



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

ESG / 2014
12ª Classe

Exame de Química

Extraordinário
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.

- Houve diminuição de volume na água que foi deixada num recipiente ao ar livre. Neste caso pode-se afirmar que a água...
A condensou. *B evaporou. C fundiu. D gaseificou.
- Dada a equação da reacção: $\text{CuO}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{Cu}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
Qual é o volume de hidrogénio necessário para a redução completa de 20g de óxido de cobre (II)?
(Massas atómicas: Cu= 63,5 u.m.a; O=16 u.m.a; Vm=22,4l)
A 2,24 l B 4,48 l *C 5,6 l D 11,2 l
- Numa mistura formada por coca – cola e gelo, nota-se a libertação de vapor de água. Esse sistema é...
A heterogénio, constituído por duas fases. C homogénio, constituído por duas fases.
*B heterogénio, constituído por três fases. D homogénio, constituído por três fases.
- De acordo com a regra de Hund, a estrutura electrónica do átomo de carbono, no estado fundamental, é representada por...
A $1s^2 2s^2 3p^2$. *C $1s^2 2s^2 2p^1 x 2p^1 y$.
B $1s^2 2s^2 2p^2$. D $1s^2 2s^2 2p^1 x 2p^1 y 2p^1 z$.
- Considere um elemento cujo Z= 56. O grupo, o período e a valência deste elemento são respectivamente iguais a...
*A IIA, 6º, II. B IIB, 6º, II. C IVA, 4º, I. D VIB, 2º, III.
- A geometria espacial das moléculas: BF_3 ; H_2S ; PH_3 ; NH_4^+ e N_2 são respectivamente...
A linear, angular, tetraédrica, piramidal, triangular plana.
B piramidal, angular, tetraédrica, triangular, linear.
C tetraédrica, angular, piramidal, linear, triangular.
*D triangular, angular, piramidal, tetraédrica, linear.
- A ligação química existente na molécula de HI é...
*A covalente. B dativa. C iónica. D metálica.
- Qual é a alternativa que representa a equação da reacção de identificação de CO_2 no laboratório?
A $2\text{LiOH}_{(aq)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_{3(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ C $2\text{KOH}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_{3(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
B $2\text{CsOH}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{Cs}_2\text{CO}_{3(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ *D $\text{Ca}(\text{OH})_{2(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{CaCO}_{3(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

18. Dado o seguinte sistema em equilíbrio: $2CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)} + O_{2(g)}$.
No estado de equilíbrio estavam presentes as seguintes pressões parciais.
 $PCO_2 = 2,0atm$; $PCO = 1,0atm$; $PO_2 = 0,5atm$
Qual é o valor de k_p ?
*A 0,125 B 0,250 C 0,500 D 0,750
19. O valor da constante de equilíbrio (k_a) da reacção $H^+_{(aq)} + HS^-_{(aq)} \rightleftharpoons H_2S_{(aq)}$ é igual a $1,0 \cdot 10^{-7} M$. As concentrações de equilíbrio de H_2S e HS^- são respectivamente $0,8M$ e $0,2M$.
Qual é a concentração dos iões H^+ em mol/l no equilíbrio?
A $2,6 \cdot 10^{-8}$ B $2,0 \cdot 10^{-7}$ C $1,6 \cdot 10^8$ *D $4,0 \cdot 10^7$
20. A síntese de amoníaco é uma reacção exotérmica: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$; $\Delta H = -92Kj$
Quais são as condições de pressão e de temperatura mais favoráveis para uma concentração máxima de amoníaco no equilíbrio?
A Temperatura alta e pressão baixa C Temperatura e pressão alta
*B Temperatura baixa e pressão alta D Temperatura e pressão baixa
21. Uma reacção química só pode atingir o estado de equilíbrio se ocorrer num sistema...
A aberto. B aberto e fechado. *C fechado. D semi-fechado.
22. Para a reacção $Y_{(g)} + X_{(g)} \rightleftharpoons W_{(g)} + 2Z_{(g)}$, foram realizadas 4 experiências cujos resultados estão apresentados na tabela abaixo.
- | Experiência | Concentração em mol/l | | | |
|-------------|-----------------------|-----|-----|-----|
| | [Y] | [X] | [W] | [Z] |
| I | 1,0 | 8,0 | 2,0 | 2,0 |
| II | 8,0 | 4,0 | 2,0 | 4,0 |
| III | 8,0 | 6,0 | 4,0 | 4,0 |
| IV | 18,0 | 4,0 | 2,0 | 6,0 |
- Em qual das experiências o equilíbrio NÃO foi atingido?**
A I B II *C III D IV
23. Qual é o valor do pH de uma solução de HCN a $0,04 M$? ($K_a = 4,9 \cdot 10^{-10} M$)
A 1,5 B 3,15 C 4,25 *D 5,35
24. O par conjugado de uma base forte é...
A ácido forte. *B ácido fraco. C base forte. D base fraca.
25. Numa solução de hidróxido de amónio a $5,0 \times 10^{-2} M$ estabeleceu-se o seguinte equilíbrio:
 $NH_4OH_{(aq)} \rightleftharpoons NH_4^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$. Sabendo que o grau de ionização do hidróxido de amónio é de $3,0 \times 10^{-3}$, as concentrações dos iões NH_4^+ e OH^- na solução são respectivamente...
A $3,0 \cdot 10^{-4} M$ e $3,0 \cdot 10^{-4} M$. C $1,5 \cdot 10^{-4} M$ e $3,0 \cdot 10^{-4} M$.
B $3,0 \cdot 10^{-4} M$ e $1,5 \cdot 10^{-4} M$. *D $1,5 \cdot 10^{-4} M$ e $1,5 \cdot 10^{-4} M$.
26. Bronsted- Lowry definem ácido como sendo a...
* A espécie que cede protão H^+ a uma base. C substância que em solução aquosa produz iões H^+ .
B espécie que cede um par de electrões. D substância que recebe um par de electrões.
27. Qual é a expressão do produto de solubilidade de hidróxido de ferro (III)- $Fe(OH)_3$?
A $K_s = [Fe^{3+}] \cdot [3OH^-]$ B $K_s = [Fe^{3+}]^3 \cdot [OH^-]$ C $K_s = [3Fe^{3+}] \cdot [OH^-]^3$ *D $K_s = [Fe^{3+}] \cdot [OH^-]^3$

28. Qual é o volume de hidrogénio que se forma nas C.N.T.P. pela passagem de uma corrente de 1,93A numa solução de cloreto de hidrogénio durante 1h e 23 min e 20 segundos?
($F = 96500C$; $V_m = 22,4 \ell$)
*A 1,12 ℓ B 2,23 ℓ C 2,24 ℓ D 11,2 ℓ
29. Qual das seguintes reacções químicas é redox?
A $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{NaNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{s}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq})$
B $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
*C $2\text{HCl}(\text{g}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{FeCl}_2(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g})$
D $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{KOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{KCl}(\text{aq})$
30. Na reacção representada pela equação:
 $\text{MnO}_4^- + x \text{Cr}^{3+} + y \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + z \text{Cr}^{6+} + w \text{H}_2\text{O}$
Os coeficientes x, y, z e w são respectivamente...
A 3; 8; 3; 8. B 8; 3; 8; 3. C 5; 12; 5; 24. *D 5; 24; 5; 12.
31. A alternativa que apresenta a reacção de desproporção é...
*A $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{NaOH}(\text{s}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{s}) + \text{NaClO}_3(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ C $\text{Na}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g})$
B $\text{I}_2(\text{g}) + \text{HNO}_3(\text{g}) \rightarrow \text{HIO}_3(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ D $\text{NaCl}(\text{s}) + \text{AgNO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{s})$
32. Durante a oxidação do iodo do ácido iodídrico (HI) até ácido periódico (HIO_4) transferem-se...
A $5e^-$. B $6e^-$. C $7e^-$. *D $8e^-$
33. O isómero de dimetil propano é...
A 3 metilbutino. B ciclopentano. *C pentano. D penteno 2.
34. Qual dos seguintes compostos sofre reacção de adição?
A Ciclo propano B Etano C Propano *D Propeno
35. A fórmula $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ corresponde aos isómeros de função...
A álcool e ácido carboxílico. B álcool e cetona. C aldeído e álcool. *D aldeído e cetona.
36. A aspirina é o medicamento utilizado na medicina terapêutica e é também conhecida por ácido...
A acético. *B acetil salicílico. C ascórbico. D ortobenzóico.
37. O composto que se forma da desidratação do álcool $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-OH}$ é um...
A alcano. *B alceno. C alcino. D éter.
38. O produto da reacção entre 3- Cloropenteno-2 e Cloreto de hidrogénio é...
A 1,2- dicloropentano. B 2,2- dicloropentano. C 2,3- dicloropentano. *D 3,3- dicloropentano.
39. Qual dos seguintes compostos pertence a classe dos ácidos carboxílicos?
A $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ *B $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ C C_3H_6 D $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
40. Qual dos pares dos reagentes conduz a uma reacção de saponificação?
*A $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH}$ C $\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH}$
B $\text{HCOOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ D $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

FIM