cu, Ca, P, Br
- O ferro e o enxofre reagem formando sulfureto de ferro (II) numa proporção de massa de 4:6, segundo a equação: $Fe_{(s)} + S_{(s)} \rightarrow FeS_{(s)}$
Qual é a massa de enxofre que seria necessária para formar 60g de sulfureto de ferro (II)?
(Massas atómicas: S= 32 u.m.a; O=16 u.m.a; Fe= 56 u.m.a)
A 36g de S B 24g de S C 20g de S D 17g de S
- Num átomo nunca ocorrem dois electrões com seus quatro números quânticos iguais.
Esta afirmação foi formulada por...
A Einstein. B Hund. ~~C~~ Pauli. D Rutherford.
- O subnível de maior energia do átomo de certo elemento químico é $3d^5$.
É correcto afirmar-se que é um metal (de)...
A representativo do 3º período da tabela periódica.
B representativo do 4º período da tabela periódica.
C transição do 3º período da tabela periódica.
~~D~~ transição do 4º período da tabela periódica.
- Qual das substâncias apresenta uma ligação covalente apolar?
A Amoníaco ~~B~~ Cloreto de sódio C Óxido de ferro D Oxigénio
- A substância que apresenta quatro ligações covalentes e duas ligações dativas é...
A H₃PO₄. B HNO₃. C H₂SO₄. D H₂SO₃.
- Com que grupo de substâncias o óxido de zinco (ZnO) não poderá reagir?
~~A~~ N₂O₃ e H₃PO₄ B HCl e NaOH C H₂O e CO D HBr e K₂O
- Qual dos seguintes hidróxidos não forma sal básico?
A Ca(OH)₂ ~~B~~ Ba(OH)₂ C Al(OH)₃ D KOH

10. Adicionam -se 300ml de água a 200 ml de uma solução de 0,5N de ácido sulfúrico.
Qual é a normalidade da solução resultante?
 A 0,02N B 0,04N C 0,2N D 0,4N
11. **Qual é o sal que se forma na reacção do ácido fosfórico (H₃PO₄) com 2,0 moles de hidróxido de sódio (NaOH)?**
 A NaHPO₄ B NaH₂PO₄ C Na₃PO₄ D Na₂HPO₄
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. *A reacção $3F_{(g)} + L_{(g)} \rightarrow T_{(g)}$, processa-se com velocidade X.*
Se a concentração de "F" reduzir-se à metade e a de "L" octuplicar, então a reacção se processará com uma velocidade igual a...
 A 8X B 4X C X D $\frac{X}{8}$
14. *As reacções químicas são tão rápidas quanto:*
 I: *mais uniforme fôr a distribuição de energia de partículas reagentes.*
 II: *maior fôr o número de partículas reagentes com energia superior a energia de activação.*
 III: *menor fôr a energia de activação.*
São correctas as afirmações...
 A I e II B I e III C II e III D I, II e III
15. *Dada a equação da reacção: $CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow CaCO_{3(s)}$.*
Qual é a expressão da lei de velocidade?
 A $V = K \cdot [CaO] \cdot [CO_2]$
 B $V = K \cdot [CO_2]$
 C $V = K \cdot [CaO]$
 D $V = K \cdot [CaO] \cdot [CO_2]^2$
16. *Durante a reacção $\frac{1}{2}X_{2(g)} + Y_{(g)} \longrightarrow XY_{(g)}$ a concentração da substância Y diminui durante o intervalo de tempo de 480 segundos desde 1,1 mol/l até 0,1 mol/l.*
Qual é a velocidade média da reacção?
 A $2,08 \cdot 10^{-3} M/s$ B $4,08 \cdot 10^{-3} M/s$ C $2,08 \cdot 10^{-1} M/s$ D $4,08 \cdot 10^{-1} M/s$

17. No estudo da cinética entre X_2 e Y_2 obtiveram-se os dados a seguir tabelados:

Experiência	[X_2] em M	[Y_2] em M	Velocidade em M/S
I	0,15	0,15	$1,0 \times 10^{-5}$
II	0,30	0,15	$4,0 \times 10^{-5}$
III	0,15	0,30	$2,0 \times 10^{-5}$

Qual é a expressão da lei de velocidade?

- A $V = K \cdot [X_2][Y_2]$ B $V = K \cdot [X_2]^2[Y_2]^2$ C $V = K \cdot [X_2]^2[Y_2]$ D $V = K \cdot [X_2][Y_2]^2$
18. Dada a equação da reacção: $CH_3COOH_{(l)} + CH_3CH_2OH_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COOCH_2CH_3_{(l)} + H_2O_{(l)}$
 A $100^\circ C$ a constante de equilíbrio da reacção entre o ácido acético e álcool etílico formando o acetato de etila é igual a 3,8.

Se as concentrações de acetato de etila e água no equilíbrio forem duplicadas, o valor da constante de equilíbrio será igual a...

- A 1,9. B 2,8. C 3,8. D 7,6.
19. Considere a seguinte reacção de equilíbrio: $SO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} + NO_{(g)}$
 A uma determinada temperatura, verificou-se que na mistura em equilíbrio estavam presentes as seguintes quantidades de substâncias.

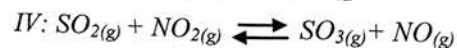
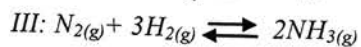
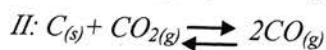
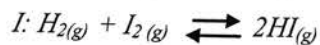
[SO_2]	[NO_2]	[SO_3]	[NO]
0,80 mol/l	0,10 mol/l	0,60 mol/l	0,40 mol/l

Qual é o valor da constante de equilíbrio a mesma temperatura?

- A 0,3 B 0,5 C 3,0 D 9,0
20. No equilíbrio estão presentes 0,500 moles de N_2O_4 e 3,20 moles de NO_2 num volume de $6,40 \text{ dm}^3$. A $150^\circ C$, para reacção do sistema representado por: $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

Qual é o valor da constante de equilíbrio?

- A $1,0 \text{ moles/dm}^3$ B $1,5 \text{ moles/dm}^3$ C $2,5 \text{ moles/dm}^3$ D $3,2 \text{ moles/dm}^3$
21. Dadas as seguintes reacções:



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

- A I e IV B I e II C II e III D II e IV
22. O valor de K_c torna-se igual ao valor de K_p quando...
- A $\Delta n = 1$. B $\Delta n = 0$. C $\Delta n < 0$. D $\Delta n > 0$.

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

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

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

24. Observe os líquidos da tabela.

Líquido	$[H^+]$	$[OH^-]$
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...

- A café preparado e água do mar. C coca-cola e água do mar.
 B café preparado e coca-cola. D leite e lágrima.

25. A solubilidade do brometo de chumbo II ($PbBr_2$) a 25°C é igual a $1,32 \cdot 10^{-2} M$.

Qual é o valor do produto de solubilidade

- A $6,3 \cdot 10^{-6} M^3$ B $9,2 \cdot 10^{-6} M^3$ C $9,2 \cdot 10^{-4} M^3$ D $4,1 \cdot 10^{-2} M^3$

26. Qual dos seguintes sais, apresenta pH menor que 7?

- A NH_4NO_3 B Na_2CO_3 C K_2SO_3 D NaCN

27. Se a solubilidade do sulfureto de bismuto, (Bi_2S_3), for $X \text{ mol/dm}^3$, qual o valor do respectivo produto de solubilidade?

- A $2x^5$ B $35x^5$ C $54x^4$ D $108x^5$

28. 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.

29. Uma corrente de 0,965 A flui durante 10 minutos através de uma solução de sulfato de cobre II ($CuSO_4$). (Massas atómicas: Cu = 63,5 u.m.a; O = 16 u.m.a; S = 32 u.m.a; F = 96.500 C)

Qual é a massa de cobre depositada no cátodo?

- A 0,102 g B 0,190 g C 0,380 g D 0,305 g

30. Dada a seguinte equação da reacção redox: $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + H_2O_{2(aq)} + H^+{}_{(aq)} \rightarrow Cr^{3+}{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$

Qual é em cada membro a soma dos coeficientes da equação balanceada?

- A 8 B 12 C 15 D 20

31. Nos compostos :
- I. MnO_2 II. $HClO_4$ III. Li_2O_2 IV. K_2O_4 V. MgO
- Os números de oxidação do oxigénio são respectivamente...
- A -2, -2, -1, $-\frac{1}{2}$, -2. C -2, -7, -1, $-\frac{1}{2}$, -2.
- B $-\frac{1}{2}$, -2, $-\frac{1}{2}$, -1, -2. D -1, -7, -2, -2, -1.
32. Dados os seguintes potenciais de redução $E^\circ Al^0/Al^{3+} = -1,66V$; $E^\circ Ni^{2+}/Ni^0 = -0,25V$
 Qual é o processo que ocorre no ânodo?
 A $Al^0 \rightarrow Al^{3+} + 3e$ B $Al^{3+} + 3e \rightarrow Al^0$ C $Ni^0 \rightarrow Ni^{2+} + 2e$ D $Ni^{2+} + 2e \rightarrow Ni^0$
33. A fórmula molecular C_2H_6O pode representar compostos pertencentes às funções...
- A ácido carboxílico e álcool. C aldeído e cetona.
 B álcool e éter. D hidrocarboneto e aldeído.
34. A gasolina de boa qualidade obtém-se durante a destilação fraccionada do petróleo a partir dos hidrocarbonetos, que contêm...
- A C_5H_{12} - $C_{10}H_{22}$. C $C_{12}H_{24}$ - $C_{20}H_{42}$.
 B $C_{10}H_{22}$ - $C_{16}H_{34}$. D $C_{16}H_{34}$ - $C_{20}H_{42}$.
35. Os hidrocarbonetos saturados são comumente conhecidos por...
- A alcenos ou oleofinas. C alcenos ou parafinas.
 B alcanos ou oleofinas. D alcanos ou parafinas.
36. Qual das seguintes alternativas caracteriza os hidrocarbonetos?
- A Apresentam apenas C e H C Formam soluções aquosas
 B Apresentam apenas C, H e O D São solúveis em água
37. O alceno mais simples é...
- A buteno-1. B buteno-2. C etileno. D propeno.
38. O alceno que é aplicado como uma fito-hormona, para o amadurecimento acelerado de frutas é...
- A butadieno. B etileno. C metileno. D propeno.
39. Qual dos poliálcoois é glicerina?
- A $HOCH_2CH_2CH_2OH$ C $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2CH_2OH$
 B $HOCH_2CH(OH)CH_2OH$ D $HOCH(CH_3)CH(OH)CH_3$
40. Qual dos seguintes compostos pertence a classe das aminas primárias?
- A $CH_3 - CH_2 - CONH_2$ C $CH_3 - CH_2 - CH_2 - NH_2$
 B $CH_3 - CH_2 - CH_2CONH_2$ D $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}NH - CH_3$

FIM