



Data: 24/02/2022

Duração:90 Minutos

Leia com atenção o enunciado em seu poder e resolva com clareza, concisão e sem borrões os exercícios que se seguem.

- Indique a alternativa que completa correctamente as lacunas do seguinte período:  
“Um elemento químico é representado pelo seu ..... , é identificado pelo número de ..... e pode apresentar diferentes números de ..... “  
A. nome, prótons, neutrões. B. símbolo, prótons, neutrões.  
C. nome, electrões, neutrões. D. símbolo, neutrões, electrões.
  - Massa, extensão e impenetrabilidade são exemplos de propriedades:  
A. funcionais. B. químicas. C. particulares. D. gerais.
  - Numa das etapas do tratamento da água que abastece uma cidade, a água é mantida durante um certo tempo em tanques para que os sólidos em suspensão se depositem no fundo. A essa operação denominamos:  
A Filtração. B. Sedimentação. C Sifonação. D Centrifugação.
  - A respeito da glicose ( $C_6H_{12}O_6$ ), é correcto afirmar: *Dado: massa molar da glicose = 180 g/mol.*  
A. Em um mol de glicose temos 12 g de átomos de carbono. C. Uma molécula de glicose tem  $24 \times 6 \times 10^{23}$  átomos.  
B. Em um mol de glicose há  $12 \times 6 \times 10^{23}$  átomos de carbono. D. Uma molécula de glicose pesa 180 g.
  - Quando bebemos água, normalmente a tomamos na forma de goles. Sabendo-se que 1 gole de água ocupa em média o volume de  $18 \text{ cm}^3$  e que a densidade da água é  $1 \text{ g/cm}^3$  ( $4^\circ\text{C}$ ), qual o número de moléculas de água ingeridas de cada vez? (Massas atómicas: H = 1 u; O = 16 u)  
A.  $0,18 \times 10^{24}$  moléculas B.  $8,36 \times 10^{23}$  moléculas  
C.  $20,4 \times 10^{23}$  moléculas D.  $6,02 \times 10^{23}$  moléculas
  - O organismo humano produz, em média, 1,5 litros de solução de ácido clorídrico (suco gástrico) à  $0,01 \text{ mol/l}$  por dia, no estômago. Admita o ácido totalmente ionizado. Caso seja 90ml o volume de suco gástrico no estômago em determinado momento, a neutralização total dessa acidez exigiria a seguinte quantidade de comprimido de  $\text{Al(OH)}_3$  (antiácido). Dados: Massa de um comprimido antiácido = 156 mg (contendo 10% de  $\text{Al(OH)}_3$ )  
A 1.0 B 1,5 C 2.0 D 7.8
  - O número de prótons, de electrões e de neutrões do átomo  $^{17}\text{Cl}^{35}$  é, respectivamente:  
A 17, 17 e 18. B 35, 17 e 18. C 17, 18 e 18. D 17, 35 e 35.
  - Tem-se três átomos A, B, C. A e B são isótopos. B e C são isóbaros. A e C são isótonos. Quais alternativas a seguir estão correctas ?  
A. “A” e “B” têm o mesmo número atómico. B. “A” e “B” têm o mesmo número de massa.  
C. “A” e “B” têm o mesmo número de neutrões. D. “A” e “B” têm números de massa diferentes
  - O subnível mais energético do átomo de um elemento químico é  $4p^3$ . Portanto, seu número atómico e sua posição na tabela periódica serão:  
A 23, 4A, 4º período. B 33, 5A, 5º período.  
C 33, 4A, 5º período. D 28, 4A, 4º período.
  - Responda à questão com base na análise das afirmativas abaixo.  
I. Em um mesmo período, os elementos apresentam o mesmo número de níveis. III. Quando o subnível mais energético é do tipo “s” ou “p”, o elemento é de transição.  
II. Os elementos do grupo 2 (2A) apresentam, na última camada, a configuração geral  $ns^2$ . IV. Em um mesmo grupo, os elementos apresentam o mesmo número de camadas
- Conclui-se que, com relação à estrutura da classificação periódica dos elementos, estão correctas as afirmativas:  
A I e II. B I e III. C II e III. D II e IV.
- Todas as substâncias azedas estimulam a secreção salivar, mesmo sem serem ingeridas. Esse é o principal motivo de se utilizar vinagre ou limão na preparação de saladas, pois o aumento da secreção salivar facilita a ingestão. No vinagre e no limão aparecem substâncias pertencentes à função:  
A. base ou hidróxido. B. sal. C. óxido. D. ácido.

12. Alguns sais inorgânicos são utilizados na medicina no tratamento de doenças, são exemplos disso o bicarbonato de sódio como antiácido, o carbonato de amônio como expectorante, o permanganato de potássio como antimicrobiano e o nitrato de potássio como diurético.

Assinale a alternativa que contém a fórmula química desses sais, respectivamente.

A  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KMnO}_4$  e  $\text{KNO}_3$

C  $\text{NaHCO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KMnO}_4$  e  $\text{K}_2\text{NO}_3$

B  $\text{NaHCO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KMnO}_4$  e  $\text{KNO}_3$

D  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{CO}_3$ ,  $\text{KMnO}_4$  e  $\text{KNO}_3$

13. Seja a reacção:  $\text{X} \rightleftharpoons \text{Y} + \text{Z}$ . A variação na concentração de X em função do tempo é:

X (mol/L)	1,0	0,7	0,4	0,3
Tempo (s)	0	120	300	540

A velocidade média da reacção no intervalo de 2 a 5 minutos é:

A 0,3 mol/L.min

B 0,1 mol/L.min.

C 0,5 mol/L.min.

D 1,0 mol/L.min.

14. A velocidade de uma reacção química depende:

I. Do número de colisões entre moléculas na unidade de tempo.

II. Da energia cinética das moléculas envolvidas na reacção.

III. Da orientação das moléculas.

Estão correctas as alternativas:

A. I, II e III.

B. somente I.

C. somente II.

D. somente I e II.

15. O que você faria para aumentar a velocidade de dissolução de um comprimido efervescente em água?

I) Usaria água gelada.

III) Dissolveria o comprimido inteiro.

II) Usaria água a temperatura ambiente.

IV) Dissolveria o comprimido em 4 partes.

Assinale das alternativas abaixo a que responde correctamente à questão.

A. I e IV.

B. I e III.

C. III.

D. II e IV.

16. Numa reacção temos x mol/L de  $\text{H}_2$  e y mol/L de  $\text{O}_2$ . A velocidade da reacção é  $V_1$ . Se dobrarmos a concentração de hidrogénio e triplicarmos a de oxigénio, a velocidade passa a  $V_2$ . Qual relação entre  $V_1$  e  $V_2$ ?

A  $V_2 = 4 V_1$ .

B  $V_2 = 12 V_1$ .

C  $V_2 = 24 V_1$ .

D  $V_2 = 6 V_1$ .

17. Uma das seguintes mudanças aumentará a concentração molar dos produtos em qualquer reacção química em equilíbrio:

A diminuição da pressão.

B aumento da temperatura.

C aumento da concentração molar dos reagentes.

D diminuição da temperatura.

18. Admita 1 L de um sistema contendo " $\text{A}_2$ ", " $\text{B}_2$ " e " $\text{AB}$ " em equilíbrio ( $\text{A}_2 + \text{B}_2 \rightleftharpoons 2 \text{AB}$ ) a

uma dada temperatura. Neste sistema, há 0,10 mol de  $\text{A}_2$ , 0,10 mol de  $\text{B}_2$  e 0,80 mol de  $\text{AB}$ .

Adicionando-se 0,40 mol de  $\text{AB}$  ao sistema, a concentração de  $\text{AB}$ , após o equilíbrio ser restabelecido à mesma temperatura, é:

A. 0,80 mol/L.

B. 0,04 mol/L.

C. 0,12 mol/L.

D. 1,12 mol/L.

19. O pH do suco gástrico, a  $25^\circ\text{C}$ , tem valor médio igual a 2. Logo, o pOH e a concentração do iões  $\text{H}^+$  em mol/L, nesse suco são, respectivamente:

A. 2 e  $10^{-2}$ .

B. 12 e  $10^{-2}$ .

C. 2 e  $10^{-12}$ .

D. 12 e  $10^2$ .

20. A bile, segregada pelo fígado, é um líquido amargo, esverdeado e muito importante na digestão.

Sabendo que a concentração de  $\text{H}^+$  na bile é de  $1,0 \times 10^{-8}$  mol/L, pode-se afirmar que o pH e o carácter da bile, são respectivamente:

A. 8 e básica.

B. 8 e ácida.

C. 8 e neutra.

D. 6 e ácida.

21. Consultando a tabela abaixo, verifica-se que:

pH	Substâncias em soluções a $25^\circ\text{C}$
2,0	Suco gástrico
10,0	Preparado para tintura de cabelos
5,0	Urina
8,0	Solução aquosa de bicarbonato de sódio

A A urina é mais ácida que o suco gástrico.

C O preparado usado na tintura de cabelos é neutro.

B A concentração hidroxiliônica é igual a  $10^{-6}$  mol/L na solução de bicarbonato de sódio.

D A urina é neutra.

22. Uma solução de um monoácido fraco de concentração igual a 0,25 mol/L apresenta grau de ionização igual a 0,4%. O pH desta solução é igual a:

A 2.

B 3.

C 4.

D 5.

23. A reacção de ionização do ácido nitroso, um ácido fraco, apresenta constante de ionização igual a  $2,5 \times 10^{-4}$  mol/L. Calcular a concentração hidrogeniônica, no equilíbrio, para uma solução 0,10 mol/L do ácido.

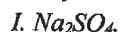
A  $2,5 \times 10^{-4}$ .

B  $25 \times 10^{-6}$ .

C  $2,5 \times 10^{-6}$ .

D  $5 \times 10^{-3}$ .

24. Dadas as soluções aquosas:



Podemos concluir que:

- A. A ordem crescente de pH será dada por I < II < III.  
B. Em I, há hidrólise do cátion e do ânion.  
C. Em II, há hidrólise do cátion.  
D. II é a única solução básica.

25. Considere quatro tubos de ensaio, contendo apenas água pura.



Admita que no tubo "I" adicionou-se  $\text{P}_2\text{O}_5$ , no tubo "II" adicionou-se  $\text{Na}_2\text{O}$ , no tubo "III" adicionou-se  $\text{NaCl}$  e finalmente no tubo "IV" adicionou-se  $\text{NaHCO}_3$ . Pode-se concluir como verdadeira a seguinte afirmativa:

- A. Os tubos I e IV apresentam propriedades ácidas.  
B. Os tubos I, II e IV apresentam propriedades básicas.  
C. Os tubos II e IV apresentam propriedades básicas.  
D. Os tubos I e III apresentam propriedades alcalinas.
26. O rótulo de um medicamento utilizado no tratamento da azia e de outros transtornos digestivos indica que, em sua composição química, existem as seguintes substâncias: ácido acetilsalicílico, ácido cítrico, carbonato ácido de sódio e carbonato de sódio. Quando se coloca um comprimido desse medicamento em água, observa-se uma efervescência. Com relação ao exposto, assinale a afirmativa falsa.
- A. A efervescência é devida à liberação de  $\text{CO}_2$ .  
B. As substâncias presentes são compostos orgânicos.  
C. Os ácidos reagem com os carbonatos em solução aquosa.  
D. Os carbonatos presentes revelam comportamento básico.

27. A água, o solvente mais abundante na Terra, é essencial à vida no planeta. Mais de 60% do corpo humano é formado por esse líquido. Um dos modos possíveis de reposição da água perdida pelo organismo é a ingestão de sucos e refrescos, tais como a limonada, composta de água, açúcar (glicose), limão e, opcionalmente, gelo. Um estudante observou que uma limonada fica mais doce quando o açúcar é dissolvido na água antes de se adicionar o gelo. Isso acontece porque, com a diminuição da

- A. densidade, diminui a solubilidade da glicose.  
B. temperatura, aumenta a solubilidade da glicose.  
C. temperatura, diminui a solubilidade da glicose.  
D. densidade, aumenta a solubilidade da glicose.
28. Um determinado sal apresenta solubilidade em água igual a 135 g/L, a 25 °C. Dissolvendo-se, completamente, 150 g desse sal em um litro de água, a 40 °C, e resfriando lentamente o sistema até 25 °C, obtém-se um sistema homogêneo cuja solução será
- A. diluída.                      B. concentrada.                      C. insaturada.                      D. supersaturada.

29. Em uma determinada temperatura, o produto de solubilidade do fosfato de prata,  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ , é  $2,7 \times 10^{-19}$ . A solubilidade em mol/L é, aproximadamente:

- A.  $1,0 \times 10^{-5}$ .                      B.  $1,8 \times 10^{-5}$ .                      C.  $1,8 \times 10^{-10}$ .                      D.  $1,8 \times 10^{-8}$ .
30. Descobertas recentes da medicina indicam a eficiência do óxido nítrico, NO, no tratamento de ácido nítrico deve ser recolhido em meio que não contenha oxigênio. Os NOX do Nitrogênio no NO e  $\text{NO}_2$  são, respectivamente:

- A. +3 e +6.                      C. +2 e +2.  
B. +2 e +4.                      D. zero e +4.
31. Na reação  $\text{I}_2\text{O}_5 + 5 \text{CO} \longrightarrow 5 \text{CO}_2 + \text{I}_2$ , o número de oxidação do iodo varia de:
- A + 7 para +2.                      C + 5 para +2.  
B + 7 para zero.                      D + 5 para zero.

32. Considere a reação:



Pode-se afirmar que:

- A. Zn sofre oxidação; portanto, é agente oxidante.  
B. Zn sofre redução; portanto, é o agente redutor.  
C. Pb sofre redução; portanto, é agente oxidante.  
D. Pb sofre oxidação; portanto, é agente redutor.

