

01. (UFGRS-98) O granito consiste de quatro minerais: feldspato, magnetita, mica e quartzo. Se um desses minerais pode ser separado dos demais, pode-se afirmar que o granito é

- (A) um elemento.
- (B) uma substância simples.
- (C) uma substância composta.
- (D) um composto iônico.
- (E) uma mistura.

02. (UFGRS-98) Qual dos métodos de separação seguintes se baseia na diferença de densidades?

- (A) Decantação.
- (B) Destilação fracionada.
- (C) Peneiração.
- (D) Cristalização.
- (E) Sublimação.

03. (UFGRS-98) No diagrama de fases de uma substância pura abaixo representado, a seta S representa a transformação denominada

gráfico

- (A) condensação.
- (B) fusão.
- (C) solidificação.
- (D) sublimação.
- (E) vaporização.

04. (UFGRS-98) Em uma cidade do interior gaúcho, observou-se que a água ferve a 98,2 °C. Com base nessa informação, pode-se deduzir que

- (A) a pressão de vapor da água nessa cidade, a 98,2 °C, é exatamente igual à pressão de vapor da água, na temperatura de 100 °C, ao nível do mar.
- (B) a pressão de vapor da água nessa cidade é maior que a pressão de vapor da água ao nível do mar, para a mesma temperatura.
- (C) a pressão de vapor da água é diretamente proporcional à pressão atmosférica.
- (D) nessa cidade a pressão de vapor da água a 98,2 °C é exatamente 1 atm.
- (E) nessa cidade a pressão atmosférica é igual à pressão de vapor da água a 98,2 °C.

05. (UFGRS-98) Associe as contribuições relacionadas na coluna da esquerda com o nome dos pesquisadores listados na coluna da direita.

Contribuições	Pesquisadores
1. Energia da luz é proporcional à sua frequência.	() Dalton
2. Modelo pudim de ameixa.	() Thomson
	() Rutherford

3. Princípio da incerteza. 4. Elétron apresenta comportamento ondulatório. 5. Carga positiva e massa concentrada em núcleo pequeno. 6. Órbita eletrônica quantizada. 7. Em uma reação química, átomos de um elemento não desaparecem nem podem ser transformados em átomos de outro elemento.	() Bohr
---	----------

A relação numérica, de cima para baixo, da coluna da direita, que estabelece a seqüência de associações corretas é

- (A) 7 - 3 - 5 - 4
- (B) 7 - 2 - 5 - 6
- (C) 1 - 2 - 4 - 6
- (D) 1 - 7 - 2 - 4
- (E) 2 - 7 - 1 - 4

06. (UFRGS-98) Assinale a alternativa que apresenta corretamente os símbolos das espécies que possuem, respectivamente, as seguintes configurações eletrônicas:

- I. [Ar] 4s² 3d¹⁰ 4p⁴
- II. [Ar] 4s¹ 3d¹⁰
- III. [Ne] 3s² 3p⁵

- (A) Se, Zn e Cl
- (B) Se, Cu e Cl
- (C) As⁻, Zn e Cl
- (D) As, Cu⁺ e Cl⁻
- (E) As, Zn²⁺ e Cl⁻

07. (UFRGS-98) O modelo de repulsão dos pares de elétrons da camada de valência estabelece que a configuração eletrônica dos elementos que constituem uma molécula é responsável pela sua geometria molecular. Relacione as moléculas com as respectivas geometrias:

Geometria molecular	Moléculas
1 - linear	() SO ₃
2 - quadrada	() NH ₃
3 - trigonal plana	() CO ₂
4 - angular	() SO ₂
5 - pirâmide trigonal	
6 - bipirâmide trigonal	

A relação numérica, de cima para baixo, da coluna da direita, que estabelece a seqüência de associações corretas é

- (A) 5 - 3 - 1 - 4
- (B) 3 - 5 - 4 - 6
- (C) 3 - 5 - 1 - 4
- (D) 5 - 3 - 2 - 1
- (E) 2 - 3 - 1 - 6

08. (UFRGS-98) As propriedades dos sólidos podem, muitas vezes, ser interpretadas em função das ligações químicas entre suas unidades estruturais. O diamante, o naftaleno e o óxido de magnésio apresentam, respectivamente, ligações do tipo

- (A) van der Waals, covalente, metálica.
- (B) covalente, iônica, metálica.
- (C) covalente, van der Waals, metálica.
- (D) van der Waals, covalente, iônica.
- (E) covalente, van der Waals, iônica.

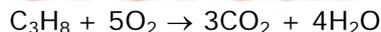
09. (UFRGS-98) A dissolução da soda cáustica em água é um processo exotérmico cujo calor é gerado por

- (A) solvatação dos íons.
- (B) energia reticular do NaOH.
- (C) decomposição da soda cáustica.
- (D) ruptura de pontes de hidrogênio.
- (E) ligações iônicas formadas.

10. (UFRGS-98) Dois recipientes idênticos, mantidos na mesma temperatura, contêm o mesmo número de moléculas gasosas. Um dos recipientes contém hidrogênio. enquanto o outro contém hélio. Qual das afirmações abaixo está correta?

- (A) A massa de gás em ambos os recipientes é idêntica.
- (B) A pressão é a mesma nos dois recipientes.
- (C) Ambos os recipientes contêm o mesmo número de átomos.
- (D) A massa gasosa no recipiente que contém hidrogênio é o dobro da massa gasosa no recipiente que contém hélio.
- (E) A pressão no recipiente que contém hélio é o dobro da pressão no recipiente que contém hidrogênio.

11. (UFRGS-98) Um vazamento de gás de cozinha pode provocar sérios acidentes. O gás de cozinha, quando presente no ar em concentração adequada, pode ter sua combustão provocada por uma simples faísca proveniente de um interruptor de luz ou de um motor de geladeira. Essas explosões são, muitas vezes, divulgadas erroneamente como explosões do botijão de gás. A reação de combustão completa de um dos componentes do gás de cozinha é apresentada a seguir:



A partir da equação acima, qual a massa de oxigênio necessária para produzir a combustão completa de 224 litros de propano nas CNTP?

- (A) 32 g
- (B) 160 g
- (C) 320 g
- (D) 1600 g
- (E) 3200 g

12. (UFRGS-98) A porcentagem ponderal de enxofre existente no SO_2 é igual a

- (A) 2,0
- (B) 16,0
- (C) 32,0
- (D) 33,3
- (E) 50,0

13. (UFRGS-98) Trataram-se 3,33 g de uma mistura de CaCl_2 e NaCl com carbonato, a fim de precipitar todo o cálcio sob forma de CaCO_3 , que foi então aquecido e transformado em CaO puro. A massa final do CaO obtida foi 0,56 g. A porcentagem em massa de CaCl_2 na mistura primitiva era de aproximadamente

- (A) 1,1%
- (B) 3,3%
- (C) 11,1%
- (D) 33,3%
- (E) 66,6%

14. (UFRGS-98) Qual das seguintes espécies não considerada um ácido de Lewis?

- (A) Fe^{3+}
- (B) BF_3
- (C) HCN
- (D) CH_3^+
- (E) CH_4

15. (UFRGS-98) Qual das reações seguintes envolve oxidação e redução?

- (A) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- (B) $\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}$
- (C) $\text{CaCl}_{2(\text{aq})} + 2\text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightarrow 2\text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})}$
- (D) $2\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{Cl}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{NaClO}_{(\text{aq})} + \text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}$
- (E) $\text{SbCl}_{5(\text{aq})} + \text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{SbCl}_{6(\text{aq})}^- + \text{H}^+_{(\text{aq})}$

16. (UFRGS-98) Para a reação: $S^{2-} + H^+ + NO_3^- \rightarrow S + NO + H_2O$, os coeficientes estequiométricos ajustados, lidos da esquerda para a direita, são

- (A) 2 - 4 - 2 - 2 - 2 - 2
- (B) 3 - 2 - 3 - 3 - 3 - 2
- (C) 3 - 8 - 2 - 3 - 2 - 4
- (D) 2 - 6 - 3 - 2 - 3 - 3
- (E) 2 - 8 - 3 - 2 - 3 - 4

17. (UFRGS-98) A respeito dos seguintes compostos, pode-se afirmar que

figura

- (A) são isômeros de posição.
- (B) são metâmeros.
- (C) são isômeros funcionais.
- (D) ambos são ácidos carboxílicos.
- (E) o composto I é um ácido carboxílico, e o composto II é um éter.

18. (UFRGS-98) O propeno, abaixo representado, é um hidrocarboneto insaturado, constituindo-se em matéria-prima importante para a fabricação de plásticos.

Figura

Sobre esse composto, podemos afirmar que

- (A) os carbonos C1 e C2 apresentam hibridização sp, enquanto o carbono C3 apresenta hibridização Sp^3 .
- (B) a ligação entre os carbonos C2 e C3 é do tipo sigma (σ) e resulta da combinação entre um orbital atômico p puro e um orbital atômico híbrido Sp^3 .
- (C) o ângulo de ligação entre os hidrogênios do carbono C1 é de $109,5^\circ$.
- (D) a ligação dupla entre os carbonos C1 e C2 é constituída por uma ligação pi (π) e uma ligação sigma (σ).
- (E) a ligação entre os carbonos C2 e C3 é mais curta que a ligação entre os carbonos C1 e C2.

19. (UFRGS-98) Uma reação típica dos alce nos é a adição de halogênios à ligação dupla, formando compostos dihalogenados vicinais, conforme exemplificado abaixo:

figura

Em relação a essa equação, podemos afirmar que

- (A) o composto II apresenta dois carbonos assimétricos.
- (B) o nome do produto formado é 2,3-dibromo-3-metil-butano.
- (C) o nome do composto I é 2-metil-buteno-2.
- (D) o alce no pode apresentar isomeria geométrica.

(E) o nome do produto formado é 2,3-dibromo-2metil-propano.

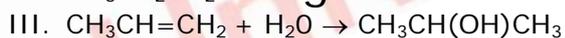
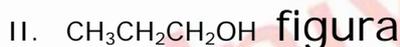
20. (UFRGS-98) Relacione, quando possível, o produto (coluna da esquerda) com o seu constituinte principal (coluna da direita):

I. Toucinho	() Éster de ácido graxo insaturado
II. Amido	() Glicose
III. Hemoglobina	() Aminoácidos
IV. DNA	
V. Óleo de soja	

A relação numérica, de cima para baixo, da coluna da direita, que estabelece a seqüência de associações corretas é

- (A) 5 - 2 - 3
- (B) 1 - 2 - 3
- (C) 5 - 3 - 4
- (D) 1 - 2 - 4
- (E) 1 - 3 - 4

21. (UFRGS-98) Considere as seguintes reações:



As reações I, II e III podem ser classificadas, respectivamente, como

- (A) eliminação, oxidação e condensação.
- (B) adição, oxidação e hidrólise.
- (C) eliminação, oxidação e adição.
- (D) eliminação, redução e hidrólise.
- (E) adição, redução e adição.

22. (UFRGS-98) O ácido benzóico pode ser através de duas rotas

figura

Os compostos A e B podem ser, respectivamente,

figuras

resposta : B

23. (UFRGS-98) O dietil éter ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$) possui ponto de ebulição 36°C , enquanto o butanol-1 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) possui ponto de ebulição 111°C . O butanol-1 possui ponto de ebulição maior porque

- (A) possui maior densidade.
- (B) apresenta maior massa molar.
- (C) forma pontes de hidrogênio intermoleculares.
- (D) apresenta maior cadeia carbônica.
- (E) as forças intermoleculares predominantes são do tipo van der Waals.

24. (UFRGS-98) Os químicos, no passado, utilizaram muito o benzeno como solvente. Atualmente o uso de benzeno é restrito, pois sabe-se que ele é cancerígeno. O limite tolerado de exposição ao benzeno é de 3,2 mg por metro cúbico de ar. Essa concentração é equivalente a

- (A) $4,1 \times 10^{-8}$ mol/L
- (B) 0,041 mol/L
- (C) $2,2 \times 10^{-5}$ mol/L
- (D) $2,2 \times 10^{-3}$ % em massa
- (E) 0,022 % em massa

25. (UFRGS-98) A quantidade de moléculas de HCl contidas em 25 ml de uma solução aquosa de HCl cuja concentração é 37% em massa e cuja densidade é 1,18 g/mL é

- (A) 0,25 mol
- (B) 2,5 mols
- (C) 0,03 mol
- (D) 0,3 mol
- (E) 3,0 mols

26. (UFRGS-98) Qual das soluções aquosas abaixo apresenta a menor pressão de vapor a 25°C ?

- (A) CaCl_2 0,02 mol/L
- (B) NaCl 0,02 mol/L
- (C) K_2SO_4 0,01 mol/L
- (D) KCl 0,01 mol/L
- (E) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ 0,03 mol/L

27. (UFRGS-98) Se o efeito térmico da reação $\text{A} + 8 \rightarrow \text{R} + \text{S}$ é ΔH°_{298} , o efeito térmico da reação química $2\text{R} + 2\text{S} \rightarrow 2\text{A} + 28$ é igual a

- (A) $-\Delta H^\circ_{298}$
- (B) $-1/2 \Delta H^\circ_{298}$
- (C) $-2 \Delta H^\circ_{298}$
- (D) ΔH°_{298}
- (E) $1/\Delta H^\circ_{298}$

28. (UFRGS-98) O calor de formação do $\text{CO}_2(\text{g})$ na temperatura de 25°C é $\Delta H^\circ_{298} = -393,5 \text{ kJ / mol}$. A partir desse dado, pode-se afirmar que o efeito térmico, ΔH°_{298} , resultante da combustão de 1 grama de carbono, é igual a

- (A) -393,5 kJ
- (B) - 32,8 kJ
- (C) 32,8 kJ
- (D) 131,2 kJ
- (E) 393,5 kJ

29. (UFRGS-98) O gráfico a seguir representa a variação da concentração de um radioisótopo com o tempo.

Gráfico

A observação do gráfico permite afirmar que a meia-vida do radioisótopo é igual a

- (A) 1 min
- (B) 2 min
- (C) 4 min
- (D) 5 min
- (E) 10 min

30. (UFRGS-98) O gráfico a seguir refere-se a uma reação genérica $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{R} + \text{S}$

gráfico

A partir das informações contidas no gráfico, é possível afirmar que a reação em questão possui uma energia de ativação de Arrhenius de aproximadamente

- (A) 5 kcal/mol
- (B) 15 kcal/mol
- (C) 20 kcal/mol
- (D) 25 kcal/mol
- (E) 40 kcal/mol

31. (UFRGS-98) Para a reação $\text{A} \leftrightarrow \text{B}$ partindo de A puro, o gráfico abaixo representa a variação das concentrações de A e B em função do tempo.

gráfico

Para essa reação, a constante estequiométrica de equilíbrio, nessas condições, vale

- (A) 0,60
- (B) 0,83
- (C) 1,20



www.Universitário.com.br

- (D) 1,67
- (E) 1,80

32. (UFRGS-98) O pH de uma solução aquosa de ácido clorídrico cuja concentração é igual a 10^{-9} mol/L é aproximadamente igual a

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 9

33. (UFRGS-98) Qual das soluções aquosas a seguir apresenta o pH mais elevado?

- (A) NaOH 0,1 mol/L
- (B) NaCl 0,5 mol/L
- (C) H₂SO₄ 1,0 mol/L
- (D) HCl 1,0 mol/L
- (E) KOH 0,2 mol/L

34. (UFRGS-98) A quantidade de eletricidade, expressa em *faradays*, necessária para eletrodepositar 28 g de Fe⁺⁺ é igual a

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 22,4
- (D) 28
- (E) 56

35. (UFRGS-98) Sabendo que um *faraday* é igual a 96500 *coulombs*, o tempo, em segundos, necessário para eletrodepositar 6,3 g de Cu⁺⁺ utilizando uma corrente de 2 amperes é de

- (A) 6,3
- (B) 12,6
- (C) 4825
- (D) 9650
- (E) 19300