

**MEC-SETEC**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE**

**Campi: Charqueadas, Passo Fundo, Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça e Sapucaia do Sul.**

**CADERNO 1**

**Instruções**

Para a realização desta prova, você recebeu o Caderno 1, o Caderno 2 e um cartão de respostas.

Duração da prova do Caderno 1 e do Caderno 2: 4 horas.

**CADERNO DE QUESTÕES**

1. Verifique se este caderno de questões contém 7 folhas: rascunho, tabela periódica e 30 questões assim distribuídas:

Língua Portuguesa .....Questões de nº 1 a 10

Química .....Questões de nº 11 a 20

Biologia .....Questões de nº 21 a 30

2. Marque apenas UMA resposta para cada questão.
3. Responda a todas as questões.
4. Utilize a folha de rascunho para a realização de cálculos.

**CARTÃO DE RESPOSTAS**

5. Confira seus dados de identificação.
6. Preencha o cartão de respostas com caneta de tinta azul ou preta.
7. Tenha o cuidado de preencher todo o círculo indicador, sem ultrapassar seu contorno.
8. Não rasure, dobre ou deforme o seu cartão de respostas.
9. Não haverá, em hipótese alguma, substituição do cartão de respostas.
10. Assine seu nome com caneta esferográfica azul ou preta, limitando-se ao espaço reservado para tal.
11. Comunique ao fiscal, antes do início da prova, qualquer irregularidade encontrada no material.

**NÃO SERÃO ACEITAS RECLAMAÇÕES POSTERIORES.**

**VESTIBULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES – ANO 2013/VERÃO**



## LÍNGUA PORTUGUESA

Leia atentamente o texto abaixo para responder às questões de 1 a 6.

### De Calcutá a Bagé

1 Não subestime a dor da separação.  
2 É uma alternância arrebatadora para o bem e para o mal. Um vaivém. Uma contradição de fim  
3 e início, tudo colado, de uma hora para outra; convalescenças instantâneas e movediças,  
4 adoecimentos súbitos e desmoralizadores.  
5 Por precaução, não marque compromissos no intervalo de doze horas: imprevisíveis suas  
6 condições psicológicas. Às vezes está em Calcutá e a vaca é santa e outras em Bagé e ela é  
7 churrasco de domingo.  
8 Não ouse se explicar. É uma desintoxicação lenta e gradual. Alguém dentro de si precisa  
9 morrer. Ou você ou sua ex. É uma luta para quem ficará de pé em seu rosto. Muitos homens  
10 terminam com uma máscara feminina após o luto — é que renunciaram a própria fisionomia  
11 para assumir os traços de seu amor.  
12 Não menospreza a guerra. Quem foge da fraqueza perde. Quem mergulha na fragilidade  
13 também perde.  
14 A impressão é que se arrebatará chorando. Chora como um animal, rasteja nas vogais, jura  
15 que sua vida acabou, que não tem mais nada para fazer, chora por si mais do que por ela.  
16 Chora vento. Vacila ao atender ao telefone, já que toda palavra mais longa é cortada por um  
17 calafrio. Desaprende a se despedir educadamente, acostuma-se a desligar na cara do amigo.  
18 Seu tempo é de cortinas cerradas e insalubridade.  
19 Prepara um coquetel de lembranças comoventes, joga as caixas fora e toma a overdose para  
20 abraçar o esquecimento. Busca dormir logo, somente dormir, porque sonhando ainda tem a  
21 chance de encontrá-la desatualizada do fim.  
22 Mas você acorda, apesar da força de vontade para não se levantar, apesar da reza para que o  
23 calendário morra.  
24 Ao arquear o corpo, estará disposto, estranhamente contente, nem se assemelha ao moribundo  
25 do turno anterior, é como um revezamento de identidade, uma substituição de pele.  
26 Como um final de semana de sol na praia, vai pular da cama, escovar os dentes cantando,  
27 jogará espuma no espelho, certo de que amará de novo, com gula, com insanidade selvagem,  
28 sem medo de ser usado e esperançoso do par perfeito.  
29 Como a liberação de endorfinas de uma corrida, nenhum obstáculo será grande o suficiente  
30 para amedrontá-lo. Confia que se esbarrar com ela, não tremerá. Se a enxergar com outro,  
31 pode até oferecer três beijinhos no rosto.  
32 Marca festas, escreve mensagens animadas e irônicas, planeja dobrar sua rotina de trabalho  
33 para ser feliz como nunca. Agradece a sorte, a solteirice, conclui que o namoro é um fardo a  
34 menos, pode sair e voltar quando quiser, não depende de explicações, pondera comprar um  
35 caminhão Ford para inscrever no para-choque: não me separei, eu me livreii.  
36 O entusiasmo não dura sequer um longa-metragem. Os olhos espetados de Pitanguy se  
37 agravam em olheiras de Boris Karloff. Retorna a um desânimo violento, a ânsia é cancelar os  
38 compromissos, as reuniões e as saídas com os colegas, rasteja para a cama novamente. Puxa  
39 a coberta como se fosse mais pesada do que seu corpo. E adormece, para se enganar.  
40 Todo mundo que sofre por um amor perdido tem dupla personalidade.

CARPINEJAR, Fabrício. Disponível em: <http://carpinejar.blogspot.com.br/> (acesso em 12/09/2012)

**1.** O objetivo principal do texto é

- a) emocionar os casais que acabaram de passar por uma desilusão amorosa.
- b) ressaltar a importância de manter relacionamentos longos, uma vez que os rompimentos amorosos levam a traumas psicológicos.
- c) propor uma reflexão acerca do sofrimento causado pelas desilusões amorosas.
- d) criticar os relacionamentos modernos, os quais são absolutamente frágeis, levando as pessoas a ter vários parceiros amorosos durante a vida.

- 2.** A expressão "... pondera comprar um caminhão Ford para inscrever no para-choque: não me separei, eu me livre!" (linhas 34 e 35) sugere que o autor
- é irônico e menospreza os sentimentos amorosos do amante rejeitado.
  - ameniza o sofrimento através de uma possibilidade que provoca humor.
  - destaca o exagero sentimental que pode levar uma pessoa a cometer um ato trespouco.
  - recomenda que, ao mudar de profissão, o amante abandonado poderá encontrar consolo para sua dor.
- 3.** A frase "Às vezes está em Calcutá e a vaca é santa e outras em Bagé e ela é churrasco de domingo." (linhas 6 e 7) pode ser compreendida como
- uma metáfora da relação paradoxal entre os estados de ânimo de quem acaba de romper um relacionamento amoroso.
  - uma referência espacial, para exaltar a distância que se estabeleceu entre os amantes com o final do romance.
  - um paradoxo que ilustra o conflito entre os dois pares amorosos após o final do romance.
  - um apelo sentimental para que o amante abandonado retome suas atividades cotidianas e supere o sofrimento causado pela separação.
- 4.** O autor destaca a instabilidade emocional provocada pelo final de um romance, destacando fases positivas e negativas. Um exemplo de estado de espírito sereno pode ser encontrado em
- "O entusiasmo não dura sequer um longa-metragem. Os olhos espetados de Pitanguy se agravam em olheiras de Boris Karloff." (linhas 36 e 37).
  - "Puxa a coberta como se fosse mais pesada do que seu corpo." (linhas 38 e 39).
  - "Seu tempo é de cortinas cerradas e insalubridade." (linha 18).
  - "Confia que se esbarrar com ela, não tremerá. Se a enxergar com outro, pode até oferecer três beijinhos no rosto." (linhas 30 e 31).
- 5.** Na frase "Como a liberação de endorfinas de uma corrida, nenhum obstáculo será grande o suficiente para amedrontá-lo." (linhas 29 e 30), a expressão "Como" pode ser substituída, sem perda semântica, por
- ainda que.
  - mesmo que.
  - tal qual.
  - portanto.
- 6.** O excerto "A impressão é que se arrebentará chorando. Chora como um animal, rasteja nas vogais, jura que sua vida acabou, que não tem mais nada para fazer, chora por si mais do que por ela. Chora vento." (linhas 14 -16) é composto, na sequência, pelas seguintes figuras de linguagem:
- hipérbole, comparação e metonímia.
  - metáfora, metáfora e metonímia.
  - hipérbole, metonímia e comparação.
  - metonímia, comparação e metáfora.

Para resolver a questão 7, leia atentamente a tira abaixo.



VERISSIMO, Luis Fernando. As Cobras. Ed L&PM. Porto Alegre, 1997.

7. Primeiramente, a leitura do texto traz um estranhamento. Tal fato é expresso, principalmente, pelo(a)
- uso da conjunção condicional "se" no primeiro quadrinho, uma vez que se trata de uma situação meramente hipotética.
  - construção com o advérbio "ontem", pois é comum encontrar esse enunciado com o advérbio "amanhã", já que se trata de uma possibilidade futura.
  - verbo "arrepender", haja vista que uma vez escolhido o candidato, já não há espaço para arrependimentos.
  - presença de pesquisas nos processos eleitorais, uma vez que atualmente, com o avanço das redes sociais, já não são mais necessárias pesquisas manuais.

Observe o seguinte fragmento a fim de responder às questões 8 e 9.

- (...)
- (...) Se as chuvas da cidade tinham, para mim, um sentido de limpeza, a chuva dentro de casa
- tinha um sentido de dissolução, de lenta e inexorável dissolução. E sempre chovia dentro da
- nossa casa. Com chuva forte, o telhado botava minha mãe e minha avó a percorrer todas as
- peças munidas de panelas, baldes, bacias, atrás de goteiras como as daquela tarde, que
- deviam estar caindo já há muito tempo, quando chegamos da igreja.(...)

RAMIL, Vitor. Pequod. Ed. Artes & Ofícios: Porto Alegre, 1995.

8. A expressão "lenta e inexorável dissolução" pode ser substituída, sem alteração de sentido, por
- "morosa e trágica decomposição".
  - "branda e implacável desintegração".
  - "tranquila e inquebrantável rescisão".
  - "devagar e inesperada desagregação".
9. Considerando o excerto lido anteriormente, é **INCORRETO** afirmar que
- acaso modificássemos a frase "Se as chuvas da cidade tinham" (linha 1) para o singular, seria necessário realizar três alterações a fim de manter a concordância com a linguagem padrão da língua portuguesa.
  - os vocábulos "limpeza" (linha 1) e "dissolução" (linha 2) marcam a relação de oposição entre o que está acontecendo do lado externo da casa e no interior do personagem.
  - as vírgulas utilizadas na expressão "para mim" (linha 1) poderiam ser suprimidas sem perda de significado, uma vez que seu uso, no texto, é optativo.
  - se alterássemos o tempo verbal do pretérito imperfeito do indicativo para o pretérito mais que perfeito, o verbo "chover" teria que ser escrito na forma "chovera" na frase "E sempre chovia dentro da nossa casa." (linha 2 e 3).

**10.** Observa as expressões I, II e III abaixo:

- I. Refiro-me a isto e não àquilo.
- II. Jantaremos bem cedo, para chegar à tempo de acompanhar à premiação.
- III. Dirigiram-se à Vossa Excelência e reiteraram que estão dispostos à cumprir o seu dever e a não permitir a violação da lei.

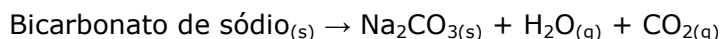
Está (ão) correta (s) a(s) afirmativa (s)

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

## QUÍMICA

Leia o texto abaixo e responda às questões de 11 a 13.

O bicarbonato de sódio quando submetido ao aquecimento, libera várias substâncias no estado gasoso, sendo dessa forma utilizado como fermento de bolos. Durante esse fenômeno ocorre a seguinte reação:



Os gases liberados nessa reação são responsáveis pelo aumento de volume da massa do bolo.

**11.** O metal presente na reação acima apresenta

- a) 2 partículas negativas.
- b) 11 partículas nucleares.
- c) 12 partículas neutras.
- d) 23 partículas positivas.

**12.** O óxido ácido produzido possui geometria e polaridade, respectivamente, denominadas de

- a) linear e apolar.
- b) angular e apolar.
- c) linear e polar.
- d) angular e polar.

**13.** Qual a fórmula molecular da substância decomposta e o pH do meio quando a mesma sofre hidrólise?

- a)  $\text{NaHCO}_3$  e  $\text{pH} < 7$
- b)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  e  $\text{pH} < 7$
- c)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  e  $\text{pH} > 7$
- d)  $\text{NaHCO}_3$  e  $\text{pH} > 7$

**14.** Os íons metálicos são necessários para muitas das funções vitais do organismo humano. A ausência de alguns deles pode ocasionar sérias doenças, tais como: anemia, por deficiência de ferro; retardamento do crescimento de crianças, por falta de zinco; e má formação óssea em crianças, por falta de cálcio.

(Disponível em: < <http://www.crq4.org.br> >. Acesso em: 19 set.2012)

Sobre os metais citados no texto é correto afirmar que

- a) o ferro apresenta menor raio atômico.
- b) todos encontram-se no 3º período da tabela periódica.
- c) todos apresentam eletronegatividade menor que a do K.
- d) o zinco possui a maior energia de ionização.

**15.** Um dos produtos mais usados no trato de ferimentos, na higienização nasal e enxague de lentes de contato é o soro fisiológico, uma solução que, em geral, apresenta 0,9%, em massa, por volume de cloreto de sódio em água destilada.

Considere que você foi a um laboratório de química e na estante houvesse frascos de 100mL de solução com os seguintes rótulos:

Solução I: NaCl 0,00015 mol/L

Solução II: NaCl 0,00032 mol/L

Solução III: NaCl 0,15 mol/L

Solução IV: NaCl 0,32 mol/L

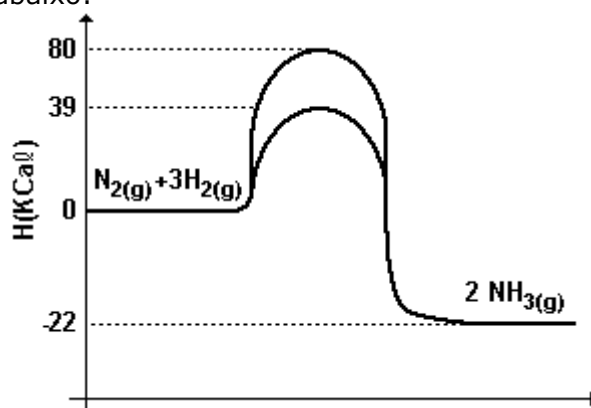
O frasco cuja concentração equivale a do soro fisiológico é o da solução

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

Leia o texto abaixo e responda às questões 16 e 17.

A amônia serve de matéria-prima para um número elevado de aplicações. Ela é utilizada na fabricação de fertilizantes agrícolas, fibras e plásticos, de produtos de limpeza, de explosivos, etc.

A produção mundial de amônia é praticamente feita por meio da reação entre os gases  $N_2$  e  $H_2$ , pelo processo denominado Haber-Bosch. Nesse processo, os gases são combinados diretamente a uma pressão de 20 MPa e temperatura de  $500^\circ C$ , utilizando o ferro como catalisador. O gráfico que apresenta a reação de síntese do amoníaco com e sem catalisador está descrito abaixo:



**16.** A reação de síntese da amônia na presença de catalisador apresenta

- a) variação de entalpia negativa, ou seja, é endotérmica.
- b) energia de ativação igual a 39 kcal.
- c) variação de entalpia positiva, ou seja, é exotérmica.
- d) energia de ativação igual a 80 kcal.

**17.** Qual volume de amônia é produzido ao reagir 12g de gás hidrogênio com quantidade suficiente de gás nitrogênio nas CNTP?

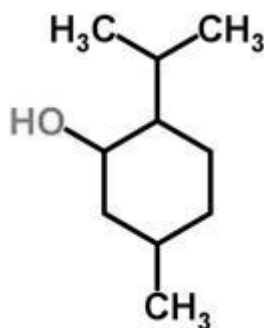
- a) 11,2L.
- b) 22,4L.
- c) 44,8L.
- d) 89,6L.

Leia o texto abaixo e responda às questões de 18 a 20.

O mentol é obtido a partir da extração do óleo essencial da folha da menta. Quando presente em produtos alimentícios, proporciona ação refrescante, sendo por isso utilizado para dar sabor a balas, chicletes, pastilhas, etc. É obtido por síntese ou da extração do óleo de *mentha piperita* ou outros óleos essenciais. Ele é um material ceroso, cristalino, de cor clara ou branca. Os métodos de síntese desse composto têm certas desvantagens: ou eles exigem complexas e várias etapas até chegar a sua formação, ou produzem sub-produtos. Nesse último caso, além da formação do *l*-mentol, gera-se também a mesma quantidade de um sub-produto chamado *d*-mentol que, dependendo do uso pretendido, tem de ser laboriosamente removido da mistura.

O *l*-mentol e o *d*-mentol são variantes da mesma molécula e têm uma estrutura diferente, e por isso apresentam efeitos diferentes no corpo humano.

O *l*-mentol apresenta a seguinte estrutura molecular:



**18.** Sobre a estrutura do mentol são feitas as seguintes afirmativas:

- I. Sua fórmula molecular é  $C_{10}H_{10}O$ .
- II. Apresenta um heteroátomo.
- III. Estão presentes nele 10 carbonos  $sp^3$ .
- IV. Contém 31 ligações tipo sigma.

Estão corretos apenas os itens

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

**19.** Conforme os dados expostos no texto, é correto afirmar que o mentol apresenta isomeria

- a) planar.
- b) ótica.
- c) geométrica.
- d) funcional.

**20.** Ao sofrer uma oxidação, o mentol transforma-se num composto da função

- a) cetona.
- b) aldeído.
- c) éter.
- d) fenol.



## BIOLOGIA

**21.** Vontade de chorar, raiva, impaciência e irritabilidade, baixa autoestima e hipersensibilidade são sintomas que a maioria das mulheres conhece e que costumam ocorrer em função de uma flutuação hormonal, natural do organismo feminino, caracterizando a Tensão Pré-Menstrual ou TPM. (ELY, Lara. Turbilhão de emoções. Vida. Zero Hora, 11/08/2012. Adaptado).

Considerando os hormônios que atuam no ciclo menstrual, a ocorrência da TPM resulta da prevalência do hormônio

- a) oxitocina.
- b) estrogênio.
- c) testosterona.
- d) progesterona.

**22.** Mesmo sem refrigeração adequada, alimentos como carnes de boi e de peixe são conservados por meio de salga, retardando ao máximo sua deterioração e resultando em produtos conhecidos como o charque e o bacalhau.

O processo de salgamento conserva os alimentos porque a presença do sal

- a) mantém a umidade natural dos alimentos, evitando que as moléculas se desagreguem.
- b) desidrata as células do alimento e as bactérias responsáveis pela sua decomposição.
- c) altera a temperatura do alimento, impedindo a ação decompositora dos microrganismos.
- d) forma uma camada protetora no alimento, impedindo a entrada de microrganismos.

**23.** A atividade agrícola, apesar de aumentar a produção de grãos e, conseqüentemente, a produção de alimento para a população, também pode ocasionar danos aos ecossistemas aquáticos localizados próximos às lavouras.

O processo de eutrofização desses ecossistemas, relacionado com o texto, ocorre em função do (a)

- a) aumento na concentração de nutrientes na coluna d'água trazidos pela água da chuva.
- b) aumento na turbidez na coluna da água, em virtude do carreamento de partículas.
- c) redução na lâmina de coluna d'água decorrente da deposição de partículas e assoreamento do fundo.
- d) redução na concentração de oxigênio dissolvido em virtude do aumento no processo de decomposição.

**24.** O vírus H1N1 continua provocando inúmeras mortes nos estados da Região Sul, especialmente no inverno. Uma das medidas para o controle dessa doença é a vacinação de determinados grupos de pessoas, mais susceptíveis às complicações decorrentes da doença.

As vacinas representam uma medida importante de promoção da saúde da população porque estimulam, no organismo, a produção de

- a) linfa.
- b) plaquetas.
- c) eritrócitos.
- d) anticorpos.

**25.** De acordo com Mendel, cada característica hereditária é condicionada por um par de fatores (genes), que se segregam na formação dos gametas.

O fenômeno responsável pela segregação dos fatores hereditários é a

- a) separação das cromátides-irmãs na mitose.
- b) duplicação das cromátides-irmãs na mitose.
- c) separação dos cromossomos homólogos na meiose.
- d) duplicação dos cromossomos homólogos na meiose.

**26.** Um homem que recentemente sofreu um acidente de trânsito grave, culminando em uma cirurgia de emergência com a necessidade de transfusão de sangue, está pretendendo mover um processo contra o hospital de sua cidade, argumentando ter adquirido malária naquele local.

Considerando o exposto, pode-se dizer que esta acusação

- a) não procede, porque a malária é uma doença genética autossômica recessiva.
- b) procede, porque a malária é uma doença causada por vírus transmitido por transfusão de sangue.
- c) não procede, porque a malária é causada por uma bactéria transmitida pela picada de mosquito.
- d) procede, porque a malária é causada por um protozoário que pode ser encontrado no sangue.

**27.** Durante a digestão, a bile, que é produzida pelo fígado e armazenada na vesícula biliar, é expulsa para o duodeno através de um ducto (colédoco), pela contração da própria vesícula biliar.

No caso de obstrução do fluxo da bile no colédoco, ocorrerá o

- a) comprometimento da digestão das moléculas de carboidratos e de proteínas.
- b) bloqueio na liberação do bicarbonato de sódio e acidificação do pH do quimo.
- c) comprometimento da digestão dos lipídios, já que a bile tem ação emulsificante.
- d) bloqueio da ação das enzimas digestivas amilase e lipase, produzidas pelo fígado.

**28.** Se observarmos o voo de uma ave e o voo de um inseto, é possível deduzir que as asas desses animais funcionam e são utilizadas com o mesmo objetivo, embora a origem embriológica dessas estruturas seja diferente. Contudo, observando as nadadeiras de uma baleia e os braços de um ser humano, é possível verificar que tais estruturas desempenham funções diferentes, porém, embriologicamente, derivam do mesmo ancestral que deu origem aos mamíferos.

Considerando o exposto, sabe-se que a relação existente entre as asas das aves e as asas dos insetos e a relação entre as nadadeiras das baleias e os braços dos seres humanos constituem, respectivamente, exemplos de

- a) seleção natural e deriva genética.
- b) deriva genética e divergência evolutiva.
- c) evolução convergente e seleção natural.
- d) divergência evolutiva e evolução convergente.

**29.** Os frutos destinados à exportação devem ser transportados de modo que cheguem ao seu destino saudáveis e perfeitos. Para evitar que amadureçam durante o transporte, os frutos devem ser colocados em ambientes com baixa temperatura, na presença de CO<sub>2</sub>, evitando com isso a liberação do hormônio responsável pelo amadurecimento, denominado

- a) auxina.
- b) etileno.
- c) citocinina.
- d) giberelina.

**30.** O corpo humano é formado por diversos tipos de células, organizadas em quatro importantes tecidos: epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso.

Sobre esses tecidos, afirma-se que o

- a) epitelial tem origem nos 3 folhetos embrionários: ectoderme, mesoderme e endoderme; é formado por células justapostas e uma pequena quantidade de matriz extra-celular; não possui vascularização, tornando a presença da lâmina basal indispensável para a sua nutrição.
- b) conjuntivo tem origem endodérmica; caracteriza-se morfológicamente por apresentar diversos tipos de células imersas em grande quantidade de matriz extracelular, entre as quais se destacam os fibroblastos, os osteoblastos e as células da glia.
- c) muscular tem origem ectodérmica; é classificado em 3 tipos, sendo que dois deles são de contração voluntária, o tecido muscular liso e o tecido muscular estriado esquelético, e um deles é de contração involuntária, o tecido muscular estriado cardíaco.
- d) nervoso tem origem mesodérmica; é formado por células especializadas em transmitir impulsos nervosos, sendo anatomicamente dividido em Sistema Nervoso Central, formado pelos nervos e gânglios nervosos, e em Sistema Nervoso Periférico, formado pelo encéfalo e pela medula espinhal.



# Tabela Periódica dos Elementos

Elemento padrão  $^1_6C^{12}$

$^1_1H$	$^4_2He$																											
$^3_3Li$	$^4_4Be$	$^6_5B$	$^{12}_6C$	$^{14}_7N$	$^{16}_8O$	$^{19}_9F$	$^{20}_{10}Ne$									$^{35}_{17}Cl$	$^{39}_{18}Ar$											
$^{11}_{11}Na$	$^{12}_{12}Mg$	$^{23}_{13}Al$	$^{28}_{14}Si$	$^{30}_{15}P$	$^{32}_{16}S$	$^{35}_{17}Cl$	$^{39}_{18}Ar$	$^{74}_{33}As$	$^{75}_{34}Se$	$^{79}_{35}Br$	$^{83}_{36}Kr$					$^{126}_{53}I$	$^{222}_{86}Rn$											
$^{19}_{19}K$	$^{20}_{20}Ca$	$^{39}_{19}K$	$^{40}_{20}Ca$	$^{44}_{21}Sc$	$^{47}_{22}Ti$	$^{50}_{23}V$	$^{52}_{24}Cr$	$^{54}_{25}Mn$	$^{55}_{26}Fe$	$^{58}_{27}Co$	$^{58}_{28}Ni$	$^{63}_{29}Cu$	$^{65}_{30}Zn$	$^{69}_{31}Ga$	$^{72}_{32}Ge$	$^{74}_{33}As$	$^{78}_{34}Se$	$^{83}_{36}Kr$	$^{131}_{54}Xe$	$^{222}_{86}Rn$								
$^{37}_{37}Rb$	$^{38}_{38}Sr$	$^{85}_{37}Rb$	$^{87}_{38}Sr$	$^{88}_{39}Y$	$^{91}_{40}Zr$	$^{92}_{41}Nb$	$^{95}_{42}Mo$	$^{98}_{43}Tc$	$^{101}_{44}Ru$	$^{102}_{45}Rh$	$^{106}_{46}Pd$	$^{107}_{47}Ag$	$^{112}_{48}Cd$	$^{114}_{49}In$	$^{118}_{50}Sn$	$^{121}_{51}Sb$	$^{127}_{52}Te$	$^{131}_{54}Xe$	$^{222}_{86}Rn$									
$^{55}_{55}Cs$	$^{56}_{56}Ba$	$^{132}_{55}Cs$	$^{137}_{56}Ba$	$^{178}_{72}Hf$	$^{180}_{73}Ta$	$^{183}_{74}W$	$^{186}_{75}Re$	$^{190}_{76}Os$	$^{192}_{77}Ir$	$^{195}_{78}Pt$	$^{196}_{79}Au$	$^{200}_{80}Hg$	$^{204}_{81}Tl$	$^{207}_{82}Pb$	$^{208}_{83}Bi$	$^{209}_{84}Po$	$^{209}_{85}At$	$^{222}_{86}Rn$										
$^{87}_{87}Fr$	$^{88}_{88}Ra$	$^{223}_{87}Fr$	$^{226}_{88}Ra$	$^{261}_{104}Rf$	$^{262}_{105}Db$	$^{263}_{106}Sg$	$^{262}_{107}Bh$	$^{265}_{108}Hs$	$^{266}_{109}Mt$	$^{269}_{110}Uun$	$^{272}_{111}Uuu$	$^{277}_{112}Uub$																
<p>Legenda</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Z</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>E</b></td> </tr> </table>																						A	Z	<b>E</b>				
A	Z																											
<b>E</b>																												
$^{138}_{58}La$	$^{140}_{59}Pr$	$^{140}_{60}Nd$	$^{145}_{61}Pm$	$^{150}_{62}Sm$	$^{151}_{63}Eu$	$^{157}_{64}Gd$	$^{158}_{65}Tb$	$^{162}_{66}Dy$	$^{164}_{67}Ho$	$^{167}_{68}Er$	$^{168}_{69}Tm$	$^{173}_{70}Yb$	$^{174}_{71}Lu$	$^{227}_{89}Ac$	$^{231}_{90}Th$	$^{231}_{91}Pa$	$^{238}_{92}U$	$^{237}_{93}Np$	$^{242}_{94}Pu$	$^{243}_{95}Am$	$^{247}_{96}Cm$	$^{247}_{97}Bk$	$^{249}_{98}Cf$	$^{254}_{99}Es$	$^{253}_{100}Fm$	$^{256}_{101}Md$	$^{254}_{102}No$	$^{257}_{103}Lr$



**FOLHA DE RASCUNHO**