



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CONCURSO PÚBLICO
PROFESSOR DOCENTE I

QUÍMICA

Data: 18/12/2011

Duração: 3 horas

Leia atentamente as instruções abaixo.

01- Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) Este Caderno, com 50 (cinquenta) questões da Prova Objetiva, sem repetição ou falha, conforme distribuição abaixo:

Português	Conhecimentos Pedagógicos	Conhecimentos Específicos
01 a 15	16 a 30	31 a 50

b) Um **Cartão de Respostas** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02- Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **Cartão de Respostas**. Caso contrário, notifique **imediatamente** o fiscal.

03- Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **Cartão de Respostas**, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**.

04- No **Cartão de Respostas**, a marcação da alternativa correta deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço interno do quadrado, com caneta esferográfica de tinta na cor **azul** ou **preta**, de forma contínua e densa.

Exemplo:

A	B		D	E
---	---	--	---	---

05- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras (A, B, C, D e E), mas só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar **uma alternativa**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

06- **Será eliminado** do Concurso Público o candidato que:

- Utilizar, durante a realização das provas, telefone celular, bip, walkman, receptor/transmissor, gravador, agenda telefônica, notebook, calculadora, palmtop, relógio digital com receptor ou qualquer outro meio de comunicação.
- Ausentar-se da sala, a qualquer tempo, portando o **Cartão de Respostas**.

Observações: *Por motivo de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 1 (uma) hora a partir do início da prova.*

O candidato que optar por se retirar sem levar seu Caderno de Questões não poderá copiar sua marcação de respostas, em qualquer hipótese ou meio. O descumprimento dessa determinação será registrado em ata, acarretando a eliminação do candidato.

Somente decorridas 2 horas de prova, o candidato poderá retirar-se levando o seu Caderno de Questões.

07- Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **Cartão de Respostas**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **Caderno de Questões** não serão levados em conta.

PORTUGUÊS

Texto 1

Na realidade, toda palavra comporta duas faces. Ela é determinada tanto pelo fato de que precede de alguém, como pelo fato de que se dirige para alguém. Ela constitui justamente o produto da interação do locutor e do ouvinte. Toda palavra serve de expressão a um em relação ao outro.

Mikhail Bakhtin

No inventário das deficiências que podem ser apontadas como resultados do que já nos habituamos a chamar de “crise do sistema educacional brasileiro”, ocupa lugar privilegiado o baixo nível de desempenho linguístico demonstrado por estudantes na utilização da língua, quer na modalidade oral quer na modalidade escrita. Não falta quem diga que a juventude de hoje não consegue expressar seu pensamento; que, estando a humanidade na “era da comunicação”, há uma incapacidade generalizada de articular um juízo e estruturar linguisticamente uma sentença. E para comprovar tais afirmações, os exemplos são abundantes: as redações de vestibulandos, o vocabulário da gíria jovem, o baixo nível de leitura comprovável facilmente pelas baixas tiragens de nossos jornais, revistas, obras de ficção etc.

Apesar do ranço de muitas dessas afirmações e dos equívocos de algumas explicações, é necessário reconhecer um fracasso da escola e, no interior desta, do ensino de língua portuguesa tal como vem sendo praticado na quase totalidade de nossas aulas.

Reconhecer e mesmo partilhar com os alunos tal fracasso não significa, em absoluto, responsabilizar o professor pelos resultados insatisfatórios de seu ensino. Sabemos e vivemos as condições de trabalho do professor, especialmente do professor de primeiro e segundo graus. Mais ainda, sabemos que a educação “tem muitas vezes sido relegada à inércia administrativa, a professores mal pagos e mal remunerados, a verbas escassas e aplicadas com tal falta de racionalidade que nem mesmo a ‘lógica’ do sistema poderia explicar” (Mello, 1979).

Aceitamos, com a mesma autora citada, a “premissa de que apenas a igualdade social e econômica garante a igualdade de condições para ter acesso aos benefícios educacionais”. Mas acreditamos também que, no interior das contradições que se apresentam na prática efetiva de sala de aula, poderemos buscar um espaço de atuação profissional em que se delineie um fazer agora, na escola que temos, alguma coisa que nos aproxime da escola que queremos, mas que depende de determinantes externos aos limites da ação da e na própria escola.

Nesse sentido, as questões aqui levantadas procuram fugir tanto da receita quanto da denúncia, buscando construir alguma alternativa de ação, apesar dos perigos resultantes da complexidade do tema: ensino da língua materna.

Uma questão prévia: a opção política e a sala de aula

Antes de qualquer consideração específica sobre a atividade de sala de aula, é preciso que se tenha presente que toda e qualquer metodologia de ensino articula uma opção política - que envolve uma teoria de compreensão e interpretação da realidade - com os mecanismos utilizados em sala de aula.

Assim, os conteúdos ensinados, o enfoque que se dá a eles, as estratégias de trabalho com os alunos, a bibliografia utilizada, o sistema de avaliação, o relacionamento com os alunos, tudo corresponderá, nas nossas atividades concretas de sala de aula, ao caminho por que optamos. Em geral, quando se fala em ensino, uma questão prévia - para que ensinamos o que ensinamos?, e sua correlata: para que as crianças aprendem o que aprendem? - é esquecida em benefício de discussões sobre o como ensinar, o quando ensinar, o que ensinar etc. Parece-me, no entanto, que a resposta ao “para que” dará efetivamente as diretrizes básicas das respostas.

[...]

(GERALDI, J.W. Concepções de linguagem e ensino de português. In: **O texto na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2001[1985].)

Texto 2



(QUINO. *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.)

01. A finalidade da citação de autoria de Mikhail Bakhtin no início do texto 1 é:

- A) explicar o conteúdo e os objetivos do artigo que vem a seguir
- B) indicar elementos do conteúdo e situar a motivação do artigo
- C) dar informações sobre o autor e sua obra para situar o leitor
- D) indicar uma obra que deve ser lida para compreensão do artigo
- E) resumir o pensamento de um autor que será tratado no artigo

02. No fragmento de Mikhail Bakhtin, compreende-se que:

- A) o sentido de um texto, oral ou escrito, está no diálogo entre os participantes da interação
- B) a palavra possui duas faces, pois pode expressar uma verdade ou uma mentira
- C) a mensagem parte do locutor, que lhe dá o sentido, e se dirige ao ouvinte, que a compreende
- D) o enunciado tem um sentido que lhe é inerente, pois não pode ser alterado
- E) a expressão de um em relação ao outro é determinada pela intenção do locutor

03. O enunciador do texto 1 expressa sua crença de que uma educação de qualidade depende principalmente do(a):

- A) esforço dos docentes
- B) atuação de todos
- C) melhoria no linguajar juvenil
- D) empenho dos estudantes
- E) igualdade social e econômica

04. No texto 1, a tese defendida pelo autor parte da constatação da ocorrência do seguinte fato:

- A) a culpabilização do professor pela crise na escola.
- B) a inegável crise no sistema educacional brasileiro.
- C) a grande deficiência linguística dos jovens atualmente.
- D) o fracasso da escola e, em especial, do ensino de língua portuguesa.
- E) o juízo de que articular uma sentença é algo complexo

05. O segundo parágrafo do texto 1 indica, com relação ao anterior, uma:

- A) ideia antagônica
- B) concordância com ressalvas
- C) adesão seguida de desacordo
- D) discordância completa
- E) proposta diferente

06. No segundo parágrafo do texto 1, a palavra “ranço” assume o sentido de:

- A) obsolescência
- B) podridão
- C) modificação
- D) fetidez
- E) vestígio

07. No texto 1 há alguns fragmentos entre aspas. Eles indicam que o enunciador:

- A) delega ao leitor a tarefa de compreender o sentido daquelas palavras
- B) chama a atenção do leitor para sentidos diferentes daqueles trechos
- C) atribui aqueles fragmentos a outros enunciadores
- D) pressupõe que aquelas palavras não foram usados em seu sentido usual
- E) revela sua discordância com relação àqueles fragmentos

08. Uma característica do gênero discursivo *artigo acadêmico* que **não** se observa no texto 1 é:

- A) presença de citações
- B) organização argumentativa
- C) uso da norma padrão
- D) opção pela impessoalidade
- E) defesa de uma tese

09. “Mas acreditamos também que, no interior das contradições que se presentificam na prática efetiva de sala de aula [...]” (*Texto 1, 4º parágrafo*)

O conectivo “mas”, presente no fragmento acima, indica:

- A) alternância com relação ao período seguinte
- B) conclusão da citação prévia
- C) explicação do que se disse antes
- D) restrição ao que foi dito anteriormente
- E) condição para que se realize o fato citado

10. “poderemos buscar um espaço de atuação profissional em que se delineie um fazer agora, na escola que temos, alguma coisa que nos aproxime da escola que queremos [...]” (*Texto 1, 4º parágrafo*)

No fragmento acima, o uso da 1ª pessoa do plural indica a:

- A) inclusão do leitor e dos que partilham da mesma crença
- B) exclusão da comunidade acadêmica e a inclusão de outros sujeitos
- C) estratégia de polidez para evitar a 1ª pessoa do singular
- D) menção à instituição à qual pertence o enunciador
- E) restrição das ideias expressas ao enunciador e ao leitor

11. No 4º parágrafo do texto 1, a palavra “fazer” assume o valor de:

- A) estado
- B) nome
- C) qualificador
- D) conectivo
- E) determinante

12. O texto 1 se propõe a:

- A) denunciar a situação atual do ensino escolar
- B) prescrever novas formas de ensino
- C) promover politicamente o autor
- D) apresentar as soluções para a crise na escola
- E) buscar alternativas para o problema discutido

13. Nos dois últimos parágrafos do texto 1, o enunciador defende que o ensino:

- A) deve centrar-se nos conteúdos e métodos didáticos
- B) requer uma reflexão sobre as estratégias de trabalho
- C) precisa ter como eixo os processos de aprendizagem
- D) remete à compreensão da docência como trabalho
- E) está permeado por decisões de caráter político

14. No texto 2 observa-se uma crítica:

- A) à rebeldia dos estudantes
- B) aos maus professores
- C) aos métodos repetitivos
- D) aos conteúdos escolares
- E) ao ensino da norma culta

15. Entre os textos 1 e 2 há um(a):

- A) propósito temático oposto
- B) posicionamento divergente quanto ao tema
- C) convergência de ideias
- D) coincidência de gênero discursivo
- E) proposição enganosamente semelhante

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

16. A concepção interacionista do desenvolvimento tem duas importantes correntes teóricas – a elaborada por Piaget e a defendida por Vygotsky. Eles procuram compreender, em seus estudos, a gênese e a evolução do conhecimento humano e concebem a criança como um ser ativo e atento, capaz de observar e construir hipóteses sobre o ambiente onde vivem e com o qual interagem. Mas, embora convergentes em muitas questões, Vygotsky e Piaget divergem basicamente quanto ao seguinte aspecto/conceito:

- A) o organismo e o meio exercem ação recíproca
- B) a construção do conhecimento procede do individual para o social
- C) a aquisição do conhecimento é um processo que se realiza durante toda a vida
- D) a importância do fator humano presente no ambiente
- E) a maturidade orgânica cria condições para que a aprendizagem se dê

17. As tendências pedagógicas no Brasil trazem consigo a influência dos grandes movimentos educacionais internacionais. Essas tendências, na maioria dos casos, não aparecem em sua forma pura, e, sim, com características particulares, mesclando aspectos de diferentes linhas pedagógicas. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, identifica-se, na tradição pedagógica brasileira, a presença de quatro grandes tendências. São elas:

- A) renovada, moderna, com preocupação política e com preocupação social
- B) moderna, tecnicista, revolucionária e com preocupações políticas
- C) tradicional, renovada, tecnicista e com preocupações sociopolíticas
- D) conservadora, moderna, revolucionária e com preocupação social
- E) tecnicista, revolucionária, moderna e com preocupação étnica

18. José Carlos é professor de Ensino Médio numa Escola Estadual. Participando da reunião mensal de avaliação na escola, apresentou os resultados da avaliação de seus alunos, e justificou o baixo rendimento da turma dizendo que era muito exigente e que seus alunos não estudavam o suficiente para conseguirem notas altas. Procurou demonstrar a excelência de seu trabalho, alegando, até, que ele não nivelaria a turma por baixo, nem reformularia a relação de conteúdos de sua disciplina, porque, se os alunos quisessem progredir na vida escolar, teriam de demonstrá-lo nas notas das avaliações. O exemplo citado retrata o posicionamento de um educador que faz uso, apenas, da avaliação denominada:

- A) diagnóstica
- B) democrática
- C) qualitativa
- D) classificatória
- E) processual

19. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a avaliação é compreendida como um conjunto de atuações que tem a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica. O ato de avaliar se faz através de três variáveis – juízo de valor; dados relevantes da aprendizagem e tomada de decisão. Em relação à terceira variável, ela pode ser definida como a fase do/da:

- A) processo comparativo entre o objeto a ser avaliado e um determinado padrão de julgamento
- B) aspecto qualitativo do objeto a ser avaliado
- C) observação da qualidade da aprendizagem do aluno, tendo em vista a continuidade da escolaridade sem fracassos
- D) processo comparativo entre o objeto a ser avaliado e um determinado padrão de julgamento
- E) resolução sobre a aprendizagem satisfatória ou insatisfatória

20. Uma das ações pedagógicas mais importantes do professor é a seleção dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. Essa seleção deve ocorrer de forma sistemática e criteriosa, contribuindo para que as experiências de ensino/aprendizagem sejam significativas, levando o aluno a criar hipóteses, a fazer perguntas, e a encontrar a solução para os problemas apresentados nas diferentes disciplinas. A partir dessa concepção, o professor deve proceder ao processo de seleção de conteúdos, considerando determinados critérios.

Nesse contexto, analise os critérios citados abaixo.

- I- memorização
- II- utilidade
- III- significação
- IV- flexibilidade
- V- contextualização

Dentre os critérios apresentados, aqueles que devem nortear a seleção de conteúdos são os de números:

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

21. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, artigo 26, o currículo do Ensino Médio deve observar a base nacional comum complementada por uma parte diversificada, de acordo com as características da sociedade atendida. No artigo 36, a LDB complementa o disposto, estabelecendo diretrizes para o Ensino Médio. Nesse contexto, considere as exigências listadas abaixo:

- I- introdução e domínio de conhecimentos de Filosofia e Sociologia necessários ao exercício da cidadania
- II- Educação Física, integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular da Educação Básica, tendo caráter facultativo nos cursos noturnos
- III- inclusão de uma língua estrangeira moderna, como disciplina obrigatória, a partir da 5ª série do ensino fundamental, de acordo com a comunidade escolar
- IV- ensino de Arte como componente curricular facultativo, nos diversos níveis da Educação Básica – infantil, fundamental e média
- V- adoção de metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes

De acordo com a LDB, devem ser observadas, no currículo do Ensino Médio, as exigências de números:

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

22. A produção teórica de Vygotsky e de seus colaboradores tem subsidiado as teorias críticas na educação brasileira, em especial, no que diz respeito à concepção de conhecimento. Nessa perspectiva, o conhecimento resulta da relação dos homens entre si e com:

- A) os meios de comunicação de massa
- B) os saberes científicos, mediatizados pelas instituições de ensino
- C) o mundo, independentemente do tempo e do lugar
- D) os conhecimentos disciplinares, mediatizados pelas instituições de ensino
- E) o mundo, mediatizado pela linguagem

23. Considere os objetivos apresentados abaixo.

- I- conhecimento das formas contemporâneas de linguagem
- II- domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna
- III- qualificação técnica para a entrada no mercado de trabalho
- IV- domínio dos conhecimentos de Filosofia necessários ao exercício da cidadania
- V- domínio dos conhecimentos de Sociologia necessários ao exercício da cidadania

A Revista Época de 19/10/2011 apresentou, como matéria de capa, a realização do ENEM 2011, que aconteceria alguns dias depois. “A prova de fogo do ENEM”, assim foi chamada a reportagem. Dentre muitas outras considerações, a matéria diz que “a edição 2001 do exame bate recorde no número de inscritos e tem o desafio de consolidá-lo como a principal porta de entrada para o ensino superior.” Um dos objetivos do ENEM é democratizar o acesso ao ensino superior, pois a universidade ainda é um privilégio no Brasil. Mas, para que esse acesso se torne realidade, as Escolas Estaduais de Ensino Médio regular precisam construir um currículo tal que, ao fim do Ensino Médio, os alunos demonstrem ter alcançado os objetivos de números:

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

24. Leia a tirinha abaixo.



Jornal O Globo - 05/11/2011

Na sociedade contemporânea, hoje denominada da informação e do conhecimento, pensar o papel da escola é refletir sobre a sua função mediadora face a todas as influências plurais que as diferentes culturas exercem de forma permanente sobre as novas gerações. Nesse sentido, pensar a educação escolar implica compreender a escola, prioritariamente, como:

- A) espaço de reconstrução da cultura feita em razão das próprias condições e do contexto nos quais a escolarização está acontecendo
- B) transmissora da cultura dominante que corresponde à visão de determinados grupos sociais
- C) espaço de preparação do homem para o exercício de funções produtivas nas empresas
- D) formadora de mão de obra para os setores produtivos
- E) espaço que visa à preparação do indivíduo para a universidade

25. A Lei nº 9394/96 (Diretrizes e Bases da Educação Nacional) contém um capítulo (V) sobre a Educação Especial, inteiramente dedicado às questões relativas aos educandos portadores de necessidades especiais. E desde então, para efeitos dessa Lei, a Educação Especial é entendida como:

- A) Nível de educação escolar oferecida obrigatoriamente na rede especial de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- B) Modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede especial de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- C) Modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- D) Nível de educação escolar oferecida preferencialmente na rede especial de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- E) Nível de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para educandos portadores de necessidades especiais.

26. A implementação do Projeto Político- Pedagógico é uma das condições para que se afirme a identidade da escola como espaço necessário à construção e ao exercício da cidadania. Segundo Vera Candau, a questão da cidadania deve ser vista, não só como um tema formal estabelecido pela LDB 9394/96, mas a partir de uma abordagem que concebe a cidadania como uma prática social cotidiana, numa perspectiva de um projeto diferente de sociedade e de humanidade. Sabe-se que o currículo é parte fundamental do PPP e que deve contemplar a formação da identidade cultural do aluno. Nesse contexto, considere as diretrizes listadas abaixo.

- I- considerar essencialmente a cultura erudita, o saber sistematizado, objetivo e neutro
 - II- promover narrativas sobre o outro numa ótica universalista
 - III- valorizar a razão sociológica e antropológica na qual a ênfase é posta na diversidade cultural do universo da população escolarizada
 - IV- tratar as diferenças e as identidades sociais e culturais como processos dinâmicos em permanente construção
 - V- considerar todas as culturas como igualmente válidas e legítimas
- São diretrizes a serem consideradas na construção do currículo as de números:

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

27. Nos termos do Art. 53 da Lei nº 8.069/90, Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, considera-se que a criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, assegurando-lhes direitos, dentre os quais **não** se inclui:

- A) direito de habilitação profissional para o adolescente, com garantia do primeiro emprego
- B) direito de ser respeitado por seus educadores
- C) acesso à escola pública e gratuita próxima de sua residência
- D) igualdade de condições para o acesso à escola e sua permanência nela
- E) direito de contestar critérios avaliativos, podendo recorrer a instâncias escolares superiores

28. “A Educação de Jovens e Adultos (EJA) será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade própria.” A Lei de Diretrizes e Bases 9394/96 não só assegura a oferta de oportunidade escolar à população de jovens e adultos fora da idade regular, como estabelece a necessidade de uma abordagem pedagógica diferenciada para os alunos da EJA, e prevê a possibilidade de certificação em exames supletivos aos maiores de:

- A) dezoito anos, a fim de concluírem o Ensino Fundamental; e maiores de vinte e quatro anos para a conclusão do Ensino Médio
- B) quinze anos, a fim de concluírem o Ensino Fundamental; e maiores de dezoito anos para a conclusão do Ensino Médio
- C) vinte e um anos, a fim de concluírem o Ensino Médio; e maiores de dezoito anos para a conclusão do Ensino Fundamental
- D) vinte e um anos, a fim de concluírem concomitantemente o Ensino Fundamental e o Ensino Médio;
- E) dezoito anos, a fim de concluírem o Ensino Fundamental; e maiores de vinte e um anos para a conclusão do Ensino Médio

29. Ao avaliar seus alunos, os professores estão avaliando a si mesmos, embora a maioria não tenha consciência disso. Ensino e aprendizagem são indissociáveis, e a avaliação é intrínseca ao processo de ensino. A avaliação daqueles a quem se propôs ensinar algo também traz informações sobre como se procurou ensinar esse “algo”.

Para Luckesi(2008), numa pedagogia preocupada com a transformação, o exercício da avaliação não poderá ser “nem piedoso”, nem “durão” – deverá ser adequado. Nesse contexto, considere os aspectos apresentados abaixo.

- I- visão de totalidade sobre os dados relevantes
- II- relação democrática entre professor e aluno
- III- posterior tomada de decisão
- IV- julgamento qualitativo da ação em função do aprimoramento da própria ação
- V- classificação definitiva dos educandos por meio de testes e provas

O processo de avaliação escolar deve implicar os aspectos de números:

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

30. O diretor de uma escola de Ensino Médio convoca professores e funcionários para participar da elaboração do Projeto Político-Pedagógico. Ele explica que o envolvimento de todos no processo significa que serão compartilhadas as decisões acerca do “quê fazer”, do “como fazer” e de em qual direção a escola quer caminhar. A participação da comunidade escolar na construção do projeto, compartilhando o processo de decisão, indica que a gestão escolar é democrática e participativa, e concebe o planejamento pedagógico como um processo:

- A) técnico
- B) tático
- C) administrativo
- D) político
- E) estratégico

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. O filme fotográfico é formado por um material que tem sua estrutura físico-química afetada pela incidência de luz. A mudança estrutural que ocorre nos filmes fotográficos depende de vários fatores, dentre eles o tempo de exposição à luz e a quantidade de luz incidente. Grãos de um sal de prata, normalmente brometo de prata, são espalhados na gelatina de acetato de celulose constituindo a película do filme fotográfico sensível à luz. A luz sensibiliza o sal de prata contido na emulsão fotográfica, produzindo prata metálica.

Sobre a reação química que ocorre com brometo de prata nos filmes fotográficos, é correto afirmar que:

- A) É uma reação de síntese.
- B) É uma reação de dupla-troca.
- C) É uma reação de pirólise.
- D) O íon prata é oxidante.
- E) O íon bromo sofre redução.

32. O paramagnetismo é dos principais tipos de magnetismo e caracteriza espécies que possuem momentos magnéticos totais associados aos orbitais e aos *spins* com a mesma direção do campo aplicado. Na presença de um campo magnético externo, os momentos magnéticos tendem a alinhar-se em relação ao campo. A fração dos momentos que se orientam paralelamente ao campo depende da intensidade do campo e da temperatura. Utilizando o diagrama de Pauling, é correto afirmar que, dentre os elementos platina, zinco, alumínio e magnésio, apresenta(m) paramagnetismo apenas:

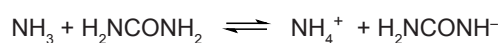
- A) a platina
- B) o alumínio
- C) o magnésio
- D) a platina e o alumínio
- E) o magnésio e o zinco

33. A reação entre óxido de ferro(III) e gás hidrogênio ocorre em altas temperaturas produzindo ferro metálico e vapor d'água. A quantidade máxima de ferro que poderá ser produzida nessa reação, quando 56 gramas de óxido de ferro(III) e 1,2 gramas de gás hidrogênio são misturados em condições de reagirem é:

- A) 19,6 gramas
- B) 22,4 gramas
- C) 28,0 gramas
- D) 39,2 gramas
- E) 56,0 gramas

34. A teoria protônica foi proposta em 1923, independentemente, por T. Lowry (Inglaterra) e J. Brønsted (Dinamarca). Segundo essa teoria, ácido é um doador de prótons, e base, um receptor de prótons. A reação de neutralização seria uma transferência de prótons entre um ácido e uma base. A utilidade da definição de Brønsted-Lowry está na sua habilidade para lidar com qualquer solvente, como amônia líquida ou ácido sulfúrico.

Considere o equilíbrio a seguir:



De acordo com a teoria protônica é correto afirmar que nesse equilíbrio:

- A) NH_3 e H_2NCONH_2 atuam como ácido e base, respectivamente.
- B) NH_4^+ atua como base conjugada do NH_3 .
- C) NH_3 e H_2NCONH^- atuam como bases.
- D) NH_4^+ e H_2NCONH^- atuam como bases conjugadas.
- E) H_2NCONH_2 atua como ácido conjugado do NH_3 .

35. Isótopos radioativos têm inúmeras aplicações em análises químicas. Uma das técnicas conhecidas, a análise por ativação de nêutrons consiste no bombardeamento de um núcleo estável com nêutrons, ocorrendo a formação de um isótopo pesado pela captura de um nêutron. Esse nuclide formado pode sofrer desintegração beta negativa, com uma meia-vida característica que permitirá a identificação de substâncias desconhecidas. Submetendo o Ru-101 à técnica de ativação de nêutrons descrita, o produto final da desintegração será:

- A) ^{102}Tc
- B) ^{103}Pd
- C) ^{98}Mo
- D) ^{103}Rh
- E) ^{102}Rh

36. Foguetes espaciais leves podem usar, como combustíveis, metil-hidrazina (combustível) e tetróxido de dinitrogênio (oxidante), que reagem segundo a equação:



A energia liberada quando 0,23g de metil-hidrazina reage completamente é de 1725J. A variação de entalpia (ΔH) da reação apresentada é:

- A) -345 kJ
- B) -1380 kJ
- C) -2156 kJ
- D) +345 kJ
- E) +1380 kJ

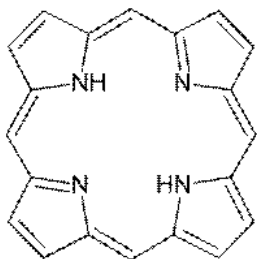
37. No seu estado elementar, o bromo é um líquido castanho-avermelhado, altamente perigoso para o tecido humano. Na natureza, esse elemento geralmente forma sais com diversos estados de oxidação. As fórmulas de sais de bromo que apresentam esse elemento no seu menor e maior estado de oxidação, respectivamente, são:

- A) NaBrO e NaBrO_4
- B) CaBr_2 e $\text{Al}(\text{BrO}_3)_3$
- C) BrF_3 e AlBr_3
- D) MgBr_2 e KBrO_4
- E) KBrO_2 e KBrO_3

38. A energia livre de Gibbs é a energia que um processo dispõe para realizar trabalho a temperatura e pressão constantes. O cálculo dessa função termodinâmica determina a importância relativa da entalpia e entropia do sistema para a previsão da espontaneidade ou não de um processo. Segundo os princípios da termodinâmica, é correto afirmar que:

- A) Processos espontâneos que são acompanhados de um aumento de entalpia apresentam certamente uma mudança do estado de maior ordem para outro de menor ordem.
- B) Processos espontâneos que são acompanhados de uma diminuição de entalpia e de uma mudança de estado de maior desordem para outro de menor desordem só serão espontâneos em alta temperatura.
- C) Processos não espontâneos apresentam uma mudança do estado de maior entalpia para outro de menor entalpia e diminuição da ordem do sistema.
- D) Processos espontâneos que são acompanhados de um aumento de entalpia e de uma mudança do estado de menor ordem para outro de maior ordem só serão espontâneos em baixas temperaturas.
- E) Processos não espontâneos que são acompanhados de uma diminuição de entalpia apresentam certamente uma mudança do estado de menor desordem para outro de maior desordem.

39. As porfirinas são uma classe de moléculas orgânicas com uma estrutura geral de macrociclo tetrapirrólico (formado por quatro anéis pirrólicos), ligados por ligações metínicas (-CH-), que possuem no seu centro um espaço apropriado para acomodar um íon metálico. A figura a seguir representa a estrutura de uma porfirina.



A detecção de biodiesel adulterado pode ser realizada com um marcador fluorescente à base de porfirinas. Para esse uso, as porfirinas precisam ser solúveis no biocombustível, e, para tal, são feitas modificações na estrutura dessas moléculas. As alterações feitas para tornar esse tipo de substância solúvel no biodiesel devem ser realizadas com o sentido de:

- A) diminuir a polaridade
- B) aumentar a aromaticidade
- C) aumentar as ligações de hidrogênio
- D) aumentar o número de insaturações
- E) diminuir o espaço para acomodar um íon

40. “Em outubro de 1807, Humphry Davy construiu a mais poderosa bateria jamais montada, usando 250 placas. Isso lhe permitiu passar uma forte corrente elétrica através de uma solução aquosa de potassa, um composto que, segundo uma antiga suspeita sua, devia conter um elemento desconhecido. Como de início a corrente apenas fez a água se decompor, ele eliminou a água e repetiu o experimento com uma fusão ígnea de potassa. Desse modo, Davy conseguiu separar minúsculos glóbulos de um metal...”

(STRATHERN.P. *O sonho de Mendeleiev*, Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, p. 218, 2002)

Os produtos obtidos no cátodo, nas duas eletrólises descritas no texto, foram, respectivamente:

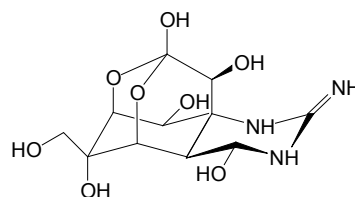
- A) gás oxigênio e potássio
- B) gás hidrogênio e potássio
- C) potássio e gás hidrogênio
- D) potássio e gás oxigênio
- E) gás hidrogênio e gás oxigênio

41. Um dos grandes problemas das sociedades modernas tem sido o descarte de resíduos sólidos. Muitas vezes o destino final destes resíduos é o aterro. Condições inadequadas de operação e conservação desses locais acarretam danos às áreas de seu entorno e ao meio ambiente de modo geral. Íons dos metais alumínio, ferro, manganês, crômio e zinco são importantes agentes poluidores encontrados nestes locais e comprometem a qualidade das águas subterrâneas próximas ao aterro, gerando grande preocupação, uma vez que a água utilizada para o consumo humano pode ser afetada.

Relacionando as configurações eletrônicas com as propriedades periódicas dos elementos citados, o metal de transição que apresenta a menor capacidade de formar íons é o:

- A) alumínio
- B) ferro
- C) manganês
- D) crômio
- E) zinco

42. Analise a estrutura da molécula apresentada abaixo.



Essa molécula é uma potente neurotoxina que ocorre na pele de salamandras e outras espécies aquáticas. Dependendo da quantidade ingerida, essa toxina pode levar o ser humano ao óbito.

Na estrutura dessa molécula estão presentes as seguintes funções orgânicas:

- A) álcool, amida, éster e imina
- B) álcool, amina, amida e éter
- C) álcool, amina, éter e imina
- D) amida, éster, imina e nitrila
- E) amina, éter, éster e nitrila

43. A reatividade das moléculas orgânicas é influenciada pela acidez e pela basicidade. A força de um ácido pode ser expressa através de sua constante de acidez K_a . Características estruturais das moléculas também permitem estimar qualitativamente a força relativa de um ácido, assim como efeitos eletrônicos e de indução podem colaborar para o aumento ou para a diminuição da sua força relativa.

Nesse contexto, considere as moléculas a seguir.

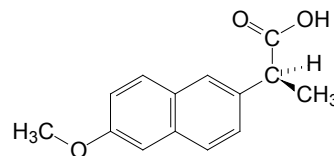
- I- metilbenzeno
- II- hidróxibenzeno
- III- ácido fenilmetanoico
- IV- ácido p-nitrofenilmetanoico
- V- ácido p-clorofenilmetanoico

Relacionando as estruturas das moléculas com o seu caráter ácido, é correto afirmar que:

- A) IV é ácido mais forte do que V.
- B) V é ácido mais fraco do que III.
- C) III é ácido mais fraco do que I.
- D) II é ácido mais forte do que IV.
- E) I é ácido mais forte do que II.

44. O naproxeno é um anti-inflamatório não esteroide da classe dos arilalanóicos que atua na biossíntese de prostaglandinas, inibindo a enzima ciclooxigenase. O processo de produção desse fármaco, repatenteado em 1992, foi de grande importância acadêmica e econômica, permitindo a obtenção do (S)-naproxeno.

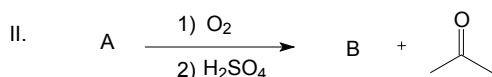
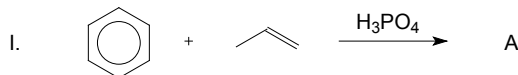
A fórmula a seguir representa o naproxeno.



Essa substância apresenta isômeros espaciais que podem ser denominados:

- A) mesógiros
- B) metâmeros
- C) geométricos
- D) confôrmeros
- E) enantiômeros

45. A acetona (propanona) é um líquido volátil, inflamável, com odor característico, utilizada na indústria farmacêutica e de polímeros. Essa molécula foi sintetizada pela primeira vez por Libavius. Atualmente, grande parte da produção industrial de acetona utiliza o processo desenvolvido por Hock e Lang, no qual ocorrem as seguintes reações:



Esse processo transforma dois compostos orgânicos relativamente baratos em dois produtos mais valorizados.

Os compostos orgânicos designados nos esquemas das reações pelas letras A e B são, respectivamente:

- A) A = alilbenzeno e B = fenol
- B) A = propilbenzeno e B = fenol
- C) A = isopropilbenzeno e B = fenol
- D) A = propilbenzeno e B = propan-2-ol
- E) A = isopropilbenzeno e B = propan-1-ol

46. O Aquífero Guarani é um dos maiores mananciais de água doce subterrânea do mundo, localizado na América do Sul, abrangendo o Brasil, a Argentina, o Uruguai e o Paraguai. Segundo especialistas em hidrologia, a sua quantidade de água doce seria capaz de abastecer a população mundial por mais de cem anos.

A composição da água do Aquífero Guarani tem sido analisada em alguns estudos hidrogeológicos. A tabela a seguir apresenta as concentrações de alguns íons presentes na água de uma determinada região do Rio Grande do Sul.

Íon	Concentração (mg.L ⁻¹)
Ca ²⁺	52,0
Mg ²⁺	20,5
Na ⁺	91,0
Cl ⁻	78,0
(SO ₄) ²⁻	96,1

De acordo com os dados da tabela, o cátion e o ânion presentes em maior concentração em quantidade de matéria por litro na água analisada são:

- A) Ca²⁺ e Cl⁻
- B) Mg²⁺ e (SO₄)²⁻
- C) Mg²⁺ e Cl⁻
- D) Na⁺ e (SO₄)²⁻
- E) Na⁺ e Cl⁻

47. A adição de cloreto de sódio e sulfato de sódio provoca variações na temperatura de congelamento da água. Este efeito coligativo foi estudado por Raoult, van 't Hoff e Arrhenius. Considere as seguintes soluções:

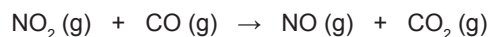
Solução	Soluto	% (m/m)
I	Cloreto de sódio	0,5
II	Cloreto de sódio	1,0
III	Cloreto de sódio	2,0
IV	Sulfato de sódio	1,0
V	Sulfato de sódio	2,0

A solução que apresenta menor temperatura de congelamento é a:

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

48. A camada atmosférica tem papel fundamental na manutenção da vida no ambiente em que vivemos. As características da atmosfera permitem que diferentes processos de formação e consumo de substâncias que apresentam carbono, nitrogênio, enxofre e oxigênio ocorram em termos de ciclos de matéria e energia. O potencial poluente dos gases monóxido de nitrogênio, dióxido de nitrogênio, monóxido de carbono e dióxido de carbono tem sido estudado através de reações em diferentes condições.

A tabela a seguir apresenta as concentrações de CO e NO₂ utilizadas em cinco experimentos, realizados a temperatura constante, para determinar a velocidade da reação representada por:



Experimento	[CO] x 10 ⁻³ (mol.L ⁻¹)	[NO ₂] x 10 ⁻³ (mol.L ⁻¹)	v x 10 ⁻⁵ (mol.L ⁻¹ .s ⁻¹)
I	2,55	3,50	1,70
II	7,65	3,50	1,70
III	7,65	10,50	15,30
IV	12,80	10,50	15,30
V	12,80	17,50	42,50

Utilizando concentrações de CO e NO₂ iguais, respectivamente a 0,14 g.L⁻¹ e 7,0x10⁻³ mol.L⁻¹, na mesma temperatura dos experimentos, a velocidade da reação apresenta o valor de:

- A) 1,87x10⁻⁶ mol.L⁻¹.s⁻¹
- B) 7,20x10⁻⁶ mol.L⁻¹.s⁻¹
- C) 3,60x10⁻⁵ mol.L⁻¹.s⁻¹
- D) 6,80x10⁻⁵ mol.L⁻¹.s⁻¹
- E) 1,24x10⁻⁴ mol.L⁻¹.s⁻¹

49. Os processos desenvolvidos nas indústrias têxteis produzem poluentes que, quando não são corretamente tratados, provocam sérios problemas de contaminação ambiental. Para neutralizar uma corrente de rejeitos de uma indústria têxtil contendo ácido sulfúrico, foi utilizada uma solução 4,6 g.L⁻¹ de acetato de sódio. O pH desta solução é, aproximadamente:

- A) 4,3
- B) 5,3
- C) 7,5
- D) 8,7
- E) 10,0

Dados: Kb do íon acetato = 5,6 x 10⁻¹⁰
log 5,6 = 0,75

50. A concentração de íons alumínio em águas naturais normalmente é muito pequena, pois está relacionada com a solubilidade do hidróxido de alumínio ($K_{ps} = 1,3 \times 10^{-33}$) e com o pH do meio.

A concentração desses íons foi determinada em cinco amostras com os seguintes valores de pH:

Amostra	I	II	III	IV	V
pH	8	7	6	5	4

A amostra com a maior concentração de íons alumínio é a:

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

Classificação Periódica dos Elementos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
IA	IIA												IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0	
1 H 1																			2 He 4
3 Li 7	4 Be 9												5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20	
11 Na 23	12 Mg 24												13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40	
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 58,5	29 Cu 63,5	30 Zn 65,5	31 Ga 70	32 Ge 72,5	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84		
37 Rb 85,5	38 Sr 87,5	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106,5	47 Ag 108	48 Cd 112,5	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 127,5	53 I 127	54 Xe 131		
55 Cs 133	56 Ba 137	57 - 71 Lanta- Nídeos	72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)		
87 Fr (233)	88 Ra (226)	89- 103 Actini- deos	104 Rf (261)	105 Db 262	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (268)	110 Uun (269)	111 Uuu (272)	112 Uub (277)								

Número Atômico	Eletro-negati- vidade
Símbolo	
Massa Atômica aproximadas	

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)