

01 - (UECE)

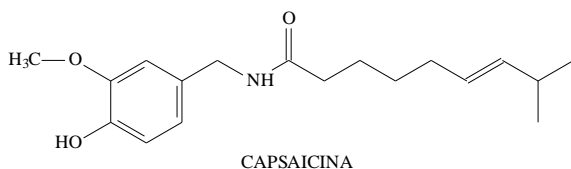
Encontram-se nos supermercados suco e néctar de frutas. São chamados de sucos os produtos que contêm cerca de 50% de polpa, a parte comestível da fruta. O néctar de frutas é mais doce e tem entre 20% e 30% de polpa de frutas, bem menos que os sucos.

No que diz respeito aos compostos orgânicos relacionados com sucos, aromas e sabores de frutas, assinale a alternativa correta.

- O açúcar das frutas, denominado de frutose, é um polissacarídeo.
- A glicose existente nos sucos de frutas é um carboidrato de fórmula molecular $C_{12}H_{22}O_{11}$.
- Ésteres mais simples são compostos que aparecem no aroma e no sabor das frutas.
- A lactose existente nos sucos de frutas é um carboidrato de fórmula molecular $C_6H_{12}O_6$.

02 - (UECE)

O componente ativo das pimentas conhecidas internacionalmente como pimentas chili é o composto químico capsaicina. É irritante para os mamíferos, incluindo os humanos, e produz uma sensação de queimação em qualquer tecido com que entre em contato.



CAPSAICINA

São funções orgânicas presentes na capsaicina:

- hidrocarboneto aromático, aldeído e éter.
- alceno, cetona e éster.
- alceno, amida e éster.
- alceno, amida e éter.

03 - (UECE)

Preocupado com a escassez de compostos nitrogenados, essenciais para a produção de alimentos, Fritz Harber (1868 -1934) criou o processo de produção de amônia. Neste procedimento, um volume de nitrogênio reage com três volumes de hidrogênio para formar dois volumes de amônia. A reação de síntese da amônia segue rigorosamente a lei de

- Boyle-Mariotte.
- Dalton.
- Gay-Lussac.
- Avogadro.

04 - (UECE)

No seu livro *Oppenheimer e a bomba atômica em 90 minutos*, afirma Paul Strathern: "Heisenberg e

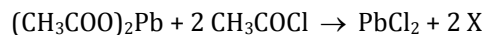
Schrödinger logo passaram a se olhar como aqueles que sustentam teorias opostas em outros campos – da religião à administração do futebol. Heisenberg chamou a teoria de Schrödinger de 'repugnante', enquanto Schrödinger reputava a teoria de Heisenberg 'repulsiva e deprimente".

As teorias de Heisenberg e Schrödinger são, respectivamente,

- princípio da exclusão e regra da máxima multiplicidade.
- princípio da incerteza e equação ondulatória.
- regra da máxima multiplicidade e equação ondulatória.
- princípio da incerteza e princípio da exclusão.

05 - (UECE)

Alguns metais pesados são tóxicos, como é o caso do chumbo, que antigamente, por ignorância, era adicionado ao vinho. Os romanos ferviam suco de uva em panelas de chumbo e disso obtinham um líquido extremamente doce, que era usado como adoçante e conservante. Esse líquido continha acetato de chumbo, composto bastante venenoso. Uma vítima foi o famoso compositor alemão Beethoven, que adorava vinho. Uma das reações químicas para eliminar o chumbo é a seguinte:



Com relação a essa reação, pode-se afirmar corretamente que o composto X é um

- anidrido.
- éter.
- éster.
- diácido carboxílico.

06 - (UECE)

As expressões seguintes são comumente usadas pela população: "Grades de proteção feitas de ferro enferrujam rapidamente em casas de praia." e "O feijão contém ferro."

Com relação ao ferro, assinale a opção correta.

- A ferrugem ocorre através da seguinte reação química: $2Fe + O_2 + 2H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_2$.
- O elemento químico ferro é um metal de transição do *bloco-p*.
- Normalmente o ferro é encontrado na crosta terrestre como uma substância simples.
- Os estados de oxidação mais comuns para o ferro são I, II e III.

07 - (UECE)

Durante o carnaval carioca de 2012, foram disponibilizados 13 mil banheiros químicos nas ruas. Sob o assento de um banheiro químico, há um

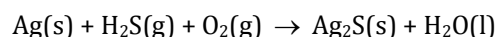
tanque que armazena até 264 litros de resíduos. Nesse tanque, acontece a reação química; antes do uso, nele é colocado um sanitizante à base de amônia, que é misturado com água e desodorizante. Essa mistura faz com que as bactérias dos resíduos parem de produzir o gás metano, causador do mau cheiro. Normalmente, a composição química do desodorizante é formada por: formol (desinfetante e antisséptico), cloreto de diaquil dimetil amônio (bactericida) e cloreto de aquil dimetil benzil amônio (bactericida).

No que concerne à composição química acima descrita, assinale o correto.

- a) O formol é uma solução aquosa que contém cerca de 40% de etanal.
- b) O grupo aquil é uma ramificação derivada de um alceno.
- c) Os radicais orgânicos aquil, metil e benzil são insaturados.
- d) O grupo benzil é derivado do benzeno.

08 - (UECE)

Normalmente os compostos que contêm enxofre, como os existentes na cebola, podem escurecer talheres de prata cuja reação química não balanceada é:



Considerando esse processo, assinale a opção correta.

- a) O gás oxigênio atua como agente redutor.
- b) Os átomos de prata são reduzidos.
- c) Após o balanceamento da equação, a soma de todos os coeficientes mínimos inteiros dos reagentes é igual a 7.
- d) O H_2S funciona como o oxidante no processo.

09 - (UECE)

Com o título *Transformando gás em metal*, a publicação *Como funciona*, de número 08, informa: "Há mais de cem anos os químicos previram que, sob pressão extrema, o hidrogênio poderia ser transformado em metal. Agora, dois cientistas do Instituto de Química Max-Planck afirmam ter provas conclusivas de que isso é possível". Na condição de metal, o hidrogênio assumirá todas as características inerentes a esse conjunto de elementos. Assinale a opção que contém propriedade(s) que **NÃO** vale(m) para todos os metais.

- a) ductibilidade e maleabilidade
- b) condutibilidade elétrica e térmica
- c) eletronegatividade relativamente baixa
- d) estado sólido em condições ambientais

10 - (UECE)

O gás carbônico, descoberto por Joseph Black (1728-1799), é um dos vilões do efeito estufa, mas é essencial para a fotossíntese. Assinale a única opção

verdadeira, referente às propriedades de uma solução saturada de gás carbônico em água a 27°C.

- a) Não conduz corrente elétrica e tem pOH maior que 7.
- b) Conduz corrente elétrica e tem pOH menor que 7.
- c) Não conduz corrente elétrica e tem pOH menor que 7.
- d) Conduz corrente elétrica e tem pOH maior que 7.

11 - (UECE)

O ácido fluorídrico, descoberto no século XVIII, é usado na produção de gases refrigerantes, agrotóxicos, detergentes, na purificação de minérios, na indústria petroquímica e no enriquecimento do urânio para fins de geração de energia nuclear. É letal quando ingerido e sua inalação causa broncoespasmos, obstrução das vias respiratórias e queimaduras. Sobre o ácido fluorídrico, assinale a única afirmação verdadeira.

- a) O ácido fluorídrico é um ácido forte devido à grande diferença de eletronegatividades entre o flúor e o hidrogênio.
- b) Por atacar derivados da sílica, o ácido fluorídrico não pode ser armazenado em recipientes de vidro.
- c) As ligações intermoleculares, relativamente fortes, do ácido fluorídrico explicam por que ele é considerado um ácido forte.
- d) Mesmo sendo um composto molecular, em presença da água, o ácido fluorídrico sofre um processo de dissociação iônica.

12 - (UECE)

O cloreto de amônio, considerado um dos quatro espíritos da alquimia islâmica, é usado para limpeza de solda, fabricação de xampus, em estampa de tecidos e em expectorantes. Ele é obtido na fase pela reação de amônia gasosa com cloreto de hidrogênio gasoso a 25°C e 1 atm de pressão. Considere os dados constantes na tabela abaixo e marque a opção que corresponde, aproximadamente, à entalpia do processo.

Substância	Entalpia de formação
Amônia (g)	-10,9 kcal/mol
Cloreto de hidrogênio(g)	-21,9 kcal/mol
Cloreto de amônio (s)	-74,9 kcal/mol

- a) +42,1 kcal
- b) +85,9 kcal
- c) -42,1 kcal
- d) -85,9 kcal

13 - (UECE)

O dióxido de carbono supercrítico é usado para produzir café descafeinado, extrair nicotina do tabaco e impurezas do lúpulo da cerveja. Sobre o dióxido de carbono, assinale a única alternativa verdadeira.

- a) Em condições específicas para cada caso, o dióxido de carbono pode existir, ou no estado sólido, ou no estado líquido, ou no estado gasoso.
- b) Dióxido de carbono sólido somente passa diretamente do estado sólido para o estado gasoso em ambiente fechado.
- c) O dióxido de carbono líquido pode existir a 1 atm de pressão, independente da temperatura.
- d) O dióxido de carbono é dito supercrítico quando está acima da pressão crítica em qualquer temperatura.

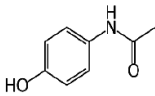
14 - (UECE)

Sobre a classificação periódica dos elementos, que é o instrumento de manuseio indispensável às atividades dos químicos, é correto afirmar-se que

- a) a lei de recorrência, lei das oitavas, foi elaborada primitivamente por Mendeleiev.
- b) a diferença de eletronegatividades possibilita prever o tipo de ligação entre dois elementos da tabela.
- c) o átomo de hélio tem raio atômico duas vezes maior que o átomo de hidrogênio.
- d) a afinidade eletrônica do neônio é positiva porque o elétron adquirido ocuparia um orbital 3s de energia mais elevada.

15 - (UECE)

Os compostos orgânicos estão presentes na maioria dos materiais de uso diário. Analise as substâncias apresentadas na seguinte tabela e assinale a afirmação correta.

Substância	Fórmula estrutural	Aplicação
metóxi-terciobutano	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{O} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	antidetonante da gasolina
ureia	$\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ \\ \text{O} = \text{C} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	usado como adubo
acetaminofeno		analgésico e antitérmico

- a) A ureia é uma amida e tem característica básica.
- b) O metóxi-terciobutano é um éster.
- c) A fórmula química do acetaminofeno é $\text{C}_7\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$.
- d) De todos os átomos de carbono das três substâncias, existe pelo menos um do tipo *sp*.

16 - (UECE)

Consta que o elemento químico mercúrio recebeu esse nome por causa de sua fluidez e pelo fato de o deus romano Mercúrio ser considerado o

mensageiro dos deuses, enquanto o símbolo Hg vem de hydrargyrum que significa prata líquida.

Sobre o elemento químico mercúrio e suas aplicações, assinale a alternativa **FALSA**.

- a) Pode ser usado em termômetros, barômetros, lâmpadas incandescentes, espelhos, detonadores e corantes.
- b) É o único metal líquido da tabela periódica em condições ambientais e forma ligas metálicas conhecidas por amálgamas.
- c) É encontrado nos geradores de eletricidade a carvão, nas refinarias e nas lâmpadas de iluminação pública que são fontes antropogênicas de mercúrio.
- d) Na comparação com a água, foi escolhido como substância termométrica porque sua densidade é, aproximadamente, treze vezes maior que a da água.

17 - (UECE)

A revista Veja de 12.11.1997, com o título "Marvada Pinga", informa que uma cachaça produzida com metanol matou 13 pessoas na cidade da Serrinha na Bahia. Em que pese a sua toxicidade o metanol é usado na transesterificação de gorduras para a produção de biodiesel. A sua síntese consiste na reação do monóxido de carbono com hidrogênio e libera 217kJ/mol. Quando se aumenta a pressão do sistema ocorre

- a) aumento da massa do monóxido de carbono.
- b) absorção de calor.
- c) aumento de temperatura.
- d) aumento da massa do hidrogênio.

18 - (UECE)

Uma compressa de água fria usada para luxações é constituída de duas bolsas: uma contém água e a outra, nitrato de amônio. Quando pressionada, a bolsa de água se rompe dissolvendo o nitrato de amônio e produzindo um frio instantâneo que pode durar até quarenta minutos. A explicação coerente para o fenômeno é que

- a) ocorre, no caso, uma reação química de adição.
- b) o nitrato de amônio se ioniza na presença de água.
- c) o nitrato de amônio é uma substância termoscópica.
- d) a dissolução do nitrato de amônio é um processo endotérmico.

19 - (UECE)

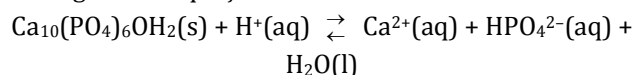
Conforme a publicação Science et Vie de outubro de 2010, o pesquisador Charles Bristow de La Birbeck da Universidade de Londres descobriu sedimentos ricos em fósforo e ferro presentes em um lago seco no Saara. Durante o inverno, esses sedimentos são transportados pelos ventos que depositam 80% deles no oceano e 20%, cerca de 30.000 toneladas, chegam até a floresta amazônica, fertilizando seu

solo pobre em nutrientes. Sobre o fósforo, marque a afirmação **FALSA**.

- a) Oxida-se espontaneamente em contato com o oxigênio do ar atmosférico, emitindo luz (fenômeno da fosforescência).
- b) É considerado um elemento químico essencial e tem relevante papel na formação molecular do DNA e do RNA, bem como da ATP.
- c) O ácido fosfórico ou ortofosfórico, utilizado na produção de refrigerantes, detergentes e chocolates, é considerado um ácido fraco.
- d) Fósforo branco e fósforo vermelho são espécies químicas que diferem entre si apenas pelas propriedades físicas e pela coloração.

20 - (UECE)

Desde a antiguidade, nossos ancestrais gregos, romanos e maias já se preocupavam em cuidar da saúde dos dentes, mas a primeira escola de odontologia foi criada em 1840 nos Estados Unidos. A proteção dos dentes é assegurada pelo esmalte, constituído de hidroxiapatita, que os recobre e reage segundo a equação não-balanceada:



A reação direta, que enfraquece o esmalte e produz a cárie, é conhecida como desmineralização, e a reação inversa como mineralização.

Sobre o sistema acima indicado, assinale a afirmação **FALSA**.

- a) A soma de todos os coeficientes das substâncias envolvidas na equação balanceada é 27.
- b) Trata-se de uma reação de óxido-redução cujo agente redutor é o radical fosfato.
- c) A ingestão de refrigerantes com açúcar pode acelerar o processo de desmineralização.
- d) O papel do creme dental é manter a superfície dos dentes limpas para evitar a redução do pH da boca.

21 - (UECE)

A combustão da parafina de uma vela produz gás carbônico e vapor d'água. O livro A História Química de uma Vela, escrito por Michel Faraday (1791-1867) relata experiências relacionadas ao comportamento da chama diante de um campo magnético. Colocada entre polos opostos de um ímã, a chama sofre um alongamento para cima por conta do(a)

- a) efeito termoiônico sobre o material da vela.
- b) paramagnetismo dos produtos da combustão.
- c) diamagnetismo dos produtos da combustão.
- d) repulsão dos fótons produzidos pela vela.

22 - (UECE)

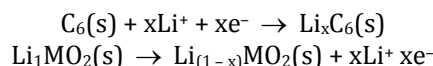
A Organização das Nações Unidas (ONU) elegeu o ano de 2011 como o Ano Internacional da Química, tendo como patronesse a cientista Marie Skłodowska

Curie (1867-1934) que há cem anos recebeu o prêmio Nobel de Química por descobrir

- a) a radioatividade e suas leis.
- b) os elementos rádio e polônio.
- c) os elementos urânio e tório.
- d) os elementos cobalto e plutônio.

23 - (UECE)

As baterias da nova geração, desenvolvidas com íon-lítio são utilizadas em celulares, iPods e notebooks. Suas semirreações eletroquímicas são:



A respeito dessas semirreações pode-se afirmar corretamente que

- a) o carbono é reduzido.
- b) o íon Li^+ é o agente oxidante.
- c) o estado de oxidação do Li no composto Li_xMO_2 é zero.
- d) o composto $\text{Li}_{(1-x)}\text{MO}_2$ é o agente redutor.

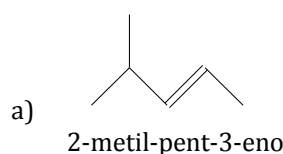
24 - (UECE)

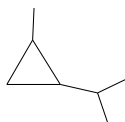
Os novos vales do silício estão localizados nos seguintes países que são considerados polos de inovação: Chile (em Santiago: montanha do silício), Israel (em Tel Aviv: deserto do silício), Índia (Bangalore: planalto do silício) e em Taiwan (Hsinchu: ilha do silício). O silício, que é o segundo elemento mais abundante na Terra, é utilizado na preparação de silicões, na indústria cerâmica e, por ser um material semicondutor, desperta interesse na indústria eletrônica e microeletrônica, como material básico para a produção de transistores para chips, células solares e em diversas variedades de circuitos eletrônicos. Um dos métodos de se obter o silício é através do triclorosilano, gás que se decompõe depositando silício adicional em uma barra segundo a reação: $\text{HSiCl}_3 \rightarrow \text{Si} + \text{HCl} + \text{SiCl}_4$. Como os coeficientes dessa equação química não estão ajustados, ajuste-os e determine a quantidade de silício depositado quando se usa 27,1 t de HSiCl_3 .

- a) 28,0 t.
- b) 5,6 t.
- c) 2,8 t.
- d) 1,4 t.

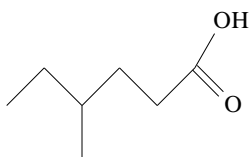
25 - (UECE)

Assinale a alternativa que associa corretamente a fórmula estrutural do composto orgânico com seu nome.

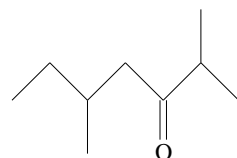




b) 1-metil-2-isopropil-ciclopropano



c) ácido 3-metil-hexanóico

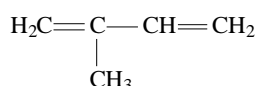


d) 2,5-dimetil-heptan-3-al

26 - (UECE)

Cientistas estão pesquisando técnicas para manipular o mecanismo de algumas plantas com o objetivo de fazer com que elas mudem de cor na presença de explosivos, para uso em aeroportos e locais visados por terroristas. Existem plantas que, quando recebem excesso de luz solar, liberam substâncias chamadas terpenóides que alteram a cor das folhas. Os terpenóides ou terpenos formam uma diversificada classe de substâncias naturais de origem vegetal, de fórmula química geral $(C_5H_8)_n$. Os terpenos são substâncias constituídas de "unidades do isopreno".

ISOPRENO



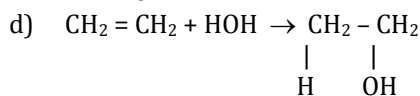
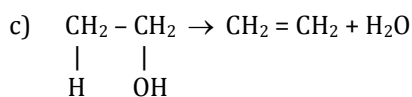
Com relação ao isopreno, assinale a afirmação verdadeira.

- O 3-metil-buta-1,2-dieno é seu isômero de posição.
- É um alcadieno (diene) de fórmula geral C_nH_{2n-3} .
- Também é denominado pela nomenclatura IUPAC de 3-metil-buta-1,3-dieno.
- Pertence à família dos dienos acumulados ou alênicos.

27 - (UECE)

No preparo de um bife, uma das reações químicas envolvidas é a hidrólise que converte o colágeno (tipo de tecido proteico que dá liga à carne) em uma espécie de gelatina, mudando a textura e o sabor do alimento. Assinale a equação química que representa a reação de uma hidrólise.

- $\text{CH}_3 - \text{H} + \text{HO} - \text{NO}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \begin{array}{c} | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \text{CH}_2 - \text{CH}_2$



28 - (UECE)

No livro *O Discreto Charme das Partículas Elementares*, a Profa. Maria Cristina Abdala percorre com grande competência o microcosmo do átomo, descrevendo cada partícula, suas propriedades e sua história.

Sobre a descoberta e as características das partículas elementares dos átomos, é correto afirmar-se que

- Thomson demonstrou que, qualquer que seja o gás rarefeito contido em um tubo, o comportamento do fluxo luminoso é o mesmo, permitindo concluir-se que os elétrons ou raios canais são iguais para todos os átomos.
- o experimento de Rutherford permitiu a descoberta da massa dos nêutrons, da carga e da massa dos elétrons.
- Chadwick utilizou um acelerador, lançando uma partícula α (alfa) contra o núcleo do berílio, produzindo uma partícula com massa semelhante à dos prótons e que foi batizada de nêutron.
- os raios catódicos na realidade são prótons e possuem carga positiva conforme provou Eugen Goldstein ao efetuar uma descarga elétrica no interior de uma ampola com gases rarefeitos.

29 - (UECE)

Segundo o jornal *Folha de São Paulo* na sua edição de 19/02/2011, pesquisadores da UECE injetaram genes do vírus da dengue na planta do feijão e esta desenvolveu proteínas anticorpos que produzirão defesas no organismo. Além de proteínas, o feijão nosso de cada dia contém ácidos graxos saturados e insaturados, fibras, carboidratos, potássio, sódio, nitrogênio, fósforo, cálcio, ferro, manganês, zinco etc.

Sobre os componentes do feijão, é correto afirmar-se que

- ácido graxo é um ácido monocarboxílico obtido pela quebra de gordura vegetal, que pode apresentar ligação de hidrogênio, mas é apolar e insolúvel em água.
- o nosso organismo pode prover todos os vinte aminoácidos essenciais que constituem uma proteína.
- os elementos potássio, cálcio, ferro, zinco, nitrogênio e manganês localizam-se no mesmo período da tabela periódica.
- carboidratos são polihidroalaldeídos ou polihidroxicetonas que possuem função energética e estrutural e são fabricados na fotossíntese das plantas.

30 - (UECE)

Éteres são substâncias orgânicas oxigenadas, nas quais o átomo de oxigênio está ligado a dois radicais (grupos) orgânicos. São líquidos incolores, bastante voláteis, de cheiro agradável, de odor aromático e bastante inflamável. Não ocorrem livres na natureza, porém podemos encontrar alguns éteres menos complexos na forma, ou melhor, com essências. Como exemplo, temos o eugenol, que é a essência de cravo, e a vanilina, que é a essência da vanila. Para a preparação do metóxi-etano utiliza-se

- haletos de alquila e NaOCH_3 .
- ácido carboxílico e NaOCH_3 .
- aldeído e NaOH .
- alcano e NaOH .

31 - (UECE)

A função amina está presente nos aminoácidos, que são os formadores das proteínas – componentes fundamentais dos seres vivos. As aminas aromáticas são importantes na fabricação de corantes. Com relação a sua classificação, as aminas poderão ser primárias secundárias ou terciárias. Analise as seguintes reações de aminas com o ácido nitroso.

- $\text{R}_1\text{NH}_2 + \text{HNO}_2 \rightarrow$
- $\text{R}_2\text{NH} + \text{HNO}_2 \rightarrow$
- $\text{R}_3\text{N} + \text{HNO}_2 \rightarrow$

Assinale o correto.

- As 3 reações ocorrem.
- Somente ocorrem as reações I e II.
- Somente ocorre a reação I.
- Somente ocorrem as reações II e III.

32 - (UECE)

A história da química nuclear toma impulso com a descoberta da radioatividade pelo físico francês Antoine Henri Becquerel (1852-1908). Sobre este importante capítulo da Química, assinale a afirmação verdadeira.

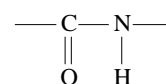
- As reações nucleares também seguem rigorosamente as leis ponderais das reações químicas.
- Na emissão de uma partícula Beta (β), o próton se converte em nêutron, diminuindo o número atômico em uma unidade.
- A energia produzida diretamente por uma reação de fissão nuclear é de natureza elétrica e é usada para suprir a demanda de eletricidade das cidades.
- A grande vantagem da fusão nuclear é que, diferentemente da fissão nuclear, ela produz energia limpa sem rejeitos radioativos.

33 - (UECE)

Beber leite é essencial para nossa saúde, principalmente porque ajuda a equilibrar a pressão arterial. Um dos responsáveis pelo benefício é um peptídeo, um pedaço da proteína do leite, capaz de anular uma enzima que provoca o estreitamento dos

vasos sanguíneos – um estopim para a hipertensão. A caseína representa 80% das proteínas do leite.

A ligação peptídica em um peptídeo é:



Com relação a ligação peptídica assinale a afirmação verdadeira.

- Como o átomo de nitrogênio é mais eletronegativo que o átomo de carbono a ligação peptídica formada é predominantemente iônica.
- Para formar a ligação peptídica, um elétron do orbital $2p^2$ de C compartilha com um elétron do orbital $2p^3$ do N.
- A energia da ligação $\text{C}=\text{O}$ é mais fraca que a energia da ligação C---N .
- A ligação peptídica ocorre usando um orbital híbrido $2sp^2$ do átomo de C com o orbital $2p^3$ do N.

34 - (UECE)

A cor final do batom, cuja origem remonta ao antigo Egito e é constituído basicamente de óleo, cera de abelha, dióxido de titânio, pigmento e emoliente, será obtida quando de sua aplicação nos lábios. Marque a afirmação **FALSA**.

- Os emolientes são misturas viscosas e homogêneas de água, óleos e gorduras que servem para hidratar a pele e evitar seu ressecamento.
- A definição da cor sinaliza a ocorrência de uma reação química entre componentes do batom e proteínas da pele.
- O titânio, encontrado no óxido de titânio, usado na fabricação de bicicletas, é considerado na tabela periódica um elemento representativo.
- A cera de abelha é um lipídeo usado para dar forma ao batom por causa de sua consistência.

35 - (UECE)

Considere as duas afirmativas seguintes.

- () Diante de oxidantes fracos, as cetonas são oxidadas e os aldeídos não reagem.
- () As reações de redução das cetonas são obtidas, em geral, pela intervenção do hidrogênio, [H].

Marcando com V a afirmativa verdadeira e com F a afirmativa falsa, a sequência correta, de cima para baixo, é

- V, V.
- F, F.
- V, F.
- F, V.

36 - (UECE)

Na eletrólise de uma solução se obtém uma mistura de gases com a seguinte composição em peso:

nitrogênio 87% e oxigênio 13%. A densidade absoluta da mistura a 27°C e 1 atm, em g/L, é

- a) 1,78.
- b) 1,96.
- c) 1,28.
- d) 1,16.

37 - (UECE)

A equação química abaixo (não balanceada) representa um dos processos utilizados para a obtenção do cloro gasoso.



Sabendo que a mesma teve um rendimento de 80% e foi realizada a uma temperatura de 27°C e a uma pressão de 1 atm e que utilizou 600 g de NaCl, o volume de Cl_2 obtido, em litros, foi, aproximadamente,

- a) 100,86.
- b) 90,86.
- c) 50,43.
- d) 45,43.

38 - (UECE)

Os estudos pioneiros sobre equilíbrio químico efetivados por Claude Berthollet (1748-1822) forneceram subsídios para a otimização de certos processos de interesse da indústria química tais como a esterificação, a síntese do amoníaco, etc. Sobre reações reversíveis e equilíbrio químico assinale a afirmação verdadeira.

- a) No equilíbrio químico, as cores dos reagentes e produtos podem ser alteradas.
- b) No momento do equilíbrio as reações direta e inversa deixam de acontecer.
- c) Ao contrário do inibidor, o catalisador aumenta apenas a velocidade da reação direta.
- d) No equilíbrio as concentrações de reagentes e produtos se mantêm constantes.

39 - (UECE)

“Lama vermelha provoca mortes na Hungria e ameaça o rio Danúbio”, diz a manchete da versão *on line* da emissora alemã Deutsche Welle do dia 06.10.2010. A lama vermelha é resíduo poluente produzido pelo processamento da bauxita composta, quase sempre, de óxidos de ferro, óxido de alumínio, dióxido de titânio, sílica, óxido de sódio, óxido de cálcio, gálio, vanádio e terras raras. Sobre os materiais acima mencionados podemos afirmar corretamente que

- a) o óxido de sódio pode originar o hidróxido de sódio, tornando a lama vermelha perigosamente corrosiva.
- b) segundo a IUPAC, os metais terras raras fazem parte da série dos actinídeos e incluem ainda o escândio e o ítrio.

- c) a distribuição eletrônica para o estado fundamental indica que o gálio e o vanádio são metais de transição.
- d) o óxido de alumínio ou alumina, principal componente da bauxita, sofre processo acelerado de corrosão e é excelente condutor elétrico.

40 - (UECE)

De uma publicação vendida em bancas de revistas, pinçamos as seguintes frases sobre gorduras, colesterol e outros nutrientes:

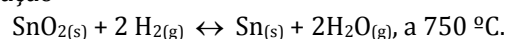
- I. As gorduras trans e os ácidos graxos saturados contribuem para a elevação dos níveis de lipoproteína de baixa densidade (LDL).
- II. Os esteróides são ésteres que apresentam os grupos funcionais álcool, cetona, enol, ácido carboxílico e amida.
- III. Os hormônios sexuais masculino (testosterona) e feminino (estradiol) são exemplos bem definidos de esteróides de ocorrência natural.
- IV. O excesso de colesterol de alta densidade se deposita nas artérias endurecendo-as e obstruindo o fluxo sanguíneo causando a arteriosclerose.
- V. O colesterol é um álcool secundário, monoinsaturado, insolúvel em água, sintetizado pelas células do organismo ou adquirido através da alimentação.

Das afirmações acima são verdadeiras apenas as

- a) I, III e V.
- b) I, II e IV.
- c) II, III e IV.
- d) I, III e IV.

41 - (UECE)

A obtenção industrial do estanho ocorre segundo a reação

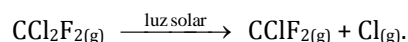


Sabendo que a pressão total no sistema é 0,5 atm e a pressão parcial da água é de 0,3 atm, a constante de equilíbrio K_p será

- a) 1,25.
- b) 2,25.
- c) 3,75.
- d) 4,25.

42 - (UECE)

A dissociação do freon 12 produz átomos de cloro de acordo com a reação:



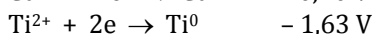
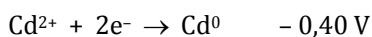
O cloro elementar assim obtido ataca o ozônio, convertendo-o em oxigênio. Com base nessas informações e nos seus conhecimentos sobre cinética química e reações da atmosfera, assinale o correto.

- a) A luz solar funciona como catalisador da reação.
- b) A reação é uma autocatálise.

- c) O oxigênio elementar se forma a partir do ozônio.
d) Os raios infravermelhos são responsáveis pela destruição da camada de ozônio.

43 - (UECE)

Um professor de química disponibilizou para um grupo de alunos equipamentos, reagentes apropriados e os metais titânio e cádmio e eles construíram uma célula galvânica, usando também informações dos potenciais padrão de redução dos eletrodos, conforme as semi-reações:



Sobre esta célula galvânica, podemos afirmar corretamente que

- a) o titânio sofre redução.
b) o cádmio é o cátodo.
c) no sentido indicado, $\text{Cd}^0 + \text{Ti}^{2+} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + \text{Ti}^0$, a reação é espontânea.
d) a notação da IUPAC para a tal pilha é: $\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}^0//\text{Ti}^0/\text{Ti}^{2+}$.

44 - (UECE)

Na água do mar encontram-se dissolvidos muitos sais, entre os quais o cloreto de sódio, o cloreto de magnésio, o sulfato de cálcio e o brometo de sódio. Em alguns países do Oriente Médio e do Caribe onde há escassez de água doce, são usados alguns processos de purificação da água do mar para torná-la potável. Sem considerar a rentabilidade e o custo operacional, dentre os processos listados a seguir, o único que é INVIÁVEL é o (a)

- a) osmose reversa.
b) dessalinização térmica.
c) congelamento.
d) cristalização fracionada.

45 - (UECE)

A célula de combustível descoberta em 1839 por Sir Robert Grove é uma fonte alternativa de energia limpa. Seu lançamento no mercado e sua popularização estão sendo retardados por questões não resolvidas. Marque a alternativa que indica a mais significativa de todas as dificuldades da pesquisa, do ponto de vista técnico.

- a) A produção de poluentes como o dióxido de carbono na geração do hidrogênio a partir do gás natural.
b) A dificuldade de armazenamento e transporte do hidrogênio.
c) Na comparação com uma bateria comum a sua baixa diferença de potencial.
d) O grande aquecimento produzido durante seu funcionamento.

46 - (UECE)

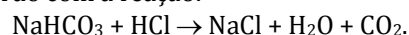
A água mineral com gás é obtida pela injeção de gás carbônico. O número de mols de CO_2 contidos em uma garrafa de 2,0 L de água mineral, com

concentração de 2,2 g desse gás por litro de solução é, aproximadamente

- a) 0,08.
b) 0,10.
c) 0,16.
d) 0,20.

47 - (UECE)

O desconforto estomacal pode ser ocasionado por alimentação incorreta que estimula o estômago a produzir mais ácido clorídrico para auxiliar na digestão, ou ainda por ansiedade e nervosismo. Estas duas situações ocasionam o desequilíbrio de acidez estomacal que pode ser minimizada com o uso de antiácidos. O bicarbonato de sódio age no estômago de acordo com a reação:

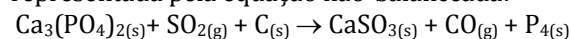


Sobre o suco gástrico e antiácidos estomacais, assinale o correto.

- a) O bicarbonato de sódio pode ser usado como antiácido, mas quando em excesso pode causar desconforto devido à grande produção de cloreto de sódio e água.
b) Na reação acima o bicarbonato de sódio funciona como uma base neutralizando o ácido clorídrico.
c) Qualquer hidróxido pode ser usado para neutralizar a ação do ácido clorídrico.
d) O bicarbonato de sódio é classificado como um sal básico, de pOH elevado, utilizado para neutralizar o pH do HCl do estômago que varia de 0,9 a 2,0.

48 - (UECE)

O fósforo branco, usado como arma química, apresenta alta reatividade, queima com facilidade na presença do ar atmosférico e é obtido pela reação representada pela equação não-balanceada:



Em relação ao fósforo, suas variedades, seu processo de obtenção e suas propriedades, assinale o correto.

- a) Fósforo branco e fósforo vermelho são denominações diferentes para isótopos do fósforo.
b) A soma dos coeficientes da equação acima, quando balanceada, é 34.
c) Na reação indicada acima cada átomo de fósforo sofre oxidação, perdendo cinco elétrons.
d) De acordo com a reação acima, quando balanceada, o volume de dióxido de enxofre, medido nas CNTP, consumido na produção de 0,75 mol de fósforo é, aproximadamente, 100 litros.

49 - (UECE)

Na Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), na Antártica, os técnicos estão com um problema e, para resolvê-lo, necessitam usar uma solução líquida de naftaleno em benzeno puro. Utilizando seus conhecimentos sobre soluções e propriedades coligativas das mesmas, sobre as substâncias mencionadas, considerando os dados expostos no

quadro a seguir e que a temperatura mais amena na região é 5°C, assinale o FALSO.

DADOS:

Temperatura de congelamento do benzeno puro: 5,4°C

Constante criométrica do benzeno: 5,1°C

Molalidade da solução: 0,3 mol/kg

- a) A solução líquida pretendida não pode ser obtida porque a mistura de naftaleno e benzeno possui ponto de congelamento abaixo de 5°C.
- b) O naftaleno é um composto aromático de massa molecular 128.
- c) Benzeno é um solvente apolar usado na produção de compostos orgânicos como trinitrotolueno, plásticos, gasolina, etc.
- d) O naftaleno e o benzeno, quando puros, sempre sofrem sublimação.

50 - (UECE)

Ésteres mais simples aparecem no perfume das flores e no aroma e sabor dos frutos. As indústrias produzem grandes quantidades de ésteres, que são usados como sabores e aromas artificiais em doces, balas e sorvetes. Uma forma de produzir éster é colocar para reagir

- a) ácido carboxílico e álcool.
- b) aldeído e álcool.
- c) ácido carboxílico e éter.
- d) cetona e éter.

GABARITO:

- 1) Gab: C
- 2) Gab: D
- 3) Gab: C
- 4) Gab: B
- 5) Gab: A
- 6) Gab: A
- 7) Gab: B
- 8) Gab: C
- 9) Gab: D
- 10) Gab: D
- 11) Gab: B
- 12) Gab: C
- 13) Gab: A
- 14) Gab: B
- 15) Gab: A
- 16) Gab: D
- 17) Gab: C
- 18) Gab: D
- 19) Gab: D
- 20) Gab: B
- 21) Gab: C
- 22) Gab: B
- 23) Gab: A
- 24) Gab: B
- 25) Gab: B
- 26) Gab: A
- 27) Gab: D
- 28) Gab: C

- 29) Gab: D
- 30) Gab: A
- 31) Gab: B
- 32) Gab: D
- 33) Gab: D
- 34) Gab: C
- 35) Gab: D
- 36) Gab: D
- 37) Gab: A
- 38) Gab: D
- 39) Gab: A
- 40) Gab: A
- 41) Gab: B
- 42) Gab: B
- 43) Gab: B
- 44) Gab: D
- 45) Gab: A
- 46) Gab: B
- 47) Gab: B
- 48) Gab: D
- 49) Gab: D
- 50) Gab: A