

ESG/ 2013
12ª Classe

Exame de Química

2ª 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.

1. **As propriedades mais utilizadas como critérios de pureza de uma substância são as ...**
 A físicas. B funcionais. C organolépticas. D químicas.
2. *Uma amostra sólida contendo 6,537 gramas de zinco é totalmente dissolvida em ácido clorídrico diluído, segundo a equação: $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$*
A massa de ácido clorídrico que reage é... (Massas atómicas: Cl= 35,5; H= 1,0; Zn= 65,37u.m.a)
 A 3,65g. B 7,30g. C 14,60g. D 73,0g.
3. **Uma substância X é decomposta em duas substâncias W e Y. Estas por sua vez não se podem decompor em outras.**
É correcto afirmar que...
 A X é uma substância simples.
 B W e Y são substâncias compostas.
 C W e Y são uma substâncias simples.
 D Y é uma substância composta.
4. **Se um electrão passa de um nível de energia para o outro mais afastado do núcleo...**
 A há absorção de energia. C não há variação de energia.
 B há emissão de energia. D o número de oxidação do átomo varia.
5. **Qual é o elemento cujo átomo no estado fundamental contém electrões na orbital 4s?**
 A $_{13}Al$ B $_{15}P$ C $_{17}Cl$ D $_{20}Ca$
6. **Uma ligação de carácter acentuadamente iónico, estabelece-se quando os átomos participantes na ligação apresentam...**
 A acentuada diferença de electronegatividade.
 B electrões não compartilhados.
 C mesmo número de electrões de valência.
 D números de oxidação acentuadamente diferentes.
7. **A ligação química que se estabelece entre os elementos X e Y de números atómicos 35 e 20 é respectivamente...**
 A covalente apolar. B covalente polar. C iónica. D metálica.
8. **Qual das alternativas corresponde as fórmulas correctas do Iodeto de Bário e Nitrito de Alumínio?**
 A $BaI_2; Al(NO_3)_2$ B $BaI_2; Al_2(NO_2)_3$ C $BaI_2; Al(NO_2)_3$ D $BaI; Al(NO_2)_3$
9. **Qual é o ácido que corresponde a classificação monoácido, oxiácido e ternário?**
 A HCNO B HCl C HNO₃ D H₂SO₄

10. Adicionam-se 300ml de água a 200ml de uma solução de 0,5N de ácido sulfúrico.
Qual é a normalidade da solução?
A 0,02N B 0,04 N C 0,2N D 0,4N
11. Qual é a solução de HCl menos concentrada?
A 20ml, 5.0M B 30ml, 3.0M C 40ml, 4.0M D 50ml, 2.0M
12. As entalpias de formação de $SO_{2(g)}$ e $SO_{3(g)}$ são respectivamente -71,0 Kcal e - 94,0Kcal.
Qual é a variação da entalpia da reacção $SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$?
A -165Kcal B -23Kcal C +23Kcal D +165Kcal
13. Para que ocorra uma colisão efectiva é necessário que haja...
A energia suficiente.
B energia suficiente e recipiente adequado.
C orientação adequada.
D orientação adequada e energia suficiente.
14. No estudo da cinética da reacção gasosa: $2X_{2(g)} + 2Y_{2(g)} \rightarrow 4XY_{(g)}$ encontram-se os dados abaixo tabelados.

Experiência	Concentração Molar		Velocidade em M/s
	$[X_2]$	$[Y_2]$	
I	0,010	0,010	$2,0 \times 10^{-5}$
II	0,020	0,010	$4,0 \times 10^{-5}$
III	0,010	0,020	$4,0 \times 10^{-5}$

Qual é a expressão da lei de velocidade?

- A $V = k \cdot [X_2] \cdot [Y_2]$ B $V = k \cdot [X_2]^2 \cdot [Y_2]^2$ C $V = k \cdot [X_2]^2 \cdot [Y_2]$ D $V = k \cdot [X_2] \cdot [Y_2]^2$
15. Dos factores abaixo mencionados:
1. Concentração dos reagentes;
2. Cor dos reagentes;
3. Temperatura dos reagentes;
4. Presença de catalisador.
Quais são os factores que afectam a velocidade da reacção?
A 1, 2 e 4 B 1, 2 e 3 C 1, 3 e 4 D 2, 3 e 4
16. Dada a reacção $L_{(aq)} + Y_{(aq)} \rightarrow Z_{(aq)} + W_{(aq)}$ que se processa com velocidade X.
Qual será a nova velocidade da reacção se as concentrações de L e Y forem reduzidas a metade?
A X B $1/2X$ C $1/4X$ D $1/8X$
17. Dada a equação da reacção $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$ sabendo que na reacção foram consumidos 4 mol/ min de oxigénio, qual é a variação da concentração de hidrogénio em mol/ min?
A 2,0 B 4,0 C 6,0 D 8,0
18. Quais são os factores que influenciam o equilíbrio químico de um sistema?
A Concentração, pressão e temperatura C Pressão, temperatura e catalisadores
B Concentração, catalisadores e pressão D Pressão, catalisadores e volume

19. Dada a seguinte equação da reacção em equilíbrio: $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)}$

A expressão da constante de equilíbrio é...

A $K_c = \frac{[CO_2]}{[C][O_2]}$

C $K_c = \frac{[CO_2]}{[O_2]}$

B $K_c = \frac{[C][O_2]}{[CO_2]}$

D $K_c = \frac{[O_2]}{[CO_2]}$

20. A reacção de decomposição térmica de trióxido de enxofre foi realizada num reactor de $3,0 \text{ dm}^3$ de volume segundo a equação: $2 SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2 SO_{2(g)} + O_{2(g)}$; $\Delta H = +282 \text{ kJ}$. No estado de equilíbrio estavam presentes 12,0 moles de SO_2 ; 6,0 moles de O_2 e 9,0 moles de SO_3 .

Qual é o valor da constante de equilíbrio?

A 2,66

B 3,55

C 4,33

D 5,33

21. Considera a seguinte reacção em equilíbrio: $X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{(g)}$

Qual é o valor de K_p a 200°C , se as pressões parciais de X_2 , Y_2 e XY no equilíbrio forem respectivamente 0,15atm, 0,33atm, e 0,05 atm?

A 0,050

B 0,010

C 0,10

D 0,50

22. O valor da constante de equilíbrio da reacção $CO_{(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + H_{2(g)}$ num volume de $5,0 \text{ l}$ a uma determinada temperatura é de 5,0. Uma análise dos gases em equilíbrio resultou nas seguintes quantidades:

CO	H_2O	H_2
0,90 moles	0,25 moles	0,50 moles

Qual é o número de moles de CO_2 na mistura?

A 0,010 moles

B 0,45 moles

C 2,25 moles

D 5,0 moles

23. A concentração do ácido clorídrico, a 25°C é igual a $0,01 \text{ mol/l}$.

Qual é a concentração de ião hidroxila na solução?

A $1,0 \cdot 10^{-12} \text{ M}$

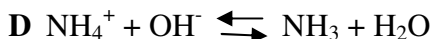
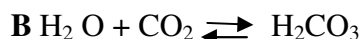
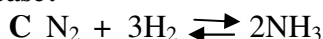
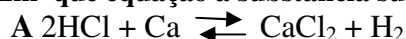
B $2,0 \cdot 10^{-12}$

C $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ M}$

D $2,0 \cdot 10^{-2} \text{ M}$

24. Uma base é uma partícula que aceita iões hidrogénio (protões).

Em que equação a substância sublinhada age como base?



25. Um farmeiro adicionou calcário na terra para combater os efeitos das chuvas ácidas. Ele conseguiu aumentar o pH de 4 para 6.

O que aconteceu com a concentração dos iões H^+ ?

A Aumentou 100 vezes

B Aumentou 2 vezes

C Diminuiu 100 vezes

D Diminuiu 2 vezes

26. Dados os seguintes sais : $NaCl$, $NaCN$, e NH_4NO_3

As soluções aquosas destes sais são respectivamente...

A ácida, básica, ácida.

C neutra, ácida, ácida.

B ácida, neutra, ácida.

D neutra, básica, ácida.

27. Uma solução de ácido clorídrico (HCl) cuja concentração é igual a 0,001 mol/ℓ apresenta...
 A pH=2 e pOH= 12. C pH=3,5 e pOH= 10,5.
 B pH=3 e pOH= 11. D pH=4 e pOH=10.
28. Dado o seguinte diagrama da pilha: $\text{Co}/\text{Co}^{2+} // \text{Au}^{3+}/\text{Au}$.
 A equação global é representada por...
 A $3\text{Co}^0 + 2\text{Au}^{3+} \rightarrow 3\text{Co}^{2+} + 2\text{Au}^0$. C $3\text{Co}^0 + 2\text{Au}^0 \rightarrow 3\text{Co}^{2+} + 2\text{Au}^{3+}$.
 B $2\text{Co}^0 + 3\text{Au}^{3+} \rightarrow 2\text{Co}^{2+} + 3\text{Au}^0$. D $3\text{Co}^{2+} + 2\text{Au}^{3+} \rightarrow 3\text{Co}^0 + 2\text{Au}^0$.
29. Dados os eléctrodos com os respectivos potenciais de redução:
 $\text{Au}_{(s)} \rightarrow \text{Au}^{3+}_{(aq)} + 3e^-$; $E^\circ \text{Au}^{3+}/\text{Au} = +1,50\text{v}$; $\text{Zn}_{(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + 2e^-$; $E^\circ \text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0,76\text{v}$
 Qual é a semi-equação que ocorre no cátodo?
 A $\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$ B $\text{Au}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Au}$ C $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e^-$ D $\text{Au} \rightarrow \text{Au}^{3+} + 3e^-$
30. A força electromotriz da pilha representada na pergunta 29 é...
 A -0,74v. B -2,26v. C +0,74v. D +2,26v.
31. O agente redutor na reacção $\text{KMnO}_{4(s)} + \text{HCl}_{(g)} \rightarrow \text{KCl}_{(s)} + \text{MnCl}_{2(s)} + \text{Cl}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$, é...
 A H^+ . B K^+ . C Cl^- . D MnO_4^- .
32. O volume de cloro libertado nas C.N.T.P por uma corrente de 3A que atravessa uma solução aquosa diluída de HCl durante 5 minutos é de...($F = 96.500 \text{ C}$; $V_m = 22,4 \text{ ℓ}$)
 A 0,010 dm.³ B 0,020 dm.³ C 0,10 dm.³ D 0,20 dm.³
33. Qual é a fórmula molecular de um alcano com n=6?
 A C_6H_6 B C_6H_{10} C C_6H_{12} D C_6H_{14}
34. O cloreto de venilo é classificado como...
 A aminoácido. B monómero. C polímero. D proteína.
35. A reacção do benzeno com ácido sulfúrico é classificado como uma reacção de...
 A adição. B condensação. C eliminação. D substituição.
36. A substituição do hidrogénio do grupo hidroxila do etanol pelo radical etila resulta...
 A aldeído. B cetona. C éster. D éter.
37. Da reacção de trimerização do Acetileno, C_2H_2 , obtém-se...
 A C_7H_8 . B C_9H_{12} . C C_8H_{10} . D C_6H_6 .
38. O produto da reacção entre Propano ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$) e Ácido sulfúrico (H_2SO_4) chama-se...
 A ácido-2- propanossulfónico. C propanossulfato.
 B ácido- 2 -propanossulfónico. D propanossulfito.
39. Qual é o produto de oxidação de Butanol-2?
 A Butanal B Butano C Butanona D Buteno-2
40. O HCl reage com 3,4 dimetil – penteno -2 formando...
 A 3 cloro- 3 etil pentano. C 4 cloro- 2, 3 dimetil pentano.
 B 3 cloro- 2, 3 dimetil pentano. D 2 cloro- 3, 4 dimetil pentano.

FIM