



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - CES
Concurso Público (Aplicação: 27/09/2009)
Cargo: Técnico em Laboratório/Área: Química

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

- Verifique, nos espaços devidos do CARTÃO-RESPOSTA, se o número de controle é o mesmo que está ao lado do seu nome na folha de chamada. Caso o número de controle não corresponda ao que está nessa folha, comunique imediatamente ao fiscal de prova. Não se esqueça de assinar seu nome no primeiro retângulo.
- Marque as respostas das questões no CARTÃO-RASCUNHO, a fim de transcrevê-las, com caneta esferográfica preta ou azul, de ponta grossa, posteriormente, no CARTÃO-RESPOSTA.
- Não pergunte nada ao fiscal, pois todas as instruções estão na prova. Lembre-se de que uma leitura competente é requisito essencial para a realização da prova.
- Não rasure, não amasse nem dobre o CARTÃO-RESPOSTA, para que ele não seja rejeitado pela leitora.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

1 1 A	2 2 A	3 B	4 B	5 B	6 B	7 B	8 B	9	10	11 B	12 B	13 3 A	14 4 A	15 5 A	16 6 A	17 7 A	18 0
1 1 H 1,008 HIDROGÊNIO	2 2 He 4,00 HÉLIO	3 3 Li 6,94 LÍTIO	4 4 Be 9,01 BERILÍO	5 5 B 10,8 BORO	6 6 C 12,0 CARBONO	7 7 N 14,0 NITROGÊNIO	8 8 O 16,0 OXIGÊNIO	9 9 F 19,0 FLUOR	10 10 Ne 20,2 NEÔNIO	11 11 Na 23,0 SÓDIO	12 12 Mg 24,3 MAGNÉSIO	13 13 Al 27,0 ALUMÍNIO	14 14 Si 28,1 SILÍCIO	15 15 P 31,0 FÓSFORO	16 16 S 32,1 ENXOFRE	17 17 Cl 35,5 CLORO	18 18 Ar 39,9 ARGÔNIO
19 19 K 39,1 POTÁSSIO	20 20 Ca 40,1 CÁLCIO	21 21 Sc 44,9 ESCAANDIO	22 22 Ti 47,9 TITÂNIO	23 23 V 50,9 VANÁDIO	24 24 Cr 52,0 CROMO	25 25 Mn 54,9 MANGANÊS	26 26 Fe 55,8 FERRO	27 27 Co 58,9 COBALTO	28 28 Ni 58,7 NÍQUEL	29 29 Cu 63,5 COBRE	30 30 Zn 65,4 ZINCO	31 31 Ga 69,7 GÁLIO	32 32 Ge 72,6 GERMÂNIO	33 33 As 74,9 ARSENÍO	34 34 Se 78,9 SELENIO	35 35 Br 79,9 BROMO	36 36 Kr 83,8 CRIPTONÍO
37 37 Rb 85,5 RUBÍDIO	38 38 Sr 87,6 ESTRÔNCIO	39 39 Y 88,9 ÍTRIO	40 40 Zr 91,2 ZIRCONÍO	41 41 Nb 92,9 NÍBÍO	42 42 Mo 95,9 MOLIBDÊNIO	43 43 Tc 98,9 TECNÉCIO	44 44 Ru 101,1 RUTÊNIO	45 45 Rh 102,9 RÓDIO	46 46 Pd 106,4 PALÁDIO	47 47 Ag 107,9 PRATA	48 48 Cd 112,4 CÁDMIO	49 49 In 114,8 ÍNDIO	50 50 Sn 118,7 ESTANHO	51 51 Sb 121,8 ANTIMÔNIO	52 52 Te 127,6 TELÚRIO	53 53 I 126,9 IODO	54 54 Xe 131,3 XENÔNIO
55 55 Cs 132,9 CÉSIO	56 56 Ba 137,3 BÁRIO	57 - 71 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS 89 - 103	72 72 Hf 178,5 HAFNÍO	73 73 Ta 180,9 TANTÁLIO	74 74 W 183,8 TUNGSTÊNIO	75 75 Re 186,2 RÊNIO	76 76 Os 190,2 ÓSMIO	77 77 Ir 192,2 ÍRÍDIO	78 78 Pt 195,1 PLATINA	79 79 Au 197,0 OURO	80 80 Hg 200,6 MERCÚRIO	81 81 Tl 204,4 TÁLIO	82 82 Pb 207,2 CHUMBO	83 83 Bi 209,0 BISMUTO	84 84 Po 209 POLÔNIO	85 85 At (210) ASTATO	86 86 Rn (222) RADÔNIO
87 87 Fr (223) FRÂNCIO	88 88 Ra (226) RÁDIO	89 - 103 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS	104 104 Unq UNQUÍDIO	105 105 Unp UNPÍDIO	106 106 Unh UNHÍDIO	107 107 Uns UNSIDIO	108 108 Uno UNOÍDIO	109 109 Une UNELÍDIO	109 - 110 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS	110 - 111 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS	111 - 112 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS	112 - 113 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS	113 - 114 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS	114 - 115 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS	115 - 116 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS	116 - 117 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS	117 - 118 SÉRIE DOS LANTANÍDIOS

Elementos de transição

Série dos lantanídeos

57 57 La 138,9 LANTÂNIO	58 58 Ce 140,1 CÉRIO	59 59 Pr 140,9 PRASEODÍMIO	60 60 Nd 144,2 NEODÍMIO	61 61 Pm (145) PROMÉCIO	62 62 Sm 150,4 SAMÁRIO	63 63 Eu 152,0 EURÓPIO	64 64 Gd 157,3 GADOLÍNIO	65 65 Tb 158,9 TÉRBIO	66 66 Dy 162,5 DISPRÓSIO	67 67 Ho 164,9 HÓLMIO	68 68 Er 167,3 ÉRBIO	69 69 Tm 168,9 TULÍO	70 70 Yb 173,0 ÍTERBIO	71 71 Lu 175,0 LUTÉCIO
-------------------------------------	----------------------------------	--	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Série dos actínidos

89 89 Ac (227) ACTÍNIO	90 90 Th 232,0 TÓRIO	91 91 Pa (231) PROTÁCTÍNIO	92 92 U 238,0 URÂNIO	93 93 Np (237) NEPTÚNIO	94 94 Pu (244) PLUTÓNIO	95 95 Am (243) AMÉRICIO	96 96 Cm (247) CÚRIO	97 97 Bk (247) BERKÉLIO	98 98 Cf (251) CALIFÓRNIO	99 99 Es (252) EINSTÊNIO	100 100 Fm (257) FERMÍO	101 101 Md (258) MENDELEVÍO	102 102 No (259) NOBELÍO	103 103 Lr (260) LAWRÊNCIO
------------------------------------	----------------------------------	--	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	---	--------------------------------------	--

Nome do elemento

Número atômico

Símbolo

Massa atômica
() = Nº de massa do isótopo mais estável

O texto a seguir servirá de base para a resolução das questões de 01 a 08.

NOSSA FAMÍLIA ANIMAL

A relação milenar entre homens e bichos de estimação entrou numa nova fase. Mais do que amigos, eles agora são como filhos. E a convivência pode ser tão complicada quanto a dos pais com um adolescente temperamental

Marcelo Marthe
Eduardo Monteiro

1 Iniciada entre 25.000 e 50.000 anos atrás, a relação entre homens e bichos domesticados teve, a princípio,
2 fins essencialmente utilitários. Cães vigiavam aldeias, ajudavam a caçar e pastorear. Gatos eram bem-vindos por exterminar
3 ratos e outras pragas. Provavelmente a afeição, desde cedo, teve um papel nesse relacionamento. O primeiro indício
4 concreto de um elo de emoção entre um humano e um animal data de 12.000 anos: são restos fossilizados de uma mulher
5 abraçada a um filhote de cão, encontrados no Oriente Médio. O certo é que o afeto remodelou, ao longo dos séculos, os
6 laços que nos ligam a cães e gatos. E continua a remodelá-los. É o que revelam pesquisas de comportamento ao mostrar
7 que, mais até do que amigos, os bichos de estimação são hoje vistos como filhos ou irmãos em boa parte dos lares que os
8 acolhem. Na Europa e nos Estados Unidos, o percentual de donos que consideram seus bichos como familiares já chega a
9 30%. No Brasil, de acordo com pesquisas da multinacional francesa Eivalis, uma das maiores fabricantes de alimentos para
10 animais de estimação no mundo, esse índice é de 10% – mas aponta para cima.

11 Como todas as relações ancoradas na emoção, essa não é imune a crises. Os donos muitas vezes não sabem
12 impor os devidos limites ao comportamento de seus companheiros de quatro patas – e o drama ganha cores semelhantes
13 ao dos pais que enfrentam adolescentes revoltosos. Em meio à crescente indústria de produtos e serviços para bichos,
14 emergiu até mesmo uma nova categoria profissional – a dos psicólogos de animais, adestradores especializados em lidar
15 com cães e gatos neuróticos. Não, a neurose não é uma exclusividade humana. "Pessoas que aboliram a simplicidade de sua
16 vida procuram, por meio de seus cães, reencontrá-la", diz o mais famoso desses adestradores, o mexicano Cesar Millan.
17 "Elas precisam, no entanto, se educar para isso."

18 Das pinturas rupestres aos ratos e cachorros antropomórficos de Walt Disney, os animais são vistos com um
19 misto de estranhamento e familiaridade. Nas fábulas mais tradicionais, são espelhos das qualidades e defeitos morais do
20 homem. Mas a literatura também já os representou como forças indomáveis e irredutíveis da natureza. No século XIX, a
21 teoria da evolução de Darwin desbancou o homem do ápice da criação para reposicioná-lo como apenas mais um dos
22 animais moldados pela seleção natural. Essa revisão tem implicações éticas radicais. O filósofo australiano Peter Singer
23 defende a igualdade plena de direitos entre homens e animais. Para ele, o "especismo" – a ideia de que os humanos são
24 superiores aos demais seres – é uma forma de discriminação tão insustentável quanto o racismo. De certo modo, gatos e
25 cachorros já galgaram um lugar privilegiado nas considerações morais das pessoas.

26 (...)

27 A Radar Pet – numa pesquisa recém-concluída com 1 307 pessoas de oito metrópoles, idealizada por uma
28 entidade do setor, a Comissão Animais de Companhia (Comac) – fornece uma visão da intimidade dos brasileiros com seus
29 cães e gatos. Eles estão presentes em 44% dos lares das classes A, B e C – e em lugares como Porto Alegre, Curitiba e
30 Campinas já figuram em mais de metade das casas. O novo status que cães e gatos estão assumindo nos lares tem pelo
31 menos duas razões sociais distintas. A primeira diz respeito ao encolhimento das famílias. Hoje são raros os casais que
32 optam por ter mais de um ou dois filhos – o terceiro, que costuma desembarcar em casa quando esses já estão mais
33 crescidos, é quase sempre um cão ou gato. Como demonstra o Radar Pet, as famílias em que os filhos adolescentes ou
34 adultos ainda moram com os pais são aquelas em que a presença dos bichos é mais forte. O segundo fator é o crescimento
35 do contingente de pessoas que vivem sozinhas nas grandes cidades e buscam um companheiro animal. Cães e gatos têm
36 chances menores de obter abrigo nos lares formados por casais com filhos pequenos. "Nessa fase, as crianças monopolizam
37 as atenções. Não sobra tempo para os animais", diz o executivo Luiz Luccas, presidente da Comac.

Revista Veja, 18 de julho de 2009

01

A afirmação, presente na segunda parte do título, “Mais do que amigos, eles agora são como filhos. E a convivência pode ser tão complicada quanto a dos pais com um adolescente temperamental”, transmite a ideia de que

- I) bichos de estimação podem se comportar como um filho adolescente temperamental.
- II) a convivência entre amigos e filhos na adolescência é tão complicada que os pais preferem os bichos de estimação.
- III) a convivência entre pais e filhos adolescentes temperamentais pode ser tão complicada quanto a convivência entre bichos de estimação e seus donos.

Está(ão) correta(s)

- (a) I e II apenas.
- (b) I e III apenas.
- (c) II e III apenas.
- (d) I, II e III.
- (e) II apenas.

02

Tomando como base os resultados da pesquisa expressos no último parágrafo do texto, é correto afirmar que

- (a) crianças pequenas não convivem bem com cães e gatos, por isso as famílias esperam o crescimento dos filhos para abrigar os animais em casa.
- (b) a busca por um companheiro animal é pequena nas metrópoles brasileiras, pelo pequeno número de pessoas que vivem sozinhas.
- (c) o número de lares com filhos pequenos convivendo com cães e gatos é maior que o número de lares com filhos grandes abrigando esses animais.
- (d) as famílias das classes A, B e C preferem ter cães e gatos quando os filhos são pequenos, para ter mais tempo para os animais.
- (e) uma das razões para a grande presença de cães e gatos nos lares do Brasil é a redução do número de filhos.

03

Segundo o texto, as relações estabelecidas entre o homem e os animais são

- (a) muito antigas e visavam, primordialmente, ao aproveitamento dos animais nas atividades domésticas.
- (b) prejudiciais à saúde, uma vez que o homem pode ser contaminado com doenças transmitidas por seus bichos de estimação.
- (c) responsáveis pelo crescimento desenfreado de cães e gatos com a consequente saturação do mercado de alimentos.
- (d) emotivas, por isso devem ser evitadas entre pessoas com problemas mentais ou em situações que envolvam crianças.
- (e) semelhantes àquelas em que os pais têm de conviver com um adolescente temperamental e neurótico.

04

Das afirmações abaixo,

- I) A população brasileira de cães e gatos de estimação é a segunda maior do mundo – só perde para a dos Estados Unidos.
- II) Na literatura, os bichos já eram pares dos seres humanos – como hoje o são nos lares.
- III) A preocupação exacerbada com a saúde é outro desdobramento da humanização dos bichos.
- IV) Os animais de estimação demonstram grande capacidade de assimilar o estilo de vida do homem, estabelecendo, hoje em dia, laços familiares com a circunstância em que vivem.

estão explícitas no texto, apenas

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

05

Observa-se, ao longo do texto, o uso de vários recursos de coesão, dentre os quais, encontram-se os pronomes. Partindo do exposto, analise as seguintes afirmativas.

- I) O pronome “eles” (linha 29) retoma o vocábulo “brasileiros”.
- II) Em “os representou” (linha 20), o pronome “os” refere-se a “animais”.
- III) Em “remodelá-los” (linha 6), o pronome “los” retoma “cães e gatos”
- IV) Em “reposicioná-lo” (linha 21), o pronome “lo” retoma o vocábulo “homem”.

Corretamente relaciona(m) o recurso coesivo ao seu referente a(s) afirmação(ões)

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

06

No 1º parágrafo do texto, tem-se a seguinte frase:

“Provavelmente a afeição, desde cedo, teve um papel nesse relacionamento.”

Analise as propostas de reescritura a seguir.

- I) Seguramente a afeição, iniciada há milhares de anos, teve uma função nesse relacionamento.
- II) Certamente a afeição, desde o princípio, teve um papel nessa relação.
- III) É quase certo que a afeição, desde cedo, teve uma função nessa relação.

A(s) que preserva(m) o sentido original da frase é(são) a(s) proposta(s)

- (a) III apenas.
- (b) I, II e III.
- (c) I e II apenas.
- (d) II e III apenas.
- (e) I apenas.

07

O fragmento entre travessões “a ideia de que os humanos são superiores aos demais seres” (linhas 23 e 24) funciona como

- (a) um exemplo.
- (b) uma comparação.
- (c) um argumento.
- (d) uma negação.
- (e) uma explicação.

08

Na frase “Como todas as relações ancoradas na emoção, essa não é imune a crises.”, as palavras sublinhadas podem ser substituídas, sem alteração de sentido, por, respectivamente,

- (a) fundadas – sujeita.
- (b) encontradas – livre.
- (c) baseadas – isenta.
- (d) iniciadas – refratária.
- (e) calcadas – propícia.

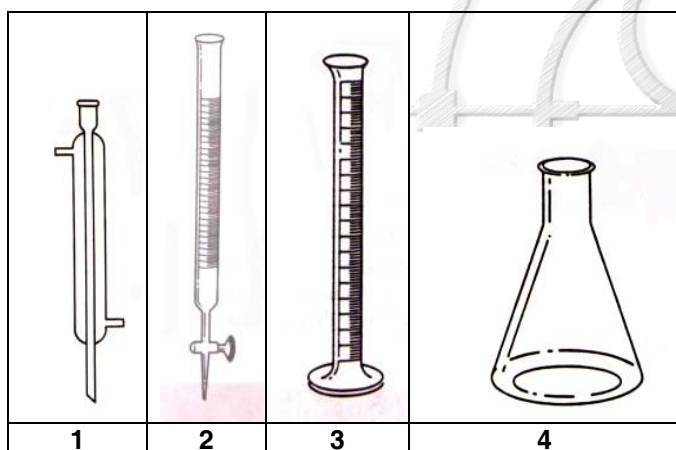
09

Em caso de queimadura provocada pelo contato com fenol, deve-se, imediatamente,

- (a) tratar com vaselina ou com solução a 1% de ácido pícrico.
- (b) lavar com muito álcool.
- (c) lavar com muita água e, em seguida, com solução diluída de bicarbonato de sódio.
- (d) lavar com muita água e, em seguida, com solução diluída de ácido acético.
- (e) lavar com leite de magnésia e, em seguida, tratar com vaselina.

10

Analise os aparelhos volumétricos abaixo.



São comumente usados em operações de laboratório, denominadas de titulações, apenas os aparelhos presentes nas figuras

- (a) 1 e 3.
- (b) 1, 2 e 4.
- (c) 2 e 4.
- (d) 1, 2 e 3.
- (e) 3 e 4.

11

Sejam quatro medidas de 50 mL de água realizadas, respectivamente, em

- I) proveta.
- II) béquer.
- III) bureta.
- IV) pipeta.

Sendo a medida acima transferida para um balão volumétrico de 50 mL, a probabilidade de coincidência do menisco com risco de aferição do balão é maior para as medidas realizadas em

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

12

Em volumetria de neutralização, numa titulação o laboratorista pode

- I) agitar continuamente a amostra contida no erlenmeyer.
- II) manter uma mão sempre em contato com a torneira da bureta e o olhar fixo no erlenmeyer.
- III) fazer a leitura do volume gasto erguendo a bureta (e suporte) até o nível dos olhos.
- IV) realizar titulação com erlenmeyer sobre um fundo branco (se necessário colocar sobre uma folha de papel branca).

Desses procedimentos, estão corretos apenas

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

13

Analise os seguintes procedimentos de laboratório:

- I) Após o corte do pedaço de sódio metálico que será utilizado, o laboratorista deve armazenar o restante desse reagente imerso em álcool e em frasco escuro.
- II) Solução concentrada de HCl deve ser aberta em capela e, se possível, com proteção de máscara.
- III) Solução concentrada de NaOH (20mol/L) deve ser armazenada em recipiente de vidro comum.
- IV) Aquecimento de líquidos em tubo de ensaio só deve ser feito com a proteção da tela de amianto.

Entre os procedimentos acima, está(ão) correto(s) apenas

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

14

As espécies químicas inorgânicas podem ser agrupadas em ácidos, bases, sais e óxidos.

Encontra(m)-se excluída(s) de tais grupos, a(s)

- (a) água.
- (b) substâncias polares.
- (c) substâncias simples.
- (d) substâncias ternárias.
- (e) substâncias binárias.

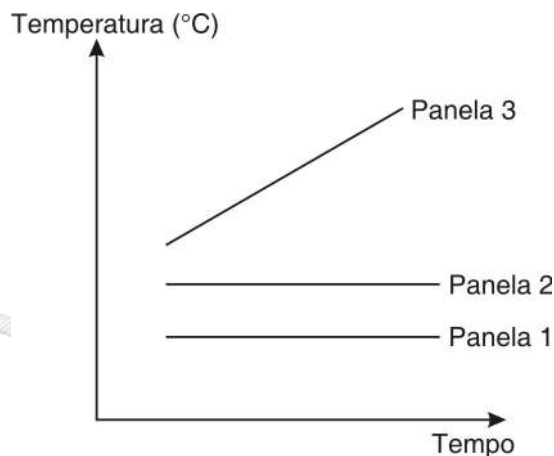
15

São substâncias que só existem em solução aquosa

- (a) NH_4OH e H_2CO_3
- (b) $\text{C}_{(\text{grafite})}$ e $\text{C}_{(\text{diamante})}$
- (c) H_3O^+ e OH^-
- (d) O_2 e O_3
- (e) H_2O_2 e $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

16

O gráfico abaixo apresenta a variação de temperatura em função do tempo de líquidos em contínua ebulição contidos em três painéis: uma com água pura, outra com água salgada e outra com álcool comum (95,5% de etanol e 4,5% de água em volume).



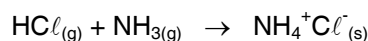
Analisando o gráfico acima, é correto concluir que as painéis 1, 2 e 3 contêm, respectivamente,

- (a) água salgada, água pura e álcool comum.
- (b) água pura, água salgada e álcool comum.
- (c) álcool comum, água salgada e água pura.
- (d) álcool comum, água pura e água salgada.
- (e) água salgada, álcool comum e água pura.

17

Três são os conceitos de ácidos e de bases: os de Arrhenius, os de Brønsted-Lowry e os de Lewis

Seja a reação representada por:



Analise as afirmativas seguintes sobre os compostos da equação acima.

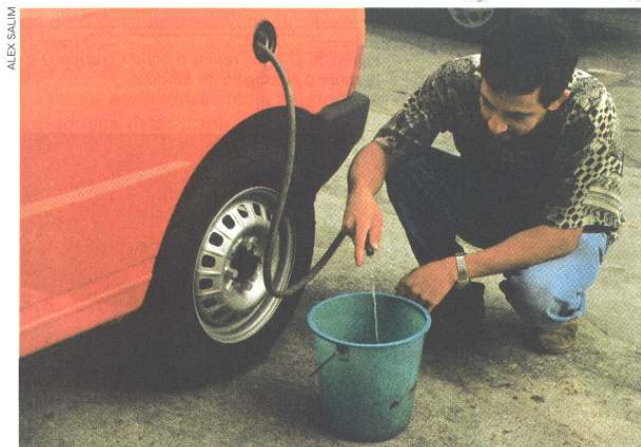
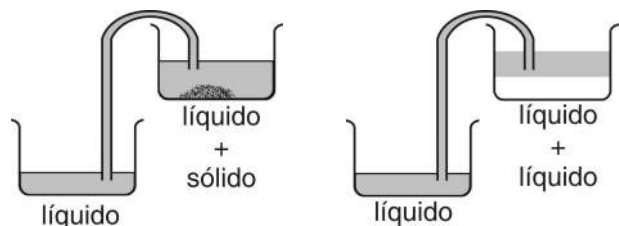
- I) O HCl atua como um ácido de Brønsted-Lowry.
- II) O NH_3 atua como uma base de Brønsted-Lowry.
- III) O HCl atua como uma base de Arrhenius.
- IV) O NH_3 atua como uma base de Lewis.

Estão corretas apenas

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

18

Analise a figura abaixo.



O processo de análise imediata, acima ilustrado, denomina-se _____ e **NÃO** serve para separar líquidos _____.

A alternativa que completa corretamente as lacunas da frase é

- (a) sifonação; imiscíveis.
- (b) decantação; imiscíveis.
- (c) sifonação; miscíveis.
- (d) filtração; miscíveis.
- (e) filtração; imiscíveis.

19

Constituem parte de volumetria de oxidação, a

- I) iodometria.
- II) argentimetria.
- III) permagnetometria.
- IV) acidimetria.

Estão corretas apenas

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

20

Na volumetria de precipitação (argentimetria), método de Mohr, o indicador do ponto final é uma solução de

- (a) amido (a 10% em massa-volume).
- (b) cloreto férrico diluída.
- (c) fluoresceína sólida.
- (d) cromato de potássio (a 5% em massa-volume).
- (e) permanganato de potássio diluída.

21

O aproveitamento de restos de misturas pode ser importante do ponto de vista econômico.

Além de água destilada à vontade, um laboratorista dispõe de aproximadamente 5 mL de solução 2 mol/L de HCl e ao redor de 1,5 mL de solução 5 mol/L desse mesmo ácido para preparar um mínimo de 100 mL de solução de HCl 0,1 mol/L

Para a obtenção da solução desejada, o laboratorista pode transferir quantitativamente para um balão volumétrico de 100 mL

- I) todo o volume do ácido 2 mol/L e completar o volume do balão com água destilada.
- II) todo o volume do ácido 5 mol/L, acrescentar exatamente 1,25 mL da solução 2 mol/L e completar o volume do balão com água destilada.

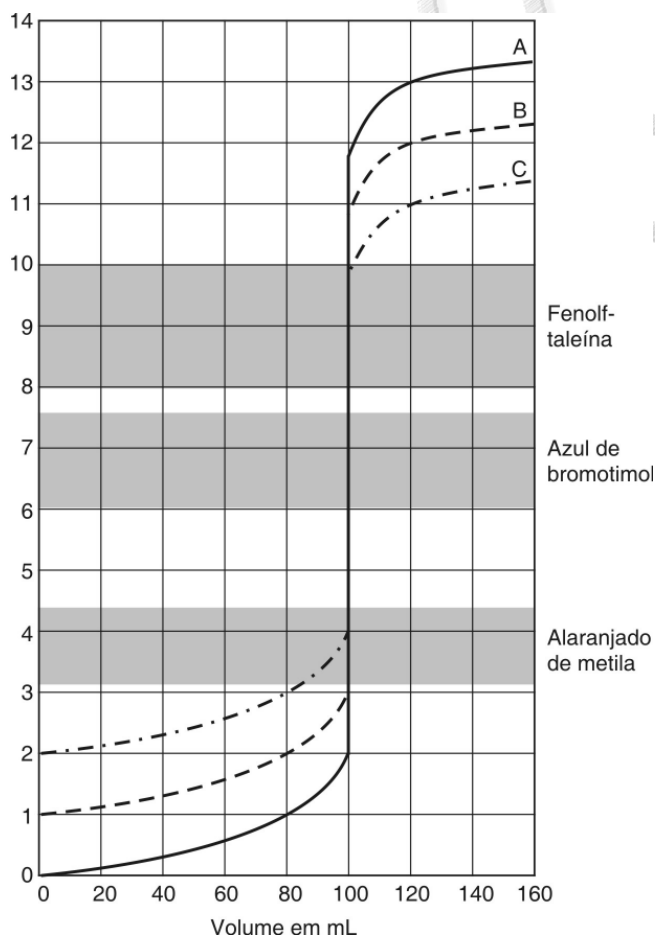
III) 2 mL do ácido 2 mol/L para um balão, acrescentar exatamente 1,2 mL da solução 5 mol/L e completar o volume do balão volumétrico com água destilada.

Para alcançar seu objetivo, o laboratorista deve adotar os procedimentos sugeridos em

- (a) II ou III, apenas.
- (b) I ou II, apenas.
- (c) I ou III, apenas.
- (d) I, II ou III.
- (e) III, apenas.

O gráfico abaixo serve de subsídio para as questões 22 e 23.

Tem-se, a seguir, um gráfico que apresenta três curvas de titulação (HCl reagindo com NaOH) de soluções com concentrações iguais a, respectivamente, 1 mol/L, 0,1 mol/L e 0,01 mol/L, como também 3 indicadores com suas respectivas zonas de transição.



22

Sobre os dados constantes no gráfico, analise as seguintes afirmativas.

- I) Nas três titulações, as curvas são obtidas relacionando os volumes adicionados de solução de NaOH sobre 100 mL de solução de HCl com a variação de pH.
- II) A titulação da solução 0,1 mol/L de HCl pela solução de NaOH é a que apresenta menor variação de pH, quando de seu salto de ácido para alcalino, e corresponde à curva C.
- III) Pelas zonas de transição dos indicadores e variações bruscas de pH observadas nas três curvas, é possível concluir que a titulação correspondente à curva A admite o uso de qualquer um dos indicadores presentes no gráfico para mostrar o ponto final da titulação.

Dessas afirmativas, está(ão) correta(s) apenas

- (a) II e III.
- (b) I e III.
- (c) II.
- (d) I e II.
- (e) III.

23

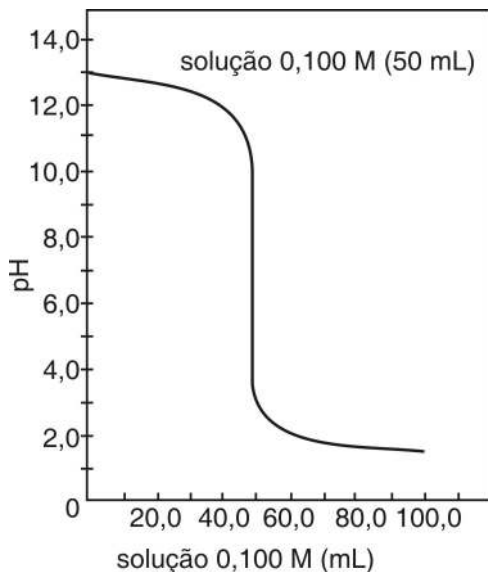
Analise os seguintes produtos e seus pHs.

- I) Suco gástrico, pH = 2,0
- II) Água da chuva, pH = 5,5
- III) Leite, pH = 6,7
- IV) Detergente (com amoníaco), pH = 11

Seja o uso do alaranjado de metila, que abaixo da zona de transição é vermelho e, acima dela, amarelo. **Considerando que, sobre os indicadores ácidos básicos é usual dizer que eles apresentam em meio básico uma cor e, em meio ácido, outra, o alaranjado de metila indicaria, corretamente, como básico apenas o(s) produto(s)**

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

O gráfico abaixo apresenta uma curva de titulação obtida por adições sucessivas de uma solução 0,1 mol/L de “x” (ácido ou base) sobre 50 mL de uma solução 0,1 mol/L de “y” (ácido ou base).

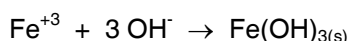


Analisando a curva, é correto concluir que

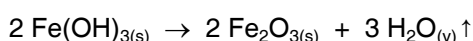
- (a) “x” é uma monobase forte, e “y”, um monoácido forte.
- (b) “x” e “y” são, respectivamente, base e ácido fracos.
- (c) “x” é um monoácido forte, e “y”, uma monobase forte.
- (d) “x” é uma dibase fraca, e “y”, um monoácido forte.
- (e) “x” é um diácido fraco, e “y”, uma monobase forte.

25

Foram pesadas 10g de FeCl_3 comercial e, com essa massa, preparou-se 100mL de solução. Desse volume, 25mL foram colocados em um béquer, levemente aquecido e, com $\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})}$, todo o ferro presente nessa alíquota foi precipitado como $\text{Fe}(\text{OH})_3$ segundo a equação:



Depois do conteúdo ter sido filtrado, o papel filtro com $\text{Fe}(\text{OH})_{3(\text{s})}$ foi aquecido (em alta temperatura) em um cadinho de 40g durante 10 minutos, tempo durante o qual esse papel carbonizou, e todo o hidróxido férrico transformou-se em óxido férrico conforme a equação:



O cadinho com $\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})}$ foi resfriado em dessecador, e pesado várias vezes até apresentar massa constante de 40,8g.

Considerando-se todos os dados obtidos, é correto dizer que a percentagem (g%) em massa/massa de cloreto férrico, no reagente comercial, é de

- (a) 8%
- (b) 22,4%
- (c) 5,6%
- (d) 16,25%
- (e) 65%

26

A análise qualitativa inorgânica (por via úmida) reúne os cátions em cinco grupos, conforme o comportamento que apresentam frente a determinados reagentes chamados “reagentes de grupo”.

Os dois cátions que, não reagindo com solução diluída de ácido clorídrico, nem com ácido sulfídrico em meio ácido mineral diluído, formam precipitados quando tratados com sulfeto de amônio em meio neutro ou amoniacal são

- (a) Hg^{+2} e Cu^{+2}
- (b) Na^+ e K^+
- (c) Ni^{+2} e Fe^{+3}
- (d) Ag^+ e Pb^{+2}
- (e) Ca^{+2} e Sr^{+2}

27

Na análise elementar orgânica, os halogênios, o enxofre e o nitrogênio são transformados em ânions inorgânicos pelo aquecimento da amostra orgânica com sódio metálico, conforme as equações

- I) $\text{X} + \text{Na} \rightarrow \text{NaX}$
- II) $\text{S} + 2 \text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{S}$
- III) $\text{N} + \text{C} + \text{Na} \rightarrow \text{NaCN}$

A identificação desses elementos segue os procedimentos analíticos da análise qualitativa de ânions. Por exemplo, com a amostra (depois de aquecida com sódio metálico) preparar uma solução

aquosa chamada de sp. A 1 mL dessa sp juntar 1 mL de solução de nitrato de prata diluída. Formando-se um pp, significa a presença de _____ no composto orgânico; se esse pp for facilmente solúvel em NH_4OH , esse é o _____; se dificilmente solúvel, o _____; e se insolúvel, nesse reagente, o _____.

Assinale a alternativa que apresenta os termos que completam corretamente as lacunas no parágrafo acima.

- (a) halogênio; bromo; iodo; cloro.
- (b) enxofre; íon sulfeto; íon sulfato; íon sulfato.
- (c) halogênio; iodo; bromo; cloro.
- (d) halogênio; cloro; bromo; iodo.
- (e) enxofre; íon sulfeto; íon sulfato; íon sulfato.

28

Considere os seguintes compostos:

- I) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- II) FeCl_3
- III) K_2CrO_4
- IV) KMnO_4

Dessas substâncias, formam soluções aquosas de coloração amarela apenas

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

29

Sabe-se que, a 20°C , 90g de cloreto de sódio dissolvidos em 250g de água formam uma solução saturada. **O coeficiente de solubilidade dessa substância em g/100mL de água é**

- (a) 45
- (b) 30
- (c) 90
- (d) 36
- (e) 225

30

Tal como a cor, o odor de um composto pode ser uma propriedade que o identifique.

Considerando os seguintes compostos,

- I) gás sulfídrico ou H_2S
- II) amoníaco ou NH_3
- III) cloreto de sódio ou NaCl
- IV) dióxido de carbono ou CO_2

apresentam cheiro característico apenas

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

31

Considerando que o coeficiente de solubilidade de um sal seja, a 10°C , 23g/100g de H_2O , nessa temperatura

- (a) é possível dissolver completamente 250g do sal em 1kg de água.
- (b) é possível dissolver completamente 100g do sal em 500g de água.
- (c) uma solução em que 23g desse sal encontram-se dissolvidos em 100g de água constitui-se numa solução insaturada.
- (d) não é possível dissolver completamente 45g de sal em 300g de água.
- (e) não é possível existir, mesmo que temporariamente, uma solução supersaturada desse sal.

32

Relacionando a força de alguns ácidos com suas constantes de ionização (K_a), $\text{p}K_{a_s}$ ($-\log K_{a_s}$) e graus de ionização (α), é correto concluir que mais fraco é o que representa

- (a) maior $\text{p}K_a$ e menores α e K_a .
- (b) maior K_a e menores α e $\text{p}K_a$.
- (c) maior α e menores K_a e $\text{p}K_a$.
- (d) maiores α , K_a e $\text{p}K_a$.
- (e) menores α , K_a e $\text{p}K_a$.

33

Uma solução aquosa a 40% em massa de HCl (80% ionizado) apresenta densidade igual a 1,2g/mL.

Dentre as afirmativas abaixo, sobre essa solução,

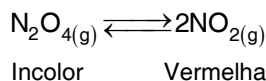
- I) A $[\text{H}^+]$ nessa solução é de 10,52 mol/L.
- II) Em 1 litro dessa solução existem 13,15 mol de HCl não ionizado.
- III) A $[\text{Cl}^-]$ nessa solução é de 13,15 mol/L.
- IV) A concentração comum de HCl nessa solução é de, aproximadamente, 480g/L.

estão corretas apenas

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

34

Sobre a reação representada abaixo,



Obs: a reação direta no equilíbrio é endotérmica.

são possíveis os seguintes procedimentos:

- I) Diminuição da pressão total sobre o sistema.
- II) Aumento da temperatura do sistema.
- III) Acréscimo de um catalisador ao sistema em reação.
- IV) Diminuição da temperatura do sistema.
- V) Aumento da pressão total do sistema.

Desses procedimentos, o(s) que pode(m) intensificar a coloração vermelha observada é (são), apenas

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

35

Em uma solução aquosa 0,03 mol/litro, o ácido acético encontra-se 2% ionizado em $\text{H}_3\text{C} - \text{COO}^-$ e H_3O^+

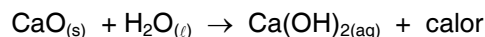
A concentração (em mol/litro) do ânion acetato e o pH dessa solução são, respectivamente,

Obs.: $\log 2 = 0,3$ e $\log 3 = 0,48$

- (a) $6 \cdot 10^{-2}$ e 1,22
- (b) $6 \cdot 10^{-4}$ e 5,4
- (c) $6 \cdot 10^{-2}$ e 5,7
- (d) $5 \cdot 10^{-4}$ e 4,22
- (e) $6 \cdot 10^{-4}$ e 3,22

36

A cal hidratada é um produto usado na construção civil (preparação da argamassa) que pode ser obtido no próprio local através da reação representada por



A equação acima representa uma reação _____ e de _____. Considerando que a cal virgem utilizada contenha 2% de impurezas, a massa desse produto necessária para o preparo de 259g de hidróxido de cálcio é de _____.

A alternativa que completa corretamente as lacunas da frase é

- (a) exotérmica; síntese; 200kg.
- (b) exotérmica; dupla troca; aproximadamente 264kg.
- (c) endotérmica; análise; 200kg.
- (d) endotérmica; oxi-redução; 200kg.
- (e) endotérmica; síntese; aproximadamente 264kg.

37

Em um béquer, 7,4g de hidróxido de cálcio são postos em contato com um volume de solução contendo 0,1 mol de ácido clorídrico.

Ao terminar a reação, esse béquer foi aquecido até a vaporização de toda a água nele presente, restando então, no recipiente

- (a) 5,5g de CaCl_2 e 3,7g de Ca(OH)_2
- (b) 9,25g de Ca(OH)Cl
- (c) 10,75g de Ca(OH)Cl
- (d) 0,1 mol de Ca(OH)_2
- (e) 0,1 mol de cátions e 0,1 mol de ânions

Os compostos orgânicos, para fins de estudo, são reunidos, de acordo com suas propriedades e estruturas, em grupos chamados de funções orgânicas. Sobre essas funções, analise as seguintes afirmativas:

- I) Apenas os compostos da função aldeído apresentam, em suas estruturas, o grupo denominado carbonila.
- II) As aminas são compostos ternários que apresentam um ou mais radicais alquila(s) ligados a nitrogênio.
- III) As amidas e os nitrocompostos apresentam na estrutura, átomos de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio.
- IV) Enquanto alcoóis apresentam hidroxila ligada a carbono saturado, fenóis apresentam-na ligada diretamente a anel aromático.

Dessas afirmativas, estão corretas apenas

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

Sabe-se que um composto orgânico é constituído apenas por átomos de C, H, O e que, além de atividade óptica, ele também apresenta os isômeros cis e trans.

A alternativa que apresenta o número mínimo possível de átomos de carbono nesse composto, como a função por ele exercida é

- (a) 4 – dienol secundário.
- (b) 5 – álcool secundário.
- (c) 4 – álcool primário.
- (d) 4 – álcool secundário.
- (e) 5 – aldeído primário.

Foi observado, em um laboratório de química, um frasco contendo uma substância líquida e incolor em cujo rótulo original rasgado constava o termo propan, fato que induziu o laboratorista a considerar o conteúdo desse frasco como sendo propano.

Com base no fato de esse composto sofrer oxidação, e o produto não mudar a cor do papel tornassol azul para vermelha, como também sofrer desidratação, a alternativa que apresenta o nome e a respectiva fórmula estrutural corretos do conteúdo do frasco, é

- (a) Propan-1-ol, $\text{HOH}_2\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- (b) Propanona, $\text{H}_3\text{C} - \text{CO} - \text{CH}_3$
- (c) Metóxi-propano, $\text{H}_3\text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- (d) Propan-2-ol, $\text{H}_3\text{C} - \text{CHOH} - \text{CH}_3$
- (e) Propanal, $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{COH}$