



# Prefeitura Municipal de Mangaratiba

## PROFESSOR I - QUÍMICA

**CÓDIGO: PQ12**

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES

- 1 - A duração das provas será de **4 (quatro) horas**, já incluído o tempo de preenchimento do Cartão de Respostas.
- 2 - O candidato que, na primeira hora de prova, se ausentar da sala e a ela não retornar, será eliminado.
- 3 - Os 3 (três) últimos candidatos a terminar a prova deverão permanecer na sala até que todos tenham finalizado suas provas e somente poderão sair juntos do recinto, após aposição em ata de suas respectivas assinaturas.
- 4 - O candidato **NÃO** poderá levar o seu **Caderno de Questões (Provas Objetivas)** e **NÃO** poderá copiar o gabarito (assinalamentos). A imagem do seu **Cartão de Respostas** será disponibilizada na página do concurso em <http://concursos.biorio.org.br> na data prevista no cronograma.

### INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- 1 - Confira atentamente se este Caderno de Questões (Provas), que contém **60 (sessenta) questões objetivas**, está completo.
- 2 - Cada questão da Prova Objetiva conterà **5 (cinco) opções** e somente uma correta.
- 3 - Confira se **os seus dados pessoais**, o cargo escolhido, indicados no **cartão de respostas**, estão corretos. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local. Terminada a conferência, você deve assinar o **cartão de respostas** no espaço apropriado.
- 4 - Confira atentamente se o **cargo** e o **número do caderno** que estão no caderno de questões é o mesmo do que consta em seu **cartão de respostas e na etiqueta com seus dados colada na mesa/cadeira onde foi designado para sentar**. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local.
- 5 - Cuide de seu **cartão de respostas**. Ele não pode ser rasurado, amassado, dobrado nem manchado.
- 6 - Se você marcar mais de uma alternativa, sua resposta será considerada errada mesmo que uma das alternativas indicadas seja a correta.
- 7 - No decorrer da prova objetiva o fiscal de sala irá colher a sua digital no selo que está no seu cartão de respostas.
- 8 - O fiscal de sala não poderá prestar qualquer esclarecimento sobre o conteúdo da prova. Caso discorde de qualquer questão o candidato deverá entrar com recurso administrativo contra as questões na data prevista no cronograma.

### AGENDA

- **28/11 (tarde) e 29/11/2015 (Manhã e Tarde)**, Provas Objetivas.
- **30/11/2015**, Divulgação dos Exemplos dos Cadernos de Questões (Provas) das Provas Objetivas.
- **30/11/2015**, Divulgação dos Gabaritos Preliminares das Provas Objetivas.
- **02/12/2015**, Disponibilização das Imagens dos Cartões Respostas das Provas Objetivas.
- **03/12 e 04/12/2015**, Interposição de Recursos contra as questões das Provas Objetivas.
- **14/12/2015**, Divulgação dos Gabaritos Definitivos das Provas Objetivas.
- **14/12/2015**, Relação Final de Notas das Provas Objetivas.
- **14/12/2015**, Convocação para a Prova Prática.
- **14/12/2015**, Relação dos Candidatos que terão os Títulos avaliados.
- **19/12 e/ou 20/12/2015**, PROVAS PRÁTICAS.
- **21/12/2015**, Disponibilização das Notas Preliminares das Provas Práticas.
- **21/12 a 22/12/2015**, Interposição de Recursos contra as Notas Preliminares das Provas Práticas.
- **23/12/2015**, Relação Final de Notas das Provas Práticas.
- **18/12/2015**, Divulgação da notas da Análise de Títulos.
- **21/12 a 22/12/2015**, Interposição de recurso Contra as Notas Preliminares da Avaliação de Títulos.
- **29/12/2015**, Divulgação das notas finais da Avaliação de Títulos.
- **30/12/2015**, Resultado Final do Concurso.

PREFEITURA  
**MANGARATIBA**  
Trabalhando sem parar!



### INFORMAÇÕES:

- **Tel:** (21) 3525-2480 das 09 às 18h
- **Internet:** <http://concursos.biorio.org.br>
- **E-mail:** mangaratiba2015@biorio.org.br

## PORTUGUÊS

### A instituição escolar em tempos de intolerância

Conceituar a educação como bem de consumo ajuda a promover uma mentalidade consumista em seus usuários, professorado e alunado; estimula-os a abraçarem o trabalho escolar e as ofertas de formação pensando como consumidores, ou seja, em seu valor de intercâmbio com o mercado ou nos benefícios que podem auferir ao cursarem uma disciplina, especialidade ou titulação. A instituição escolar aparece como imprescindível somente enquanto proporcionadora de recursos para se obterem, no dia de amanhã, benefícios estritamente privados, visando ao enriquecimento a título individual.

Contudo, ao mesmo tempo que se produz esta aposta na mercantilização do sistema educativo, surgem diagnósticos acerca da degradação das sociedades atuais, da decadência moral, violência e egoísmo das pessoas que habitam os países desenvolvidos. Vivemos uma época que algumas pessoas, bem como grupos sociais, definem como de pânico moral; para alguns grupos, a educação é responsável por tudo e, ao mesmo tempo, quase todo mundo a considera tábua de salvação capaz de nos conduzir a um futuro social diferente.

Uma população atemorizada, que vive em situação de pânico moral, surge da constatação de que aquilo que até determinado momento eram ideais compartilhados, estilos de vida que serviam de modelo e parâmetros de avaliação da convivência e do modo de viver de uma comunidade, está sendo destruído. Insegurança e medo do desconhecido se convertem em pânico à medida que alguns meios de comunicação amplificam os delitos cometidos pelas pessoas, especialmente as de determinados grupos sociais – que são absolutamente rotuladas como perigosas. Assim, algumas etnias minoritárias – como a cigana, os imigrantes marroquinos ou nigerianos, ou grupos juvenis específicos, como os punks, cabeças raspadas, roqueiros, hooligans etc. – acabam convertendo-se nos principais inimigos da sociedade e acusadas de toda a violência que existe em nosso entorno, devido à forma como os meios de comunicação de massa relatam suas ações, destacando-as, normalmente, com exagero. Dessa maneira, gera-se na sociedade uma forte hostilidade contra estes grupos sociais marginalizados, vistos como ameaça à paz social, capazes de destruir o mundo de valores hegemônicos e de levarem os cidadãos a submergirem em um ambiente de caos e destruição.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. A instituição escolar em tempos de intolerância. TEIAS: Revista da Faculdade de Educação / UERJ – n. 3, jun. 2001.

### QUESTÃO 1

O autor do texto é doutor em Pedagogia e catedrático de Didática e Organização Escolar da Universidade da Corunha, na Espanha, e, portanto, pesquisador de temas e problemas da área de Educação. Neste texto, interessa-lhe, principalmente, destacar:

- (A) o paralelismo entre a mercantilização do sistema educativo e o aumento da violência e do medo entre as pessoas, nos dias atuais
- (B) como professores e alunos combatem a mercantilização do sistema educativo, na contemporaneidade, ao obterem cada vez mais titulações.
- (C) a degradação das sociedades atuais, a decadência moral, a violência dos jovens, como resultado da mercantilização do sistema educativo
- (D) o papel imprescindível da instituição escolar para sociedade alcançar um futuro de compartilhamento de ideais comunitários.
- (E) o intercâmbio entre os meios de comunicação e o trabalho escolar na formação de professores e alunos nos países desenvolvidos.

### QUESTÃO 2

A “mentalidade consumista” entre professores e alunos, é resultado, segundo o autor:

- (A) da necessidade de melhores salários.
- (B) do desejo de aperfeiçoamento profissional.
- (C) da insegurança e medo diante do futuro.
- (D) da decadência moral e egoísmo das pessoas.
- (E) dos benefícios individuais ofertados pelo mercado.

### QUESTÃO 3

O suposto perigo representado pelas etnias minoritárias, em tempos de pânico moral, é resultado, segundo o texto:

- (A) dos movimentos migratórios de desempregados.
- (B) do comportamento marginal dos seus indivíduos.
- (C) do ambiente de caos e destruição em que vivem.
- (D) do ataque dos meios de comunicação a esses grupos.
- (E) de condutas morais e sociais inaceitáveis desses grupos.

### QUESTÃO 4

O texto pertence gênero artigo, por isso, nele é defendido um ponto de vista, através de sequências predominantemente:

- (A) injuntivas.
- (B) narrativas.
- (C) argumentativas.
- (D) descritivas.
- (E) preditivas.

**QUESTÃO 5**

O tempo verbal empregado no texto é coerente com o gênero textual a que pertence. Analisando-se tal aspecto na construção das suas sequências, pode-se perceber a recorrência do:

- (A) pretérito perfeito do indicativo.
- (B) pretérito imperfeito do subjuntivo.
- (C) presente do subjuntivo.
- (D) presente do indicativo.
- (E) pretérito imperfeito do indicativo.

**QUESTÃO 6**

*“Uma população atemorizada, que vive em situação de pânico moral, surge da constatação de que aquilo que, até determinado momento, eram ideais compartilhados, estilos de vida que serviam de modelo e parâmetros de avaliação da convivência e do modo de viver de uma comunidade, está sendo destruído”.* Realizando-se uma leitura atenta desse período, verifica-se que, através do emprego da voz passiva verbal, foi omitida a seguinte informação:

- (A) quem atemorizou.
- (B) quais eram os ideais.
- (C) quem foi destruído.
- (D) quem foi atemorizado.
- (E) quem destruiu.

**QUESTÃO 7**

No trecho “[...] a educação é responsável por tudo e, ao mesmo tempo, quase todo mundo **a** considera **tábua de salvação** [...]”, as palavras destacadas constituem recursos de linguagem, marcas de textualidade, que estão, respectiva e corretamente, indicados em:

- (A) expressão nominal definida e metonímia.
- (B) forma pronominal de coesão e metáfora.
- (C) forma de coesão sequencial e metáfora.
- (D) elemento de coesão referencial e metonímia.
- (E) forma de repetição paralelística e metonímia.

**QUESTÃO 8**

Na pontuação do texto, há dois usos de travessão. Analisando-se os motivos de tais empregos, conclui-se que:

- (A) ambos ocorreram pela mesma razão.
- (B) o segundo apresenta um comentário.
- (C) o primeiro apresenta uma explicação.
- (D) o primeiro apresenta uma exemplificação.
- (E) o segundo apresenta uma particularização.

**QUESTÃO 9**

No período “A instituição escolar aparece como imprescindível somente enquanto proporcionadora de recursos para se obterem, no dia de amanhã, benefícios estritamente privados, visando ao enriquecimento a título individual”, as orações relacionam-se sintaticamente através do processo de:

- (A) subordinação.
- (B) coordenação.
- (C) justaposição.
- (D) parataxe.
- (E) correlação.

**QUESTÃO 10**

As ideias desenvolvidas pelo educador espanhol, no texto, permitem ao leitor inferir sobre a instituição escolar que:

- (A) hostiliza as etnias minoritárias responsáveis por toda a violência dentro e fora do ambiente escolar.
- (B) deixou em segundo plano sua função social ao permitir-se cooptar pelo utilitarismo econômico.
- (C) produz novas subjetividades econômicas para melhor combater o avanço do neoliberalismo.
- (D) tornou-se aliada dos meios de comunicação para melhor educar as etnias minoritárias.
- (E) ocorre uma disputa hostil entre as exigências do mercado e o trabalho escolar com prejuízos para o primeiro.

**FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO**

**QUESTÃO 11**

De acordo com o artigo 1º, da lei 9.394/96, a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem em alguns locais de convivência. Dentre os locais citados abaixo, está **INCORRETO**:

- (A) Vida familiar e convivência humana.
- (B) Trabalho.
- (C) Instituições de ensino e pesquisa.
- (D) Movimentos sociais e organizações da sociedade civil.
- (E) Manifestações religiosas.

**QUESTÃO 12**

Um ponto importante a se considerar em relação à seleção de conteúdos é a adoção de critérios como elemento disciplinador desta complexa atividade. De acordo com Turra et al (1995) existem cinco critérios básicos que o professor deve utilizar ao fazer a seleção de conteúdos, **EXCETO**:

- (A) Validade.
- (B) Rigidez.
- (C) Significação.
- (D) Possibilidade de elaboração pessoal.
- (E) Utilidade.

**QUESTÃO 13**

De acordo com Ilma Veiga (2008), quanto à concepção, o Projeto Pedagógico de qualidade deve apresentar as seguintes características, **EXCETO**:

- (A) ser um processo participativo de decisões;
- (B) preocupar-se em instaurar uma forma de organização do trabalho pedagógico que desvele os conflitos e as contradições;
- (C) explicitar princípios baseados na centralização das decisões e no estímulo à execução dos objetivos determinados;
- (D) conter opções explícitas na direção da superação de problemas, no decorrer do trabalho educativo voltado para uma realidade específica;
- (E) explicitar o compromisso com a formação do cidadão.

**QUESTÃO 14**

Dentre as características elencadas abaixo, aquela que **NÃO** pode ser considerada como proveniente de uma gestão democrática é:

- (A) compartilhamento de decisões e informações;
- (B) preocupação com a qualidade da educação;
- (C) transparência quanto à utilização dos recursos institucionais;
- (D) engajamento para envolver pais, alunos, professores, funcionários e outras pessoas da comunidade na administração escolar;
- (E) determinação pela direção da escola das metas e objetivos a serem alcançados e sua divulgação à comunidade escolar.

**QUESTÃO 15**

“O \_\_\_\_\_ é, com efeito, esse poder invisível o qual só pode ser exercido com a cumplicidade daqueles que não querem saber que lhe estão sujeitos ou mesmo que o exercem. O campo de produção simbólica é um microcosmos da luta simbólica entre as classes: é ao servirem os seus interesses na luta interna do campo de produção (e só nesta medida) que os produtores servem os interesses dos grupos exteriores ao campo de produção”. Essas ideias foram defendidas por Pierre Bourdieu.

A lacuna é corretamente preenchida pelo termo abaixo:

- (A) Poder simbólico.
- (B) Poder autoritário.
- (C) Poder monetário.
- (D) Poder das relações pessoais.
- (E) Poder bélico.

**QUESTÃO 16**

“A \_\_\_\_\_ precisa incorporar as investigações mais recentes sobre modos de aprender e ensinar e sobre o papel mediador do professor na preparação dos alunos para o pensar. Mais precisamente, será fundamental entender que o conhecimento supõe o desenvolvimento do pensamento e que desenvolver o pensamento supõe metodologia e procedimentos sistemáticos do pensar”.

A lacuna da frase acima de Libâneo é corretamente preenchida com qual termo abaixo:

- (A) Infraestrutura escolar.
- (B) Didática.
- (C) recreação dos alunos.
- (D) Limpeza da escola.
- (E) Admissão de funcionários.

**QUESTÃO 17**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, referenciais para a renovação e reelaboração da proposta curricular, reforçam a importância de que cada escola formule seu projeto educacional, compartilhado por toda a equipe, para que a melhoria da qualidade da educação resulte:

- (A) Na meritocracia escolar.
- (B) Em melhores índices nas avaliações institucionais.
- (C) Em melhores índices nos rankings educacionais.
- (D) Da corresponsabilidade entre todos os educadores.
- (E) Da participação passiva das famílias no processo pedagógico.

**QUESTÃO 18**

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº 9.394/96, sobre a Educação de Jovens e Adultos podemos concluir que:

- I - A Educação de Jovens e Adultos será destinada aqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos, no ensino fundamental e médio na idade própria.
- II. Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos Jovens e aos Adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.
- III. O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si.

- (A) Apenas o item I está correto.
- (B) Apenas o item II está correto.
- (C) Apenas os itens I e II estão corretos.
- (D) Todos os itens estão corretos.
- (E) Todos os itens estão incorretos.

**QUESTÃO 19**

Segundo Morin (1992), não há sentido relevante se desenvolver um currículo de forma fragmentada, descontextualizado de seu meio ambiente, pois:

- (A) Só se deve preocupar com a construção do conhecimento dentro da comunidade.
- (B) Só se deve preocupar com a formação acadêmica do aluno.
- (C) só se deve preocupar com a transmissão do conhecimento produzido culturalmente.
- (D) Só se conhece o objeto do estudo , recolocando-o na inter-relação com o meio que o cerca, dando significado e sentidos.
- (E) Só se deve preocupar com a transmissão dos conteúdos do material didático.

**QUESTÃO 20**

De acordo com Cesár Coll (1999), o currículo pode ser concebido como um elo que reúne diferentes elementos. Sendo assim, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) Declaração de princípios gerais.
- (B) Adestramento educacional.
- (C) Teoria educacional.
- (D) Planejamento.
- (E) Ação pedagógica.

**LEGISLAÇÃO**

**QUESTÃO 21**

A Lei Nº 9.394/96 estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. O seu artigo 3º traz os princípios por meio dos quais o ensino será ministrado. Assinale a alternativa que **NÃO** contém um destes princípios:

- (A) pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas.
- (B) respeito à liberdade e apreço à tolerância.
- (C) coexistência de instituições públicas e privadas de ensino.
- (D) gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais.
- (E) desvinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

**QUESTÃO 22**

A Constituição Federal dispõe em seu artigo 208 que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de educação básica obrigatória e gratuita dos:

- (A) 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade.
- (B) 3 (três) aos 17 (dezessete) anos de idade.
- (C) 4 (quatro) aos 18 (dezoito) anos de idade.
- (D) 2 (dois) aos 18 (dezoito) anos de idade.
- (E) 4 (quatro) aos 19 (dezenove) anos de idade.

**QUESTÃO 23**

A Constituição Federal dispõe em seu artigo 208 que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de educação infantil, em creche e pré-escola, às crianças de até:

- (A) 6 (seis) anos de idade.
- (B) 5 (cinco) anos de idade.
- (C) 4 (quatro) anos de idade.
- (D) 7 (sete) anos de idade.
- (E) 3 (três) anos de idade.

**QUESTÃO 24**

De acordo com o disposto no Estatuto da Criança e do Adolescente, assinale a alternativa correta:

- (A) considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade.
- (B) considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até treze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre treze e dezoito anos de idade.
- (C) considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até onze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre onze e dezoito anos de idade.
- (D) considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezessete anos de idade.
- (E) considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até dez anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre dez e dezoito anos de idade.

**QUESTÃO 25**

Assinale a alternativa que **NÃO** está de acordo com o disposto no Estatuto da Criança e do Adolescente:

- (A) Os dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental comunicarão ao Conselho Tutelar os casos de reiteração de faltas injustificadas e de evasão escolar, esgotados os recursos escolares.
- (B) Os dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental comunicarão ao Conselho Tutelar os casos de elevados níveis de repetência.
- (C) O acesso ao ensino obrigatório e gratuito não é caracterizado como um direito público subjetivo.
- (D) Os dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental comunicarão ao Conselho Tutelar os casos de maus-tratos envolvendo seus alunos.
- (E) Os pais ou responsável têm a obrigação de matricular seus filhos ou pupilos na rede regular de ensino.

## LEGISLAÇÃO DO MUNICÍPIO

### QUESTÃO 26

Assinale a alternativa que está de acordo com a Lei Orgânica do Município de Mangaratiba:

- (A) O Município de Mangaratiba é pessoa jurídica de direito público interno, entidade dotada de autonomia política, administrativa e financeira, integrante do Estado do Rio de Janeiro e da união indissolúvel da República Federativa do Brasil.
- (B) O Município de Mangaratiba é pessoa jurídica de direito privado interno, entidade dotada de autonomia política, administrativa e financeira, integrante do Estado do Rio de Janeiro e da união indissolúvel da República Federativa do Brasil.
- (C) O Município de Mangaratiba é pessoa jurídica de direito público interno, entidade dotada de autonomia política, administrativa e financeira, integrante do Estado do Rio de Janeiro e da união dissolúvel da República Federativa do Brasil.
- (D) O Município de Mangaratiba é pessoa jurídica de direito público externo, entidade dotada de autonomia política, administrativa e financeira, integrante do Estado do Rio de Janeiro e da união indissolúvel da República Federativa do Brasil.
- (E) O Município de Mangaratiba é pessoa jurídica de direito público interno, entidade não dotada de autonomia política, administrativa e financeira, integrante do Estado do Rio de Janeiro e da união dissolúvel da República Federativa do Brasil.

### QUESTÃO 27

A Lei Orgânica do Município de Mangaratiba, em conformidade com as regras constitucionais, estabelece as formas pelas quais a soberania popular pode ser exercida. Assinale a alternativa que **NÃO** corresponde a uma destas formas:

- (A) Pelo sufrágio universal e pelo voto indireto e secreto com valor igual para todos.
- (B) Pelo plebiscito.
- (C) Pelo sufrágio universal e pelo voto direto e secreto com valor igual para todos.
- (D) Pelo referendo.
- (E) Pela iniciativa popular do processo legislativo.

### QUESTÃO 28

Assinale a alternativa que está de acordo com o regramento previsto na Lei Orgânica do Município de Mangaratiba:

- (A) São Poderes do Município, dependentes e harmônicos entre si, o Legislativo e o Executivo.
- (B) São símbolos do Município sua Bandeira, seu Hino, e seu Brasão, representativos de sua história e cultura.
- (C) No exercício de sua autonomia, o Município editará leis e expedirá Emendas à Constituição da República, adequadas às necessidades da administração e ao bem-estar de seu povo.
- (D) O Município não poderá celebrar convênios com a União, estado e outros Municípios ou respectivos órgãos da administração indireta, inclusive fundacional, para execução de suas leis, serviços ou decisões por servidores federais, estaduais e municipais.
- (E) Todo o poder emana do Povo, que o exerce única e exclusivamente por meio de representantes eleitos.

### QUESTÃO 29

Assinale a alternativa que está de acordo com a Lei Orgânica do Município de Mangaratiba:

- (A) Não é garantido ao servidor público o direito à livre associação sindical.
- (B) O direito de greve dos servidores públicos será exercido nos termos e nos limites definidos em portaria administrativa.
- (C) Em nenhum caso a lei poderá estabelecer casos de contratação por tempo determinado, nem mesmo para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público.
- (D) A investidura em cargo ou emprego público da administração direta, indireta ou fundacional depende de aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos, ressalvadas as nomeações para cargo em comissão declarado em lei de livre nomeação e exoneração.
- (E) A acumulação remunerada de cargos público é sempre permitida.

### QUESTÃO 30

Assinale a alternativa que **NÃO** corresponde a um direito do servidor público municipal:

- (A) Salário mínimo.
- (B) remuneração do serviço extraordinário superior, no mínimo, em oitenta por cento à do normal.
- (C) Irredutibilidade do salário.
- (D) Garantia de salário, nunca inferior ao mínimo, para os que percebem remuneração variável.
- (E) Gozo de férias anuais remuneradas com, pelo menos, um terço a mais do que o salário normal.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**ATENÇÃO:** A tabela periódica está no final da prova. Use-a, se precisar.

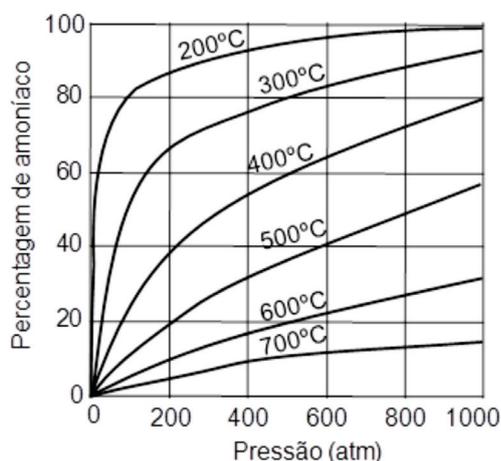
### QUESTÃO 31

O sulfeto de hidrogênio é um gás corrosivo e altamente tóxico, sendo letal mesmo em baixas concentrações. Recentemente houve um acidente sério por vazamento de H<sub>2</sub>S de um tanque de estocagem de 300L, com uma vazão de H<sub>2</sub>S de 500 mL por minuto. Este tanque estava acondicionado a 27°C e em pressão normal, em uma sala retangular com paredes de 4 e 5 metros e 3 m de altura. Após 1 h de vazamento, o ambiente tornou-se altamente perigoso, pois a concentração de H<sub>2</sub>S atingiu a concentração, em partes por milhão, igual a:

- (A) 0,1
- (B) 0,5
- (C) 7
- (D) 500
- (E) 5000

### QUESTÃO 32

A amônia é obtida industrialmente pelo processo Haber, a partir da reação entre hidrogênio e nitrogênio gasosos, catalisada por ferro metálico adicionado de óxidos de alumínio e potássio. Os dados de equilíbrio químico desta síntese são apresentados a seguir, em função das condições de temperatura e pressão.

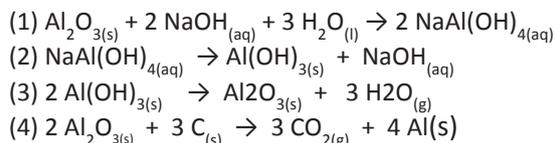


Sobre a síntese da amônia descrita é correto afirmar que:

- (A) é um processo que ocorre com liberação de energia.
- (B) um rendimento de 100% é alcançado a 50°C e 1 atm.
- (C) um aumento de pressão eleva o valor da constante de equilíbrio.
- (D) a adição de um catalisador aumenta a porcentagem de equilíbrio da amônia a 500 °C.
- (E) um aumento de temperatura a 400 atm provoca um aumento da frequência de choques, favorecendo a formação de amônia.

### QUESTÃO 33

O alumínio é um metal de aplicação extensa e versátil obtido a partir da bauxita, um minério que extraído de Poços de Caldas, por exemplo, contém 50% de alumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Sua produção envolve uma série de etapas físicas e químicas como moagem, digestão (equação 1), precipitação (equação 2), calcinação (equação 3) e eletrólise (equação 4). Esse processo envolve quantidades enormes de insumos, resíduos gerados e mineral extraído.



Com base nas informações apresentadas, para cada 1,62 t de alumínio metálico obtido, a quantidade, em toneladas, de minério extraído é cerca de:

- (A) 1,5
- (B) 3
- (C) 4,5
- (D) 6
- (E) 9

### QUESTÃO 34

Considere um elemento X, pertencente ao terceiro período, cujo íon mais estável, pela regra do octeto, apresenta o raio maior. Esse elemento é formador de um óxido, cuja hidratação produz uma substância que pode ser representada pela fórmula:

- (A) XOH.
- (B) X(OH)<sub>3</sub>.
- (C) HXO<sub>4</sub>.
- (D) H<sub>4</sub>X<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.
- (E) H<sub>2</sub>XO<sub>3</sub>.

### QUESTÃO 35

Observe as informações sobre dois elementos genéricos A e B:

Elemento A: apresenta camada de valência 4s<sup>2</sup>4p<sup>4</sup>.

Elemento B: a camada de valência de seu cátion monovalente apresenta 18 elétrons.

Classifique o tipo de ligação observado na molécula formada por A e B.

- (A) iônica.
- (B) covalente polar.
- (C) covalente apolar.
- (D) dipolo permanente.
- (E) íon-dipolo.

**QUESTÃO 36**

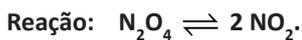
Ao final de uma aula experimental, realizada com o intuito de avaliar os fatores cinéticos que influenciam a reação entre magnésio e ácido clorídrico em solução, foram obtidos 60 mL de rejeito ácido de pH igual a 1. A fim de tratar o rejeito, antes do descarte, o professor adicionou 40 mL de uma solução de NaOH a 0,2 mol.L<sup>-1</sup>. A mistura foi homogeneizada e após alguns minutos o professor:

(Dados: log 2 = 0,3; log 3 = 0,47; log 5 = 0,7)

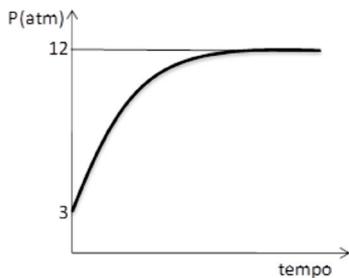
- (A) adicionou NaOH(aq), pois o pH era 11,3.
- (B) adicionou NaOH(aq), pois o pH era 2,7.
- (C) descartou a solução, pois esta fora neutralizada.
- (D) adicionou HCl<sub>(aq)</sub>, pois o pH era 11,3.
- (E) adicionou HCl<sub>(aq)</sub>, pois o pH era 12,3.

**QUESTÃO 37**

A reação de desproporcionamento do tetróxido de dinitrogênio, representada a seguir, foi acompanhada a partir da variação de pressão ao longo do experimento realizado a 80°C. Após o equilíbrio químico ser atingido, em um reator de 20 L, foram determinadas as concentrações, em quantidade de matéria, das espécies químicas participantes, encontrando-se 0,4 mol/L do N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> e 1,2 mol/L de NO<sub>2</sub>.



Considerando os dados apresentados e o gráfico a seguir, que apresenta a variação de pressão ao longo do experimento, determine o valor de K<sub>p</sub> a 80°C.



- (A) 0,037.
- (B) 0,278.
- (C) 3.
- (D) 3,6.
- (E) 27.

**QUESTÃO 38**

Os metais de transição apresentam uma característica especial de formarem compostos de coordenação, como o hexamincobalto III. Estes metais sofrem hibridações que permitem apresentar um número de elétrons na camada de valência diferente do previsto pela regra do octeto. No caso desse complexo, o número atômico efetivo, que representa o número total de elétrons do íon cobalto é igual a:

- (A) 6.
- (B) 14.
- (C) 20.
- (D) 24.
- (E) 36.

**QUESTÃO 39**

Analise os experimentos a seguir e os seus respectivos resultados:

Descrição do experimento	Resultado
Construção de uma pilha de solução entre chumbo e níquel.	Aumento da intensidade da coloração da solução de Ni <sup>+2</sup> .
Uma placa de níquel é mergulhada em uma solução de nitrato de zinco.	Uma placa de níquel é mergulhada em uma solução de nitrato de zinco.

Organizando os metais envolvidos em função dos seus potenciais padrão de redução, teremos a seguinte ordem:

- (A) Ni > Zn > Pb.
- (B) Ni > Pb > Zn.
- (C) Zn > Pb > Ni.
- (D) Pb > Zn > Ni.
- (E) Pb > Ni > Zn.

**QUESTÃO 40**

As afirmativas a seguir referem-se ao elemento fósforo e às espécies que esse pode formar.

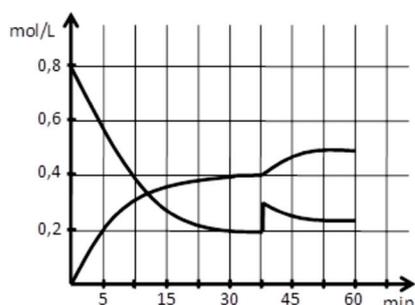
- I. As substâncias PCl<sub>5</sub> e o íon fosfito apresentam geometria octaédrica e tetraédrica, respectivamente.
- II. O fosfato de alumínio é uma substância iônica.
- III. No ácido orto-fosfórico o fósforo apresenta hibridação d<sup>2</sup>sp<sup>3</sup>.
- IV. A formação do anidrido fosfórico é um processo exotérmico.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são):

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

**QUESTÃO 41**

O gráfico a seguir representa as modificações nas concentrações em quantidade de matéria, em função do tempo, para os participantes da reação elementar de decomposição da substância C nos produtos A e B, realizada a 300°C.

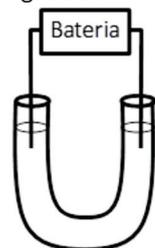


Identifique a afirmativa correta em relação a essa transformação:

- (A) a constante cinética para esta transformação a 300°C é igual a 3,2.
- (B) a reação de decomposição pode ser representada pela equação  $2C \rightleftharpoons A + B$ .
- (C) a velocidade média de reação nos primeiros 5 min é igual a 0,04 mol.L<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>.
- (D) a modificação observada a partir de 35 min de reação deve-se ao aumento de pressão.
- (E) a expressão de velocidade para a reação no sentido de decomposição é  $V = k \cdot [C]^3$ .

**QUESTÃO 42**

A figura a seguir representa um experimento no qual um tubo em “U” é preenchido com solução aquosa de KI e a solução é ligada a uma bateria através de eletrodos inertes.



Passados alguns minutos é observado(a) uma :

- (A) deposição de potássio metálico no catodo.
- (B) d.d.p. de 3,46V na bateria.
- (C) coloração rósea na solução conectada ao pólo negativo.
- (D) coloração castanho-avermelhada na solução conectada ao anodo.
- (E) formação de bolhas de gás hidrogênio na solução conectada ao pólo positivo.

**QUESTÃO 43**

As posições dos elementos na tabela de classificação periódica trazem informações importantes sobre o comportamento, as propriedades das substâncias e de seus átomos formadores. Analise as afirmativas a seguir e identifique a correta.

- (A) O átomo de bromo apresenta raio atômico maior do que o sódio.
- (B) O ponto de fusão das substâncias simples formadas pelos halogênios, diminui conforme o raio atômico aumenta.
- (C) O ácido fluorídrico apresenta um pKa maior do que o ácido iodídrico.
- (D) A reatividade do lítio em água é maior do que a do potássio.
- (E) O hidreto de arsênio apresenta um ponto de ebulição maior do que o hidreto de antimônio.

**QUESTÃO 44**

“Está chegando ao Brasil o café “hot when you want” (em português, “quente quando você quiser”), ... Basta apertar um botão no fundo da lata, esperar três minutos e pronto! Café quentinho (a 60°C) por 20 minutos! Mas como isso é possível? Só pode ser alguma tecnologia de última geração... Será?”

URL: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/fovest/fo1508200214.htm> acesso em: 09/11/2015.

Nesse produto, pelo apertar de um botão, a cal viva contida em um recipiente entra em contato com a água, provocando uma reação exotérmica. Considerando que metade do calor produzido pode ser aproveitado para o aquecimento do café contido na lata, qual a quantidade aproximada de cal usada, em gramas, para aquecer 200g de café de 20°C a 60°C? Considere o calor específico do líquido na lata igual a 1 cal/g.°C.

Substância	Entalpia de formação (kcal.mol <sup>-1</sup> )
CaO	-151,9
Ca(OH) <sub>2</sub>	-235,8
H <sub>2</sub> O	-68,3

- (A) 29.
- (B) 38.
- (C) 43.
- (D) 58.
- (E) 116.

**QUESTÃO 45**

“Se a medalha de ouro fosse inteira de ouro, valeria a bagatela de R\$ 43 mil. Por uma questão de economia, ela é feita de outros materiais. Ela pesa cerca de 400 gramas, mas apenas 6 gramas (1,5%) são ouro puro. O resto é prata (92,5%) e cobre (6%). Se cada metal fosse derretido e vendido a preço de mercado, o valor chegaria a R\$ 1 300”.

URL: <http://super.abril.com.br/ciencia/25-coisas-que-escondem-de-voce-a-medalha-de-ouro-nao-e-de-ouro> acesso em: 09/11/2015

O trecho anterior refere-se a uma reportagem sobre a fabricação da medalha de ouro conferida aos atletas na última olimpíada. A medalha de ouro, portanto, é produzida pela eletrodeposição de uma camada de ouro sobre uma liga de prata e cobre. Essa eletrodeposição é realizada a partir de uma solução salina de ouro. Nesse processo, considerando a imposição de uma corrente de 0,6 A, são consumidos 40 litros de solução de concentração 0,05 mol/L a cada 965000 segundos. Portanto, a eletrodeposição do ouro descrita é realizada a partir de uma solução de:

**(Dado: Constante de Faraday= 96500C).**

- (A) nitrato auroso.
- (B) cloreto áurico.
- (C) sulfato auroso.
- (D) sulfato áurico.
- (E) iodeto auroso.

**QUESTÃO 46**



Imagem disponível em: <http://ow.ly/UdQBS> Acesso 31/10/2015.

O cartum, de forma muito criativa, retrata a propriedade apresentada por algumas substâncias, nomeada como:

- (A) isomeria.
- (B) isotopia.
- (C) isobaria.
- (D) alotropia.
- (E) tonoscopia.

**QUESTÃO 47**

Na caiação de uma parede, utilizou-se 5,6kg de cal virgem, com 80% de pureza, que em água liberaram uma grande quantidade de calor na produção da cal hidratada. Essa reagiu com o anidrido carbônico do ar produzindo duas novas substâncias. Considerando nessa última reação um rendimento de 50%, indique a massa, em kg, da substância de caráter iônico que foi obtida.

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 16

**QUESTÃO 48**

As substâncias iônicas e covalentes formadas pelos elementos de transição, apresentam-se em geral coloridas, contrastando com as formadas pelos elementos dos blocos “s” e “p” que são quase sempre brancas. Justifica-se essa característica, típica dos elementos de transição, pela

- (A) energia de ionização alta.
- (B) propriedade paramagnética.
- (C) ausência de paralelismos dos spins.
- (D) energia dos elétrons desemparelhados.
- (E) promoção dos elétrons entre os orbitais “d”.

**QUESTÃO 49**

O hexóxido de dicloro é um oxidante forte. Sua reação com hidróxido de sódio produz clorato de sódio, perclorato de sódio e água. A soma dos menores coeficientes de acerto dessa reação é igual a:

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8
- (E) 9

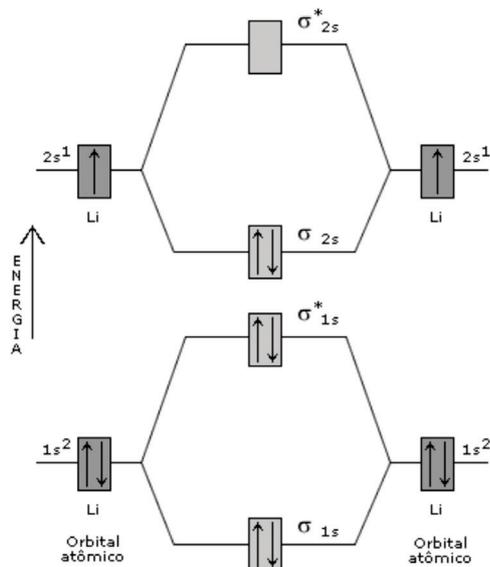
**QUESTÃO 50**

20. O grupo 15 da tabela periódica apresenta, além da valência esperada, outros estados com valores univalentes, encontrados principalmente nos metais mais pesados, como o Tálcio. Isso ocorre em função

- (A) do efeito do par inerte.
- (B) de reatividade maior.
- (C) da geometria espacial.
- (D) da energia de ionização.
- (E) do diamagnetismo presente.

**QUESTÃO 51**

No diagrama de energia do Li<sub>2</sub> a seguir, observam-se seus orbitais moleculares ligantes e antiligantes:

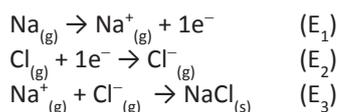


Após a análise do mesmo, a ordem de ligação (O.L) é definida por:

- (A) 0
- (B) ½
- (C) 1
- (D) 2
- (E) 3

**QUESTÃO 52**

Para que uma reação química ocorra, grandes quantidades de energia são envolvidas em etapas distintas. Considerando a formação do cloreto de sódio, temos:



Para que essa reação ocorra, qual condição energética faz-se necessária?

- (A)  $E_1 = E_2 = E_3$ ;
- (B)  $E_1 + E_2 > E_3$ ;
- (C)  $E_1 = E_2 < E_3$ ;
- (D)  $E_1 > E_2 > E_3$ ;
- (E)  $E_1 < E_2 + E_3$ .

**QUESTÃO 53**

A 25°C, a solubilidade da substância majoritária presente no leite de magnésia é igual a 10<sup>-4</sup> mol/L. Partindo dessa informação, qual será a constante do produto de solubilidade dessa substância?

- (A) 1,0. 10<sup>-10</sup>.
- (B) 2,0. 10<sup>-11</sup>.
- (C) 4,0. 10<sup>-12</sup>.
- (D) 8,0. 10<sup>-14</sup>.
- (E) 8,0. 10<sup>-16</sup>.

**QUESTÃO 54**

O comportamento dos materiais é guiado diretamente pelas suas bandas de energia, assim como pelo tamanho de sua banda proibida, que por definição é a diferença entre a energia da banda de valência e a de condução. A banda de valência é ocupada por elétrons semilivres, os mais distantes do núcleo, enquanto que na de condução os encontramos livres, movimentando-se com liberdade pelo material.

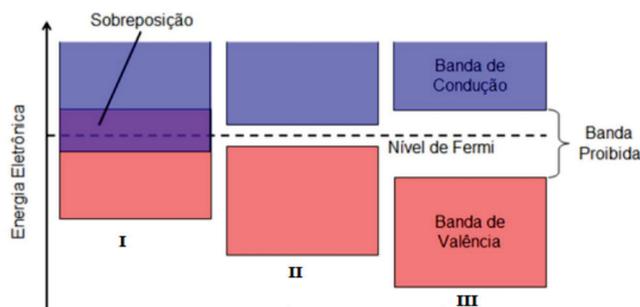


Imagem adaptada de: <http://ow.ly/Uo9Co> Acesso em 7/11/2015.

As bandas de um metal, um semicondutor e um isolante podem ser representadas, respectivamente, por

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

**QUESTÃO 55**

A tensão superficial explica o porquê do caminhar sobre a água de alguns insetos, assim como a poeira fina não que não afunda na água. Ela também explica fenômenos como o da capilaridade e a formação de gotas e bolhas. O coeficiente de tensão superficial da água, definido por  $\gamma$ , aparece relacionado na tabela a seguir.

Substância	Temperatura (°C)	$\gamma$ (10 <sup>-2</sup> N/m)
Água	60	6,6
Água	20	7,3
Água	0	7,6

Tabela adaptada de: <http://ow.ly/Uod62>. Acesso em 7/11/2015.

O que justifica o comportamento observado é devido

- (A) a polaridade distinta do meio aquoso em equilíbrio.
- (B) ao efeito Tyndall crescente pela maior dispersão do meio.
- (C) às relações de densidade, que quanto maiores mais potencializam esse efeito.
- (D) à resultante das forças atrativas sobre uma molécula qualquer de água ser nula.
- (E) à energia cinética que afasta as moléculas, reduzindo as interações intermoleculares.

**QUESTÃO 56**

Quando o tema é aprender Química, surgem ideias diversas, que no fundo traduzem a apresentação aos alunos de uma forma diferente de pensar e explicar fenômenos corriqueiros do dia a dia. Alguns erros conceituais muitas vezes passam despercebidos e acabam por comprometer o aprendizado.

- I. Compreender que a agricultura orgânica está isenta de substâncias químicas.
- II. Interpretar a ebulição da água como a quebra das ligações covalentes, que resultaria nos elementos hidrogênio e oxigênio, na fase gasosa.
- III. Relacionar a dilatação de um metal com a dilatação de cada átomo distintamente.
- IV. Associar que necessariamente no equilíbrio químico as concentrações dos produtos têm que ser idênticas às dos reagentes.
- V. Perceber que os catalisadores não afetam o equilíbrio de uma reação, por agirem nos processos direto e inverso ao mesmo tempo.

Quais das alternativas apresentadas, de I a V, apontam erros de interpretação comuns de conceitos científicos?

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

**QUESTÃO 57**

A volumetria ou titulação é uma técnica comum utilizada em aulas de laboratório para determinar a concentração de um reagente conhecido. Dessa forma, reage-se completamente o volume conhecido de uma amostra, com um volume determinado de um reagente de natureza e concentração conhecidos.

Na preparação de uma aula prática de titulação ácido-base não pode faltar:

- (A) kitassato.
- (B) Funil comum.
- (C) Bureta.
- (D) Cadinho.
- (E) Proveta.

**QUESTÃO 58**

Uma pesquisa em parceria entre a Organização Mundial da Saúde e a agência da ONU para o Meio Ambiente (Unep) chegou a conclusão que o número de substâncias químicas, com efeitos endócrinológicos, aumentaram consideravelmente entre 2000 e 2012. Essas substâncias estão presentes nos aditivos, em embalagens, em produtos de higiene pessoal, em brinquedos, nos bens de consumo e até em fármacos. Cogitou-se que essas substâncias poderiam estar relacionadas ao aumento de doenças degenerativas e à incidência de câncer, entre outros problemas de ordem ambiental.

Em função dessa pesquisa, alguns países já adotaram algumas medidas como

- (A) não utilizar mais as enzimas na fabricação de sabões de pó.
- (B) reduzir a emissão de gases poluentes que comprometem a qualidade do ar.
- (C) proibir o uso de Bisfenol em embalagens para uso infantil, como mamadeiras.
- (D) eliminar completamente o uso do cloro no branqueamento da polpa de celulose.
- (E) substituir no processo de coagulação do tratamento de água, o  $Al_2(SO_4)_3$  pelo  $FeCl_3$ .

**QUESTÃO 59**

Poluição termal ou térmica é o nome dado quando a água, proveniente de algum processo industrial é despejada em temperaturas mais elevadas que as condições naturais em ambientes como rios, lagos e mares.

A elevação da temperatura nesses ambientes, provoca como consequência

- (A) a salinização acentuada do habitat.
- (B) o aumento do pH pela acidez menor.
- (C) a formação em excesso de vapor d'água.
- (D) a diminuição da solubilidade do gás oxigênio.
- (E) a concentração maior de íons hidrônio em solução.

**QUESTÃO 60**

Chernobyl, Fukushima e Goiânia, guardam entre si um impacto negativo ao mundo, sendo exemplos do efeito da radiação nuclear no homem e em seu ecossistema.

Nesses três episódios, os indivíduos que se expuseram em demasia à radioatividade, apresentam como efeito pior

- (A) a queimadura de suas mucosas;
- (B) as células radiosensíveis que são formadas;
- (C) a diminuição do pH sanguíneo, por efeito tamponante induzido;
- (D) as alterações no DNA das suas células que podem se estender por gerações;
- (E) a indução ao aparecimento de complexos instáveis na corrente sanguínea.

# Classificação Periódica dos Elementos

18 <sup>VIIIA</sup>

1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII	9 VIII	10 VIII	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1 Hidrogênio <b>H</b> 1,0079 1s <sup>1</sup>	2 Hélio <b>He</b> 4,0026 1s <sup>2</sup>	3 Lítio <b>Li</b> 6,941(2) [He]2s <sup>1</sup>	4 Berílio <b>Be</b> 9,0122 [He]2s <sup>2</sup>	5 Boro <b>B</b> 10,811(5) [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	6 Carbono <b>C</b> 12,011 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	7 Nitrogênio <b>N</b> 14,007 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>	8 Oxigênio <b>O</b> 15,999 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	9 Flúor <b>F</b> 18,998 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>	10 Neônio <b>Ne</b> 20,180 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>	11 Sódio <b>Na</b> 22,990 [Ne]3s <sup>1</sup>	12 Magnésio <b>Mg</b> 24,305 [Ne]3s <sup>2</sup>	13 Alumínio <b>Al</b> 26,982 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	14 Silício <b>Si</b> 28,086 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	15 Fósforo <b>P</b> 30,974 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>	16 Enxofre <b>S</b> 32,066(6) [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup>	17 Cloro <b>Cl</b> 35,453 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>	18 Argônio <b>Ar</b> 39,948 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>
19 Potássio <b>K</b> 39,098 [Ar]4s <sup>1</sup>	20 Cálcio <b>Ca</b> 40,078(4) [Ar]4s <sup>2</sup>	21 Escândio <b>Sc</b> 44,956 [Ar]3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup>	22 Titânio <b>Ti</b> 47,867 [Ar]3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup>	23 Vanádio <b>V</b> 50,942 [Ar]3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	24 Crômio <b>Cr</b> 51,996 [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	25 Manganês <b>Mn</b> 54,938 [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup>	26 Ferro <b>Fe</b> 55,845(2) [Ar]3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup>	27 Cobalto <b>Co</b> 58,933 [Ar]3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup>	28 Níquel <b>Ni</b> 58,693 [Ar]3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup>	29 Cobre <b>Cu</b> 63,546(3) [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup>	30 Zinco <b>Zn</b> 65,39(2) [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup>	31 Gálio <b>Ga</b> 69,723 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>1</sup>	32 Germânio <b>Ge</b> 72,61(2) [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>2</sup>	33 Arsênio <b>As</b> 74,922 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>3</sup>	34 Selênio <b>Se</b> 78,96(3) [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup>	35 Bromo <b>Br</b> 79,904 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup>	36 Criptônio <b>Kr</b> 83,80 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>6</sup>
37 Rubídio <b>Rb</b> 85,468 [Kr]5s <sup>1</sup>	38 Estrôncio <b>Sr</b> 87,62 [Kr]5s <sup>2</sup>	39 Ítrio <b>Y</b> 88,906 [Kr]4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup>	40 Zircônio <b>Zr</b> 91,224(2) [Kr]4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup>	41 Nióbio <b>Nb</b> 92,906 [Kr]4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup>	42 Molibdênio <b>Mo</b> 95,94 [Kr]4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup>	43 Tecnécio <b>Tc</b> 98,906 [Kr]4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup>	44 Rutênio <b>Ru</b> 101,07(2) [Kr]4d <sup>7</sup> 5s <sup>1</sup>	45 Ródio <b>Rh</b> 102,91 [Kr]4d <sup>8</sup> 5s <sup>1</sup>	46 Paládio <b>Pd</b> 106,42 [Kr]4d <sup>10</sup>	47 Prata <b>Ag</b> 107,87 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup>	48 Cádmio <b>Cd</b> 112,41 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup>	49 Índio <b>In</b> 114,82 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>1</sup>	50 Estanho <b>Sn</b> 118,71 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>2</sup>	51 Antimônio <b>Sb</b> 121,76 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>3</sup>	52 Telúrio <b>Te</b> 127,60(3) [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>4</sup>	53 Iodo <b>I</b> 126,90 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>5</sup>	54 Xenônio <b>Xe</b> 131,29(2) [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>6</sup>
55 Césio <b>Cs</b> 132,91 [Xe]6s <sup>1</sup>	56 Bário <b>Ba</b> 137,33 [Xe]6s <sup>2</sup>	57 Lantânio <b>La-Lu</b> 138,91 [Xe]5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	58 Háfânio <b>Hf</b> 178,49(2) [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup>	59 Praseodímio <b>Pr</b> 140,91 [Xe]4f <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup>	60 Neodímio <b>Nd</b> 144,24(3) [Xe]4f <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	61 Promécio <b>Pm</b> 144,91 [Xe]4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	62 Samário <b>Sm</b> 150,36(3) [Xe]4f <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup>	63 Európio <b>Eu</b> 151,96 [Xe]4f <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup>	64 Gadolínio <b>Gd</b> 157,25(3) [Xe]4f <sup>7</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	65 Térbio <b>Tb</b> 158,93 [Xe]4f <sup>9</sup> 6s <sup>2</sup>	66 Disprósio <b>Dy</b> 162,50(3) [Xe]4f <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup>	67 Hólmio <b>Ho</b> 164,93 [Xe]4f <sup>11</sup> 6s <sup>2</sup>	68 Érbio <b>Er</b> 167,26(3) [Xe]4f <sup>12</sup> 6s <sup>2</sup>	69 Túlio <b>Tm</b> 168,93 [Xe]4f <sup>13</sup> 6s <sup>2</sup>	70 Ítérbio <b>Yb</b> 173,04(3) [Xe]4f <sup>14</sup> 6s <sup>2</sup>	71 Lutécio <b>Lu</b> 174,97 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	
87 Françaço <b>Fr</b> 223,02 [Rn]7s <sup>1</sup>	88 Rádío <b>Ra</b> 226,03 [Rn]7s <sup>2</sup>	89 Actínio <b>Ac-Lr</b> 227,03 [Rn]5f <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup>	90 Tório <b>Th</b> 232,04 [Rn]6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>	91 Protactínio <b>Pa</b> 231,04 [Rn]5f <sup>2</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	92 Urânio <b>U</b> 238,03 [Rn]5f <sup>3</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	93 Neutímio <b>Np</b> 237,04 [Rn]5f <sup>4</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	94 Plutônio <b>Pu</b> 239,05 [Rn]5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>	95 Americio <b>Am</b> 241,06 [Rn]5f <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup>	96 Curío <b>Cm</b> 247,07 [Rn]5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	97 Berquélio <b>Bk</b> 247,07 [Rn]5f <sup>9</sup> 7s <sup>2</sup>	98 Califórnio <b>Cf</b> 251,08 [Rn]5f <sup>10</sup> 7s <sup>2</sup>	99 Einstenício <b>Es</b> 252,08 [Rn]5f <sup>11</sup> 7s <sup>2</sup>	100 Férmio <b>Fm</b> 257,10 [Rn]5f <sup>12</sup> 7s <sup>2</sup>	101 Mendelécio <b>Md</b> 258,10 [Rn]5f <sup>13</sup> 7s <sup>2</sup>	102 Nobélio <b>No</b> 259,10 [Rn]5f <sup>14</sup> 7s <sup>2</sup>	103 Laurécio <b>Lr</b> 262,11 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	

## CONSTANTES FÍSICAS FUNDAMENTAIS:

Constante de Avogadro:  $6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Constante dos Gases:  $0,082 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Volume molar de um gás ideal:  $22,4 \text{ L mol}^{-1}$

(nas CNTP)

## SÍMBOLOS:

Zn - Sólido

Hg - Líquido

Ne - Gás

Cf - Artificial

Nome

Número atômico: **22**  
 Símbolo: **Ti**  
 Configuração eletrônica fundamental: **[Ar]3d<sup>2</sup>4s<sup>2</sup>**  
 Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1, exceto quando indicado entre parênteses. Os valores com \* referem-se ao isótopo mais estável.  
 Estados de oxidação mais comuns compostos: **4, 3**  
 Eletronegatividade (Pauling): **1,54**

**ATENÇÃO:** Em cálculos, os valores das massas atômicas devem ser aproximados para o inteiro mais próximo, exceto os dos seguintes elementos, para os quais devem ser utilizados os valores indicados entre parênteses:  
Cl (35,5), Cu (63,5), Rb (85,5), Hf (178,5) e Dy (162,5).

