



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 H_2O , HCl , CaO ~~B~~ Au , Fe , O_2 C H_2O , Au , K D H_2 , Cl_2 , 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: $\text{Fe}_{(s)} + \text{S}_{(s)} \rightarrow \text{FeS}_{(s)}$
Qual é a massa de enxofre que seria necessária para formar 60g de sulfureto de ferro (II)?
(Massas atómicas: $\text{S} = 32 \text{ u.m.a}$; $\text{O} = 16 \text{ u.m.a}$; $\text{Fe} = 56 \text{ u.m.a}$)
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 H_3PO_4 . B HNO_3 . C H_2SO_4 . D H_2SO_3 .
- Com que grupo de substâncias o óxido de zinco (ZnO) não poderá reagir?
~~A~~ N_2O_3 e H_3PO_4 B HCl e NaOH C H_2O e CO D HBr e K_2O
- Qual dos seguintes hidróxidos não forma sal básico?
A $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ~~B~~ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ C $\text{Al}(\text{OH})_3$ 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 (H_3PO_4) com 2,0 moles de hidróxido de sódio (NaOH)?
A $NaHPO_4$ B NaH_2PO_4 C Na_3PO_4 D Na_2HPO_4
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.

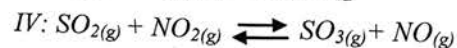
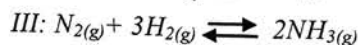
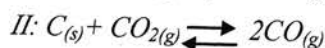
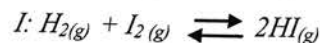
[SO_2]	[NO_2]	[SO_3]	[NO]
0,80 mol/l	0,10 mol/l	0,60 mol/l	0,40 mol/l

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 poliólcoois é glicerina?

A $HOCH_2CH_2CH_2OH$

C $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

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 $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}NH-CH_3$

FIM