

PARTE A – QUESTÕES OBJETIVAS DE MÚLTIPLA-ESCOLHA

Q01. Os processos de separação de misturas empregam operações simples a complexas a serem realizadas em um laboratório de química. Para fazer a separação de uma mistura heterogênea líquido-líquido, podemos empregar:

- a) Funil de Bromo b) Funil de Büchner c) Erlenmeyer d) Copo Medidor Cônico e) Béquer

Q02. Uma amostra de material apresenta as seguintes características:

- temperatura de ebulição constante à pressão atmosférica;
- temperatura de fusão variável à pressão atmosférica;
- composição química constante;
- é formada por duas substâncias diferentes.

Logo, tal material pode ser classificado como:

- a) mistura homogênea, monofásica;
b) substância pura, composta;
c) substância pura, simples;
d) mistura homogênea azeotrópica;
e) mistura heterogênea, bifásica.

Q03. Há diferentes proteínas que contêm o grupo heme, que consiste na ligação da porfirina com um átomo de ferro na forma do íon Fe^{+2} . A molécula de hemoglobina que integra o sistema de transporte de oxigênio no interior do corpo é um exemplo. O íon Fe^{+2} , possui 24 elétrons e número de massa igual a 56. O número atômico e o número de nêutrons desse íon correspondem, respectivamente, a:

- a) $Z = 26$ e $n = 32$. b) $Z = 24$ e $n = 30$. c) $Z = 24$ e $n = 32$. d) $Z = 30$ e $n = 24$. e) $Z = 26$ e $n = 30$.

Q04. Ao comparar-se os íons Rb^+ e I^- com os respectivos átomos neutros de que se originaram, pode-se verificar como **CORRETO**:

- a) ambos os íons são provenientes de átomos que perderam elétrons;
b) o número de elétrons permanece inalterado;
c) houve manutenção da carga nuclear de ambos os íons;
d) o número de prótons sofreu alteração em sua quantidade;
e) o cátion originou-se do átomo neutro a partir do recebimento de um elétron.

Q05. O último elétron de um átomo tem números quânticos principal e secundário, respectivamente, 4 e 0 (quatro e zero). Sabendo-se que este é o único elétron do subnível mencionado, a carga nuclear do átomo deve ser:

- a) 19+ b) 11+ c) 24+ d) 29+ e) 4+

Q06. Um átomo X de número de massa igual a 63 e número de nêutrons igual a 36, é isótono de um átomo Y, de número de massa 64 e isóbaro de um átomo Z que possui 34 nêutrons. Em relação a esses átomos, é correto afirmar que as distribuições eletrônicas de X^{+2} , Y^{+2} e Z^{+2} são, respectivamente,

- a) $[\text{Ar}] 4s^1 3d^8$; $[\text{Ar}] 4s^2 3d^5$ e $[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$
b) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^5$; $[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ e $[\text{Ar}] 4s^2 3d^7$
c) $[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$; $[\text{Ar}] 3d^6 4s^2$ e $[\text{Ar}] 3d^9 4s^0$
d) $[\text{Ar}] 3d^7$; $[\text{Ar}] 3d^8$ e $[\text{Ar}] 3d^9$
e) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^5$; $[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ e $[\text{Ar}] 4s^1 3d^8$

Q07. Responder a esta questão com base nas seguintes afirmativas referentes ao modelo atômico atual.

- I. Orbital é a região do espaço onde a probabilidade de encontrar o átomo é máxima.
II. Quando o elétron passa de um nível de energia interno para outro mais externo, emite um quantum de energia.
III. O elétron apresenta comportamento duplo, isto é, pode ser interpretado como partícula ou onda, conforme o fenômeno estudado.
IV. É impossível determinar simultaneamente a posição e a velocidade de um elétron em um átomo.

Pela análise das afirmativas, conclui-se que está correta a alternativa:

- a) I e II b) I e III c) II e III d) II e IV e) III e IV

Q08. Um sistema heterogêneo bifásico é formado por três líquidos diferentes A, B, e C. Sabe-se que:

- A e B são miscíveis entre si;
- C é imiscível com A e com B;
- A é mais volátil que B.

Com base nessas informações, os métodos mais adequados para separar os três líquidos são:

- centrifugação e decantação;
- decantação e fusão fracionária;
- filtração e centrifugação;
- filtração e destilação fracionada;
- decantação e destilação fracionada.

PARTE B – QUESTÕES ANALÍTICO-EXPOSITIVAS

Q09. Um consumidor, compra 7 maçãs, e ao “pesar” (medir sua massa), desconfia que a balança do supermercado não está aferida pelo INMETRO. Ao chegar em casa resolve conferir se a balança estava descalibrada. Para isso, utiliza um recipiente provido de escala volumétrica com 1,0 litro d’água, ele acomoda as maçãs que comprou dentro do recipiente e observa que a água atinge a marca de 1,75 litros e também que a porção não fica totalmente submersa, metade de seu volume fora d’água. Para concluir o teste, o consumidor, com ajuda da internet, verifica que a densidade das maçãs, é a metade da densidade da água, onde, $\rho_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3$. No supermercado a balança registrou a massa igual a 0,850 kg. Considerando que o método adotado tenha boa precisão, o consumidor concluiu que a balança encontra-se descalibrada e observou uma diferença de _____ Kg.

Q10. O chumbo tem 4 isótopos **naturais** estáveis e respectiva abundância natural, são: Pb-204 (1.4%), Pb-206 (24.1%), Pb-207 (22.1%) e Pb-208 (52.4%). O isótopo do chumbo, número de massa 210, é artificial ocorrendo a partir do decaimento radioativo. O chumbo apresenta dois estados de oxidação, +2 e +4. Qual o número de prótons, nêutrons e elétrons para os íons do isótopo artificial?

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1																	18	
1 Hidrogênio H 1,008																	2 Hélio He 4,003	
3 Lítio Li 6,941	4 Berílio Be 9,012											5 Boro B 10,811	6 Carbono C 12,011	7 Nitrogênio N 14,007	8 Oxigênio O 15,999	9 Flúor F 18,998	10 Neônio Ne 20,180	
11 Sódio Na 22,990	12 Magnésio Mg 24,305											13 Alumínio Al 26,982	14 Silício Si 28,086	15 Fósforo P 30,974	16 Enxofre S 32,066	17 Cloro Cl 35,453	18 Argônio Ar 39,948	
19 Potássio K 39,098	20 Cálcio Ca 40,078	21 Escândio Sc 44,956	22 Titânio Ti 47,867	23 Vanádio V 50,943	24 Cromo Cr 51,996	25 Manganês Mn 54,938	26 Ferro Fe 55,845	27 Cobalto Co 58,933	28 Níquel Ni 58,696	29 Cobre Cu 63,546	30 Zinco Zn 65,390	31 Gálio Ga 69,723	32 Germânio Ge 72,640	33 Arsênio As 74,922	34 Selênio Se 78,960	35 Bromo Br 79,904	36 Criptônio Kr 83,800	
37 Rubídio Rb 85,468	38 Estrôncio Sr 87,620	39 Ítrio Y 88,906	40 Zircônio Zr 91,224	41 Nióbio Nb 92,906	42 Molibdênio Mo 95,940	43 Técnetio Tc (98)	44 Rutênio Ru 101,07	45 Ródio Rh 102,91	46 Paládio Pd 106,42	47 Prata Ag 107,87	48 Cádmio Cd 112,41	49 Índio In 114,82	50 Estanho Sn 118,71	51 Antimônio Sb 121,75	52 Telúrio Te 127,60	53 Iodo I 126,90	54 Xenônio Xe 131,29	
55 Césio Cs 132,91	56 Bário Ba 137,33	57-71 Lantanídeos		72 Háfnio Hf 178,49	73 Tântalo Ta 180,95	74 Tungstênio W 183,84	75 Rênio Re 186,21	76 Ósmio Os 190,23	77 Íridio Ir 192,22	78 Platina Pt 195,08	79 Ouro Au 196,97	80 Mercúrio Hg 200,59	81 Tálio Tl 204,38	82 Chumbo Pb 207,20	83 Bismuto Bi 209,98	84 Polônio Po (209)	85 Ástato At (210)	86 Radônio Rn (222)
87 Frâncio Fr 223,02	88 Rádio Ra 226,02	89-103 Actinídeos		104 Rutherfordio Rf (261)	105 Dúrbnio Db (262)	106 Seabórgio Sg (263)	107 Bóhrnio Bh (262)	108 Hássio Hs (265)	109 Meitnério Mt (266)	110 Darmstádio Ds (269)	111 Roentgênio Rg (272)	112 Copernício Cn (285)	113 Nihônio Nh (286)	114 Fleróvio Fl (289)	115 Moscóvio Mc (288)	116 Livermório Lv (293)	117 Tenessino Te (294)	118 Oganessônio Og (294)

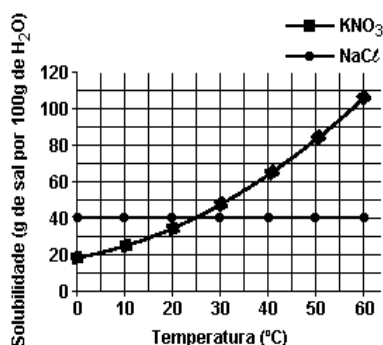
LANTANÍDEOS ▶	57 Lantânio La 139,91	58 Cério Ce 140,12	59 Praseodímio Pr 140,91	60 Neodímio Nd 144,24	61 Promécio Pm (145)	62 Samaríio Sm 150,36	63 Európio Eu 151,96	64 Gadolínio Gd 157,25	65 Terbio Tb 158,93	66 Dísprosio Dy 162,50	67 Hólmio Ho 164,93	68 Érbio Er 167,26	69 Túlio Tm 168,93	70 Íterbio Yb 173,04	71 Lúteo Lu 174,97
ACTINÍDEOS ▶	89 Actínio Ac (227)	90 Tório Th 232,04	91 Protactínio Pa 231,04	92 Urânio U 238,03	93 Néptúlio Np (237)	94 Plutônio Pu (244)	95 Americóio Am (243)	96 Cúrio Cm (247)	97 Berquélio Bk (247)	98 Califórnio Cf (251)	99 Eimstênio Es (252)	100 Férmio Fm (257)	101 Mendelécio Md (258)	102 Nobélio No (259)	103 Laurêncio Lr (262)

PARTE A – QUESTÕES OBJETIVAS DE MÚLTIPLA-ESCOLHA

Q01. O iodo (I_2) pode ser obtido a partir dos iodetos naturais, tais como NaI, ao se tratar soluções aquosas do iodeto com:

- a) cal extinta; b) soda cáustica; c) cloreto de sódio; d) cloro; e) ácido clorídrico.

Q02. As solubilidades dos sais KNO_3 e $NaCl$, expressas em gramas do sal por 100 gramas de água, em função da temperatura, estão representadas no gráfico a seguir:



Com base nas informações fornecidas, pode-se afirmar corretamente que:

- a) A dissolução dos dois sais em água são processos exotérmicos.
 b) Quando se adicionam 50 g de KNO_3 em 100 g de água a $25^\circ C$, todo o sólido se dissolve.
 c) A solubilidade do KNO_3 é maior que a do $NaCl$ para toda a faixa de temperatura abrangida pelo gráfico.
 d) Quando se dissolvem 90 g de KNO_3 em 100 g de água em ebulição ao nível do mar, e em seguida se resfria a solução a $20^\circ C$, recupera-se cerca de 30 g do sal sólido.
 e) Uma amostra contendo 295 g de KNO_3 –dissolvidos em 500 g de água a $30^\circ C$, é uma solução supersaturada.

Q03. Quando lemos no texto que:

“Teoricamente, portanto, poderíamos conseguir diminuir a velocidade da mudança do clima se conseguíssemos diminuir a produção da fumaça que sai de nossos carros, fábricas, usinas termoelétricas e desmatamento. Em outras palavras, poderíamos adiar o fim do mundo”.

Podemos esperar que o conhecimento científico do homem nos ajude a evitar ou minorar as agressões ao meio ambiente.

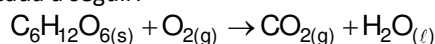
A partir daí, é interessante notar que várias técnicas para o sequestro do CO_2 presente em emissões gasosas vêm sendo intensamente estudadas.

Uma indústria implantou um processo de sequestro de CO_2 através da reação com Mg_2SiO_4 , conforme a equação representada a seguir: $Mg_2SiO_4 + 2CO_2 \rightarrow 2MgCO_3 + SiO_2$

Essa indústria reduziu sua emissão para 112.000 L de CO_2 por dia nas CNTP. A meta é emitir menos de 500 kg de CO_2 por dia. Portanto é correto afirmarmos: (adote volume molar nas CNTP = 22,4L)

- a) A emissão corresponde a 520 kg/dia, portanto, é maior do que 500 kg/dia, o que significa que a indústria não atingiu a meta.
 b) A emissão corresponde a 420 kg/dia, portanto, é menor do que 500 kg/dia, o que significa que a indústria atingiu a meta.
 c) A emissão corresponde a 220 kg/dia, portanto, é menor do que 500 kg/dia, o que significa que a indústria atingiu a meta.
 d) A emissão corresponde a 820 kg/dia, portanto, é maior do que 500 kg/dia, o que significa que a indústria não atingiu a meta.
 e) A emissão corresponde a 720 kg/dia, portanto, é maior do que 500 kg/dia, o que significa que a indústria não atingiu a meta.

Q04. “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma” é a definição do químico francês **Antoine Lavoisier** (1743-1794) para sua teoria de conservação da matéria. Ele descobriu que a combustão de uma matéria só acontece com o oxigênio, contrariando a teoria do alemão Stahl. O hábito de sempre pesar na balança tudo o que analisava levou Lavoisier a descobrir que a soma das massas dos reagentes é igual à soma das massas dos produtos de uma reação e, assim, a criar a Lei de Conservação das Massas. Considere a reação não balanceada a seguir:



Com base nos ensinamentos de Lavoisier, pode-se afirmar que para reagir com 25,0 g de glicose

- a) são necessárias 15,0 g de CO_2 . b) são produzidas 36,7 g de H_2O . c) são necessárias 32,0 g de O_2 .
 d) são produzidas 44,0 g de CO_2 . e) são necessárias 26,7 g de O_2 .

Q05. O quociente entre as massas de dois elementos A e B, que reagem exatamente entre si, originando o composto AB, é igual a 0,75. Misturando-se 24,0 g de A e 40 g de B, ao término da reação, verifica-se que:

- a) Houve a formação de 64,0 g de AB.
 b) Houve a formação de 56,0 g de AB, com excesso de 8,0 g de A.
 c) 80% da massa de B reagiram completamente com 24,0 g de A.
 d) 16,0 g de A reagem integralmente com 40,0 g de B.
 e) Não há reação, porque as massas postas em contato não são estequiométricas.

Q06. Um sistema heterogêneo bifásico é formado por três líquidos diferentes A, B, e C. Sabe-se que:

- A e B são miscíveis entre si;
- C é imiscível com A e com B;
- A é mais volátil que B.

Com base nessas informações, os métodos mais adequados para separar os três líquidos são:

- centrifugação e decantação;
- decantação e fusão fracionária;
- filtração e centrifugação;
- filtração e destilação fracionada;
- decantação e destilação fracionada.

Q07. A chamada “química verde” tem como base utilizar métodos e técnicas próprios para reduzir a utilização e/ou a geração de substâncias nocivas ao ser humano e ao ambiente. Sendo assim, qual a assertiva que melhor representa essa característica:

- produtos não biodegradáveis e compostos orgânicos persistentes no ambiente para combater pragas.
- técnicas de análise para o monitoramento da poluição ambiental e processos catalíticos para reduzir a toxicidade de poluentes atmosféricos.
- produtos não biodegradáveis e processos que utilizam derivados do petróleo como matéria-prima.
- compostos orgânicos, persistentes no ambiente, para combater pragas, e processos catalíticos a fim de reduzir a toxicidade de poluentes atmosféricos.
- técnicas de análise para o monitoramento da poluição ambiental e processos que utilizam derivados do petróleo como matéria-prima.

Q08. O rótulo de um produto de limpeza diz que a concentração de amônia (NH₃) é de 9,5 g/L. Com o intuito de verificar se a concentração de amônia corresponde à indicada no rótulo, 5,0 mL desse produto foram titulados com ácido clorídrico de concentração 0,100 mol/L. Para consumir toda a amônia dessa amostra foram gastos 25,0 mL do ácido.

Com base nas informações:

I - Qual a concentração da solução, calculada com os dados da titulação?

II – A concentração indicada no rótulo é correta?

Respectivamente, a alternativa correta é:

- 0,12 mol/L / sim
- 0,25 mol/L / não
- 0,25 mol/L / sim
- 0,50 mol/L / não
- 0,50 mol/L / sim

PARTE B – QUESTÕES ANALÍTICO-EXPOSITIVAS

Q09. Dada a reação: $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow ???$, escreva a equação completa balanceada.

Q10. Dada a reação de formação da amônia (NH₃), a partir de 1,00 mols de N₂ com 90% de pureza e 24 g de H₂ com 20% de impureza, qual a massa de amônia formada supondo rendimento de reação de 70%?

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

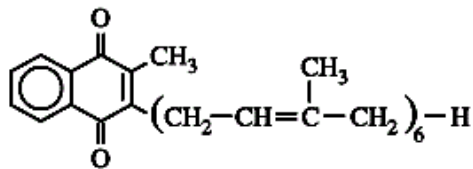
1																	18
1 H 1,008																	2 He 4,003
3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
11 Na 22,990	12 Mg 24,305											13 Al 26,982	14 Si 28,086	15 P 30,974	16 S 32,066	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
19 K 39,098	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,943	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,696	29 Cu 63,546	30 Zn 65,390	31 Ga 69,723	32 Ge 72,640	33 As 74,922	34 Se 78,960	35 Br 79,904	36 Kr 83,800
37 Rb 85,468	38 Sr 87,620	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,940	43 Tc 98,906	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,75	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71 La-Lu Lantanídeos	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,20	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr 223,02	88 Ra 226,02	89-103 Ac-Lr Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Te (294)	118 Og (294)
LANTANÍDEOS ▶		57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97	
ACTINÍDEOS ▶		89 Ac (227)	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)	

PARTE A – QUESTÕES OBJETIVAS DE MÚLTIPLA-ESCOLHA

Q01. O iodo (I_2) pode ser obtido a partir dos iodetos naturais, tais como NaI, ao se tratar soluções aquosas do iodeto com:

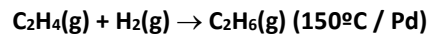
- a) cal extinta; b) soda cáustica; c) cloreto de sódio; d) cloro; e) ácido clorídrico.

Q02. A vitamina K é encontrada na couve-flor, espinafre e fígado e é uma substância essencial para os processos de coagulação sangüínea. De acordo com a sua estrutura, abaixo esquematizada, o seu peso molecular (em g/mol) e o número de átomos de carbono terciário são, respectivamente:



- a) 548 e 10 c) 556 e 8 e) 556 e 8
b) 580 e 10 d) 541 e 10

Q03. Cientistas ambientais têm sugerido que, para combater temporariamente o buraco de ozônio da Antártida, se injetem grandes quantidades de etano ou propano na estratosfera. Esses gases combinam-se como cloro atômico, convertendo-o em cloreto de hidrogênio inativo. O etano (C_2H_6) é obtido a partir da hidrogenação catalítica do eteno (C_2H_4), conforme equação abaixo:



Em relação aos átomos de carbono envolvidos nessa reação, é CORRETO afirmar que

- a) não sofrem nenhuma alteração nos seus estados híbridos.
b) apenas um dos átomos de carbono sofre alteração de seu estado híbrido.
c) variam seus estados híbridos de sp^2 no eteno para sp^3 no etano.
d) variam, apenas, os seus estados de oxidação, mas os estados híbridos permanecem os mesmos nos dois compostos.
e) apenas um dos átomos de carbono varia seu estado híbrido de sp^3 no eteno para sp no etano.

Q04. Em relação a estrutura do 6-deceno, podemos afirmar corretamente que:

- a) É um alcano
b) Possui fórmula geral " C_nH_{2n+2} "
c) Não pode existir segundo as regras de nomenclatura da "IUPAC"
d) Poderia ser uma parafina ou olefina.
e) Deveria se chamar 3-deceno.

Q05. São feitas as seguintes afirmações em relação à isomeria de compostos orgânicos:

- I. O 2-cloro-butano apresenta dois isômeros óticos.
II. O metil-ciclo-propano e o ciclo-butano são isômeros planos.
III. O alceno de fórmula molecular C_4H_8 apresenta um total de três isômeros.
IV. O alcano de fórmula molecular C_5H_{12} apresenta um total de dois isômeros.

Das afirmações acima, está(ão) correta(s) apenas

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

Q06. Um sistema heterogêneo bifásico é formado por três líquidos diferentes A, B, e C. Sabe-se que:

- A e B são miscíveis entre si;
- C é imiscível com A e com B;
- A é mais volátil que B.

Com base nessas informações, os métodos mais adequados para separar os três líquidos são:

- a) centrifugação e decantação;
b) decantação e fusão fracionária;
c) filtração e centrifugação;
d) filtração e destilação fracionada;
e) decantação e destilação fracionada.

Q07. A chamada “química verde” tem como base utilizar métodos e técnicas próprios para reduzir a utilização e/ou a geração de substâncias nocivas ao ser humano e ao ambiente. Sendo assim, qual a assertiva que melhor representa essa característica:

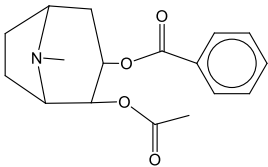
- produtos não biodegradáveis e compostos orgânicos persistentes no ambiente para combater pragas.
- técnicas de análise para o monitoramento da poluição ambiental e processos catalíticos para reduzir a toxicidade de poluentes atmosféricos.
- produtos não biodegradáveis e processos que utilizam derivados do petróleo como matéria-prima.
- compostos orgânicos, persistentes no ambiente, para combater pragas, e processos catalíticos a fim de reduzir a toxicidade de poluentes atmosféricos.
- técnicas de análise para o monitoramento da poluição ambiental e processos que utilizam derivados do petróleo como matéria-prima.

Q08. O etino (C_2H_2), conhecido como acetileno, é bastante usado em solda de metais. Quando obtido na indústria, pode apresentar impurezas como o sulfeto de hidrogênio (H_2S), molécula de geometria angular. Se o gás acetileno contiver essa impureza, pode ser purificado fazendo-o passar através de

- éter metílico (CH_3OCH_3), pois o H_2S é dissolvido, e o etino, pelo fato de ser formado por moléculas polares, não se dissolve nele.
- tetracloroeto de carbono líquido (CCl_4), pois o H_2S é dissolvido, e o etino, pelo fato de ser formado por moléculas apolares, não se dissolve nele.
- água líquida (H_2O), pois o H_2S é dissolvido, e o etino, pelo fato de ser formado por moléculas apolares, não se dissolve nela.
- pentano (C_5H_{12}), pois o H_2S é dissolvido, e o etino, pelo fato de ser formado por moléculas polares e apolares, não se dissolve nele.
- gasolina pois o etino é polar e não se dissolve na água.

PARTE B – QUESTÕES ANALÍTICO-EXPOSITIVAS

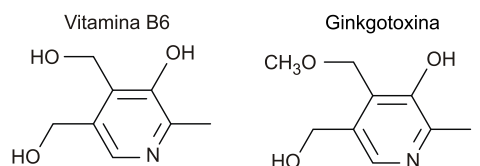
Q09. A cocaína é uma substância natural, extraída das folhas de uma planta encontrada na América do Sul, a *Erythroxylon coca*, ou simplesmente coca. É conhecida entre os índios brasileiros como epadu. Em forma de sal (cloridrato de cocaína), a droga é conhecida como “pó” ou “farinha” e pode ser aspirada. Solúvel em água, este sal também é normalmente injetado na veia. Em forma de sal bicarbonato, a droga recebe o nome de crack ou merla e é fumada. O bicarbonato de cocaína é pouco solúvel, mas ao ser aquecido se decompõe em água, gás carbônico e cocaína na forma conhecida como base livre. Dessa maneira, sua absorção é muito mais rápida nos alvéolos pulmonares, causando um aumento súbito na quantidade de droga circulante no sangue. Analisando a estrutura da cocaína, escreva sua fórmula molecular, assim como indique o número de ligações “pi” (π) presentes em sua estrutura.



Q10. “O *Ginkgo biloba* é uma das plantas medicinais mais comercializadas atualmente no mundo. É apontado como benéfico no tratamento de muitos problemas de saúde, mas as informações divulgadas sobre seus efeitos terapêuticos são em geral exageradas e sem base científica. Na verdade, pesquisas relatam com frequência efeitos adversos quando são utilizadas partes da planta fresca ou seca, que não passaram por um processo de remoção de substâncias tóxicas existentes na espécie. Não é recomendado o consumo do *G. biloba* fresco ou seco, na forma de chás ou em contato direto com a pele, devido à presença de substâncias capazes de provocar alergias ou reações tóxicas para o sistema nervoso”.

BARATTO, Leopoldo C.; RODIGHERO, Juliana C.; SANTOS, Cid A. M. *Ginkgo biloba: o chá das folhas é seguro? Ciência Hoje*, n. 266, 2009.

As folhas de *Ginkgo biloba* contêm ginkgotoxina, que pode causar ataques epiléticos nas pessoas que a consomem acima de certa dose. Essa substância interfere nas atividades da vitamina B6 (piridoxina), pois suas estruturas moleculares são semelhantes, conforme as representações abaixo.



Quais as formulas moleculares e as funções encontradas em cada composto?

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1																		2	
1 H 1,008																	2 He 4,003		
3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180		
11 Na 22,990	12 Mg 24,305											13 Al 26,982	14 Si 28,086	15 P 30,974	16 S 32,066	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948		
19 K 39,098	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,943	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,696	29 Cu 63,546	30 Zn 65,390	31 Ga 69,723	32 Ge 72,640	33 As 74,922	34 Se 78,960	35 Br 79,904	36 Kr 83,800		
37 Rb 85,468	38 Sr 87,620	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,940	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,75	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29		
55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71 Lantanídeos	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,20	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)		
87 Fr 223,02	88 Ra 226,02	89-103 Actínídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (269)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Te (294)	118 Og (294)		
LANTANÍDEOS ▶																			
57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97					
ACTÍNÍDEOS ▶																			
89 Ac (227)	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)					

GABARITO

MODALIDADE A

1. A
2. D
3. E
4. C
5. A
6. D
7. E
8. E
9. 0,100 Kg ou 100 g
10. $p = 82 / n = 128 / \text{Pb}^{+2} = 80 e^- / \text{Pb}^{+4} = 78 e^-$

MODALIDADE B

1. D
2. E
3. C
4. E
5. C
6. E
7. B
8. D
9. $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$
10. 21,42 g de NH_3

MODALIDADE C

1. D
2. B
3. C
4. C
5. A
6. E
7. B
8. C
9. $\text{C}_{17}\text{H}_{21}\text{NO}_4 / 5 \text{ pi}$
10. $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{NO}_3$ – amina terciária / álcool
 $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{NO}_3$ – amina terciária / álcool / éter