

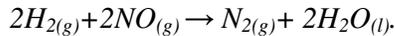


Esta prova contém 40 perguntas com 4 alternativas de resposta cada uma. Escolha a alternativa correcta e RISQUE a letra correspondente na sua folha de resposta.

- Os símbolos químicos, em sua formulação, são a criação de...  
A Berzelius.                      B Cavendish.                      C Lavoisier.                      D Paracelso.
- O número de átomos existentes em 9,0 g de alumínio é o mesmo que o existente em...  
(Massa atómica: Al= 27uma ; Mg= 24,3uma)  
A 8,1de magnésio.              B 9,0g de magnésio.              C 12,1g de magnésio.              D 18,0g de magnésio.
- Um determinado ião  $M^{2+}$  tem 10 electrões e 12 neutrões.  
Os números atómicos e de massa são respectivamente...  
A 10 e 12 .                      B 10 e 24.                      C 12 e 24.                      D 12 e 27.
- O elemento W apresenta o seguinte conjunto de número quântico:  $n = 3, \ell = 2, m = 0, s = +1/2$ .  
Na tabela periódica o elemento W pertence ao...  
A 3º período e III grupo A.                      C 4º período e III grupo B.  
B 3º período e V grupo A.                      D 4º período e V grupo B.
- O aço é uma liga metálica cuja composição é...  
A cobre e estanho.                      C ferro e carbono.  
B cobre e ferro.                      D ferro e zinco.
- Quando a água congela ocorre...  
A aumento de ligações intermoleculares.  
B aumento de ligações intramoleculares.  
C redução de ligações intermoleculares.  
D redução de ligações intramoleculares.
- As substâncias:  $NH_3$ ;  $SO_3$ ;  $Mn_2O_7$  em solução aquosa têm respectivamente o carácter...  
A ácido, básico e ácido.                      C básico, ácido e ácido.  
B ácido, básico e básico.                      D básico, ácido e básico.

8. *Considera os iões seguintes:  $\text{OH}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  e  $\text{Al}^{3+}$ .*  
**A alternativa que representa correctamente a fórmula e o nome do composto é...**  
 A  $\text{Mg}(\text{OH})_3$ ; hidróxido de magnésio.                      C  $\text{AlCl}_2$ ; cloreto de alumínio.  
 B  $\text{MgSO}_4$ ; sulfito de magnésio.                              D  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ; hidróxido de alumínio.
9. *Um metal M forma um óxido de fórmula  $\text{M}_2\text{O}_3$ . A massa de 1 mol do óxido é igual 102g.*  
**Qual é a massa atómica do metal M?**  
 A 24                                      B 27                                      C 48                                      D 54
10. *O coeficiente de solubilidade do sulfato de cobre  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  a  $30^\circ\text{C}$  é igual a 25g em 100g de água.*  
**Qual é a percentagem em massa deste sal na sua solução saturada?**  
 A 10                                      B 15                                      C 20                                      D 25
11. **A relação entre o número de moles de soluto e a massa de solvente (em Kg) denomina-se...**  
 A fracção molar.                                      C molaridade.  
 B molalidade.    D normalidade.
12. *Dadas as variações de entalpia de formação de  $\text{SO}_{3(g)}$ , -438KJ e da  $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ , -286KJ, e segundo a equação:  $\text{H}_2\text{SO}_{4(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{SO}_{3(g)} \Delta H = +35,5\text{KJ}$*   
**Qual é a entalpia de formação do ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )?**  
 A -112,5KJ                      B -194KJ                      C -210,2 KJ                      D -759,5KJ
13. **O mecanismo de uma reacção química indica...**  
 A o balanço do sistema da reacção.  
 B o modo como a velocidade varia durante a reacção.  
 C a ordem da reacção química.  
 D vários passos pelos quais os reagentes se transformam em produtos.
14. *Dada a reacção traduzida pela equação:  $\text{X}_{2(aq)} + 3\text{Y}_{2(aq)} \rightarrow 2\text{XY}_{3(aq)}$*   
*As concentrações de X, Y e XY são respectivamente 0.8, 1.5, e 0.1M.*  
**Quais serão as concentrações de Y e XY se a concentração de X baixar para 0.5M?**  
 A 0.13 e 1.8                      B 0.2 e 0.5                      C 0.4 e 2.4                      D 0.6 e 0.7

15. Para a reacção entre  $H_2$  e  $NO$ , foram obtidos os seguintes valores experimentais:



Experiência	$[H_2]$	$[NO]$	$V$ (mol/l.h)
I	0,001	0,001	$3 \cdot 10^{-5}$
II	0,002	0,001	$6 \cdot 10^{-5}$
III	0,002	0,002	$24 \cdot 10^{-5}$

Qual é a expressão da lei da velocidade?

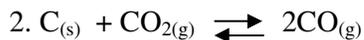
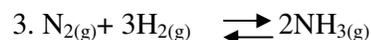
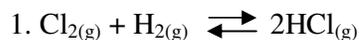
- A  $V = k \cdot [H_2][NO]^2$     B  $V = k \cdot [H_2]^2[NO]^2$     C  $V = k \cdot [H_2][NO]$     D  $V = k \cdot [H_2]^2[NO]$

16. Dada a reacção  $L_{(aq)} + Y_{(aq)} \rightarrow Z_{(aq)} + W_{(aq)}$  que se processa com a velocidade  $X$ .

Qual será a nova velocidade da reacção se as concentrações de L e Y forem reduzidas a metade?

- A  $X$                                       B  $\frac{1}{2}X$                                       C  $\frac{1}{4}X$                                       D  $\frac{1}{8}X$

17. Dadas as seguintes reacções:



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

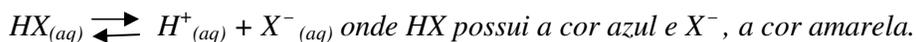
- A 1 e 4                                      B 1 e 2                                      C 2 e 3                                      D 2 e 4

18. Considera a seguinte reacção:  $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$

Qual é o valor de  $K_p$  a  $300^\circ C$  se as pressões parciais de  $N_2$ ,  $O_2$ , e  $NO$  no equilíbrio forem respectivamente  $0.15\text{atm}$ ,  $0.33\text{atm}$  e  $0.05\text{atm}$ ?

- A 0,050                                      B 0,10                                      C 0,50                                      D 1,98

19. Um determinado indicador  $HX$ , em solução aquosa, apresenta o seguinte equilíbrio:



Para que a solução se torne azul deve-se adicionar...

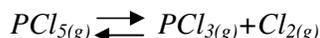
- A  $NH_3$ .                                      B  $HCl$ .                                      C  $NaOH$ .                                      D  $H_2O$ .

20. Uma solução de ácido clorídrico a  $25^\circ C$  tem  $pH = 1,7$ .

Qual é a concentração molar do ácido?

- A 0,01 M.                                      B 0,02 M.                                      C 0,1M.                                      D 0,2M.

21. Num recipiente de 12,0 litros a 250°C foi aquecido o  $\text{PCl}_5$  segundo a equação:



No estado de equilíbrio estavam presentes 0,21 mol de  $\text{PCl}_5$ ; 0,32 mol de  $\text{PCl}_3$  e 0,32 mol de  $\text{Cl}_2$ .

**Qual é a constante de equilíbrio?**

- A 0,038                      B 0,049                      C 0,38                      D 0,49

22. Uma solução de hidróxido de potássio (KOH) apresenta...

- A pH < 7 e pOH = 7.                      C pH > 7 e pOH < 7.  
B pH = 7 e pOH = 7.                      D pH < 7 e pOH > 7.

23. O leite de magnésio é uma suspensão de hidróxido de magnésio em água. A solubilidade de hidróxido de magnésio  $[\text{Mg}(\text{OH})_2]$ , à temperatura ambiente é igual a  $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/l}$ .

**Qual é o pH do leite de magnésio?**

- A 3,53.                      B 3,83.                      C 10,17.                      D 10,47.

24. O pH do suco gástrico, a 25°C, é igual a 2.

**O pOH e a concentração de iões  $\text{H}^+$  no suco gástrico são respectivamente...**

- A 2 e  $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/l}$ .                      C 12 e  $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/l}$ .  
B 2 e  $1,0 \cdot 10^{-12} \text{ mol/l}$ .                      D 12 e  $1,0 \cdot 10^{-12} \text{ mol/l}$ .

25. 9,80g de brometo de amónio ( $\text{NH}_4\text{Br}$ ) foram dissolvidos em  $1,0 \text{ dm}^3$  de uma solução.

**Qual é o pOH da solução? (Massas atómicas: N=14uma, Br=80uma, H=1uma);**

$$K_a(\text{NH}_4^+) = 5,8 \cdot 10^{-10}$$

- A 5,12                      B 5,80                      C 8,20                      D 8,88

26. A solubilidade de carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) a 20°C é igual a  $0,013 \text{ g/l}$ .

**Qual é o valor do produto de solubilidade deste sal em g/l?**

- A  $1,69 \cdot 10^{-4}$                       B  $1,30 \cdot 10^{-2}$                       C  $1,30 \cdot 10^{-8}$                       D  $1,69 \cdot 10^{-8}$

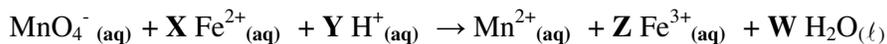
27. Qual é a expressão do produto solubilidade ( $K_s$ ) do sal cloreto de chumbo ( $\text{PbCl}_2$ )?

- A  $K_s = \frac{[\text{Pb}^{2+}][\text{Cl}^-]^2}{[\text{PbCl}_2]}$                       B  $K_s = [\text{Pb}^{2+}][\text{Cl}^-]^2$                       C  $K_s = [\text{Pb}^{2+}]2[\text{Cl}^-]$                       D  $K_s = [\text{Pb}^{2+}]2[\text{Cl}^-]^2$

28. Na reacção  $\text{Zn}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{Cu}_{(s)}$ , o redutor e o oxidante são respectivamente...

- A  $\text{Zn}^{2+}$  e  $\text{Cu}^{2+}$ .                      B  $\text{Cu}^{2+}$  e  $\text{Zn}^{2+}$ .                      C Zn e  $\text{Cu}^{2+}$ .                      D  $\text{Cu}^{2+}$  e Zn.

29. Na reacção representada pela equação:



Os coeficientes X, Y, Z e W são respectivamente...

- A 5, 8, 5 e 4                      B 5, 4, 5 e 2                      C 3, 8, 3 e 5                      D 3, 8, 3 e 8

30. Os potenciais padrões de redução de uma pilha são:  $E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = +1,50 \text{ v}$ ;  $E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ v}$   
Quais são as semi-equações de redução e oxidação?

	Redução	Oxidação
A	$\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}$	$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$
B	$\text{Ni} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^-$	$\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}$
C	$\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}$	$\text{Ni} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^-$
D	$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$	$\text{Au} \rightarrow \text{Au}^{3+} + 3\text{e}^-$

31. Uma corrente de 100A atravessa uma solução de brometo de zinco ( $\text{ZnBr}_2$ ), depositando no cátodo 3,27g de zinco.

Qual é o tempo que durou a electrólise?(Massa atómica: Zn= 65,5uma; Br= 80uma) F= 96.500C

- A 20s                      B 48,3s                      C 96,4s                      D 193s

32. O GLP (gás liquefeito do petróleo) é uma fracção da destilação constituída essencialmente por...

- A etano, butano.                      C metano, propano.  
B etano, propano.                      D propano, butano.

33. Qual é o produto principal da desidratação do pentanol-1?

- A pentano                      B penteno-1                      C pentino-1                      D pentino-2

34. A reacção entre o cloro e o propeno, é uma reacção de...

- A adição.                      B eliminação.                      C redox.                      D substituição.

35. Quando o álcool etílico reage com sódio liberta-se...

A H<sub>2</sub>.

B O<sub>2</sub>.

C H<sub>2</sub>O<sub>vapor</sub>.

D CO<sub>2</sub>.

36. Na manteiga rançosa encontra-se a substância CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – COOH.

Qual é o nome dessa substância?

A Ácido Butanóico

B Butanoato de metila

C Butanol

D Butanona

37. O trabalho muscular realiza-se a custa de energia que é liberta durante a...

A oxidação da frutose.

B oxidação da glicose.

C redução da frutose.

D redução da glicose.

38. Qual dos seguintes compostos pertencem a classe das aminas primárias?

A CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CONH<sub>2</sub>

B CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub>CONH<sub>2</sub>

C CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – NH<sub>2</sub>

D CH<sub>3</sub> –  $\begin{array}{c} \text{CHNH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

39. Formam-se ésteres, quando reagem entre si...

A álcoois e ácidos inorgânicos.

C fenóis e ácidos orgânicos.

B álcoois e ácidos orgânicos.

D fenóis e álcoois.

40. A substância cuja fórmula é ilustrada na figura a seguir tem aplicação industrial na fabricação de baquelite.

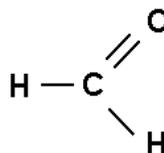
A função química e o nome do composto são respectivamente...

A ácido carboxílico e ácido metanóico.

B álcool e metanol.

C aldeído e metanal.

D cetona e propanona.



FIM