

RESPONDA AS QUESTÕES DE 1 a 28, MARCANDO UMA DAS ALTERNATIVAS DE ACORDO COM O QUE SE PEDE. E DE 28 A 30 MARCANDO CERTO OU ERRADO

- A temperatura de determinada mistura se manteve constante durante sua passagem do estado sólido para o líquido, apesar de ter variado durante a ebulição. Essa mistura se classifica como:
 - Eutética
 - Alotrópica
 - Azeotrópica
 - Isotérmica
 - Mistura
- O gráfico a seguir representa o aquecimento de uma:



- Mistura
 - Mistura azeotrópica
 - Forma alotrópica
 - Mistura eutética
 - Substância pura
- Considerando que o número atômico do titânio é 22, sua configuração eletrônica será:
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$
 - Em 1997, WEA Music Brasil lançou o álbum Acústico do grupo Titãs. Uma das faixas desse álbum apresenta a música *família*. O texto a seguir produz um trecho música.

“Família, Família.
Papai, mamãe, tia.
Família, Família.
Almoça junto todo dia
Nunca perde essa mania”

Estabelecendo um paralelo com a Química, pode-se dizer que o trecho citado está relacionado com o fato dos elementos:

- do mesmo elemento possuírem o mesmo número de massa.
 - do mesmo grupo apresentarem as mesmas propriedades físicas.
 - do mesmo período apresentarem o mesmo número de elétrons de valência.
 - do mesmo grupo possuírem propriedades químicas semelhantes.
 - do mesmo grupo possuírem o mesmo número de camadas
- Sobre íons e sólidos iônicos, qual afirmação a seguir é CORRETA?
 - A massa do cátion é menor que a do respectivo elemento
 - Os íons estão organizados ao acaso
 - A energia reticular determina a força da ligação
 - Sólidos iônicos são condutores de eletricidade
 - Sólidos iônicos são substâncias simples.
 - Quais dos processos representados a seguir são fenômenos químicos?
 - $\text{NaCl}_{(s)} + \text{energia} \rightarrow \text{NaCl}_{(l)}$
 - $\text{Na}_{(s)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow \text{Na}^+\text{Cl}^-_{(s)}$
 - $\text{NaCl}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)}$
 - $\text{Na}^+_{(g)} + \text{Cl}^-_{(g)} \rightarrow \text{NaCl}_{(s)}$
 - I e II
 - II e III
 - Somente II
 - II e IV
 - Somente IV
 - Ao separar os componentes de uma mistura, realizou-se a seguinte sequência de operações:

aquecimento → **adição de água e filtração**
→ **evaporação**

Assinale a alternativa que representa a mistura a qual foi separada:

- a) () enxofre, gasolina e ferro.
 b) () areia, açúcar e sal
 c) () carvão, areia e açúcar.
 d) () cobre, enxofre e álcool.
 e) () iodo, areia e sal de cozinha.
8. A adrenalina é um estimulante produzido pela glândula supra-renal, cuja fórmula molecular é $C_9H_{13}O_3N$. Qual a porcentagem em massa de cada um dos elementos formadores dessa substância?

- a) () 57,0% de C, 9,7% de H, 26,2% de O e 7,1% de N
 b) () 58,0% de C, 7,0% de H, 27,3% de O e 7,7% de N
 c) () 59,0% de C, 7,1% de H, 26,2% de O e 7,7% de N
 d) () 61,0% de C, 3,1% de H, 26,9% de O e 9,0% de N
 e) () 62,0% de C, 4,0% de H, 32,2% de O e 7,7% de N

9. Considere as seguintes afirmações, referentes à evolução dos modelos atômicos:

- I. No modelo de Dalton, o átomo é dividido em prótons e elétrons.
 II. No modelo de Rutherford, os átomos são constituídos por um núcleo muito pequeno e denso carregado positivamente. Ao redor do núcleo estão distribuídos os elétrons, como planetas em torno do sol.
 III. O físico inglês Thomson afirma, em seu modelo atômico, que um elétron, ao passar de uma órbita para outra, absorve ou emite um quantum (fóton) de energia.

Das afirmações feitas, está (ão) correta (s)

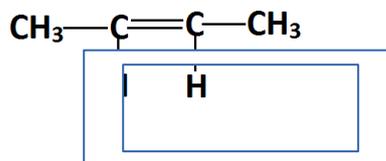
- a) Apenas III
 b) Apenas I e II
 c) Apenas II
 d) Apenas II e III
 e) Todas

10. A molécula do composto N_2O_4 tem as seguintes ligações químicas: Dados ($^{14}_7N$, $^{16}_8O$)

- a) 5 covalentes comuns e 4 covalentes coordenadas
 b) 6 covalentes comuns e 1 covalente coordenada
 c) 3 covalentes comuns e 2 covalentes coordenadas
 d) 5 covalentes comuns e 2 covalentes coordenadas
 e) 1 covalentes comum e 4 covalentes coordenadas

11. Na fórmula abaixo estão numeradas ligações sigma 1 e 2 que formam entre si, na estrutura espacial, um ângulo de:

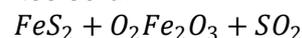
1



2

- a) 180°
 b) 120°
 c) $109^\circ28'$
 d) 107°
 e) 90°

12. Fazendo – se o balanço da equação a seguir, com os menores coeficientes estequiométricos inteiros possíveis, a soma destes coeficientes será:

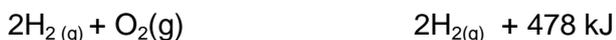


- a) 4
 b) 10
 c) 11
 d) 20
 e) 25

13. Uma bisnaga de xilocaína a 2%, de massa total 250 g, apresenta quantos gramas de solvente?

- a) 0,5 g
 b) 240 g

- c) 245g
d) 24,5g
e) 5 g
14. Os números quânticos para o elétron de diferenciação do átomo de ${}_{35}\text{Br}$ serão:
- $n = 3, l = 1, m = 0, s = +1/2$
 - $n = 3, l = 2, m = 2, s = -1/2$
 - $n = 4, l = 0, m = 0, s = +1/2$
 - $n = 4, l = 0, m = 0, s = -1/2$
 - $n = 4, l = 1, m = 0, s = -1/2$
15. Para que um átomo de número atômico 55 e número de massa 137 seja eletricamente neutro, ele deverá ter, necessariamente:
- 55 elétrons.
 - $(55+137)$ elétrons.
 - 55 nêutrons.
 - $(137-55)$ elétrons.
 - $(55+137)$ nêutrons.
16. Com a atual crise energética mundial, cresceu o interesse na utilização do H_2 como combustível, devido à grande quantidade de energia liberada por grama na sua combustão. Contudo, os balanços energético e econômico envolvidos na sua utilização imediata desse combustível ainda são desfavoráveis. Analise a reação abaixo.



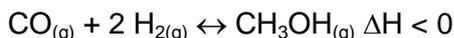
Assinale a alternativa correta

- A combustão de um mol de $\text{H}_2(\text{g})$ consome $\frac{1}{2}$ mol de $\text{O}_2(\text{g})$, formando um mol de $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, e liberando 239 kJ de calor.
- A reação inversa, de decomposição de um mol de água, fornece quatro mols de átomos de hidrogênio.
- A reação representativa do processo acima descrito envolve transferência de íons hidrogênio (H_3O^+).
- Por serem espécies isoeletrônicas, hidrogênio e oxigênio reagem prontamente para formar água.
- A quantidade de energia envolvida no processo descrito independe da quantidade de material consumido.

17. O fósforo é um elemento químico de grande relevância para o funcionamento de organismos vivos, uma vez que está envolvido na constituição de vários compostos importantes para a manutenção da vida. Qual das alternativas abaixo representa uma propriedade química do fósforo?
- Existem em várias formas, por exemplo, fósforo branco, preto e vermelho.
 - É sólido a 25°C e 1 atm
 - É insolúvel em água;
 - Queima em presença de cloro formando tricloreto de fósforo.
 - Apresenta massa atômica de 30,974.
18. Foram adicionados 240 g de um açúcar a 960 g de água, cuja densidade é de $1,0 \text{ g/mL}$. O volume da solução resultante é 1,0 L. Qual a densidade da solução?
- $0,25 \text{ g/mL}$
 - $1,20 \text{ g/mL}$
 - $1,50 \text{ g/mL}$
 - $0,96 \text{ g/mL}$
 - $9,6 \text{ g/mL}$
19. Um acidente seríssimo ocorreu em setembro de 1987 em Goiânia devido a uma contaminação radioativa, 100 g de ${}^{137}\text{CsCl}$ foram liberados de uma cápsula, antes utilizada em radioterapia. Este elemento químico foi espalhado pela cidade, causando grandes danos à população. Sabe-se ${}^{137}_{55}\text{Cs}$ sofre um processo de decaimento, em que é emitida radiação gama (γ) de alta energia e maléfica a saúde. Neste processo, um nêutron do núcleo do **Cs** transforma-se em um próton e um elétron. Suponha que, ao final do decaimento, o próton e o elétron permaneçam no átomo. Sendo assim, é correto afirmar que o novo elemento químico formado é:
- ${}^{137}_{56}\text{Ba}$
 - ${}^{136}_{54}\text{Xe}$
 - ${}^{136}_{55}\text{Cs}$
 - ${}^{138}_{77}\text{La}$
 - ${}^{140}_{58}\text{Ce}$
20. Quantas moléculas de água existem em um copo contendo 180 g (180 mL)? (Dados: número de Avogadro = $6,022 \times 10^{23}$; $\text{H} = 1 \text{ g mol}^{-1}$; $\text{O} = 16 \text{ g mol}^{-1}$)

- a) $6,0 \times 10^{24}$
- b) $7,0 \times 10^{24}$
- c) $6,2 \times 10^{23}$
- d) $5,0 \times 10^{24}$
- e) $5,5 \times 10^{23}$

21. O metanol pode ser obtido de acordo com a equação a seguir:



- a) aumento da pressão pelo aumento de volume.
- b) aumento da quantidade de gás hidrogênio a volume constante.
- c) diminuição da temperatura pelo resfriamento do sistema.
- d) remoção de metanol por condensação.
- e) aumento da pressão pela introdução de argônio a volume constante.

22. Qual será o valor do pH de uma solução em que a concentração de íons H^+ em que a concentração de íons H^+ é igual a $2,0 \times 10^{-4}$ mol/L?

- a) 4,0
- b) 2,4
- c) 4,3
- d) 3,7
- e) 3,0

23. Quando o cloreto de amônio é dissolvido em água há:

- a) mais íons H^+ que íons OH^-
- b) mais íons OH^- que íons H^+
- c) o mesmo número de íons H^+ e íons OH^-
- d) não há íons H^+ nem íons OH^-
- e) o mesmo número de íons NH_4^+ que íons Cl^-

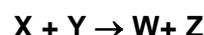
24. Sabendo-se que o produto de solubilidade do cloreto de prata, AgCl , é $1,8 \times 10^{-10}$ (mol/L)², qual é o valor da solubilidade deste sal?

- a) $2,62 \times 10^{-3}$
- b) $0,34 \times 10^{-4}$
- c) $1,34 \times 10^{-5}$
- d) $1,80 \times 10^{-6}$
- e) $2,00 \times 10^{-7}$

25. Um elemento radioativo tem meia vida igual a 1 hora. Num instante zero, tem-se 4,0 grama deste elemento. Pergunta-se, quantos gramas do material radioativo restarão, respectivamente, depois de 1 hora e depois de 2 horas?

- a) 2,0 g e 1,0 g
- b) 2,0 g e 0,0 g
- c) 3,0 g e 2,0 g
- d) 3,5 g e 2,5 g
- e) depois de 1,5 hora não restará mais material ativo

26. Na reação genérica representada por:



Uma elevação de temperatura provavelmente aumentará a velocidade de reação por que aumentará:

- a) a frequência de choques efetivos dos reagentes.
- b) a pressão do sistema de em reação.
- c) o volume do sistema em reação.
- d) a concentração dos reagentes
- e) a energia de ativação dos reagentes.

27. Quando dizemos que o ar tem 30% de umidade relativa, queremos dizer que neste ar:

- a) 30% das moléculas são de água.
- b) 30 % da massa são de água.
- c) a pressão parcial do vapor de água é de 30% da pressão total.
- d) a pressão parcial do vapor de água é $0,30\% \times 760$ mm Hg.
- e) a pressão parcial do vapor de água é 30% da pressão de vapor saturante para a temperatura em que se encontra o ar.

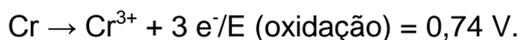
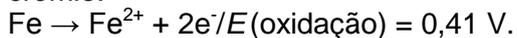
28. Em alguns fogos de artifícios, alumínio metálico em pó é queimado, libertando luz e calor. Este fenômeno pode ser representado como:



Na reação de 1,0 g de alumínio, a quantidade de calor despreendida à pressão constante é igual:

- a) 05,00 kJ
- b) 10,50 kJ
- c) 20,60 kJ
- d) 30,61 kJ
- e) 40,70 kJ

29. Dados os potenciais de oxidação de ferro e cromo:



Afirma-se: O guidão de uma bicicleta de aço, banhada com cromo, foi arranhado. O enferrujamento do ferro contido no aço será facilitado pelo cromo?

() CERTO () ERRADO

30. Sabe-se que vários fatores influenciam as velocidades das reações químicas dentre eles por exemplo podemos citar a concentração dos reagentes e a temperatura da reação. Quando uma lâmina de ferro é levada ao fogo, ela se aquece até incandescer, porém quando uma esponja de ferro é levada, ela acaba por incendiar-se. Essa diferença de comportamento de duas amostras de mesma composição química deve-se ao aumento da superfície de contato.

() CERTO () ERRADO