

MEC-SETEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE
Câmpus: Pelotas.

CADERNO ÚNICO

Instruções

Para a realização desta prova, você recebeu este Caderno de Questões e um Cartão de Respostas.

Duração da prova: Três horas.

CADERNO DE QUESTÕES

1. Verifique se este caderno de questões contém 08 folhas: rascunho, tabela periódica e 40 questões assim distribuídas:

Língua Portuguesa	Questões de nº	1 a 10
Matemática	Questões de nº	11 a 20
Física	Questões de nº	21 a 30
Química	Questões de nº	31 a 40

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 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 TÉCNICOS NA
FORMA CONCOMITANTE – ANO 2016/VERÃO**

LÍNGUA PORTUGUESA

Considera as tiras a seguir, para a resolução das questões 1 e 2.



(Disponível em www.depositodetiras.com.br . Acesso em out 2015).

palestra sobre os novos tempos



(Disponível em www.depositodetiras.com.br . Acesso em out 2015).

1. Considerando as linguagens verbo-visuais das duas tiras, é possível perceber que a principal crítica relaciona-se com a
 - a) superficialidade com a qual os usuários de redes sociais julgam os comportamentos e ações da sociedade contemporânea.
 - b) simplicidade de tomar decisões difíceis a fim de melhor compreender as ações da sociedade atual.
 - c) banalidade das ações que envolvem conhecimento da legislação brasileira e suas regras de conduta acerca da sociedade.
 - d) rapidez para punir-se, com os rigores da lei, todas as formas de contravenção exercidas na sociedade contemporânea.
2. Na frase "Quem somos nós para julgarmos quem merece viver ou morrer?" os verbos sublinhados pertencem ao
 - a) futuro do subjuntivo.
 - b) futuro do indicativo.
 - c) modo infinitivo.
 - d) presente do indicativo.

Observa o texto a seguir, para a resolução da questão 3

" Ainda me lembro do dia em que ela chegou lá em casa. Tão pequenininha! Foi uma festa. Botamos ela num quartinho dos fundos. Nosso filho - naquele tempo só tínhamos o mais velho - ficou maravilhado com ela. Era um custo tirá-lo da frente dela para ir dormir" (VERISSIMO, 2003, p.26).

3. O tipo de discurso predominante no excerto lido, acima, é

- a) indireto.
- b) indireto livre.
- c) direto.
- d) direto livre.

Observa as frases:

- I. Hoje é dia de os pecados!
- II. Juan e Bernardo foram punidos por as meninas durante a procissão.
- III. Gosto dos lírios porque são mais que as margaridas.
- IV. Margarida foi pega pelo marido em

4. As lacunas das frases acima podem ser preenchidas, corretamente, pelos respectivos vocábulos:

- a) espiar - espiar - fragrantos - fragrante
- b) expiar - expiar - flagrantos - flagrante
- c) espiar - expiar - fragrantos - fragrante
- d) expiar - espiar - fragrantos - flagrante

5. A acentuação está correta, sem exceção, nos vocábulos da alternativa

- a) borocoxô, libertario, pétreo.
- b) pestilência, subatômico, vértice.
- c) milícia, eficácia, chávena.
- d) alfarrabio, cadáver, indescritível.

6. Na frase: "Talvez eu ainda faça um monte de gente feliz", o elemento sublinhado exerce função sintática de

- a) complemento nominal.
- b) agente da passiva.
- c) sujeito.
- d) adjunto adnominal.

Observa o poema de Mário Quintana

Tic-tac

Esse tic-tac dos relógios

é a máquina de costura do Tempo

a fabricar mortalhas.

7. As figuras de linguagem presentes no texto são, respectivamente,

- a) onomatopeia, metáfora e eufemismo.
- b) metáfora, metáfora e metonímia.
- c) sinestesia, metonímia e hipérbole.
- d) ironia, metonímia, catacrese.

Leia a tira abaixo, para resolução das questões 8 e 9



(Disponível em www.depositodetiras.com.br . Acesso em out 2015).

- 8.** O desenvolvimento argumentativo do personagem revela uma contradição, uma vez que
- o dono do gato afirma ter uma dieta vegetariana.
 - o personagem humano demonstra não ter amor aos animais.
 - os humanos baseiam sua alimentação na carne de animais inocentes.
 - o gato demonstra tristeza por ver que animais servem de alimento aos homens.
- 9.** A crase presente na fala do último quadrinho baseia-se na regra gramatical que prescreve utilizar crase
- antes de substantivo concreto.
 - antes de palavra feminina regida pela preposição "a".
 - depois de pronome demonstrativo.
 - depois de verbo transitivo direto.
- 10.** Analisa as frases a seguir e assinala aquela em que houver erro no uso da vírgula.
- Os colorados saíram alegres; os gremistas, tristes.
 - Miguel, comprou os jornais e Maria as revistas.
 - Ele não poderia, a meu ver, aceitar tais condições.
 - Nós, embora exaustos, seguimos a jornada até o fim.

MATEMÁTICA

- 11.** Os alunos de uma turma do ensino médio indagaram sua professora sobre a idade de sua filha mais velha. Para responder, a professora disse: "É o resultado do produto entre os dois menores números primos somados a 10".

Qual a idade da filha de maior idade dessa professora?

- 12
- 16
- 24
- 26

12. Considere o intervalo real $[-5, 5]$, multiplique $-o$ por 3 e some $-o$ a -5 .

Qual é a razão entre o menor e o maior número desse intervalo?

- a) -3
- b) -2
- c) -1
- d) 0

13. Um site apresentou a quantidade de acessos que teve no último mês através do gráfico ao lado, onde " N " indica o número de acessos ao longo de " d " dias.

Qual a lei da função que descreve o gráfico apresentado?

- a) $N = 20d$
- b) $N = 20 + d$
- c) $N = 40d$
- d) $N = 40 + d$

14. Ao verificar uma caderneta de registro dos dados do crescimento da altura de um bebê, a médica se deparou com o seguinte gráfico.

Que tipo de lei de função descreve esse gráfico?

- a) Exponencial.
- b) 2° grau.
- c) 1° grau.
- d) Constante.

15. Uma clínica de emagrecimento desafiou seus pacientes, um de cada vez, a perderem juntos um total de 1023 kg. O primeiro paciente emagraceu 1 kg, o segundo 2 kg, o terceiro 4 kg, e assim sucessivamente.

Quantos pacientes participaram do desafio?

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11

16. Com o objetivo de arrecadar dinheiro para reformar sua casa de férias, uma família economizou os seguintes valores, em reais, 300 no primeiro mês, 310 no segundo mês e 320 no terceiro mês consecutivo.

Se conseguirem manter esse mesmo tipo de regularidade em suas economias, qual valor, em reais, eles terão em três anos?

- a) 650
- b) 930
- c) 10800
- d) 17100

17. A função quadrática $L = -m^2 + 6m - 1$ indica o lucro de uma empresa nos seus 4 primeiros meses de implantação, onde "L" representa o lucro, em milhares de reais; e "m", os meses que se passaram desde a fundação da empresa. Deseja-se que o lucro passe a ser 3 vezes maior do que o máximo valor do período dado pela função.

De quanto se espera que seja o lucro máximo, em reais?

- a) 9000
- b) 12000
- c) 18000
- d) 24000

18. Considere o gráfico da função f

Qual o intervalo do domínio que corresponde a uma imagem constante da função f e igual a 2?

- a) $[1, 6[$
- b) $]1, 6[$
- c) $[1, 6]$
- d) $]1, 6[$

19. Um maratonista registrou os seus tempos, em segundos, para um mesmo percurso, durante 1 semana, que foram: (20, 18, 16, 14, 12, 10, 8).

Essa sequência numérica representa uma progressão de que tipo?

- a) Geométrica crescente.
- b) Geométrica decrescente.
- c) Aritmética crescente.
- d) Aritmética decrescente.

20. O trajeto de um robô em construção foi registrado e apresentado no plano cartesiano abaixo, fazendo as paradas nos pontos A, B, C, D, E, F e G.

Quantas paradas aconteceram em pontos com abscissas de números inteiros?

- a) 1
- b) 5
- c) 6
- d) 7

FÍSICA

21. Analise cada uma das afirmativas abaixo, indicando, nos parênteses, se é verdadeira ou falsa, de acordo com o estudo da Calorimetria.

- () A temperatura de 104°F corresponde a 40°C .
- () A dilatação real de um líquido, quando aquecido, representa a dilatação do frasco mais a dilatação aparente do líquido.
- () A transmissão de calor por convecção promove o movimento das camadas de um líquido ou de ar, sendo que as camadas frias sobem e as camadas quentes descem, devido à diferença de densidade entre elas.
- () A mudança de fase ocorre sempre que, sob pressão constante, uma substância pura receba ou ceda calor, sem que ocorra variação de temperatura.
- () A dilatação de uma certa massa de gás perfeito, que sofre uma transformação isobárica, faz com que um aumento de temperatura sobre esse gás provoque um aumento em seu volume.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) V - V - F - F - V.
- b) V - V - F - V - V.
- c) V - F - F - V - V.
- d) V - F - V - F - V.

22. Um menino chega à beira de um lago, joga uma pedra e observa a formação de ondas. Nessas ondas, a distância entre duas cristas sucessivas é chamada de

- a) frequência.
- b) elongação.
- c) comprimento de onda.
- d) velocidade da onda.

23. Dentro de um calorímetro que contém 4 litros de água a 15°C , coloca-se 600g de gelo a 0°C e deixa-se atingir o equilíbrio térmico. Considerando que o calor específico da água é $1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$, o calor latente de fusão do gelo é 80 cal/g e a massa específica da água, 1 kg/l ; a temperatura aproximada do equilíbrio térmico será

- a) $2,6^{\circ}\text{C}$
- b) $-2,6^{\circ}\text{C}$
- c) 3°C
- d) -3°C

24.No dia 27 de setembro de 2015, houve o eclipse da superlua. Esse evento é a combinação de dois fenômenos, que são: um eclipse lunar e a superlua. Isso só acontecerá novamente em 2033.

No fenômeno da superlua, o astro fica mais perto da terra e parece até 14% maior, com um brilho extraordinário. Já o fenômeno do eclipse lunar é consequência da _____ da luz e ele ocorre totalmente quando a posição relativa dos astros é sol, terra e lua; e esse fenômeno acontece na fase da lua _____.

A sequência correta para o preenchimento das lacunas é

- a) propagação retilínea – minguante
- b) reflexão – cheia
- c) propagação retilínea – cheia
- d) dispersão – quarto crescente

25.Considerando os conteúdos estudados sobre Ondas e a sua propagação em meios elásticos, analise as afirmativas abaixo e marque (V) para as verdadeiras e (F) para as falsas.

- () O som é uma onda mecânica, pois necessita de um meio material para se propagar.
- () As ondas eletromagnéticas são, sempre, do tipo transversal.
- () Ao sofrer reflexão, a onda luminosa refletida retorna ao meio de origem, portanto a sua velocidade de propagação não se altera.
- () A capacidade que uma onda tem de contornar obstáculos é chamada de polarização.

A sequência correta é

- a) V – F – F – V
- b) V – V – F – V
- c) F – V – V – F
- d) V – V – V – F

26.Uma chapa de alumínio retangular tem massa de 200g e uma temperatura inicial de 15°C. Sendo o coeficiente de dilatação linear do alumínio igual a $22 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, calor específico do alumínio igual a $0,217 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, largura da chapa 50cm e altura de 20cm; se essa barra for aquecida até a temperatura de 60°C, a sua superfície final e a quantidade de calor necessário para que esse aumento ocorra serão, respectivamente,

- a) 1001,980 cm² e 19500 cal
- b) 1002,640 cm² e 2640 cal
- c) 1001,980 cm² e 1950 cal
- d) 1002,640 cm² e 26400 cal

27.Coloca-se uma certa quantidade de água em um recipiente aberto. Sabe-se que essa quantidade de água vai evaporar por estar em contato com o ar livre. O processo que contribui para reduzir a quantidade de água evaporada por unidade de tempo, é

- a) o aumento da pressão atmosférica.
- b) a diminuição da umidade relativa do ar.
- c) o aumento da velocidade do vento.
- d) a mudança da água para um recipiente de diâmetro maior.

28.Ao passar de um meio mais refringente para um menos refringente, um raio de luz monocromática que incide de forma oblíqua

- a) sofre reflexão total.
- b) se aproxima da normal.
- c) permanece na mesma direção.
- d) se afasta da normal.

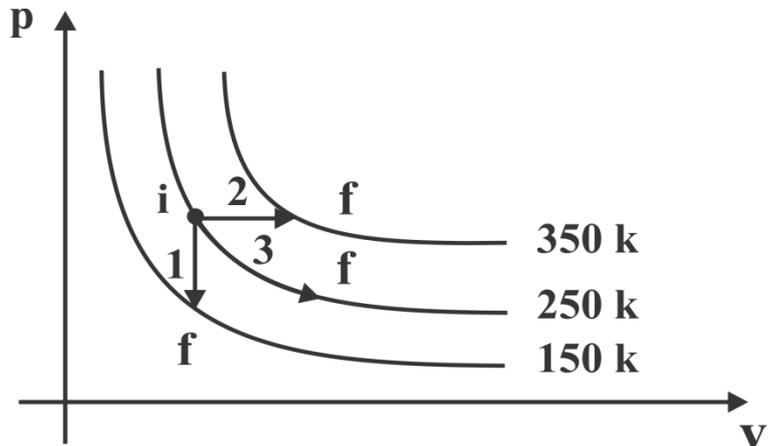
29. A lupa é um instrumento óptico constituído por uma lente de aumento muito utilizado para leitura de impressos com letras muito pequenas, como, por exemplo, as bulas de remédios. Esse instrumento aumenta o tamanho da letra, o que facilita a leitura.

A respeito da lupa, é correto afirmar que é uma lente

- a) convergente, cuja imagem fornecida é virtual e maior.
- b) divergente, pois fornece imagem real.
- c) convergente, cuja imagem fornecida por ela é real e maior.
- d) divergente, pois fornece imagem virtual.

30. Ao lado temos o diagrama $p \times V$ onde estão representadas três transformações que levam um gás ideal do estado inicial (i) para o estado final (f).

Considerando o estudo das transformações gasosas, os três processos aos quais o gás é submetido são, respectivamente



- a) isobárico, isotérmico e isovolumétrico.
- b) isovolumétrico, isobárico e isotérmico.
- c) isotérmico, isobárico e isovolumétrico.
- d) isovolumétrico, isotérmico e isobárico.

QUÍMICA

31. Isótopos são átomos de um mesmo elemento químico com número de massa diferente. Na radioterapia, são utilizados isótopos como o B^{10} , Co^{60} , Cs^{137} e Ir^{192} . A alternativa que apresenta o número de nêutrons de cada isótopo, respectivamente, é

- a) 6, 32, 78 e 114
- b) 5, 33, 82 e 115
- c) 115, 82, 33 e 5
- d) 114, 78, 32 e 6

O texto a seguir é referente às questões 32 e 33.

No interior do tubo da lâmpada fluorescente existem átomos de argônio e átomos de mercúrio. Quando a lâmpada está em funcionamento, os átomos de Ar ionizados chocam-se com os átomos de Hg. A cada choque, o átomo de Hg recebe determinada quantidade de energia que faz com que seus elétrons passem de um nível de energia para outro, afastando-se do núcleo. Ao retornar ao seu nível de origem, os elétrons do átomo de Hg emitem grande quantidade de energia na forma de radiação ultravioleta. Esses raios não são visíveis, porém eles excitam os elétrons do átomo de P presente na lateral do tubo, que absorvem energia e emitem luz visível para o ambiente.

32. O modelo atômico capaz de explicar o funcionamento da lâmpada fluorescente é

- a) Modelo de Dalton.
- b) Modelo de Thomson.
- c) Modelo de Rutherford.
- d) Modelo de Bohr.

33.A configuração eletrônica do elemento que possui maior eletronegatividade, dentre os elementos presentes na lâmpada fluorescente, é

- a) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$
- b) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$
- c) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2, 4d^{10}, 5p^6, 6s^2, 4f^{14}, 5d^{10}$
- d) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^6, 4d^{10}, 4f^{14}, 5s^2, 5p^6, 5d^{10}, 6s^2$

34.Muitos elementos químicos são encontrados em diferentes organismos vivos com finalidades distintas. Destes, cinco são necessários a todos os organismos: Ca^{2+} , Cl^- , Mg^{2+} , K^+ e Na^+ .

Dentre os cátions citados, o que apresenta o maior raio iônico é

- a) Ca^{2+}
- b) Mg^{2+}
- c) K^+
- d) Na^+

35.Quando tocamos em objetos, deixamos várias substâncias neles, uma delas é o cloreto de sódio, expelido pelo suor. Para encontrar impressões digitais, os investigadores borrifam, nos objetos que o suspeito tocou, uma solução de nitrato de prata que, ao entrar em contato com o cloreto de sódio, reage formando o cloreto de prata, sólido, e o nitrato de sódio, aquoso. O cloreto de prata é um sólido branco e, quando exposto à luz, revela as linhas da impressão digital do criminoso.

A reação química utilizada para identificar as impressões digitais de criminosos, bem como a função química correta a que pertencem os compostos, é

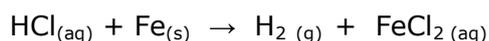
- a) $NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$ - Sal
- b) $NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$ - Óxido
- c) $NaCl_{(aq)} + AgNO_{2(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{2(aq)}$ - Sal
- d) $NaClO_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow AgClO_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$ - Óxido

36.O nitrogênio é um elemento químico com símbolo N. Devido à grande variação do número de oxidação, apresenta-se em diferentes formas na natureza, tais como, N_2 e NH_3 , NO_2^- e NO_3^- .

A geometria dos compostos nitrogenados acima citados são, respectivamente,

- a) Linear, trigonal plana, linear e trigonal plana.
- b) Linear, piramidal, angular e trigonal plana.
- c) Linear, piramidal, linear e piramidal.
- d) Linear, trigonal plana, angular e trigonal plana.

37.Quando o ácido clorídrico, conhecido popularmente como ácido muriático, entra em contato com objetos de ferro, ocorre uma reação de simples troca. Nesse caso, forma-se hidrogênio gasoso e cloreto de ferro II, conforme reação abaixo.



A quantidade de ácido muriático, em gramas, necessária para produção de 56L de H_2 , nas CNTP, é aproximadamente igual a

- a) 56
- b) 91
- c) 182
- d) 238

38. Os ácidos estão muito presentes em nosso cotidiano, podendo ser encontrados até mesmo em nossa alimentação. A tabela abaixo apresenta alguns ácidos e suas aplicações.

Nome	Fórmula Molecular	Aplicação
Ácido sulfúrico	H ₂ SO ₄	Consumido em grandes quantidades na indústria petroquímica
Ácido fluorídrico	HF	Utilizado para gravação em vidro
Ácido carbônico	H ₂ CO ₃	Utilizado para gaseificar águas e refrigerantes

A força dos ácidos dispostos na tabela, respectivamente, é

- a) Forte, forte e moderado.
- b) Moderado, fraco e moderado.
- c) Moderado, fraco e fraco.
- d) Forte, moderado e fraco.

39. Para o processo de purificação da água, são adicionadas substâncias como sulfato de alumínio, Al₂(SO₄)₃, para formação de flocos com a sujeira da água; cloro, Cl₂, para desinfecção; óxido de cálcio, CaO, para ajuste de pH, e flúor, F₂, para prevenção de cáries.

O tipo de ligação que une os elementos das substâncias utilizadas no processo de purificação da água, é

- a) covalente/iônica, iônica, covalente e iônica.
- b) covalente/iônica, covalente, covalente e iônica.
- c) iônica/covalente, covalente, iônica e covalente.
- d) iônica/covalente, iônica, iônica, covalente.

40. A química está presente em nossa rotina, em todos os materiais que nos cercam e em todos os seres vivos. O hidróxido de sódio, o hidróxido de magnésio e o óxido de cálcio são exemplos disso, pois, no nosso cotidiano, são conhecidos como soda cáustica, leite de Magnésia e cal virgem.

As fórmulas moleculares destas substâncias estão dispostas, respectivamente, em

- a) NaOH, MgOH₂ e CaO₂
- b) NaOH, Mg(OH)₂ e CaO
- c) Na(OH)₂, MgOH e Ca₂O
- d) NaOH, Mg(OH)₂ e Ca₂O

Tabela Periódica dos Elementos

Elemento padrão ^1_6C

^1_1H	^2_2He																	$^{18}_{18}\text{Ar}$	$^{36}_{36}\text{Kr}$	$^{54}_{54}\text{Xe}$	$^{86}_{86}\text{Rn}$																																								
^3_3Li	^4_4Be	^5_5B	^6_6C	^7_7N	^8_8O	^9_9F	$^{10}_{10}\text{Ne}$																	$^{17}_{17}\text{Cl}$	$^{35}_{35}\text{Br}$	$^{53}_{53}\text{I}$	$^{85}_{85}\text{At}$																																		
$^{11}_{11}\text{Na}$	$^{12}_{12}\text{Mg}$	$^{13}_{13}\text{Al}$	$^{14}_{14}\text{Si}$	$^{15}_{15}\text{P}$	$^{16}_{16}\text{S}$	$^{19}_{19}\text{K}$	$^{20}_{20}\text{Ca}$	$^{21}_{21}\text{Sc}$	$^{22}_{22}\text{Ti}$	$^{23}_{23}\text{V}$	$^{24}_{24}\text{Cr}$	$^{25}_{25}\text{Mn}$	$^{26}_{26}\text{Fe}$	$^{27}_{27}\text{Co}$	$^{28}_{28}\text{Ni}$	$^{29}_{29}\text{Cu}$	$^{30}_{30}\text{Zn}$	$^{31}_{31}\text{Ga}$	$^{32}_{32}\text{Ge}$	$^{33}_{33}\text{As}$	$^{34}_{34}\text{Se}$	$^{39}_{39}\text{Y}$	$^{40}_{40}\text{Zr}$	$^{41}_{41}\text{Nb}$	$^{42}_{42}\text{Mo}$	$^{43}_{43}\text{Tc}$	$^{44}_{44}\text{Ru}$	$^{45}_{45}\text{Rh}$	$^{46}_{46}\text{Pd}$	$^{47}_{47}\text{Ag}$	$^{48}_{48}\text{Cd}$	$^{49}_{49}\text{In}$	$^{50}_{50}\text{Sn}$	$^{51}_{51}\text{Sb}$	$^{52}_{52}\text{Te}$	$^{57-71}$	$^{72}_{72}\text{Hf}$	$^{73}_{73}\text{Ta}$	$^{74}_{74}\text{W}$	$^{75}_{75}\text{Re}$	$^{76}_{76}\text{Os}$	$^{77}_{77}\text{Ir}$	$^{78}_{78}\text{Pt}$	$^{79}_{79}\text{Au}$	$^{80}_{80}\text{Hg}$	$^{81}_{81}\text{Tl}$	$^{82}_{82}\text{Pb}$	$^{83}_{83}\text{Bi}$	$^{84}_{84}\text{Po}$	$^{85}_{85}\text{At}$	$^{88}_{88}\text{Ra}$	$^{89-103}$	$^{104}_{104}\text{Rf}$	$^{105}_{105}\text{Db}$	$^{106}_{106}\text{Sg}$	$^{107}_{107}\text{Bh}$	$^{108}_{108}\text{Hs}$	$^{109}_{109}\text{Mt}$	$^{110}_{110}\text{Uun}$	$^{111}_{111}\text{Uuu}$	$^{112}_{112}\text{Uub}$
$^{19}_{19}\text{K}$	$^{20}_{20}\text{Ca}$	$^{23}_{23}\text{Na}$	$^{24}_{24}\text{Mg}$	$^{27}_{27}\text{Co}$	$^{28}_{28}\text{Ni}$	$^{29}_{29}\text{Cu}$	$^{30}_{30}\text{Zn}$	$^{31}_{31}\text{Ga}$	$^{32}_{32}\text{Ge}$	$^{33}_{33}\text{As}$	$^{34}_{34}\text{Se}$	$^{35}_{35}\text{Br}$	$^{36}_{36}\text{Kr}$	$^{39}_{39}\text{Y}$	$^{40}_{40}\text{Zr}$	$^{41}_{41}\text{Nb}$	$^{42}_{42}\text{Mo}$	$^{43}_{43}\text{Tc}$	$^{44}_{44}\text{Ru}$	$^{45}_{45}\text{Rh}$	$^{46}_{46}\text{Pd}$	$^{47}_{47}\text{Ag}$	$^{48}_{48}\text{Cd}$	$^{49}_{49}\text{In}$	$^{50}_{50}\text{Sn}$	$^{51}_{51}\text{Sb}$	$^{52}_{52}\text{Te}$	$^{53}_{53}\text{I}$	$^{54}_{54}\text{Xe}$	$^{55}_{55}\text{Cs}$	$^{56}_{56}\text{Ba}$	$^{57-71}$	$^{72}_{72}\text{Hf}$	$^{73}_{73}\text{Ta}$	$^{74}_{74}\text{W}$	$^{75}_{75}\text{Re}$	$^{76}_{76}\text{Os}$	$^{77}_{77}\text{Ir}$	$^{78}_{78}\text{Pt}$	$^{79}_{79}\text{Au}$	$^{80}_{80}\text{Hg}$	$^{81}_{81}\text{Tl}$	$^{82}_{82}\text{Pb}$	$^{83}_{83}\text{Bi}$	$^{84}_{84}\text{Po}$	$^{85}_{85}\text{At}$	$^{87}_{87}\text{Fr}$	$^{88}_{88}\text{Ra}$	$^{89-103}$	$^{104}_{104}\text{Rf}$	$^{105}_{105}\text{Db}$	$^{106}_{106}\text{Sg}$	$^{107}_{107}\text{Bh}$	$^{108}_{108}\text{Hs}$	$^{109}_{109}\text{Mt}$	$^{110}_{110}\text{Uun}$	$^{111}_{111}\text{Uuu}$	$^{112}_{112}\text{Uub}$			
$^{137}_{137}\text{La}$	$^{138}_{138}\text{Ce}$	$^{139}_{139}\text{Pr}$	$^{140}_{140}\text{Nd}$	$^{141}_{141}\text{Pm}$	$^{142}_{142}\text{Sm}$	$^{143}_{143}\text{Eu}$	$^{144}_{144}\text{Gd}$	$^{145}_{145}\text{Tb}$	$^{146}_{146}\text{Dy}$	$^{147}_{147}\text{Ho}$	$^{148}_{148}\text{Er}$	$^{149}_{149}\text{Tm}$	$^{150}_{150}\text{Yb}$	$^{151}_{151}\text{Lu}$	$^{152}_{152}\text{Ac}$	$^{153}_{153}\text{Th}$	$^{154}_{154}\text{Pa}$	$^{155}_{155}\text{U}$	$^{156}_{156}\text{Np}$	$^{157}_{157}\text{Pu}$	$^{158}_{158}\text{Am}$	$^{159}_{159}\text{Cm}$	$^{160}_{160}\text{Bk}$	$^{161}_{161}\text{Cf}$	$^{162}_{162}\text{Es}$	$^{163}_{163}\text{Fm}$	$^{164}_{164}\text{Md}$	$^{165}_{165}\text{No}$	$^{166}_{166}\text{Lr}$	$^{167}_{167}\text{La}$	$^{168}_{168}\text{Ce}$	$^{169}_{169}\text{Pr}$	$^{170}_{170}\text{Nd}$	$^{171}_{171}\text{Pm}$	$^{172}_{172}\text{Sm}$	$^{173}_{173}\text{Eu}$	$^{174}_{174}\text{Gd}$	$^{175}_{175}\text{Tb}$	$^{176}_{176}\text{Dy}$	$^{177}_{177}\text{Ho}$	$^{178}_{178}\text{Er}$	$^{179}_{179}\text{Tm}$	$^{180}_{180}\text{Yb}$	$^{181}_{181}\text{Lu}$	$^{182}_{182}\text{Ac}$	$^{183}_{183}\text{Th}$	$^{184}_{184}\text{Pa}$	$^{185}_{185}\text{U}$	$^{186}_{186}\text{Np}$	$^{187}_{187}\text{Pu}$	$^{188}_{188}\text{Am}$	$^{189}_{189}\text{Cm}$	$^{190}_{190}\text{Bk}$	$^{191}_{191}\text{Cf}$	$^{192}_{192}\text{Es}$	$^{193}_{193}\text{Fm}$	$^{194}_{194}\text{Md}$	$^{195}_{195}\text{No}$	$^{196}_{196}\text{Lr}$		

Legenda

^A_ZE

FOLHA DE RASCUNHO