

INSTRUÇÃO GERAL: Para cada questão, escolher apenas uma alternativa correta.

QUÍMICA

- 1) O rubídio é utilizado nas células fotoelétricas e o silício na fabricação de artefatos microeletrônicos. Comparando esses elementos, é correto afirmar que
- A) o silício possui maior raio atômico.
 - B) o silício apresenta maior afinidade eletrônica.
 - C) o rubídio possui maior energia de ionização.
 - D) o silício é menos eletronegativo.
 - E) o rubídio apresenta menor tendência a perder elétrons.
-
- 2) No modelo atômico atual, os elétrons
- A) são partículas que estão mergulhadas em uma massa homogênea de carga positiva.
 - B) ocupam níveis definidos de energia.
 - C) giram ao redor do núcleo em órbitas circulares ou elípticas.
 - D) têm caráter corpuscular e de onda, simultaneamente.
 - E) podem ter a sua posição e velocidade determinadas em um dado instante.
-
- 3) Um cátion de carga $3+$ possui 10 elétrons e 14 nêutrons. O átomo que o originou apresenta número atômico e de massa, respectivamente,
- A) 3 e 14
 - B) 7 e 24
 - C) 10 e 14
 - D) 13 e 27
 - E) 14 e 28

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 4, analise as informações extraídas do rótulo de uma água mineral de determinada fonte.

Água Mineral Natural	
Composição química provável	em mg/L
Sulfato de sódio	62,70
Sulfato de bário	0,10
Sulfato de cálcio	1,30
Sulfato de estrôncio	0,03
Carbonato de sódio	43,30
Bicarbonato de sódio	102,20
Cloreto de sódio	3,20
Fluoreto de sódio	1,05
Características físico-químicas	
pH a 25°C	8,0
Temperatura da água da fonte	20°C
Condutividade elétrica a 25°C	$4,2 \times 10^{-4}$ ohms/cm
Resíduo de evaporação a 180°C	278,15mg/L

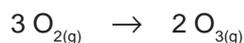
- 4) As fórmulas correspondentes às substâncias listadas no rótulo que apresentam a maior e a menor concentração (na composição química) são, respectivamente,
- A) $\text{Na}(\text{CO}_3)_2$ e Sr_2SO_4
 - B) Na_2CO_3 e SrSO_3
 - C) NaHCO_3 e SrSO_4
 - D) NaHCO_3 e SrS
 - E) Na_2CO_3 e SrSO_4
-
- 5) Um frasco de antiácido, com um volume de 320 mL, contém 16 g de $\text{Mg}(\text{OH})_2$. A massa aproximada, em gramas, de ácido clorídrico que pode neutralizar duas colheres de sopa, ou seja, 10 mL, de antiácido, no estômago, é
- A) 0,3
 - B) 0,5
 - C) 0,6
 - D) 1,6
 - E) 3,2

- 6) A manteiga fica “rançosa”, desenvolvendo sabor e odor desagradável quando deixada exposta ao ar.

Com relação à rancificação da manteiga, é **INCORRETO** afirmar que

- A) ocorre devido a reações químicas de oxidação causadas pelo contato com o ar.
B) deve-se à formação de compostos orgânicos como aldeídos e ácidos carboxílicos, muitos dos quais têm cheiro forte e desagradável.
C) pode ser inibida pela presença de aditivos alimentares conhecidos como antioxidantes.
D) a velocidade da reação de rancificação torna-se menor caso se conserve a manteiga em um refrigerador.
E) ocasiona um aumento do pH do meio.

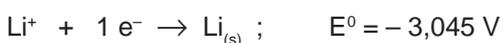
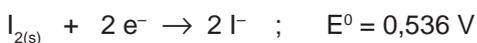
- 7) Considere a reação elementar representada pela equação



Ao triplicarmos a concentração do oxigênio, a velocidade da reação, em relação à velocidade inicial, torna-se

- A) duas vezes menor.
B) três vezes maior.
C) oito vezes menor.
D) nove vezes maior.
E) vinte e sete vezes maior.

- 8) Uma pilha utilizada nos marcapassos é constituída por um eletrodo de iodo e outro de lítio, e seu funcionamento é baseado nas seguintes semi-reações abaixo, cada uma representada com o respectivo potencial padrão de redução.



Considerando-se essas informações, é correto afirmar que

- A) o eletrodo de lítio funciona como cátodo.
B) o eletrodo de iodo funciona como ânodo.
C) o I_2 é o agente redutor.
D) o Li^+ é o agente oxidante.
E) a diferença de potencial dessa pilha, em condições-padrão, é 3,581 V.

- 9) Átomos de enxofre ligam-se com átomos de hidrogênio, carbono e sódio, formando, respectivamente, compostos

- A) covalente polar, covalente apolar e iônico.
B) covalente polar, covalente apolar e metálico.
C) covalente polar, covalente polar e metálico.
D) iônico, covalente apolar e metálico.
E) metálico, covalente polar e iônico.

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 10, numere a Coluna B, que contém algumas fórmulas de substâncias químicas, de acordo com a Coluna A, na qual estão relacionados tipos de atrações intermoleculares.

Coluna A	Coluna B
1 – pontes de hidrogênio	() HF
2 – dipolo induzido-dipolo induzido	() Cl_2
3 – dipolo-dipolo	() CO_2
	() NH_3
	() HCl

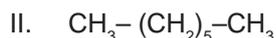
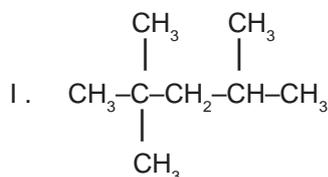
- 10) A numeração correta da Coluna B, de cima para baixo, é

- A) 1 – 3 – 3 – 2 – 1
B) 2 – 1 – 1 – 3 – 2
C) 1 – 2 – 2 – 1 – 3
D) 3 – 1 – 1 – 2 – 3
E) 3 – 2 – 3 – 1 – 1

- 11) O número de oxidação do átomo de carbono nas estruturas CH_4 , HCHO e CO_3^{2-} é, respectivamente,

- A) +4 0 -4
B) -4 0 +4
C) 0 +4 -4
D) -4 -4 0
E) +4 +4 -4

- 12) O índice de octano tem o objetivo de avaliar a qualidade da gasolina e fundamenta-se na comparação da mesma com uma mistura padrão das substâncias cujas fórmulas estão relacionadas a seguir:



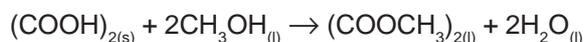
Pela análise dessas fórmulas, é correto afirmar que as substâncias

- A) são insaturadas.
 B) são solúveis em água.
 C) pertencem a diferentes funções químicas.
 D) apresentam o mesmo tipo de cadeia carbônica.
 E) apresentam o mesmo tipo de ligações intermoleculares.

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 13, analise os seguintes calores de combustão:



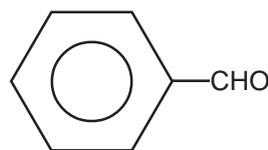
- 13) Na esterificação do ácido oxálico pelo álcool metílico, conforme a equação



o calor de reação, em relação ao ácido, em kcal/mol, é aproximadamente

- A) - 6,4
 B) - 12,8
 C) + 107,3
 D) + 167,3
 E) - 634

- 14) Sobre um composto que pode ser utilizado na indústria de alimentos como flavorizante e cuja fórmula estrutural é



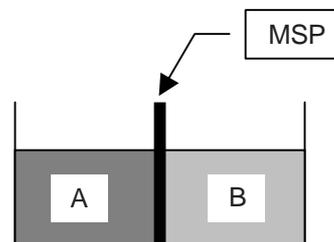
são feitas as afirmativas seguintes:

- I. É um alceno.
 II. Pertence à função aldeído.
 III. Tem fórmula molecular $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$.
 IV. Tem 6 carbonos secundários.

Pela análise das afirmativas, conclui-se que somente estão corretas

- A) I e II
 B) I e III
 C) II e III
 D) II e IV
 E) III e IV

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 15, observe a figura abaixo.



onde: A = solução de glicose 0,8 M
 B = solução de glicose 0,2 M
 MSP = membrana semipermeável

- 15) Pela análise da figura, é correto afirmar que, após algum tempo,

- A) a solução A ficará mais concentrada.
 B) as duas soluções continuarão com a mesma concentração.
 C) ocorrerá a diluição da solução B.
 D) a solução B ficará mais concentrada.
 E) as duas soluções terão a sua concentração aumentada.