



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
PRORH – Pró-Reitoria de Recursos Humanos

CONCURSO PÚBLICO

## **015. PROVA OBJETIVA**

### TÉCNICO EM QUÍMICA

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas.
- ◆ Confira seu nome e número de inscrição impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala.
- ◆ Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ◆ Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ◆ A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- ◆ Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 2 horas do início da prova, entregando ao fiscal a folha de respostas, podendo levar o caderno de questões.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

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



## CONHECIMENTOS GERAIS

### LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **05**.

#### *Namoro em ayapaneco*

Leio no “Globo” que, no México, a língua de uma aldeia está condenada a desaparecer por falta de fluentes – só restam dois homens capazes de falá-la. Mas, embora sejam vizinhos, eles não se dão e não conversam um com o outro. Além disso, já estão com certa idade – 75 e 69 anos – e não transmitiram a língua a seus descendentes. Bastará que um dos dois morra para que ela seja declarada oficialmente extinta.

O desaparecimento de uma língua não é um fenômeno incomum. Acontece o tempo todo e em toda parte – em arquipélagos, grotões, montanhas, na selva e até nos guetos das megalópoles. Os motivos são vários: migrações, urbanização, a televisão, a ditadura da língua dominante e até mesmo a proibição de usar a língua nativa. Mas, sempre que uma língua emudece, a humanidade fica mais pobre.

A língua em questão é o ayapaneco, da vila de Ayapa, no sul do México. Nos últimos 500 anos, o ayapaneco sobreviveu ao conquistador Hernán Cortés, aos massacres étnicos, às incontáveis revoluções, ao peso esmagador dos EUA no cangote dos mexicanos e até à supremacia por decreto do espanhol (de uso obrigatório). Mas não sobreviverá ao desinteresse de seus jovens em continuar falando-o.

Quando uma língua deixa de existir, tudo que ela designava vai para o limbo – objetos, costumes, gírias, cheiros, sensações. Junto com o código, o entorno inteiro se evapora. E é possível que, na cultura de Ayapa, haja coisas que só fazem sentido em ayapaneco.

Uma receita exclusiva de panqueca, por exemplo, talvez nunca mais seja executada. Ou um jeito de cantar para ninar, de pedir uma informação, de reagir a uma martelada no dedo. E quem saberá reproduzir o que um homem e uma mulher ayapanequenses diziam um para o outro quando namoravam e que só podia ser dito em ayapaneco?

(Ruy Castro, *Folha de S.Paulo*, 20.04.2011. Adaptado)

- 01.** De acordo com as informações do texto, é correto afirmar que
- (A) a extinção de uma língua, embora seja um evento social inusitado, pode ocorrer em qualquer parte do mundo.
  - (B) a língua da comunidade Ayapa está desaparecendo, mas sua cultura pode ser completamente preservada por meio de outra língua, como o espanhol.
  - (C) o autor, no último parágrafo, lamenta que o conhecimento acadêmico acumulado pelos ayapanequenses se perca com o fim da língua materna.
  - (D) o ayapaneco não desaparecerá se os dois vizinhos superarem as inimizades e voltarem a se falar cotidianamente.
  - (E) a humanidade empobrece culturalmente quando uma comunidade deixa de expressar suas próprias características por meio da língua nativa.

**02.** Segundo o autor, a provável extinção do ayapaneco será consequência

- (A) do desprestígio com que os mexicanos veem a cultura dos colonizadores.
- (B) do isolamento urbano em que vivem os habitantes da vila de Ayapa.
- (C) da desvalorização a que os jovens ayapanequenses submetem a própria língua.
- (D) da influência de programas televisivos que impõem a língua inglesa como universal.
- (E) da intransigência das autoridades do país que proíbem a prática de línguas minoritárias.

**03.** Considere os trechos do texto.

Acontece o tempo todo e em toda parte – em arquipélagos, grotões, montanhas, na selva e até **nos guetos** das megalópoles.

... às incontáveis revoluções, ao peso esmagador dos EUA no cangote dos mexicanos e até à **supremacia** por decreto do espanhol (de uso obrigatório).

Quando uma língua deixa de existir, tudo que ela designava vai para **o limbo** – objetos, costumes, gírias, cheiros, sensações.

As expressões em destaque podem ser substituídas, sem alteração do sentido do texto, por

- (A) nas regiões inacessíveis; à dependência; a rotina.
- (B) nas regiões sem infraestrutura; ao domínio; o cotidiano.
- (C) nas regiões pobres; à superioridade; a história.
- (D) nas regiões segregadas; à primazia; o esquecimento.
- (E) nas regiões rurais; ao equívoco; o passado.

**04.** Assinale a alternativa em que as formas verbais em destaque no trecho expressam, respectivamente, um fato passado habitual e um fato passado definitivamente concluído.

- (A) **Leio** no “Globo” que, no México, a língua de uma aldeia está condenada a desaparecer...  
Nos últimos 500 anos, o ayapaneco **sobreviveu** ao conquistador Hernán Cortés...
- (B) ... só **restam** dois homens capazes de falá-la.  
Uma receita exclusiva de panqueca, por exemplo, talvez nunca mais **seja** executada.
- (C) **Bastará** que um dos dois morra para que ela seja declarada oficialmente extinta.  
...o que um homem e uma mulher ayapanequenses **diziam** um para o outro...
- (D) Quando uma língua deixa de existir, tudo que ela **designava** vai para o limbo – objetos, costumes...  
... já estão com certa idade – 75 e 69 anos – e não **transmitiram** a língua a seus descendentes.
- (E) Junto com o código, o entorno inteiro se **evapora**.  
... quando namoravam e que só **podia** ser dito em ayapaneco?

05. Leia as frases reescritas a partir do texto e assinale a alternativa correta quanto à concordância verbal.

- (A) Os vizinhos não se dão e eles não tem nada a dizer um ao outro.
- (B) Faz 500 anos que o ayapaneco tem resistido a interferências externas.
- (C) Os costumes da vila de Ayapa, como o preparo de iguarias, não se manterá se a língua morrer.
- (D) No futuro, ninguém saberá reproduzir as expressões de carinho que namorados da vila de Ayapa emite.
- (E) É possível que na cultura Ayapa exista coisas que só fazem sentido na língua nativa.

06. Considere o comentário sobre a cena a seguir, supondo que as personagens sejam chefe e funcionário.



(Mandrade, *Folha de S.Paulo*, 14.02.2011)

O chefe adverte o **funcionário** de que, embora este domine vários idiomas, não sabe expressar **suas ideias** com clareza.

De acordo com a norma-padrão, as expressões em destaque podem ser substituídas, respectivamente, por:

- (A) adverte-o; expressá-las.
- (B) adverte-o; expressar-lhes.
- (C) adverte-se; expressar-lhes.
- (D) adverte-lhe; expressar-se.
- (E) adverte-lhe; expressá-las.

Leia o texto para responder às questões de números 07 a 09.

O *Manifesto do Partido Comunista*, de Karl Marx e Friedrich Engels, tornou-se um dos mais influentes escritos políticos dos últimos dois séculos. Comunguemos ou não com os ideais comunistas, a tese defendida por Marx de que os filósofos devem transformar o mundo e não apenas interpretá-lo é útil para todos nós.

Daí o desejo inicial dos autores de verem o *Manifesto* rapidamente traduzido em inglês, francês, italiano, flamengo e dinamarquês. Para que as palavras inspirem ações transformadoras de grande alcance é preciso traduzi-las para muitos idiomas. A obra, publicada em alemão em 1848, precisava ultrapassar as fronteiras linguísticas para promover revoluções internacionais.

A jornalista escocesa Helen Macfarlane assinou a primeira tradução em inglês, em 1850. Dois anos antes, o socialista utópico Pehr Götre traduziu o manifesto para o sueco, tomando a liberdade de alterar alguns trechos e substituir o “Proletários de todos os países, uni-vos” pela frase, em tom cristão, “A voz do povo é a voz de Deus”. Bem mais tarde, em 1886, houve nova tradução para este idioma, por Axel Danielsson, recuperando o texto original.

(Gabriel Perissé. Manifesto em português. *Língua Portuguesa*, n.º 95, setembro de 2013, pág. 59)

07. Com base nas informações do texto, assinale a afirmação correta sobre a obra *Manifesto do Partido Comunista*.

- (A) A primeira tradução, realizada em 1850, foi publicada na Inglaterra pela jornalista do partido comunista Helen Macfarlane.
- (B) Os tradutores dessa obra sempre se pautaram pelo compromisso de manter fidelidade total ao texto original publicado em alemão.
- (C) Marx e Engels queriam a obra traduzida em várias línguas com o intuito de ver as ideias de ambos disseminadas pelo mundo.
- (D) Os autores desejavam uma rápida divulgação do *Manifesto*, pois dessa forma alcançariam prestígio como romancistas.
- (E) As ideias presentes no *Manifesto* perderam sua atualidade e hoje são defendidas apenas pelos adeptos do comunismo.

08. De acordo com o primeiro parágrafo, a tese defendida por Marx é a de que os filósofos devem

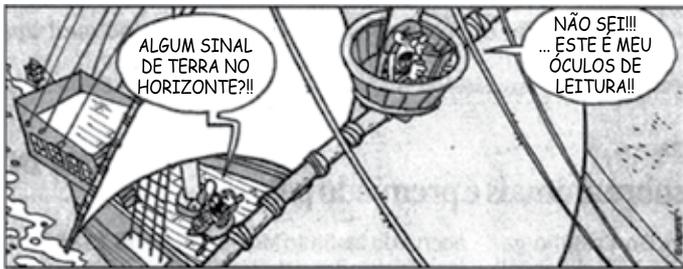
- (A) reconstruir o mundo e não apenas subestimá-lo.
- (B) preservar o mundo e não apenas criticá-lo.
- (C) adulterar o mundo e não apenas descrevê-lo.
- (D) aceitar o mundo e não apenas elucidá-lo.
- (E) modificar o mundo e não apenas analisá-lo.

09. No trecho – A obra, publicada em alemão em 1848, precisava ultrapassar as fronteiras linguísticas **para promover revoluções internacionais**. –, a oração reduzida em destaque está corretamente desenvolvida, sem alteração do sentido do texto, em:

- (A) ... não obstante promovesse...
- (B) ... de sorte que promovesse...
- (C) ... ainda que promovesse...
- (D) ... quando promovesse...
- (E) ... caso promovesse...

10. Considere a tirinha.

PIRATAS DO TIETÊ LAERTE



(Laerte, Folha de S.Paulo, 26.08.2013)

O marinheiro que está na gávea empregou uma construção própria da linguagem coloquial: *Este é meu óculos de leitura*.

Caso optasse pela norma-padrão, deveria dizer: *Estes são meus óculos de leitura*, pois o termo *óculos* está flexionado no plural.

Pensando no plural das palavras, assinale a alternativa correta de acordo com a norma-padrão.

- (A) Para chegar ao mirante e observar a cidade, subimos vários degrais.
- (B) Os cidadãos devem colaborar mantendo a limpeza dos espaços públicos.
- (C) Usar guardas-sol na praia é medida eficaz na proteção do corpo.
- (D) Xadrezes multicoloridos enfeitavam as paredes do restaurante.
- (E) Uma nova fornada de pãozinhos estava à disposição dos clientes.

## RACIOCÍNIO LÓGICO

11. Uma linha de ônibus opera com saídas que se iniciam às 5 horas da manhã e terminam às 24 horas. Observe a tabela com os horários de partida dos ônibus dessa linha. Os horários estão expressos no formato hh : mm que significam dois dígitos para a hora e dois dígitos para os minutos.

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 05 : 00 | 08 : 45 | 13 : 30 | 18 : 50 |
| 05 : 30 | 09 : 00 | 14 : 00 | 19 : 00 |
| 06 : 00 | 09 : 30 | 15 : 00 | 19 : 30 |
| 06 : 20 | 10 : 00 | 16 : 00 | 20 : 00 |
| 06 : 40 | 10 : 30 | 16 : 30 | 20 : 30 |
| 07 : 00 | 11 : 00 | 17 : 00 | 21 : 00 |
| 07 : 15 | 11 : 30 | 17 : 30 | 21 : 30 |
| 07 : 30 | 12 : 00 | 18 : 00 | 22 : 00 |
| 07 : 45 | 12 : 15 | 18 : 10 | 23 : 00 |
| 08 : 00 | 12 : 30 | 18 : 20 | 24 : 00 |
| 08 : 15 | 12 : 45 | 18 : 30 |         |
| 08 : 30 | 13 : 00 | 18 : 40 |         |

Mantendo-se inalterados os horários de início da primeira partida e da última partida e inalterado também o número de partidas, mas tornando igual o intervalo de tempo entre uma partida e outra, esse intervalo será de

- (A) 24 minutos e 42 segundos.
- (B) 25 minutos e 20 segundos.
- (C) 25 minutos e 33 segundos.
- (D) 26 minutos e 30 segundos.
- (E) 28 minutos e 45 segundos.

12. Uma senhora mandou cimentar uma parte do quintal que havia em sua casa. O espaço a ser cimentado era retangular, medindo 7 m de comprimento e 5 m de largura. Após o início das obras, ela resolveu cimentar outro espaço retangular de medidas 3,5 m por 2,5 m. Considerando que a cobrança pelo serviço seja diretamente proporcional à área cimentada, o responsável pela obra, que inicialmente cobraria R\$ 2.800,00, deverá cobrar o valor de

- (A) R\$ 3.500,00.
- (B) R\$ 3.400,00.
- (C) R\$ 3.350,00.
- (D) R\$ 3.200,00.
- (E) R\$ 3.150,00.

13. De um grupo de voluntários,  $\frac{7}{13}$  dessas pessoas disseram não estar disponíveis para trabalhar no próximo fim de semana. Dentre os que se dispuseram a trabalhar no próximo fim de semana,  $\frac{11}{30}$  dessas pessoas preferiram trabalhar apenas no domingo, e as demais, apenas no sábado. Sabendo que 95 pessoas se dispuseram a trabalhar no sábado, então é possível calcular que o total de pessoas que formam o grupo de voluntários é um número
- (A) maior do que 800.  
(B) entre 600 e 800.  
(C) entre 400 e 600.  
(D) entre 200 e 400.  
(E) menor do que 200.
14. Uma lagarta pretende subir um barranco que apresenta sua superfície muito lisa. No primeiro dia, a lagarta subiu 100 cm durante o dia e escorregou, para baixo, 80 cm durante a noite, e isso significa que avançou 20 cm no primeiro dia em busca de seu objetivo. No segundo dia, a lagarta subiu 120 cm durante o dia e escorregou, para baixo, 60 cm durante a noite. No terceiro dia, a lagarta subiu 140 cm durante o dia e escorregou, para baixo, 40 cm durante a noite. No quarto dia, a lagarta subiu 160 cm durante o dia e escorregou, para baixo, 20 cm durante a noite. No quinto dia, a lagarta subiu 180 cm durante o dia e não escorregou durante a noite. Em busca de seu objetivo, o avanço médio, por dia, da lagarta, nesses cinco dias, foi de
- (A) 100 cm.  
(B) 110 cm.  
(C) 120 cm.  
(D) 130 cm.  
(E) 140 cm.
15. Em um acampamento, havia 18 pessoas e provisão suficiente para 45 dias. O número de pessoas no acampamento permaneceu o mesmo durante três dias. Após os três dias, chegaram mais três pessoas que passaram a se alimentar da mesma provisão mencionada anteriormente. Supondo-se que o consumo individual tenha sido sempre o mesmo, é possível concluir, corretamente, que os acampados tiveram provisão para um total de
- (A) 48 dias.  
(B) 42 dias.  
(C) 39 dias.  
(D) 38 dias.  
(E) 36 dias.

## LEGISLAÇÃO

16. Conforme a Constituição Federal, a investidura em cargo ou emprego público depende de aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos, de acordo com a natureza e a complexidade do cargo ou emprego, na forma prevista em lei, ressalvadas as nomeações para cargo
- (A) técnico ou administrativo.
  - (B) em comissão declarado em lei de livre nomeação e exoneração.
  - (C) estatutário.
  - (D) de direção em ministérios e secretarias estaduais.
  - (E) em Prefeituras e Universidades.
17. Pitolomeu Santos, servidor público federal, cometeu um ato ilícito que é considerado, ao mesmo tempo, infração civil, penal e administrativa. Segundo o que dispõe a Lei n.º 8.112/90, Pitolomeu
- (A) deverá responder apenas pela infração administrativa.
  - (B) deverá responder apenas pela infração civil.
  - (C) deverá responder apenas pela infração penal.
  - (D) deverá responder apenas pelas infrações civil e penal.
  - (E) poderá responder pelas três infrações, cumulativamente.
18. É uma característica do ato administrativo:
- (A) presunção de legitimidade.
  - (B) arbitrariedade.
  - (C) leniência.
  - (D) presunção de lealdade.
  - (E) vedação da imperatividade.
19. Determinada Prefeitura Municipal contratou um famoso cantor sertanejo para apresentar-se no show comemorativo de aniversário da cidade. Considerando o disposto na Lei n.º 8.666/93, é correto afirmar que esse tipo de contratação
- (A) é ilegal.
  - (B) é legal e pode ser feita sem licitação.
  - (C) é legal, mas é imoral.
  - (D) pode ser realizada, mas exige licitação.
  - (E) pode ser realizada, com ou sem licitação, por decisão pessoal do Prefeito Municipal.

20. De acordo com a Lei n.º 12.527/2011, o acesso à informação não compreende as informações referentes a projetos de pesquisa e desenvolvimento científicos ou tecnológicos cujo sigilo seja imprescindível
- (A) ao interesse da administração pública.
  - (B) à imagem da instituição pesquisadora.
  - (C) aos interesses econômicos do financiador do projeto.
  - (D) à segurança da sociedade e do Estado.
  - (E) ao interesse particular do pesquisador ou cientista.

## INFORMÁTICA

21. Considere o seguinte ícone, acessível a partir de um botão da guia Inserir do aplicativo MS-Word 2010.



Assinale a alternativa que apresenta o seu nome e a funcionalidade relacionada.

- (A) Converter Texto em Tabela: possibilita a conversão de um texto selecionado em tabela.
  - (B) Desenhar Tabela: permite desenhar as bordas de uma tabela.
  - (C) Inserir Tabela: permite inserir uma tabela, configurando-se os números de linha e coluna.
  - (D) Planilha no Excel: permite abrir uma planilha nos mesmos moldes do aplicativo MS-Excel.
  - (E) Tabelas Rápidas: permite inserir, por exemplo, uma tabela do tipo “Calendário”.
22. Em uma planilha do MS-Excel 2010, na célula B5, encontra-se a seguinte fórmula:

=MÉDIA(B1;B2;B3)

Essa fórmula calcula, a partir das células consideradas, a média

- (A) aritmética.
- (B) elíptica.
- (C) geométrica.
- (D) hiperbólica.
- (E) ponderada.

23. Um usuário do aplicativo MS-PowerPoint 2007 deseja adicionar o número do *slide* à sua apresentação. Para isso, considerando a configuração padrão desse aplicativo, a guia a ser selecionada, que apresenta o botão Número do Slide, é
- (A) Animações.  
 (B) Exibição.  
 (C) Inserir.  
 (D) Início.  
 (E) Revisão.
24. O sistema operacional Windows 7 contém miniprogramas que oferecem informações rápidas e acesso fácil a ferramentas usadas com frequência. Eles são chamados de
- (A) Aero Peek.  
 (B) Aero Shake.  
 (C) Aero Snap.  
 (D) Gadgets.  
 (E) Winprog.
25. O navegador Internet Explorer 10 possui o recurso de Navegação InPrivate que possibilita
- (A) ocultar os *sites* armazenados da lista de favoritos, sendo acessível apenas por meio de senha.  
 (B) restringir o envio das informações pessoais para o *site* visitado.  
 (C) restringir, por meio de uma lista, o acesso aos *sites* com conteúdos duvidosos.  
 (D) o acesso restrito, com senha, para os *sites* de uma rede Intranet.  
 (E) a navegação na internet sem que as informações de navegação sejam armazenadas no navegador.
26. O Planejamento que se refere à base da organização, envolvendo cada tarefa ou atividade da empresa, é o planejamento
- (A) Operacional.  
 (B) Estratégico.  
 (C) Conservador.  
 (D) Prospectivo.  
 (E) Tático.
27. Quando se utilizam indicadores para medir o quanto os recursos e os meios estão sendo utilizados, eles são chamados de
- (A) indicadores de resultados.  
 (B) índices de operacionalização.  
 (C) indicadores de eficiência.  
 (D) índices trabalhistas.  
 (E) indicadores produtivos.
28. Nas organizações, é comum a ocorrência de uma situação em que uma das partes fica em posição de defesa frente à ação de outra parte, por entender, muitas vezes, que houve uma ameaça à sua posição. Essa situação é tipicamente de
- (A) ameaça.  
 (B) desconforto.  
 (C) solução.  
 (D) conflito.  
 (E) negociação.
29. De acordo com Idalberto Chiavenato (2008, p. 9), existem duas formas de se enfocar Gestão de Pessoas: pessoas como recursos e como parceiros. Assinale a alternativa que contém a forma de se caracterizarem pessoas como parceiros.
- (A) Horário rigidamente estabelecido.  
 (B) Preocupação com resultados.  
 (C) Dependência da chefia.  
 (D) Preocupação com normas e regras.  
 (E) Executoras de tarefas.
30. Grupos em que os esforços individuais resultam em um nível de desempenho maior do que a soma daquelas contribuições individuais são chamados de
- (A) Grupos de trabalho multi-hierárquicos.  
 (B) Grupos complementares.  
 (C) Equipes conjunturais.  
 (D) Grupos de trabalho em formato T.  
 (E) Equipes de trabalho.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Obs.: A tabela periódica encontra-se no final do caderno de questões.

31. Número atômico ( $Z$ ) é igual ao número de \_\_\_\_\_ de um átomo. Um íon positivo se forma quando um átomo \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas.

- (A) prótons ... perde elétrons  
(B) prótons ... ganha prótons  
(C) elétrons ... ganha elétrons  
(D) elétrons ... ganha prótons  
(E) elétrons ... perde prótons
32. Considerando a classificação periódica dos elementos, é correto afirmar que o \_\_\_\_\_ tem raio atômico maior que o \_\_\_\_\_.

As lacunas são preenchidas, correta e respectivamente, por:

- (A) fósforo ... potássio  
(B) sódio ... enxofre  
(C) fósforo ... alumínio  
(D) fósforo ... sódio  
(E) alumínio ... potássio
33. Considere as afirmações sobre as ligações químicas.

Entre os mesmos dois elementos, as ligações \_\_\_\_\_ são mais longas que as ligações \_\_\_\_\_.

A energia de ligação \_\_\_\_\_ quando a multiplicidade da ligação aumenta.

As lacunas são, correta e respectivamente, preenchidas por:

- (A) simples ... duplas ... aumenta  
(B) simples ... triplas ... diminui  
(C) duplas ... triplas ... diminui  
(D) duplas ... simples ... aumenta  
(E) triplas ... simples ... aumenta
34. A força intermolecular denominada ligação de hidrogênio é observada na substância
- (A)  $H_2S$ .  
(B)  $LiH$ .  
(C)  $NH_3$ .  
(D)  $H_2$ .  
(E)  $PH_3$ .

35. Nas substâncias  $CaH_2$ ,  $H_2O$  e  $H_2$ , as ligações químicas são, respectivamente, de caráter

- (A) iônico, covalente apolar, covalente polar.  
(B) iônico, covalente polar, covalente apolar.  
(C) covalente polar, iônico, covalente apolar.  
(D) covalente polar, covalente apolar, iônico.  
(E) covalente apolar, iônico, covalente polar.

36. Adicionaram-se 50 mL de  $CCl_4$ , densidade igual a  $1,6 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ , a 50 mL de  $C_2H_5OH$ , densidade igual a  $0,8 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ , e a 50 mL de  $H_2O$ , densidade igual a  $1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ .

O resultado é uma

- (A) substância química homogênea monofásica.  
(B) substância química heterogênea bifásica.  
(C) mistura homogênea monofásica.  
(D) mistura heterogênea bifásica.  
(E) mistura heterogênea trifásica.

37. As substâncias  $NO_2$ ,  $HNO_2$  e  $Na_2O_2$  apresentam, respectivamente, as funções inorgânicas

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

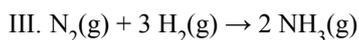
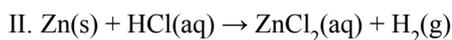
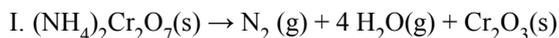
38. Quando o magnésio metálico é aquecido em atmosfera inerte de gás nitrogênio, forma-se o nitreto de magnésio,  $Mg_3N_2$ . O somatório dos menores valores inteiros dos coeficientes estequiométricos da equação corretamente balanceada da reação ocorrida é

- (A) 3.  
(B) 4.  
(C) 5.  
(D) 6.  
(E) 7.

39. Em um teste qualitativo, adicionou-se 1,0 mL de uma solução aquosa diluída a um tubo de ensaio contendo 1,0 mL de solução diluída de  $NaCl$ . Ocorreu a formação de um precipitado branco. A solução aquosa adicionada ao tubo pode ter sido de

- (A)  $KBr$ .  
(B)  $NaNO_2$ .  
(C)  $NH_4CH_3COO$ .  
(D)  $K_2SO_4$ .  
(E)  $AgNO_3$ .

40. As reações



Essas reações são classificadas, correta e respectivamente, como reações de

- (A) síntese, dupla troca, simples troca.
- (B) síntese, simples troca, dupla troca.
- (C) decomposição, dupla troca, simples troca.
- (D) decomposição, dupla troca, síntese.
- (E) decomposição, simples troca, síntese.

41. A hidroxilamina,  $\text{NH}_2\text{OH}$ , é uma base fraca, que tem  $K_b$  aproximadamente igual a  $1 \times 10^{-8}$  a  $25^\circ\text{C}$ . Sendo assim, estima-se que a essa temperatura uma solução aquosa de hidroxilamina  $0,01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  tenha pH igual a

- (A) 2.
- (B) 5.
- (C) 8.
- (D) 9.
- (E) 10.

42. Constitui um sistema tampão a mistura em volumes e concentrações adequados de soluções aquosas de

- (A)  $\text{NaCl}$  e  $\text{HCl}$ .
- (B)  $\text{NaCl}$  e  $\text{NaOH}$ .
- (C)  $\text{NH}_4\text{OH}$  e  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
- (D)  $\text{NH}_4\text{OH}$  e  $\text{NaOH}$ .
- (E)  $\text{NH}_4\text{OH}$  e  $\text{HCl}$ .

43. Uma solução foi preparada pesando-se  $0,5 \text{ g}$  de  $\text{NaOH}$ , dissolvendo-se adequadamente em água destilada, transferindo-se quantitativamente para um balão volumétrico de  $250 \text{ mL}$  e completando-se o volume com água destilada.

A concentração da solução resultante, em  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ , é

- (A)  $1,0 \times 10^{-1}$ .
- (B)  $1,0 \times 10^{-2}$ .
- (C)  $5,0 \times 10^{-1}$ .
- (D)  $5,0 \times 10^{-2}$ .
- (E)  $5,0 \times 10^{-3}$ .

44. A padronização de soluções de hidróxido de sódio pode ser feita por análise volumétrica por titulação ácido-base, empregando-se uma solução de ácido clorídrico pré-padronizada e fenolftaleína como indicador. Sobre essa técnica de padronização de soluções, afirma-se:

- ( ) Para cada um mol de hidróxido de sódio, é necessário um mol de ácido clorídrico para completar a neutralização.
- ( ) O volume do titulante necessário para a neutralização é medido por uma bureta.
- ( ) O indicador fenolftaleína tem coloração rosa em meio ácido.

Classificando cada uma das afirmações, de cima para baixo, como falsa (F) ou verdadeira (V), tem-se:

- (A) V, V, F.
- (B) V, F, V.
- (C) V, F, F.
- (D) F, V, V.
- (E) F, F, V.

45. Uma amostra de água de rejeito industrial apresentou íons cianeto em concentração de  $200 \text{ ppm}$  (m/m). Considerando-se que a densidade da amostra é de  $1,00 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ , é correto afirmar que em  $1 \text{ m}^3$  desse rejeito haverá a massa de cianeto, em g, igual a

- (A)  $2 \times 10^{-3}$ .
- (B)  $2 \times 10^{-2}$ .
- (C)  $2 \times 10^{-1}$ .
- (D)  $2 \times 10^{+1}$ .
- (E)  $2 \times 10^{+2}$ .

46. Sobre as leis ponderais da química, são feitas as seguintes afirmações:

- ( ) Numa reação química, não ocorre alteração na massa do sistema.
- ( ) Qualquer composto, independentemente de sua origem, tem uma relação constante entre as massas de seus elementos constituintes.
- ( ) Numa reação química, existe uma proporção constante entre as massas das substâncias participantes.

Classificando cada uma das afirmações, de cima para baixo, como falsa (F) ou verdadeira (V), tem-se:

- (A) V, V, V.
- (B) V, F, V.
- (C) V, F, F.
- (D) F, V, V.
- (E) F, F, V.

47. Um cilindro de 100 L a 300 K contém uma mistura gasosa que tem 20,0 mol de  $O_2$ . A pressão parcial, em atm, de  $O_2$  nesse cilindro é igual a

**Dado:**  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

- (A) 2,46.
- (B) 4,92.
- (C) 24,6.
- (D) 49,2.
- (E) 246.

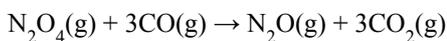
48. Uma amostra de 10,0 g de  $CaCO_3$  com 80,0% de pureza foi aquecida, e sua decomposição térmica resultou em uma mistura sólida contendo  $CaO$  e as impurezas não reagentes. Considerando que todo  $CO_2$  formado foi proveniente do carbonato de cálcio, a massa de  $CO_2$ , em gramas, liberada nessa decomposição foi de

- (A) 0,264.
- (B) 0,352.
- (C) 2,64.
- (D) 3,52.
- (E) 4,40.

49. Considere os dados de entalpia padrão de formação:

| Composto    | $\Delta H_f^\circ$ ( $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) |
|-------------|--|
| $CO(g)$     | -110   |
| $CO_2(g)$   | -393   |
| $N_2O(g)$   | +81  |
| $N_2O_4(g)$ | +10  |

A entalpia da reação



a 298 K em  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  de  $N_2O_4$  é

- (A) -212.
- (B) -389.
- (C) -778.
- (D) +212.
- (E) +778.

50. Considere as afirmações seguintes sobre o equilíbrio químico:

As reações químicas atingem um estado de equilíbrio dinâmico no qual a velocidade da reação direta é \_\_\_\_\_ velocidade da reação inversa, e não há mudança de composição.

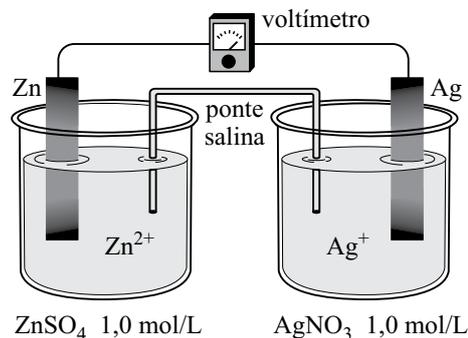
A compressão da mistura reacional em equilíbrio tende a deslocar a reação na direção que \_\_\_\_\_ o número de moléculas em fase gasosa.

Para reações exotérmicas, \_\_\_\_\_ da temperatura favorece a formação de reagentes.

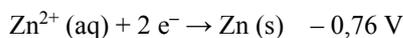
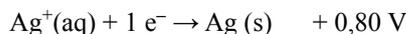
Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas.

- (A) maior que a ... reduz ... a diminuição
- (B) maior que a ... aumenta ... a diminuição
- (C) menor que a ... reduz ... o aumento
- (D) igual à ... aumenta ... a diminuição
- (E) igual à ... reduz ... o aumento

51. Uma pilha foi construída empregando-se duas placas, uma de prata e uma de zinco e soluções  $1,0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de sulfato de zinco e de nitrato de prata, com uma ponte salina, de acordo com o esquema:



Potenciais padrão de redução



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

- (A)  $Ag(s)$  no anodo.
- (B)  $Ag^+(aq)$  no catodo.
- (C)  $Zn(s)$  no anodo.
- (D)  $Zn(s)$  no catodo.
- (E)  $Zn^{2+}(aq)$  no anodo.



**58.** O estudo das transformações de energia de uma forma para outra denomina-se termodinâmica, sobre a qual são feitas as afirmações seguintes:

- ( ) Um sistema fechado não troca matéria ou energia com a vizinhança.
- ( ) O sistema e a vizinhança compõem o universo.
- ( ) A energia interna de um sistema isolado é constante.

Classificando cada uma das afirmações como falsa (F) ou verdadeira (V), de cima para baixo, tem-se:

- (A) V, V, V.
- (B) V, F, V.
- (C) V, F, F.
- (D) F, V, V.
- (E) F, F, V.

**59.** As determinações reológicas permitem obter informações sobre a forma como um determinado material reage quando sujeito a uma solicitação de caráter mecânico. Nos alimentos como maionese, molhos para salada, queijos em pasta e iogurtes, a viscosidade aparente diminui com o aumento da velocidade de deformação em corte. Esses alimentos são classificados como fluidos

- (A) reoespessantes.
- (B) newtonianos.
- (C) reofluidificantes.
- (D) perfeitos.
- (E) de Pascal.

**60.** Uma solução concentrada de ácido sulfúrico apresenta 95,7% de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  em massa. A densidade dessa solução é igual a  $1,84 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ . A massa de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , em kg, contida em 1,00 L dessa solução é de

- (A) 0,176.
- (B) 0,187.
- (C) 0,957.
- (D) 1,76.
- (E) 1,87.

# TABELA PERIÓDICA

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

**Série dos Lantanídeos**

|   |                 |                 |                 |                 |                   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Número Atômico<br><b>Símbolo</b><br>Massa Atômica<br><br>( ) = n.º de massa do isótopo mais estável | 57<br>La<br>139 | 58<br>Ce<br>140 | 59<br>Pr<br>141 | 60<br>Nd<br>144 | 61<br>Pm<br>(145) | 62<br>Sm<br>150 | 63<br>Eu<br>152 | 64<br>Gd<br>157 | 65<br>Tb<br>159 | 66<br>Dy<br>163 | 67<br>Ho<br>165 | 68<br>Er<br>167 | 69<br>Tm<br>169 | 70<br>Yb<br>173 | 71<br>Lu<br>175 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

**Série dos Actinídeos**

|                   |                 |                 |                |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |
|-------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 89<br>Ac<br>(227) | 90<br>Th<br>232 | 91<br>Pa<br>231 | 92<br>U<br>238 | 93<br>Np<br>(237) | 94<br>Pu<br>(244) | 95<br>Am<br>(243) | 96<br>Cm<br>(247) | 97<br>Bk<br>(247) | 98<br>Cf<br>(251) | 99<br>Es<br>(252) | 100<br>Fm<br>(257) | 101<br>Md<br>(258) | 102<br>No<br>(259) | 103<br>Lr<br>(262) |
|-------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

(IUPAC, 22.06.2007.)



