



CAMPUS DE BOTUCATU
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS

CONCURSO PÚBLICO

025. PROVA OBJETIVA

ASSISTENTE DE SUPORTE ACADÊMICO IV

(ÁREA DE ATUAÇÃO: QUÍMICA E BIOQUÍMICA DE SOLO E PLANTA E FISIOLOGIA VEGETAL)

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas.
- Confira seu nome e número de inscrição impressos na capa deste caderno.
- Leia cuidadosamente as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- Responda a todas as questões.
- Marque, na folha intermediária de respostas, localizada no verso desta página, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- Transcreva para a folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, todas as respostas anotadas na folha intermediária de respostas.
- A duração da prova é de 3 horas e 30 minutos.
- A saída do candidato da sala será permitida após transcorrida a metade do tempo de duração da prova.
- Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno, podendo destacar esta capa para futura conferência com o gabarito a ser divulgado.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.



FOLHA INTERMEDIÁRIA DE RESPOSTAS

QUESTÃO	RESPOSTA				
01	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E

06	A	B	C	D	E
07	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E
09	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E

16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTA				
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E

26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E

36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTA				
41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E

46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E

56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

CONHECIMENTOS GERAIS

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **06**.

Os progressos na renda dos brasileiros e a decisão do governo de manter os gastos com a saúde fazem a festa das empresas farmacêuticas. Em entrevista, o presidente da Federação Internacional da Indústria Farmacêutica, David Brennam, aponta que a taxa de crescimento das vendas de remédios no Brasil é hoje seis vezes superior ao desempenho dos mercados dos países ricos.

“No Brasil, estamos vendo uma expansão do mercado de remédios da ordem de 13% por ano. Nos países ricos, ela não chega a 2%”, disse o executivo. Segundo ele, só as vendas na China batem as do Brasil.

Brennam tem duas explicações para o fenômeno. A primeira delas é a maior renda do brasileiro. “Conforme a população vai saindo da pobreza e acumulando um salário melhor, a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação,” explicou. Nesse cenário, ganha a venda de remédios no balcão.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 50% dos gastos no Brasil com remédios ainda vêm do bolso de cada cidadão.

Outra realidade é a manutenção dos gastos do governo com a saúde. Sem o problema da dívida, o governo brasileiro e o dos demais países emergentes continuam a gastar com saúde, o que também representa um amplo mercado para as empresas farmacêuticas.

Brennam aponta para a expansão do mercado brasileiro e alerta que a disputa por patentes no Brasil obrigou-o a cancelar investimentos para a instalação de uma fábrica no País.

(O Estado de S.Paulo, 04.11.2011. Adaptado)

01. Lendo o texto, conclui-se que

- (A) o aumento da renda da população, as melhorias salariais e os gastos do governo com saúde fazem do Brasil um mercado cobiçado pela indústria farmacêutica.
- (B) a venda de remédios cresce no Brasil, mas executivos da indústria farmacêutica apontam dificuldades operacionais provocadas pela burocracia dos países emergentes.
- (C) a taxa de crescimento das vendas de remédios no Brasil atingiu um patamar comparável ao dos países ricos, mas prevê-se uma desaceleração no setor farmacêutico.
- (D) os investimentos da indústria farmacêutica no Brasil dependem das condições oferecidas pelos governos de outros países, onde as leis trabalhistas são menos rígidas.
- (E) os dados de gastos do governo com a saúde no Brasil constituem fator desestimulante para as indústrias farmacêuticas que optam por mercados mais promissores.

02. As declarações de David Brennam, no texto, são

- (A) tendenciosas, já que não avaliam o desempenho dos países ricos no mercado produtor de remédios.
- (B) corporativas, pois justificam o crescimento da venda de remédios pelos esforços das empresas farmacêuticas.
- (C) elucidativas, porque demonstram domínio das questões ligadas à expansão do mercado de remédios no Brasil.
- (D) explicativas, no entanto, descartam o aumento de renda do brasileiro na aquisição dos produtos farmacêuticos.
- (E) legalistas, ao apontar as políticas de saúde do governo como causa exclusiva do aumento na venda de remédios.

03. Os trechos em negrito em – Os progressos na renda dos brasileiros e a decisão do governo de manter os gastos com a saúde **fazem a festa das empresas farmacêuticas**. Em entrevista, o presidente da Federação Internacional da Indústria Farmacêutica, David Brennam, aponta que a taxa de crescimento das vendas de remédios no Brasil **é hoje seis vezes superior ao desempenho** dos mercados dos países ricos. **Nesse cenário**, ganha a venda de remédios no balcão. – estão corretamente reescritos, sem alteração de sentido, em:

- (A) fazem as empresas farmacêuticas comemorarem / equipara-se ao desempenho / Nessa paisagem
- (B) fazem as empresas farmacêuticas exultarem / excede o desempenho / Nesse requisito
- (C) fazem as empresas farmacêuticas alegrarem-se / limita-se ao desempenho / Nesse aspecto
- (D) fazem as empresas farmacêuticas acautelarem-se / supera o desempenho / Nessa configuração
- (E) fazem as empresas farmacêuticas regozijarem-se / supera o desempenho / Nesse quadro

Para responder às questões de números **04** e **05**, considere o seguinte trecho:

Conforme a população *vai saindo* da pobreza e *acumulando* um salário melhor, a primeira coisa que as famílias *buscam* é melhor saúde e melhor educação.

04. Assinale a alternativa em que a conjunção destacada estabelece entre as orações do período a ideia de proporção.

- (A) *Assim que* a população sai da pobreza e acumula um salário melhor, a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação.
- (B) *À medida que* a população sai da pobreza e acumula um salário melhor, a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação.
- (C) A população sai da pobreza e acumula um salário melhor, *mas* a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação.
- (D) *Depois que* a população sai da pobreza e acumula um salário melhor, logo a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação.
- (E) *Ainda que* a população saia da pobreza e acumule um salário melhor, nem sempre a primeira coisa que as famílias buscam é melhor saúde e melhor educação.

05. Os verbos em destaque estão corretamente substituídos, no contexto, de acordo com a norma culta, em:
- (A) Conforme a população vai escapando a pobreza e juntando a um salário melhor, a primeira coisa de que as famílias almejam é melhor saúde e melhor educação.
 - (B) Conforme a população vai escapando da pobreza e juntando um salário melhor, a primeira coisa com que as famílias almejam é melhor saúde e melhor educação.
 - (C) Conforme a população vai escapando à pobreza e juntando um salário melhor, a primeira coisa que as famílias almejam é melhor saúde e melhor educação.
 - (D) Conforme a população vai escapando na pobreza e juntando com um salário melhor, a primeira coisa que as famílias almejam é melhor saúde e melhor educação.
 - (E) Conforme a população vai escapando a pobreza e juntando um salário melhor, a primeira coisa por que as famílias almejam é melhor saúde e melhor educação.
06. Alterando-se as formas dos verbos em – Se a expansão do mercado de remédios continua, o Brasil supera a China. – tem-se correlação verbal, aceita pela norma culta, em:
- (A) Se a expansão do mercado de remédios continuou, o Brasil superará a China.
 - (B) Se a expansão do mercado de remédios continuar, o Brasil superaria a China.
 - (C) Se a expansão do mercado de remédios continuava, o Brasil superou a China.
 - (D) Se a expansão do mercado de remédios continuasse, o Brasil superaria a China.
 - (E) Se a expansão do mercado de remédios continuasse, o Brasil superará a China.

Leia a estrofe extraída do poema *Num monumento à aspirina*, de João Cabral de Melo Neto, para responder às questões de números 07 a 10.

Claramente: o mais prático dos sóis,
o sol de um comprimido de aspirina:
de emprego fácil, portátil e barato,
compacto de sol na lápide sucinta.
5 Principalmente porque, sol artificial,
que nada limita a funcionar de dia,
que a noite não expulsa, cada noite,
sol imune às leis de meteorologia,
a toda a hora em que se necessita dele
10 levanta e vem (sempre num claro dia):
acende, para secar a aniagem* da alma,
quará-la,** em linhos de um meio-dia.

* aniagem: tecido feito de juta ou de fibra vegetal

** quarar: branquear pela exposição ao sol

07. Para o poeta, o comprimido de aspirina
- (A) redonda em benefícios ao corpo e à alma se os dias tiverem muita luz solar.
 - (B) compromete a saúde, pois é fabricado com componentes de baixo custo.
 - (C) proporciona bons resultados se for consumido durante o dia e não à noite.
 - (D) leva à certeza de que com ele se pode alcançar uma sensação de bem-estar.
 - (E) provoca efeitos que amenizam os problemas decorrentes de situações climáticas.
08. Se a palavra **sol**, na oitava linha, fosse empregada no plural, como na primeira linha, os versos 8, 9, 10 e 11 assumiriam versão correta, de acordo com a norma culta, em:
- (A) sóis imunes às leis de meteorologia, / a toda a hora em que se necessita deles / levantam e vêm (sempre num claro dia): / acendem, para secar a aniagem da alma
 - (B) sóis imune às leis de meteorologia, / a toda a hora em que se necessitam dele / levanta e vêm (sempre num claro dia): / acende, para secar a aniagem da alma
 - (C) sóis imunes às leis de meteorologia, / a toda a hora em que se necessitam deles / levantam e vem (sempre num claro dia): / acendem, para secar a aniagem da alma
 - (D) sóis imunes às leis de meteorologia, / a toda a hora em que se necessita dele / levanta e vêm (sempre num claro dia): / acende, para secar a aniagem da alma
 - (E) sóis imune às leis de meteorologia, / a toda a hora em que se necessitam deles / levantam e vem (sempre num claro dia): / acende, para secar a aniagem da alma
09. O emprego da palavra **meio**, como no trecho – ... em linhos de um meio-dia. –, repete-se, com o mesmo sentido, em:
- (A) Ele encontrou na aspirina um meio de se livrar da dor de cabeça.
 - (B) O poeta tomou apenas meio comprimido de aspirina e sentiu-se aliviado.
 - (C) A indústria farmacêutica anda meio apurada com tanta demanda de remédios.
 - (D) Em meio à acirrada discussão, saiu do encontro com dor de cabeça.
 - (E) As pessoas ficam meio dependentes dos efeitos químicos da medicação.

10. Observe a propaganda de aspirina, cujo *slogan* é: Aspirina: queremos um mundo com menos dor; em seguida, atente para as afirmações.



(www.aspirina.com.br. Adaptado)

- I. No poema, encontra-se o emprego de linguagem figurada no verso – o sol de um comprimido de aspirina.
- II. Retirando-se os dois-pontos em – Aspirina: queremos um mundo com menos dor – a frase pode assumir as seguintes versões: Aspirina, pois queremos um mundo com menos dor./ Se quisermos um mundo com menos dor, tomemos aspirina.
- III. As informações no texto publicitário, entre elas, a foto de uma mulher em estado de meditação, permitem concluir que a aspirina nem sempre produz efeitos benéficos, como se observa no texto poético.

Está correto o que se afirma apenas em

- (A) I.
 (B) II.
 (C) III.
 (D) I e II.
 (E) I e III.

MATEMÁTICA

11. Suponha que o símbolo Θ represente a seguinte operação:
 $a \Theta b = \frac{1}{a} + b^2 - ab$, onde a e b são números reais diferentes de zero. A soma dos possíveis valores de b , tal que $2 \Theta b = \sqrt{3}$, vale
- (A) $-2\sqrt{3}$
 (B) -2
 (C) 0
 (D) 2
 (E) $2\sqrt{3}$

12. Uma máquina produz 70 parafusos por minuto, e outra máquina, mais nova, produz 120 parafusos por minuto. As duas máquinas iniciaram ao mesmo tempo a produção de um lote de 6000 parafusos, porém, após 15 minutos, a máquina mais nova quebrou. O tempo necessário, em minutos, para que a máquina antiga complete a tarefa sozinha, a partir do momento da quebra da máquina mais nova, é

- (A) 25.
 (B) 30.
 (C) 35.
 (D) 40.
 (E) 45.

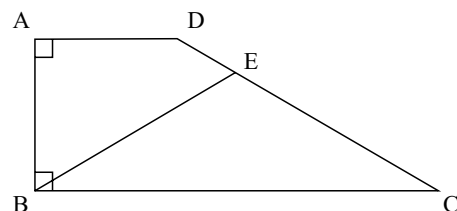
13. Érica é três anos mais velha que Gabriel, que é oito anos mais novo que Lara. Sabendo-se que a idade de Lara é, pelo menos, 22 anos, e, no máximo, 27 anos, pode-se afirmar que a soma das possíveis idades de Érica é

- (A) 39.
 (B) 73.
 (C) 84.
 (D) 117.
 (E) 147.

14. Durante o mês de outubro, em uma loja de brinquedos, o preço de uma bola de cor verde primeiro teve uma redução de 20% e, depois, um aumento de 50%. A bola laranja, por sua vez, no mesmo período, sofreu primeiro um aumento de 20% e, em seguida, uma redução de 50%. Sabendo-se que após esses reajustes o preço das duas bolas era o mesmo, a razão entre o preço da bola laranja e o preço da bola verde antes de sofrerem qualquer reajuste em seus preços era

- (A) 1.
 (B) 2.
 (C) 5.
 (D) 10.
 (E) 30.

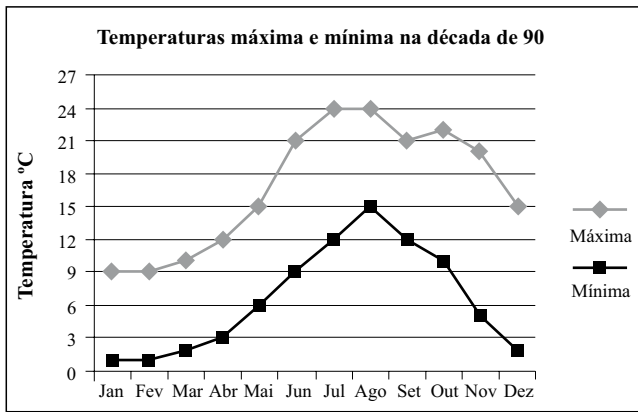
15. No trapézio retângulo da figura a seguir, o ângulo ADC mede 140° , e o triângulo BEC é isósceles, com $BE = EC$.



Assim sendo, pode-se afirmar que a medida do ângulo BEC é

- (A) 92° .
 (B) 94° .
 (C) 96° .
 (D) 98° .
 (E) 100° .

16. O gráfico representa a média de temperaturas máxima e mínima de uma cidade europeia, ao longo dos meses, na década de 90.



Seja o ponto médio mensal a média aritmética entre a maior e a menor temperatura média de um dado mês. Dessa forma, a média dos pontos médios mensais do trimestre julho, agosto e setembro é

- (A) 18,0 °C.
 (B) 18,5 °C.
 (C) 19,0 °C.
 (D) 19,5 °C.
 (E) 20,0 °C.
17. Em um triângulo retângulo, as medidas de todos os lados são expressas por números inteiros. A razão entre o maior e o menor lado é de 5 para 3. Sabendo-se que a área desse triângulo está entre 50 cm² e 200 cm², a soma dos possíveis valores, em centímetros, que o menor lado desse triângulo pode assumir é
- (A) 21.
 (B) 30.
 (C) 36.
 (D) 40.
 (E) 48.
18. Antes de uma mudança de direção de uma empresa, 60% dos funcionários eram homens. Com a mudança, 90% dos homens foram demitidos e a razão entre mulheres e homens passou a ser de 4 para 1.

A porcentagem de mulheres demitidas foi de

- (A) 40%.
 (B) 45%.
 (C) 50%.
 (D) 55%.
 (E) 60%.

19. Uma companhia foi contratada para asfaltar 21 km de uma estrada ligando uma cidade sede da Copa do Mundo a uma cidade turística do interior. A companhia garante asfaltar 2 km por semana, desde que não chova. Em semanas de chuva, a companhia garante asfaltar 1 km por semana. Sabendo-se que a pavimentação dessa estrada demorou 17 semanas para ser concluída, o número máximo de semanas chuvosas nesse período foi

- (A) 11.
 (B) 12.
 (C) 13.
 (D) 14.
 (E) 15.

20. Cinco pesos etiquetados de A a E são tais que:

- os pesos A e B pesam o mesmo que os pesos C e E;
- A pesa mais que B;
- B e D pesam mais que B e C;
- B pesa mais que D.

Dessa forma, o mais leve e o mais pesado desses pesos são, respectivamente,

- (A) C e A.
 (B) C e E.
 (C) D e A.
 (D) D e B.
 (E) D e E.

LEGISLAÇÃO

21. Assinale a alternativa que está de acordo com o texto da Constituição Federal Brasileira.

- (A) É vedada a assistência religiosa nas entidades civis e militares de internação coletiva.
 (B) É livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença.
 (C) O poder público deve fomentar os cultos religiosos e patrocinar, na forma da lei, os locais de culto e suas liturgias.
 (D) É livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, independentemente das qualificações profissionais que a lei estabelecer.
 (E) Ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de decreto do chefe do poder executivo.

22. A Constituição Federal garante aos litigantes, em processo judicial ou administrativo, e aos acusados em geral,

- (A) julgamento parcial.
- (B) *reformatio in pejus*.
- (C) julgamento de todos os crimes pelo júri.
- (D) defesa restrita.
- (E) contraditório.

23. Considerando o disposto na Constituição Federal a respeito dos servidores públicos, é correto afirmar que

- (A) poderá ser concedida aposentadoria por critérios e requisitos diferenciados aos servidores cujas atividades sejam exercidas sob condições especiais que prejudiquem a saúde ou a integridade física.
- (B) a lei poderá estabelecer contagem de tempo de contribuição fictícia para efeitos de concessão de aposentadoria para os servidores públicos civis.
- (C) ao servidor ocupante, exclusivamente, de cargo em comissão declarado em lei de livre nomeação e exoneração aplica-se o regime de previdência próprio dos servidores públicos.
- (D) são estáveis após dois anos de efetivo exercício os servidores nomeados para cargo de provimento efetivo em virtude de concurso público.
- (E) o servidor público estável só perderá o cargo mediante processo administrativo em que lhe seja assegurada ampla defesa, ficando vedada qualquer outra forma de imposição dessa penalidade.

24. Analise as seguintes afirmativas.

- I. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas.
- II. A pesquisa científica avançada receberá financiamento direto do Estado, tendo em vista o progresso público e o retorno financeiro das ciências.
- III. A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.
- IV. O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.

Considerando o disposto, expressamente, no texto constitucional, está correto somente o que se afirma em

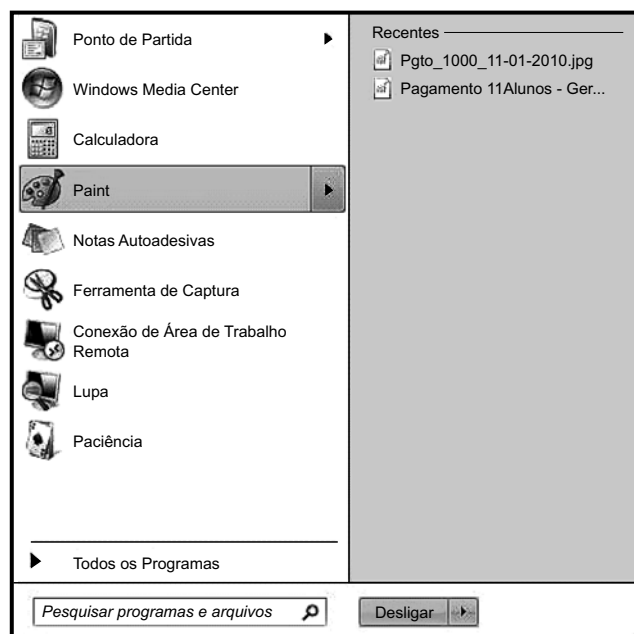
- (A) I e II.
- (B) I, II e III.
- (C) I, III e IV.
- (D) II e III.
- (E) II, III e IV.

25. Conforme o Regimento Geral da UNESP, decidir sobre a criação, transformação e extinção de cursos é atribuição do(a)

- (A) Reitoria, ouvido o Conselho Universitário.
- (B) Conselho Universitário, ouvida a Reitoria.
- (C) Congregação, ouvido o Conselho Universitário.
- (D) Conselho Universitário, ouvido o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária.
- (E) Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária, ouvida a Congregação.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

26. Assinale a alternativa que contém o botão que, quando pressionado, ativou o seguinte menu do MS-Windows 7.



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

27. Observe a figura que mostra parte do Windows Explorer de um computador com MS-Windows 7 instalado.



Assinale a alternativa que contém informação correta sobre as pastas apresentadas na figura.

- (A) A pasta Music é uma subpasta de Documents.
- (B) A pasta Public Documents é uma subpasta de My Documents.
- (C) As pastas FFOutput e Saved Games não possuem subpastas.
- (D) A pasta Pictures não possui subpastas.
- (E) A pasta Videos não possui subpastas.

28. Assinale a alternativa que contém o caminho a ser seguido pelo usuário para atribuir a fonte Arial Black, tamanho 12, em um novo documento do MS-Word 2010, em sua configuração original.

Clicar na guia

- (A) “Página Inicial”, “Fonte” e então selecionar a fonte e o tamanho exigidos.
- (B) “Editar”, “Fonte” e então selecionar a fonte e o tamanho exigidos.
- (C) “Formatar”, “Fonte” e então selecionar a fonte e o tamanho exigidos.
- (D) “Layout da Página”, “Fonte” e então selecionar a fonte e o tamanho exigidos.
- (E) “Revisão”, “Fonte” e então selecionar a fonte e o tamanho exigidos.

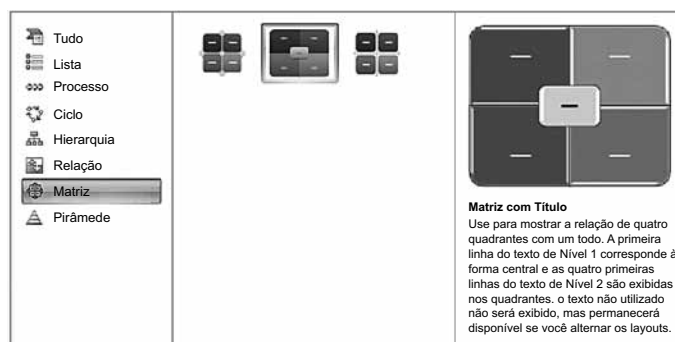
29. Observe a planilha do MS-Excel 2010, na sua configuração padrão.

	A	B
1	80	30
2	50	20
3	10	40
4	60	50
5	70	90
6	80	10

Considerando os valores apresentados, assinale a alternativa com o resultado correto da fórmula =SE(A5<70;MEDIA(A1:B5);SOMA(A4:B5)/0,5) a ser inserida numa célula vazia da planilha.

- (A) 50
- (B) 70
- (C) 135
- (D) 270
- (E) 540

30. Os diagramas do MS-PowerPoint 2010 apresentados na figura a seguir recebem o nome de



- (A) Clip-art.
- (B) SmartArt.
- (C) Fluxograma.
- (D) Formas básicas.
- (E) WordArt.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A Tabela Periódica encontra-se no final deste caderno.

31. O isótopo Potássio-40 é uma espécie natural e radioativa, e medidas de sua radioatividade são empregadas para a datação de rochas. Sobre o Potássio-40, afirma-se que

- I. seu íon K^+ é isoeletrônico do átomo Argônio-40.
- II. é isótono do Cálcio-40.
- III. é isóbaro do Potássio-39.
- IV. tem menos prótons que o Potássio-41.

Está correto o contido, apenas, em

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

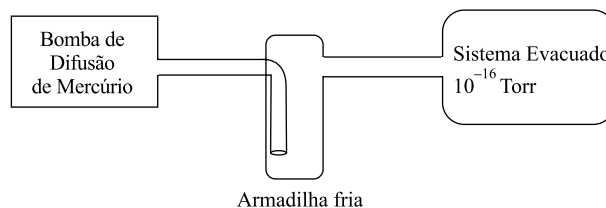
32. Sobre a interação dos átomos ou íons, resultando em ligações químicas, pode-se afirmar que

- I. a ligação química dos compostos formados por cátions e ânions muito polarizáveis tem forte caráter iônico;
- II. a forte atração coulômbica entre íons de cargas opostas é a causa do alto ponto de fusão e da fragilidade ao choque mecânico de compostos iônicos;
- III. a força de uma ligação entre dois átomos é medida por sua energia de dissociação. Quanto maior a energia de dissociação, mais fraca é a ligação.

Está correto o contido, apenas, em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

33. Bombas de difusão de mercúrio são usadas em laboratório para produção de alto vácuo. Armadilhas frias (*cold traps*) são posicionadas entre a bomba e o sistema a ser evacuado. Isso causa a condensação de vapor de mercúrio e previne que ele entre no sistema. A pressão mínima que o sistema evacuado atinge equivale ao valor da pressão de mercúrio ($P_{V_{Hg}}$) na temperatura da armadilha fria.



Considerando-se que a temperatura é de 160,35 K, e a pressão $P_{V_{Hg}}$ é igual a 10^{-16} Torr, o total de átomos de mercúrio, por litro (átomos $\cdot L^{-1}$), no sistema evacuado é igual a, aproximadamente,

Dados:

$$R = 62,364 \text{ Torr} \cdot L \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}.$$

Constante de Avogadro $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- (A) $6 \times 10^{+3}$
- (B) $6 \times 10^{+4}$
- (C) $6 \times 10^{+6}$
- (D) $6 \times 10^{+20}$
- (E) $6 \times 10^{+23}$

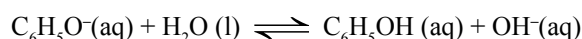
34. Considere os solventes listados a seguir, a 20 °C.

I	CH_3CH_2OH
II	$CH_3(CH_2)_4CH_3$
III	H_2O

Considerando-se seus valores de tensão superficial, eles podem ser ordenados corretamente como

- (A) $I > III > II$.
- (B) $I = II > III$.
- (C) $I = II < III$.
- (D) $III < I < II$.
- (E) $III > I > II$.

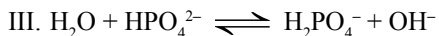
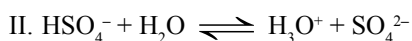
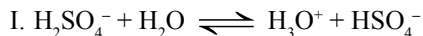
35. O fenolato de sódio é um sal, solúvel em água, cujo ânion $C_6H_5O^-$ apresenta o equilíbrio em meio aquoso



Em relação a esse equilíbrio, a formação do produto é favorecida adicionando-se à solução de fenolato de sódio

- (A) H_2O .
- (B) $NaCl$.
- (C) C_6H_5OH .
- (D) OH^- .
- (E) H^+ .

36. Considere as reações protolíticas:



De acordo com a teoria de Brønsted-Lowry, dos ácidos e bases, as espécies HSO_4^- em I e II e HPO_4^{2-} em III são, respectivamente,

- (A) base, base e ácido.
- (B) base, ácido e base.
- (C) base, ácido e ácido.
- (D) ácido, base e ácido
- (E) ácido, base e base.

37. Uma massa de 3,95 g de piridina, $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$, foi adicionada a um balão volumétrico de capacidade 1000 mL e o volume foi completado com água a 25°C , $\text{pH} = 7,0$, purificada por processo de destilação e deionização. O pH da solução final é igual a

Dado: Constante de Basicidade da piridina a 25°C $K_b \cong 2 \times 10^{-9}$

- (A) 3.
- (B) 5.
- (C) 7.
- (D) 9.
- (E) 11.

38. As soluções tampão têm muitas aplicações na análise inorgânica quantitativa, pois muitas titulações complexométricas e reações de precipitação devem ser executadas sob condições de pH controlado.

Sob as soluções tampão, afirma-se que

- I. o pH de um sistema ácido fraco/ sal de ácido fraco é dado por $\text{pH} = \text{pK}_a + \log [\text{sal}]/[\text{ácido}]$;
- II. o valor do pH depende da temperatura da solução;
- III. dentre os ácidos fracos, as misturas tampões estão limitadas a ácidos monoprotônicos e seus sais.

Está correto o contido, apenas, em

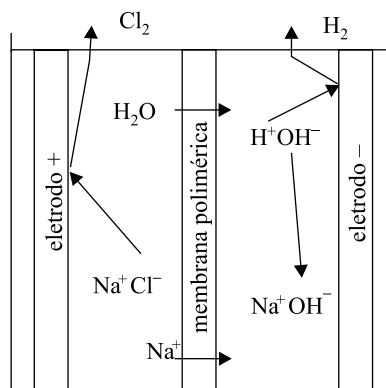
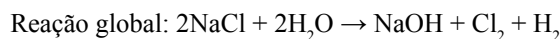
- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

39. O bromo líquido, quando adicionado em água em meio básico, desproporciona-se em íons brometo e bromato.

A somatória dos menores valores inteiros dos coeficientes estequiométricos da reação iônica de desproporcionamento do bromo em meio básico é igual a

- (A) 16.
- (B) 18.
- (C) 20.
- (D) 22.
- (E) 36.

40. Uma das formas de produção industrial do cloro é por meio da eletrólise de uma solução saturada de cloreto de sódio, empregando-se uma cuba eletrolítica formada por dois compartimentos separados por uma membrana polimérica semipermeável.



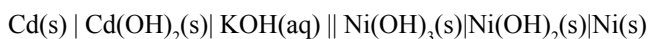
Sobre o processo eletrolítico de obtenção de cloro, afirma-se que

- I. os íons Na^+ e a H_2O migram através da membrana na direção do anodo;
- II. os elétrons migram, através do contato elétrico externo, do polo positivo para o polo negativo da célula eletrolítica;
- III. no catodo, é formado o gás cloro;
- IV. para cada mol de gás hidrogênio formado são necessários dois mols de elétrons.

Está correto, apenas, o contido em

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

41. Os primeiros aparelhos de telefonia celular empregavam baterias de níquel e cádmio (nicad), que foram substituídas por baterias mais leves e eficientes além de menos prejudiciais ao meio ambiente. As baterias de níquel e cádmio são representadas pelo diagrama:



Em relação a essa bateria, é correto afirmar que, durante seu funcionamento, forma-se

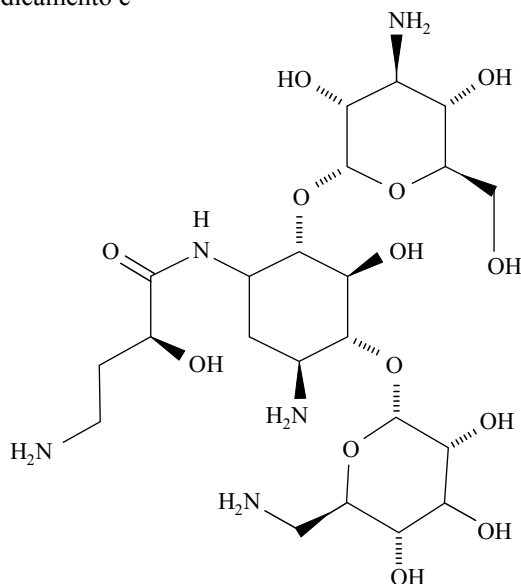
- (A) Cd(s) no catodo.
 (B) Cd(s) no anodo.
 (C) Ni(OH)₃(s) no catodo.
 (D) Ni(OH)₂(s) no catodo.
 (E) Ni(s) no anodo.
42. Um estudo cinético, envolvendo a reação $2A + B \rightarrow C + 2D$, foi realizado com três experimentos de medida de velocidade de reação sob a mesma temperatura e condições de agitação.

EXPERIMENTO	A mol L ⁻¹	B mol L ⁻¹	VELOCIDADE mol L ⁻¹ s ⁻¹
1	0,1	0,1	$3,0 \times 10^{-3}$
2	0,2	0,1	$3,0 \times 10^{-3}$
3	0,1	0,3	$2,7 \times 10^{-2}$

Com base nos resultados experimentais, é correto afirmar que a ordem global dessa reação é igual a

- (A) 0.
 (B) 1.
 (C) 2.
 (D) 3.
 (E) 4.

43. A amicacina é um antibiótico empregado para casos de infecções hospitalares graves, causadas por bacilos gram-negativos. A fórmula estrutural do princípio ativo desse medicamento é



Na molécula do princípio ativo da amicacina, apresentam-se os grupos funcionais orgânicos

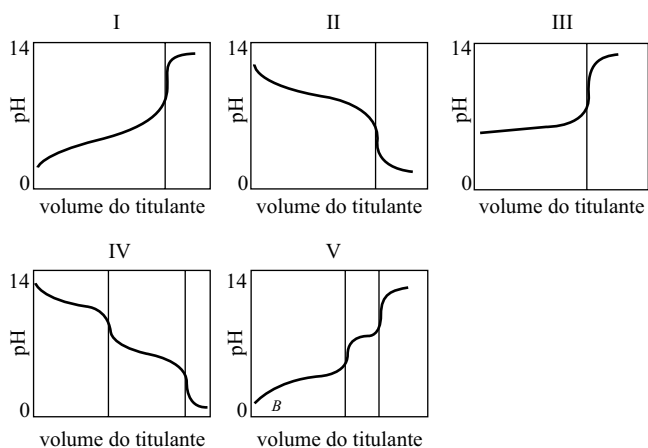
- (A) éster, álcool e amina.
 (B) éster, fenol e amida.
 (C) éter, cetona e amina.
 (D) éter, cetona e amida.
 (E) éter, álcool e amina.
44. Três cilindros I, II e III contêm, cada um, 48 kg, respectivamente, dos gases puros O₂, O₃ e SO₂.
 Sobre as quantidades de átomos de oxigênio nas moléculas gasosas, é correto afirmar que o cilindro
- (A) I tem maior quantidade de átomos de oxigênio que o cilindro II.
 (B) I tem igual quantidade de átomos de oxigênio que o cilindro II.
 (C) II tem maior quantidade de átomos de oxigênio que o cilindro I.
 (D) III tem maior quantidade de átomos de oxigênio que o cilindro I.
 (E) III tem maior quantidade de átomos de oxigênio que o cilindro II.
45. Uma amostra de massa 4,48 mg de um composto orgânico, contendo apenas carbono, hidrogênio e oxigênio foi analisada por gravimetria por combustão. Formaram-se 10,56 mg de CO₂ e 2,88 mg de H₂O. A fórmula mínima do composto é
- (A) C₂H₃O₂.
 (B) C₂H₄O.
 (C) C₃H₄O.
 (D) C₃H₄O₂.
 (E) C₄H₈O.

46. Para fins de análise qualitativa sistemática, os cátions são classificados em cinco grupos, tomando-se por base suas peculiaridades a determinados reagentes. Sobre esses grupos, é correto afirmar que, dentre os cátions do grupo
- I, estão chumbo (II) e antimônio (III), que formam precipitado com HCl diluído.
 - II, estão mercúrio (II) e estanho (II), que não reagem com HCl, mas formam precipitado com H₂S.
 - III, estão zinco e manganês (II), que não reagem com HCl ou H₂S em meio H⁺ diluído, mas formam precipitado com sulfeto de amônio.
 - IV, estão lítio e bário, que não reagem com os reagentes dos grupos I, II e III, mas formam precipitado com carbonato de amônio na presença de cloreto de amônio.
 - V, estão os cátions alumínio e cálcio, que não reagem com nenhum dos reagentes dos grupos I, II, III e IV.
47. Um teste específico para confirmação da presença de íons nitrato em uma amostra pode ser feito por meio da adição de ácido sulfúrico concentrado e solução de sulfato de ferro(II) em um tubo de ensaio sobre a solução aquosa da amostra. A presença de nitrato é confirmada pela formação de um anel marrom que se deve à formação de [Fe(NO)]²⁺. Entretanto, esse teste qualitativo tem como interferentes
- brometos.
 - cloretos.
 - carbonatos.
 - hidróxidos.
 - acetatos.
48. A análise gravimétrica utiliza métodos de precipitação para a determinação do teor de uma substância em amostras, pois quando realizada de forma adequada permite isolar compostos com elevada pureza, gerando resultados com alta precisão.
- Sobre o método de precipitação, afirma-se que
- A precipitação deve ser feita em solução _____ para diminuir os efeitos de coprecipitação.
 - Os reagentes devem ser misturados de forma _____ e com agitação constante para impedir uma condição local de supersaturação.
 - Os precipitados _____ devem ser deixados em repouso na solução mãe para efeito de digestão.
- Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas das frases I, II e III.
- concentrada ... rápida ... gelatinosos
 - concentrada ... lenta ... gelatinosos
 - diluída ... lenta ... gelatinosos
 - diluída ... lenta ... cristalinos
 - diluída ... rápida ... cristalinos
49. A espectrofotometria é um método muito empregado em análises quantitativas de soluções. Os componentes básicos dos vários tipos de instrumentos para espectrofotometria apresentam os componentes básicos alinhados, obedecendo à seguinte sequência de entrada de sinais analíticos:
- lâmpada, seletor de comprimento de onda, recipiente de amostra, transdutor fotoelétrico.
 - lâmpada, recipiente de amostra, transdutor fotoelétrico, seletor de comprimento de onda.
 - lâmpada, recipiente de amostra, seletor de comprimento de onda, transdutor fotoelétrico.
 - transdutor fotoelétrico, lâmpada, recipiente de amostra, seletor de comprimento de onda.
 - transdutor fotoelétrico, lâmpada, seletor de comprimento de onda, recipiente de amostra.
50. A espectrofotometria utiliza a luz para medir as concentrações de substâncias químicas. Sobre os fundamentos da espectrofotometria, afirma-se que
- um feixe de radiação eletromagnética é o produto de campos elétricos e magnéticos oscilantes;
 - a energia de um fóton é inversamente proporcional a seu comprimento de onda;
 - a transmitância (T) é definida como a fração da luz original que atravessa a amostra, e o seu inverso (1/T) é a absorbância;
 - a lei de Beer é a equação que relaciona a absorbância com a concentração da espécie absorvente.
- Está correto, apenas, o contido em
- I e III.
 - I, II e IV.
 - II e III.
 - II, III e IV.
 - III e IV.
51. A cromatografia é uma técnica analítica de separação de substâncias que permite a análise em misturas complexas. Em relação à cromatografia gás-líquido, é correto afirmar que
- se baseia na partição de um analito entre uma fase gasosa e uma fase líquida imobilizada na superfície de um sólido inerte;
 - para que o tempo de residência na coluna seja considerado razoável, a espécie da fase móvel deve ter baixa solubilidade na fase estacionária;
 - a eficiência da coluna aumenta com a diminuição do diâmetro da partícula do suporte sólido.
- Está correto o contido, apenas, em
- I.
 - II.
 - I e III.
 - II e III.
 - III.

52. Em relação aos métodos eletroanalíticos mais usuais, o método que é classificado como dinâmico ($I > 0$), que apresenta corrente constante e cuja grandeza medida é a quantidade de carga ($Q = I \cdot t$) é
- condutimetria.
 - voltametria.
 - potenciometria.
 - titulação amperométrica.
 - titulação coulométrica.

53. Curvas de titulação são formas claras de expressar resultados de análises volumétricas, permitindo o cálculo preciso de concentrações.

As curvas mostradas a seguir referem-se a titulações ácido-base.



A curva que representa uma titulação em que o titulado é um ácido fraco e a curva em que o titulado é um ácido poliprótico são, correta e respectivamente,

- I e III.
 - I e V.
 - III e V.
 - II e IV.
 - III e IV.
54. Sobre a espectrometria ótica de emissão com plasma de argônio (ICP/OES), afirma-se que a produção do espectro se dá pela _____ da amostra em solução no interior de _____ que é ionizado por _____ gerado por uma bobina de radiofrequência.
- Assinale a alternativa cujos termos completam, correta e respectivamente, o texto.
- ionização ... um campo magnético ... um plasma de argônio
 - ionização ... um campo elétrico ... um plasma de argônio
 - ionização ... um plasma de argônio ... um campo elétrico
 - nebulização ... um campo elétrico ... um plasma de argônio
 - nebulização ... um plasma de argônio ... um campo magnético

55. O desenvolvimento adequado dos vegetais depende de elementos nutrientes que são classificados de acordo com a quantidade que devem ser disponibilizados no solo e água. Dentre os elementos essenciais para os vegetais, classifica-se como elemento traço o metal

- estrôncio.
- titânio.
- alumínio.
- zinco.
- estanho.

56. A eliminação de umidade de substâncias empregadas como reagentes ou solventes, em laboratório químico, é uma operação que deve ser feita considerando-se a eficiência da secagem e a segurança do processo.

Para a secagem de álcoois, aminas e ácidos orgânicos, é seguro empregar, correta e respectivamente,

- K_2CO_3 ; NaOH; Mg.
- K_2CO_3 ; Na; Na_2SO_4 .
- K_2CO_3 ; NaOH; Na_2SO_4 .
- Na_2SO_4 ; Na; NaOH.
- Na_2SO_4 ; NaOH; Na.

57. A espectrometria de absorção atômica é a técnica mais empregada para a determinação de elementos individuais em amostras analíticas. Sobre os métodos de atomização das amostras, é correto afirmar que

- em um atomizador de chama, a amostra em solução é nebulizada por um fluxo de uma mistura de oxidante e combustível gasosos, que são levados à chama.
- os atomizadores eletrotérmicos oferecem a desvantagem de pouca sensibilidade para pequenos volumes de amostra.
- a técnica de atomização a frio é um método de vaporização amplamente aplicado, porque muitos elementos têm pressão de vapor elevada em temperatura ambiente.
- os atomizadores por descarga de emissão são aplicáveis para amostras que não são materiais condutores elétricos.
- os atomizadores de chama não têm o comportamento reprodutível para amostras líquidas, porém resultam em maior sensibilidade que os demais tipos de atomizadores.

- 58.** Em relação às técnicas de separação, é correto afirmar que
- I. a complexação de metais com quelantes orgânicos adequados permite que eles sejam extraídos do meio aquoso, empregando-se solventes orgânicos;
 - II. na separação por troca iônica, as resinas de troca aniônica são polímeros que contêm grupamento amina;
 - III. na extração líquido-líquido, se o analito se encontra dissolvido em água, para que a extração em fase orgânica seja eficiente, é necessário modificá-lo, tornando-o mais hidrofóbico.

Está correto o contido em

- (A) I, apenas.
- (B) III, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

- 59.** Muitos acidentes que ocorrem no laboratório químico podem ser evitados seguindo-se procedimentos de segurança e boas práticas laboratoriais.

Em relação aos equipamentos individuais e coletivos de segurança, EPI e EPC, pode-se afirmar que

- I. nas operações que envolvem o uso de solventes como benzeno, xileno ou tetracloreto de carbono, devem-se usar luvas de látex e máscaras com filtros para vapores tóxicos;
- II. no laboratório deve haver, fora da área de circulação, mangueira e extintor de incêndio com espuma química;
- III. as portas do laboratório devem se abrir para fora e todo laboratório deve ter chuveiro de emergência e lavador de olhos.

Está correto o contido, apenas, em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) I e III.

- 60.** A armazenagem de produtos químicos deve ser feita em local adequadamente planejado para essa finalidade; e a disposição dos compostos no almoxarifado deve seguir critérios rígidos de compatibilidade entre as substâncias. Sobre a armazenagem de substâncias químicas, é correto afirmar que

- I. a acetona deve ser mantida distante dos ácidos sulfúrico e nítrico concentrados;
- II. o permanganato de potássio deve ser armazenado isolado da glicerina e do etilenoglicol;
- III. os recipientes dos ácidos nítrico, acético, clorídrico e sulfúrico devem ser agrupados e armazenados em um local destinado aos ácidos;
- IV. os metais alcalinos, como potássio e sódio, devem ser armazenados imersos em solvente como tetracloreto de carbono, para ficarem protegidos de contato com a umidade.

Está correto, apenas, o contido em

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

TABELA PERIÓDICA

1																	18
1 H 1,01																	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	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)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(IUPAC, 22.06.2007.)

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica
() = n.º de massa do isótopo mais estável

