



PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO – SAD/SED/FDT/2021

Data: **15/11/2021**

Horário: **14h**

Nível Superior

Duração da prova: **3h**

**Anos Finais do
Ensino
Fundamental,
Ensino Médio e
suas modalidades**

**Componente
Curricular:
Química**

INSTRUÇÕES

1. Leia atentamente as instruções. Não manuseie este caderno de provas até receber autorização.
2. Para fazer esta prova, você usará: a) este caderno de questões; e b) um cartão-resposta.
3. Ao receber autorização, verifique se no caderno constam todas as 30 (trinta) questões e se há falhas ou imperfeições gráficas que lhe causem dúvida. Se houver, reclame imediatamente ao fiscal de sala.
4. Verifique, no cartão-resposta, se há marcações indevidas no campo destinado às suas respostas. Se houver, reclame imediatamente.
5. As questões objetivas contêm cinco (5) alternativas, identificadas pelas letras A, B, C, D e E.

Transcreva para o cartão-resposta a alternativa correta.

Há somente uma alternativa correta para cada questão.

Exemplo: Se a alternativa correta de uma determinada questão for B, o candidato deverá preencher totalmente o retângulo correspondente, com caneta esferográfica azul ou preta, conforme modelo abaixo:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
---	-------------------------------------	---	---	---

6. Não faça rasuras no cartão-resposta.
7. Procure responder a todas as questões.
8. Durante a prova, não se admite que o candidato comunique-se com outros candidatos, efetue empréstimos, use meios ilícitos ou pratique atos contra as normas ou a disciplina. A fraude, a indisciplina e o desrespeito aos Fiscais encarregados dos trabalhos são faltas que eliminam o candidato.
9. É expressamente proibido que o candidato utilize quaisquer meios de comunicação durante sua permanência no local de prova. Os aparelhos celulares deverão estar desligados, não sendo permitido que eles toquem em nenhum momento durante a realização da prova.
10. Transcreva a frase abaixo no local indicado na sua Folha de Respostas, com sua caligrafia usual:

"Tem mais presença em mim, o que me falta."

Manoel de Barros

CONHECIMENTOS DE LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL

01 - A Deliberação CEE/MS nº 10.814, 10/03/2016, em seu artigo 5º, define que a centralidade da função social da escola é:

- A) o currículo.
- B) a biblioteca.
- C) a legislação.
- D) o estudante.
- E) a estrutura física.

02 - O Estatuto da Criança e do Adolescente determina que a criança com necessidades de cuidados odontológicos especiais será atendida pelo(a):

- A) Escola.
- B) Prefeitura Municipal.
- C) Secretaria Municipal de Educação.
- D) Sistema Único de Saúde - SUS.
- E) Corpo docente.

03 - Assinale a alternativa correta que diz respeito ao que está estabelecido no Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990).

- A) Considera-se criança a pessoa até treze anos de idade incompletos.
- B) Considera-se adolescente aquela pessoa que tem entre oito e dezesseis anos de idade.

- C) Considera-se criança a pessoa até doze anos de idade incompletos.
- D) Considera-se adolescente aquela pessoa entre quinze e dezesseis anos de idade.
- E) Considera-se criança a pessoa com até nove anos de idade incompletos.

04 - A Lei nº 13.005/2014 aprova o Plano Nacional de Educação. Assinale a alternativa que indica o período de vigência do Plano Nacional de Educação - PNE.

- A) 01 (um) ano.
- B) 03 (três) anos.
- C) 05 (cinco) anos.
- D) 10 (dez) anos.
- E) 20 (vinte) anos.

05 - No Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei nº 13.005/2014, a erradicação do analfabetismo e a universalização do atendimento escolar são alguns exemplos de:

- A) objetivos.
- B) diretrizes.
- C) princípios.
- D) propostas.
- E) finalidades.

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

06 - A Resolução CNE/CP nº 2/2017 estabelece que a implantação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC deva ensejar o fortalecimento de relação entre as três esferas de governo. Assinale a alternativa que indica que tipo de relação é a citada acima.

- A) Colaboração.
- B) Comparação.
- C) Comercial.
- D) Consórcio.
- E) Fiscal.

07 - À luz da Resolução CNE/CP nº 2/2017, sobre a complementação dos currículos da Educação Básica, é correto afirmar que:

- A) se aplica apenas à Matemática.
- B) se aplica apenas à Língua Portuguesa.
- C) a complementação deve ser por uma parte diversificada.
- D) o planejamento é centralizado no Ministério da Educação.
- E) a Resolução define que a complementação será apenas para a Educação Infantil.

08 - Valorização do idoso, Educação para o Trânsito e Direitos Humanos são temas:

- A) Complementares.
- B) Transversais.
- C) Obrigatórios.
- D) Avaliativos.
- E) Políticos.

09 - Em 2019 foi publicado o documento "Currículo de referência de Mato Grosso do Sul: educação infantil e ensino fundamental". Assinale a alternativa que indica o nome da Educação voltada ao atendimento às comunidades indígenas previsto neste documento.

- A) Escola Indígena.
- B) Currículo Indígena.
- C) Educação Escolar Indígena.
- D) Educação Diferenciada Indígena.
- E) Educação para escolas não-indígenas.

10 - Com base no documento "Currículo de referência de Mato Grosso do Sul: educação infantil e ensino fundamental", o tema denominado "Cultura Digital" trabalha com quais conteúdos?

- A) Comunicação.
- B) Atividade Física.
- C) Educação Infantil.
- D) Avaliação Escolar.
- E) Uso das novas tecnologias.

11 - A avaliação realizada de forma contínua e processual, tendo o aluno como ator de sua aprendizagem é denominada:

- A) Avaliação Formativa.
- B) Avaliação Tradicional.
- C) Avaliação por Disciplina.
- D) Avaliação Institucional.
- E) Avaliação Informal.

12 - O Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM e a Avaliação Nacional da Alfabetização – ANA são exemplos de que tipo de avaliação realizada fora da escola?

- A) Seleção para concessão de bolsa de estudo.
- B) Levantamento de matrículas.
- C) Avaliação da aprendizagem.
- D) Avaliação externa.
- E) Censo do IBGE.

13 - Assinale a alternativa que apresenta um exemplo de Metodologias Ativas.

- A) Ditado.
- B) Seminário.
- C) Prova oral.
- D) Prova escrita.
- E) Sala de aula invertida.

14 - A avaliação que o professor utiliza em sala para levantamento inicial sobre os conhecimentos prévios dos alunos e que serve para mapear pontos fortes e fracos de uma turma é denominada:

- A) Avaliação final.
- B) Avaliação externa.
- C) Avaliação diagnóstica.
- D) Avaliação institucional.
- E) Avaliação de levantamento de dados.

15 - Assinale a alternativa que indica o nome que se dá ao conjunto de habilidades necessárias para lidar com as emoções e que ajudam a construir um bom relacionamento interpessoal.

- A) Virtudes.
- B) Escrita criativa.
- C) Habilidades técnicas.
- D) Conhecimentos pedagógicos.
- E) Competências socioemocionais.

Conhecimentos Específicos - Química

16 - Propano (C_3H_8) e butano (C_4H_{10}) são utilizados como gás de cozinha. Essa mistura é conhecida pela sigla GLP (gás liquefeito do petróleo). São obtidos do petróleo por meio de destilação fracionada. A charge a seguir faz uma crítica na forma de ironia em relação ao atual alto preço do GLP.



Disponível em: <

<https://www.otempo.com.br/charges/charge-o-tempo-15-09-2021-1.2541733>>. Acesso em: 23 set. 2021.

Na charge o "Sommelier de GLP" identifica a qualidade do gás pelo aroma de um hidrocarboneto. No entanto, os hidrocarbonetos presentes no GLP são inodoros. O odor que sentimos é devido a uma classe de substâncias sulfuradas adicionadas propositalmente à mistura para alertar sobre vazamentos. Essa classe de substâncias é denominada

- A) Énois.
- B) Éteres.
- C) Álcoois.
- D) Áldeídos.
- E) Tioálcoois.

17 - A pirita (FeS_2 – dissulfeto de ferro II) sempre foi conhecida como "ouro de tolo" porque é um mineral amarelo brilhante, podendo enganar os menos experientes. Mas talvez tolo

mesmo seja quem jogue a pirita fora. Denis Fougrouse e colegas da Universidade Curtin, na Austrália, descobriram ouro verdadeiro preso dentro dos cristais da pirita. Esse "ouro invisível", que escapou dos olhos e microscópios de cientistas e geólogos até hoje, pode não apenas valorizar as reservas do sulfeto de ferro, como também abrir o caminho para técnicas mais ambientalmente amigáveis de extração de ouro.

Disponível em: <

<https://engenhariae.com.br/editorial/colunas/pesquisa-descobriu-que-ouro-do-tolo-nao-e-tao-tolo-assim>>.

Acesso em: 23 set. 2021.

Qual dos compostos a seguir possui um ametal com o mesmo número de oxidação do enxofre na pirita?

- A) CaO
- B) KO_2
- C) Na_2O
- D) H_2O_2
- E) CS_2

18 - O clorato de potássio ($KClO_3$) é conhecido como "Sal de Bertholet", sua decomposição térmica produz cloreto de potássio(KCl) e gás oxigênio(O_2) .



Essa sua propriedade é frequentemente usada em laboratórios de ensino secundário e superior para produzir gás oxigênio. Nas CNTP, uma amostra de 136 g desse sal com pureza de 90%, em uma decomposição com rendimento de 80%, libera aproximadamente qual volume de gás?

Dados: $KClO_3 = 122,5u$

Volume molar CNTP = 22,7 L

- A) 27 L
- B) 30 L
- C) 34 L
- D) 36 L
- E) 38 L

19 - Em 1913, Niels Bohr, um físico dinamarquês, propôs um modelo atômico para o átomo de hidrogênio, baseado em postulados, procurando explicar a instabilidade do modelo de Rutherford. O modelo de Bohr foi baseado no estudo do espectro atômico do átomo de hidrogênio e foi o primeiro a considerar conceitos da física quântica para explicar a estrutura do átomo. De acordo com Bohr, o elétron gira ao redor do núcleo em órbitas (níveis de energia) circulares de raios definidos denominadas órbitas estacionárias. Cada órbita estacionária possui um valor determinado de energia. Nessas órbitas, o elétron pode se mover sem perder ou ganhar energia. Bohr demonstrou que a energia total do elétron em cada órbita era quantizada e determinada pela seguinte equação matemática:

$$\text{Energia (órbita)} = -A \frac{1}{n^2}$$

Com base na equação de Bohr, podemos afirmar que a frequência mínima aproximada que uma radiação eletromagnética deve ter para ser capaz de ionizar um átomo de hidrogênio é de

Dados:

$$A = 2,2 \cdot 10^{-18} \text{ J}$$

n = nível de energia (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ... ∞)

$$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J/Hz}$$

- A) $2,2 \cdot 10^{-18} \text{ Hz}$
- B) $3,0 \cdot 10^{-15} \text{ Hz}$
- C) $3,3 \cdot 10^{-15} \text{ Hz}$
- D) $3,3 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$
- E) $3,3 \cdot 10^{52} \text{ Hz}$

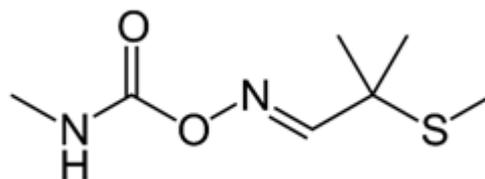
20 - O uso de pesticidas no cerrado de Mato Grosso do Sul tem preocupado cientistas da fauna regional. De acordo com uma pesquisa publicada no final de junho, deste ano, na revista Wildlife Research, antas brasileiras estão morrendo e sendo afetadas por agrotóxicos utilizados em propriedades agrícolas que ficam no bioma. O documento assinado por cientistas da Iniciativa Nacional para a Conservação da Anta Brasileira, do Instituto de Pesquisas Ecológicas (INCAE-IPÊ), além de apontar a contaminação da espécie, pede investigações mais profundas sobre o tema, em decorrência do uso dos pesticidas irregulares. Uma das principais conclusões foi a detecção da alta prevalência do agrotóxico, popularmente conhecido como 'chumbinho', presente de forma intensa no conteúdo estomacal dos animais. De todas as antas avaliadas, 41% delas testaram positivo para este ou mais produtos químicos.

Disponível em: < <https://g1.globo.com/ms/mato-grosso-do-sul/noticia/2021/06/30/antas-estao-morrendo-e-sendo-afetadas-por-agrotoxicos->

utilizados-no-cerrado-de-ms-aponta-pesquisa.ghtml>.

Acesso em: 02 nov. 2021.

O 'chumbinho' trata-se do Aldicarbe, um agrotóxico usado ilegalmente como veneno para ratos.



Aldicarbe

A fórmula molecular e o número de átomos com hibridização sp^2 na molécula do Aldicarbe são, respectivamente

- A) $C_7H_{14}N_2O_2S$ e 4
- B) $C_7HN_2O_2S$ e 4
- C) $C_7H_{15}N_2O_2S$ e 3
- D) $C_7H_{14}N_2O_2S$ e 2
- E) $C_7H_{13}N_2O_2S$ e 2

21 - Dourados inaugura em 31 de janeiro, às 15h, no Distrito Industrial, a indústria de biocombustíveis Biocar, que vai produzir biocombustível a partir de plantas oleaginosas, como girassol e soja, ou também com óleo de fritura. De acordo com o proprietário, todos os testes foram bem sucedidos. O empreendimento ainda conta com apoio de recursos provenientes do FCO (Fundo Constitucional do Centro-Oeste).

Disponível em: <

<https://www.douradosagora.com.br/noticias/economia/dourados-tera-a-primeira-usina-de-biodiesel-do-ms->

Acesso em: 29 out. 2021.

A produção de biocombustível a partir das matérias-primas citadas no texto ocorre por meio de uma reação de

- A) fermentação.
- B) esterificação.
- C) neutralização.
- D) saponificação.
- E) transesterificação.

22 - O ministro de Minas e Energia, Bento Albuquerque, participou em julho desse ano, da reinauguração da Usina Termoeletrica William Arjona, em Campo Grande, em Mato Grosso do Sul. A termoeletrica, movida a gás natural, tem capacidade para gerar 190 MW de energia, o suficiente para atender metade do consumo da capital sul-mato-grossense. A usina estava paralisada havia quatro anos. Agora foi adquirida pelo Grupo Delta Energia e reativada em virtude das secas em diversas regiões do País.

Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/energia-minerais-e-combustiveis/2021/07/usina-termeletrica-entra-em-operacao-em-campo-grande->

>. Acesso em: 24 nov. 2020.

O principal componente do gás natural é

- A) etano.
- B) butano.
- C) metano.
- D) propano.
- E) pentano.

23 - Seis cidades de Mato Grosso do Sul vão ter flúor na água encanada a partir de agora. A fluoretação da água encanada é considerada um importante processo para garantir que o saneamento básico cumpra sua função de ampliador da saúde pública. O procedimento, ainda não realizado em todos os lugares, agora, vai ser feito em mais seis cidades de Mato Grosso do Sul, conforme anúncio da Sanesul. A novidade, que deve beneficiar mais de 152 mil pessoas, foi definida em reunião do Comitê de Monitoramento da Fluoretação da Água, que tem o Governo do Estado e o CRO-MS (Conselho Regional de Odontologia de Mato Grosso do Sul) como membros. Os municípios que passarão a contar com a fluoretação são Sidrolândia, que possui cerca de 60 mil habitantes, Miranda (com aproximadamente 28 mil), Anastácio (cerca de 25 mil), Sete Quedas (em torno de 11 mil) e Porto Murtinho (quase 18 mil), além de Guia Lopes de Laguna, com população na casa dos 10 mil atualmente.

Disponível em:

<<https://www.campograndenews.com.br/cidades/interior/seis-cidades-de-ms-vao-ter-fluor-na-agua-encanada-a-partir-de-agora>>. Acesso em: 02 nov. 2021.

A fluoretação é utilizada no Brasil desde 1953. Atualmente o recomendado é 0,7 mg/L de fluoreto na água. Considerando que a fluoretação ocorre por meio da adição de fluoreto de sódio, podemos afirmar que a massa aproximada desse sal para fazer a fluoretação de 1 m³ de água é

Dados:

Massas molares (g/mol) Na = 23; F = 19.

- A) 0,7g.
- B) 1,5g
- C) 3g.
- D) 7g.
- E) 15g.

24 - Diz uma lenda chinesa que, no início dos tempos, foram criados seres com as duas quiralidades. Conviviam sem problemas, até que, por razões desconhecidas, desencadeou-se uma enorme briga entre os de quiralidades diferentes. Deus, então, resolveu separá-los em dois mundos, sem que um pudesse entrar em contato com o outro. Podemos afirmar que, a principal característica mencionada na lenda está ausente na molécula

- A) 3-metilexano.
- B) 3-metilpent-1-eno.
- C) 2,3-dimetilpentano.
- D) cis -1,2-dimetilciclopentano.
- E) trans-1,2-dimetilciclopentano.

25 - Para que possa ser consumida, sem apresentar riscos à saúde, ou seja, tornar-se potável, a água tem que ser tratada, limpa e descontaminada. Tratamento de água é um conjunto de procedimentos físicos e químicos que são aplicados na água para que esta fique em condições adequadas para o consumo, ou seja, para que a água se torne potável. O processo de tratamento de água a livra de qualquer tipo de contaminação, evitando a transmissão de doenças. A Sanesul capta água dos rios e córregos por meio de bombas. Esta água é conduzida, através das adutoras de água bruta, até as estações de tratamento de água, também chamadas ETAs. Ali é transformada em água limpa, saudável.

Disponível em: <<https://www.sanesul.ms.gov.br/importancia-do-tratamento-de-agua>>. Acesso em: 02 nov. 2021.

O processo de purificação da água compreende etapas distintas, que são: a decantação, a coagulação/floculação, a filtração, a desinfecção e a fluoretação. Dentre as etapas descritas, podemos afirmar que as principais reações químicas que ocorrem no tratamento da água são

- A) Dupla troca e oxirredução.
- B) Dupla troca e simples troca.
- C) Decomposição e análise.
- D) Esterilização e purificação.
- E) Fermentação e destilação.

26 - A polaridade de uma molécula é determinada pelo somatório dos vetores de momento de dipolo de todas as suas ligações. Essa propriedade é extremamente importante na avaliação da solubilidade e das temperaturas de fusão e ebulição dos compostos moleculares. Considerando os isômeros de posição do diclorobenzeno, podemos afirmar que a ordem crescente de solubilidade em água desses compostos é

- A) meta < para < orto
- B) meta < orto < para
- C) para < orto < meta
- D) para < meta < orto
- E) orto < meta < para

27 - Uma das regras mais conhecidas da Química é a "Regra do Octeto", que diz:

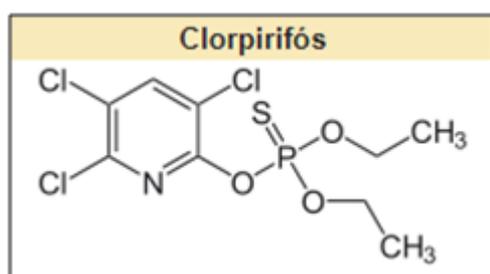
"Os átomos tendem a ganhar, perder ou compartilhar elétrons até que tenham oito elétrons (octeto) no último nível de energia, ou dois elétrons (dupleto) quando possuem apenas o primeiro nível de energia."

Essa regra foi proposta em 1916 por Gilbert Newton Lewis, que foi um dos maiores químicos do século XX. Atualmente, já se sabe que a explicação dos diferentes tipos de ligação química é bem mais complexa, existindo centenas de compostos nos quais o octeto não é obedecido. A

desobediência dessa teoria pode ser observada no seguinte composto

- A) NH_2^-
- B) NO_2^+
- C) OF_2
- D) SF_4
- E) SCl_2

28 - Em 2019, a água potável da região vem do Rio Dourados e de aquíferos subterrâneos. A Justiça considerou "provável" a exposição da população a agrotóxicos através da água potável. Quando foi ajuizada, a ação citava laudo do Laboratório de Saúde Pública do Paraná (Lacen/PR), que analisou a água do Rio Dourados no período de janeiro a agosto de 2010. Foi encontrada a presença do inseticida, pesticida e formicida clorpirifós ($0,38 \mu\text{g/L}$).



Não só o consumo de água com este produto é prejudicial à saúde, como também afeta a alimentação dos peixes do rio, que concentram altos níveis dessa substância nociva.

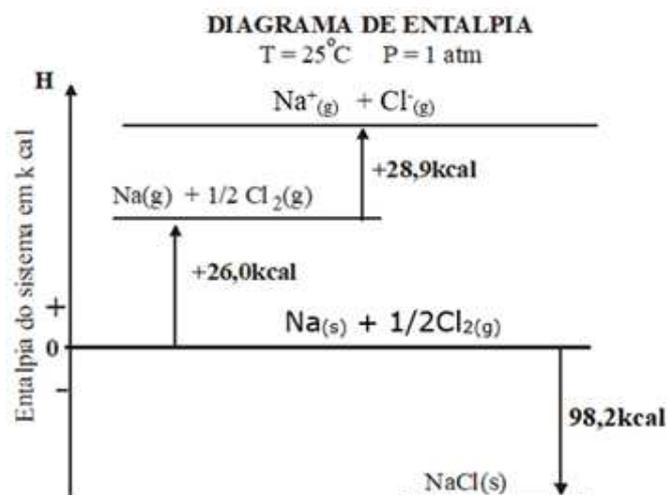
Disponível em: <<https://www.progresso.com.br/cotidiano/meio-ambiente/ms-e-o-que-mais-comercializa-agrotoxico-no-pais-aponta-pesquisa/368369/>>. Acesso em: 02 nov. 2021.

Com base nas informações do texto podemos afirmar que a concentração em quantidade de matéria de clorpirifós no Rio Dourados é de aproximadamente

Dados: $\text{H}=1\text{u}$; $\text{O}=16\text{u}$; $\text{N}=14\text{u}$; $\text{P}=31\text{u}$; $\text{S}=32\text{u}$; $\text{Cl}=35,5\text{u}$.

- A) $1,1 \cdot 10^{-9} \text{ mol/L}$
- B) $1,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$
- C) $9 \cdot 10^{-9} \text{ mol/L}$
- D) $9 \cdot 10^{-8} \text{ mol/L}$
- E) $9 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$

29 - O Ciclo de Born-Haber é uma proposta para analisar a energia envolvida numa reação, desenvolvida em 1917 pelos cientistas alemães Born e Haber. O ciclo de Born-Haber envolve a formação de um composto iônico a partir da reação de um metal com um ametal. O ciclo de Born-Haber é usado principalmente como um método para calcular a entalpia reticular, a qual não pode ser mensurada diretamente. A energia de rede é a energia necessária para separar completamente um mol de um composto iônico no estado sólido em íons gasosos. Com base no diagrama de entalpia, podemos afirmar que a energia de rede do $\text{NaCl}_{(s)}$ é de



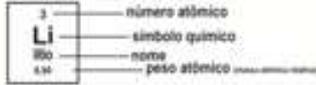
- A) $+153,1 \text{ kcal}$
- B) $-153,1 \text{ kcal}$
- C) $+54,9 \text{ kcal}$
- D) $+98,2 \text{ kcal}$
- E) $-98,2 \text{ kcal}$

30 - Moléculas com um ou mais elétrons desemparelhados são atraídas por um campo magnético. Esse tipo de comportamento magnético é denominado paramagnetismo. Das moléculas a seguir, a única que apresenta tal comportamento é

- A) N_2
- B) Cl_2
- C) HCl
- D) NO_2
- E) CO_2

Tabela periódica

1 H hidrogênio 1,008																	2 He hélio 4,0026
3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,0122											5 B boro 10,81	6 C carbono 12,011	7 N nitrogênio 14,007	8 O oxigênio 15,999	9 F flúor 18,998	10 Ne neônio 20,180
11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio 24,305											13 Al alumínio 26,982	14 Si silício 28,085	15 P fósforo 30,974	16 S enxofre 32,06	17 Cl cloro 35,45	18 Ar argônio 39,95
19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078(4)	21 Sc escândio 44,956	22 Ti titânio 47,867	23 V vanádio 50,942	24 Cr cromo 51,996	25 Mn manganês 54,938	26 Fe ferro 55,845(2)	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546(3)	30 Zn zinco 65,38(2)	31 Ga gálio 69,723	32 Ge germânio 72,630(8)	33 As arsênio 74,922	34 Se selênio 78,971(8)	35 Br bromo 79,904	36 Kr criptônio 83,796(2)
37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224(2)	41 Nb nióbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,95	43 Tc tecnécio	44 Ru rútenio 101,07(2)	45 Rh ródio 102,91	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 Cd cádmio 112,41	49 In índio 114,82	50 Sn estanho 118,71	51 Sb antimônio 121,76	52 Te telúrio 127,60(3)	53 I iodo 126,90	54 Xe xenônio 131,29
55 Cs césio 132,91	56 Ba bário 137,33	57 a 71 Lantanídeos	72 Hf hafnio 178,486(8)	73 Ta tântalo 180,95	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,21	76 Os ósio 190,23(3)	77 Ir íridio 192,22	78 Pt platina 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl talho 204,38	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polônio	85 At astato	86 Rn radônio
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89 a 103 Atômicos	104 Rf rutherfordio	105 Db dubnio	106 Sg seabórgio	107 Bh bohrio	108 Hs hásio	109 Mt meitnério	110 Ds darmstadtio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl fleróvio	115 Mc moscóvio	116 Lv livernório	117 Ts tenessio	118 Og oganesônio
57 La lantânio 138,91	58 Ce cério 140,12	59 Pr praseodímio 140,91	60 Nd neodímio 144,24	61 Pm promécio	62 Sm samário 150,36(2)	63 Eu europio 151,96	64 Gd gadolínio 157,25(3)	65 Tb terbio 158,93	66 Dy disprósio 162,50	67 Ho hólio 164,93	68 Er érbio 167,26	69 Tm tulio 168,93	70 Yb ítrio 173,05	71 Lu lutécio 174,97			
89 Ac actínio	90 Th tório 232,04	91 Pa protactínio 231,04	92 U urânio 238,03	93 Np neptúrio	94 Pu plutônio	95 Am amélio	96 Cm cúrio	97 Bk berquílio	98 Cf califórnio	99 Es essêncio	100 Fm fermio	101 Md mendelívio	102 No nobélio	103 Lr lawrêncio			



www.tabelaperiodica.org

Licença de uso Creative Commons BY-NC-SA 4.0 - Use sempre para fins educacionais. Caso encontrar algum erro favor avisar pelo mail tabelaperiodica@gmail.com

Versão 6/2020 (pt-br) com 3 alterações significativas, baseada em DOI:10.1016/j.cpt.2015.02.005 - atualizada em 08 de março de 2020