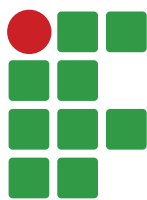
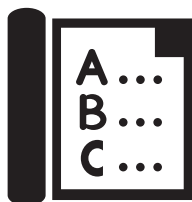




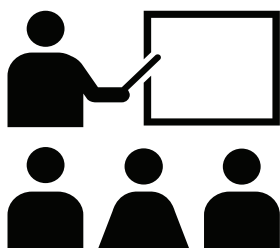
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)
Concurso Público para Provimento de Cargos de
Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFPI
Comissão de Seleção de Pessoal - CSEP
EDITAL Nº 80/2016, DE 30 DE AGOSTO DE 2016



**INSTITUTO
FEDERAL**
Piauí



**CADERNO DE
PROVA ESCRITA**



**CARGO:
PROFESSOR
QUÍMICA**

CAMPI:
49. Corrente
50. Paulistana

Concurso Público

LEIA AS INSTRUÇÕES COM ATENÇÃO

- 1) Após se identificar e entrar na sala de prova, o candidato não poderá mais dela se retirar, a não ser após 01 (uma) hora do início da prova e devidamente acompanhado de um fiscal. Ressalvando-se a situação prevista no Edital 80/2016 IFPI.
- 2) Esta **Prova Escrita terá tempo de duração de 5 (cinco) horas, com início após a informação do tema da prova discursiva aos candidatos.**
- 3) O **sorteio do tema da prova discursiva** será realizado em uma das salas com a presença de dois candidatos e um fiscal das demais salas, sendo o tema desta prova um dos 10 (dez) apresentados no conteúdo programático de conhecimentos específicos por curso/disciplina.
- 4) Cada candidato receberá: 01 (um) CADERNO DE PROVAS CONTENDO A PROVA OBJETIVA, A FOLHA DE RESPOSTA DA PROVA OBJETIVA (cartão gabarito), FOLHA DE RESPOSTA DA PROVA DISCURSIVA e FOLHAS DE RASCUNHO PARA PROVA DISCURSIVA.
- 5) **O candidato deverá verificar se o material supracitado está completo, se tem falhas de impressão ou grampeamento. Se ocorrer qualquer uma das situações citadas, comunicar e solicitar ao fiscal a devida substituição. Feitas as verificações necessárias e o comunicado para iniciar as avaliações, não poderá mais haver substituição de nenhum material que foi entregue.**
- 6) É facultado o uso das folhas destinadas para rascunho, as quais não valerão para finalidade de avaliação.
- 7) A prova discursiva **deverá ter no mínimo 60 (sessenta) linhas e, no máximo, 120 (cento e vinte) linhas.**
- 8) A Prova Escrita deverá, obrigatoriamente, ser realizada com caneta esferográfica, de material transparente, com ponta grossa, na cor azul ou preta.
- 9) Ao término da prova escrita, o candidato deverá entregar todo o material recebido e especificado no item 4. Não será permitido ao candidato levar nenhum material.
- 10) Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala de prova e somente poderão sair juntos do recinto.

Nome do candidato: _____

Nº de inscrição: _____

01. Sobre os requisitos básicos para investidura em cargo público, conforme a Lei nº 8.112/90 e suas alterações, marque a única alternativa que NÃO se aplica:

- a) O gozo dos direitos políticos é um requisito básico para a investidura em cargo público.
- b) Aptidão física e mental.
- c) Capacidade de Iniciativa e produtividade.
- d) A quitação com as obrigações militares e eleitorais.
- e) A nacionalidade brasileira.

02. Com a Lei nº 11.892/08, e suas alterações, fica instituída, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação e constituída pelas seguintes instituições: Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - Institutos Federais; Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR; Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ e de Minas Gerais - CEFET-MG; Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais; e Colégio Pedro II. Assim, é CORRETO afirmar sobre as referidas Instituições:

- a) O Colégio Pedro II é instituição federal de ensino, pluricurricular e multicampi, vinculada ao Ministério da Educação e especializada apenas na oferta de educação básica.
- b) As Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais, não mencionadas na composição dos Institutos Federais, não poderão, em observância à conjuntura econômica, ainda que mediante aprovação do Conselho Superior de sua respectiva Universidade Federal, propor ao Ministério da Educação a adesão ao Instituto Federal que esteja constituído na mesma base territorial.
- c) O Colégio Pedro II é equiparado aos Institutos Federais para efeito de incidência das disposições que regem a autonomia e a utilização dos instrumentos de gestão do quadro de pessoal e de ações de regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior.
- d) Que possuem natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e

disciplinar.

e) No âmbito de sua atuação, os Institutos Federais exercerão, em caráter específico, o papel de instituições certificadoras de competências profissionais.

03. Qual dentre as alternativas elencadas abaixo é objetivo do Instituto Federal do Piauí, conforme normatizado no Art. 5º do Estatuto:

- a) Ministrando prioritariamente a educação profissional técnica de nível médio, na forma de cursos integrados para jovens e adultos, por estes terem tido a oportunidade na idade apropriada.
- b) Garantir a formação de trabalhadores nas empresas públicas e privadas por meio da Extensão, com ênfase em conhecimentos tecnológicos, através de convênios firmados anualmente.
- c) Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.
- d) Desenvolver atividades extra-curriculares em comunidades carentes para o desenvolvimento de micro-empresas com ênfase em produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.
- e) Ministrando cursos para os diferentes níveis de ensino, abrangendo o Ensino Fundamental.

04. O Decreto Nº 5.154 afirma que a educação profissional será desenvolvida por meio de cursos e programas. Marque a opção que melhor se aplica.

- a) Formação inicial de trabalhadores.
- b) Qualificação profissional, inclusive formação inicial e continuada de trabalhadores; educação profissional técnica de nível médio; educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação.
- c) Educação profissional de nível médio; formação inicial; educação profissional tecnológica de graduação.
- d) Educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação; formação continuada de trabalhadores.
- e) Educação profissional de graduação e de pós-graduação.

05. Os cursos e programas de formação inicial e continuada de trabalhadores, referidos no inciso I do Art. 1º do Decreto 5.154, incluem a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização, em todos os níveis de escolaridade, e poderão ser ofertados segundo itinerários formativos, objetivando:

- a) O desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social.
- b) O desenvolvimento educacional pleno.
- c) O desenvolvimento de aptidões técnicas profissionais.
- d) Ampliar as capacidades sócio-emocionais.
- e) Ampliar a vida produtiva.

06. Em conformidade com a Lei 9.394, o Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

() A consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos.

() A preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamentos posteriores.

() O aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

() A compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Usando como referência (V) para a assertiva Verdadeira e (F) para Falsa, marque a opção que melhor se aplica, segundo a sequência de cima para baixo.

- a) VVFV
- b) VFFF
- c) FVFV
- d) VVVV
- e) VVVF

07. Conforme a Lei Nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) na Seção que trata da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a preparação geral para o trabalho, e, facultativamente, a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional. Sobre a referida modalidade de educação aqui em destaque, leia os itens que se seguem e escreva (C) para Correto ou (E) para Errado e, em seguida, assinale a sequência CORRETA.

() A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida nas seguintes formas: articulada com o ensino médio; subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.

() A educação profissional técnica de nível médio deverá observar: os objetivos e definições contidos nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação; As normas complementares dos respectivos sistemas de ensino; As exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico.

() A educação profissional técnica de nível médio articulada, prevista na Lei Nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), será desenvolvida nas formas Integrada e Concomitante.

() A educação profissional técnica articulada com o ensino médio, na sua modalidade integrada, pode ser oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno.

() A educação profissional técnica articulada com o ensino médio, na sua modalidade concomitante, pode ser oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso.

Diante da questão posta pode-se afirmar que a sequência CORRETA é:

- a) C, E, C, C, E.
- b) C, C, C, C, C.
- c) E, C, C, E, C.
- d) E, C, E, C, C.
- e) C, C, E, C, C.

08. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. Sobre a referida modalidade de educação, analise as alternativas abaixo e marque aquela que está INCORRETA:

- a) Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino.
- b) Dentre os cursos abrangidos pela educação profissional e tecnológica estão os de formação inicial e continuada ou qualificação profissional.
- c) A educação profissional e tecnológica também abrange os cursos: de educação profissional técnica de nível médio; e de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.
- d) Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação organizar-se-ão, no que concerne a objetivos, características e duração, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.
- e) Os cursos de educação profissional técnica de nível médio deverão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos.

09. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9.394/96), no seu Capítulo III-Da Educação Profissional, apresenta algumas determinações e características da educação profissional e tecnológica. No que diz respeito à

citada modalidade de educação, analise os itens a seguir e assinale a alternativa CORRETA:

I - A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, apenas em instituições especializadas.

II - O conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.

III - As instituições de educação profissional e tecnológica, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula à capacidade de aproveitamento e não necessariamente ao nível de escolaridade.

- a) Apenas os itens I e II estão corretos.
- b) Apenas os itens I e III estão corretos.
- c) Apenas os itens II e III estão corretos.
- d) Apenas o item I está correto.
- e) Todos os itens estão corretos.

10. A Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), no seu Art. 8º, ressalta que: A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, os respectivos sistemas de ensino. Sobre o sistema federal de ensino, Art. 16 da mesma Lei, devemos afirmar que ele compreende as seguintes instituições e órgãos:

- a) As instituições de ensino mantidas pela União; os órgãos federais de educação.
- b) Universidades Federais; Institutos Federais de Educação Tecnológica; e órgãos federais de educação.
- c) Universidades Federais e Institutos Federais de Educação Tecnológica.
- d) As instituições de ensino mantidas pela União; as instituições de educação superior criadas e mantidas pela iniciativa privada; os órgãos federais de educação.
- e) As instituições de educação superior criadas e mantidas pela iniciativa privada; os órgãos federais de educação.

11. A Lei Nº 11.892/2008 que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia- Institutos Federais, também define, no seu Art. 6º, as finalidades e características dos mencionados Institutos Federais. Sobre as referidas finalidades e características elencadas no artigo aqui mencionado, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional, nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.
- b) Desenvolver a educação básica e tecnológica como processo educativo e produtivo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades locais de naturezas específicas.
- c) Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão.
- d) Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.
- e) Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

12. Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. Com relação aos Institutos Federais, analise os itens a seguir e assinale a alternativa CORRETA:

I - Para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às Universidades Federais.

II - No âmbito de sua atuação, os Institutos Federais exercerão o papel de instituições acreditadoras e certificadoras de competências profissionais.

III - Os Institutos Federais não terão autonomia para criar e extinguir cursos, nos limites de sua área de atuação territorial, bem como para registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior, aplicando-se, no caso da oferta de cursos à distância, a legislação específica.

- a) Apenas os itens I e II estão corretos.
- b) Apenas os itens I e III estão corretos.
- c) Apenas os itens II e III estão corretos.
- d) Apenas o item I esta correto.
- e) Todos os itens estão corretos.

13. Analise os itens abaixo sobre a Lei que Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Lei Nº 11.892/2008) e escreva (F) para Falso ou (V) para Verdadeiro e, em seguida, marque a sequência CORRETA.

I. () Dentre as instituições que compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica estão as Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais.

II. () Cada Instituto Federal é organizado em estrutura multicampi, com proposta orçamentária anual identificada para cada campus e a reitoria, exceto no que diz respeito a pessoal, encargos sociais e benefícios aos servidores.

III. () A reitoria, como órgão de administração central, não poderá ser instalada em espaço físico distinto de qualquer dos campi que integram o Instituto Federal.

IV. () Os Institutos Federais não poderão conceder bolsas de pesquisa, desenvolvimento, inovação e intercâmbio a alunos, docentes e pesquisadores externos ou de empresas, a serem regulamentadas por órgão técnico competente do Ministério da Educação.

V. () Os bens e direitos do Instituto Federal serão utilizados ou aplicados, exclusivamente, para a consecução de seus objetivos, não podendo ser alienados, a não ser nos casos e condições permitidos em lei.

A sequência CORRETA é:

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

14. Conforme estabelece o Art. 1º do Estatuto do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Piauí, o Instituto Federal do Piauí possui natureza jurídica de autarquia, sendo detentor de:

- a) Autonomia administrativa, mas dependência didático-pedagógica e disciplinar do Ministério da Educação.
- b) Autonomia patrimonial e didático-pedagógica, mas relativa dependência disciplinar a ser construída com a comunidade escolar.
- c) Autonomia disciplinar, patrimonial e administrativa, mas total dependência financeira do Ministério da Educação.
- d) Autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.
- e) Autonomia didático-pedagógica e patrimonial apenas.

15. De acordo com o Art. 6º do Estatuto do Instituto Federal do Piauí, no desenvolvimento da sua ação acadêmica, o Instituto Federal do Piauí, em cada exercício, deverá garantir o mínimo de:

- a) 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para a educação profissional técnica de nível médio, e o mínimo de 20% (vinte por cento) das vagas para cursos de licenciatura e/ou programas especiais de formação pedagógica.
- b) 50% (cinquenta por cento) das vagas para cursos de licenciatura e/ou programas especiais de formação pedagógica e 50%

(cinquenta por cento) para os demais cursos a serem oferecidos.

c) 20% (vinte por cento) das vagas para cursos de licenciatura e/ou programas especiais de formação pedagógica e 70% (setenta por cento) para educação geral necessária para o ensino médio.

d) 30% (trinta por cento) de suas vagas para a educação superior, porque permite acesso aos níveis mais elevados do saber e da cultura e 50% (cinquenta por cento) para programas especiais.

e) Não há percentuais definidos para educação profissional técnica de nível médio e para licenciaturas, pois fere a autonomia do gestor na definição do atendimento educacional a ser feito pelo Instituto Federal do Piauí.

16. O Estatuto do Instituto Federal do Piauí estabelece, no Art. 3º, princípios norteadores que orientam sua atuação. De acordo com esse estatuto, são princípios do IFPI, EXCETO:

I - Compromisso com a justiça social, equidade, cidadania, ética, preservação do meio ambiente, transparência e gestão democrática.

II - Horizontalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão.

III - Eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico, tecnológico, artístico-cultural e desportivo e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais.

IV - Inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas.

V - Natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União, dos Estados e dos Municípios.

- a) Apenas o inciso I.
- b) Os incisos II e III.
- c) Os Incisos IV e V.
- d) Os Incisos II e V.
- e) Os Incisos III e IV.

17. A Constituição Federal de 1988 definiu os percentuais mínimos de aplicação dos recursos para a educação pública no Brasil. Conforme o Art. 212, são percentuais mínimos a serem aplicados em manutenção e desenvolvimento do ensino, no Brasil:

- a) Dez por cento pela União, dezoito por cento pelos Estados e dezoito por cento pelos Municípios.
- b) Dezoito por cento pelos Estados, dezoito por cento pelos Municípios e vinte e cinco por cento da União.
- c) Dezoito por cento pela União, vinte e cinco por cento pelos Estados e vinte e cinco por cento pelos Municípios.
- d) Trinta por cento pelos Estados, vinte e cinco por cento pelos Municípios e dez por cento pela União.
- e) Vinte e cinco por cento pelos Estados, dezoito por cento pelos municípios e vinte e cinco por cento pela União.

18. A Constituição Federal de 1988, também denominada de Constituição Cidadã, estabeleceu no Capítulo III, especificamente no Art. 206, os princípios que regem o ensino no Brasil. Dentre estes, a gestão do ensino público passou a ser:

- a) Autônoma e livre de qualquer poder, considerando os princípios de igualdade e liberdade do ensino.
- b) Democrática em todos estabelecimentos de ensino públicos e privados.
- c) Democrática do ensino público, na forma da Lei.
- d) Oligárquica em todas as escolas em conformidade com o projeto pedagógico de cada escola.
- e) Participativa e democrática em todas as instituições de ensino, em consonância com o que preconiza o direito público.

19. O Art. 209 da Constituição Federal de 1988 normatiza que o ensino é livre à iniciativa privada, atendidas as condições de cumprimento das normas gerais da educação nacional e autorização e avaliação de qualidade pelo poder público.

Considerando este artigo, é possível depreender que:

- a) As escolas privadas podem ser criadas a partir da livre iniciativa e o poder público deve prover as condições mínimas para seu funcionamento.
- b) As escolas privadas não são obrigadas a serem avaliadas pelo poder público, pois utilizam recursos próprios.
- c) As escolas privadas estão livres de cumprimento das normas gerais da educação nacional, conforme explica o caput do artigo.
- d) A livre iniciativa do ensino privado está condicionada ao cumprimento das normas gerais da educação e da autorização e avaliação de qualidade do poder público.
- e) A livre iniciativa não pressupõe obrigações de autorização pelo poder público, este deve se ater ao estabelecimento de padrões de qualidade.

20. Um estudante de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Liberdade foi orientado a fazer uma pesquisa sobre o dever do Estado em garantir a educação, em conformidade com o que preconiza a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. O Art. 208, que estabelece o dever do Estado com a educação, foi escolhido pelo estudante para ser analisado. Conforme este artigo, o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de, EXCETO:

I - Educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurando inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009).

II - Universalização do ensino médio gratuito; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996).

III - Atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede especializada para este ensino, em função das especificidades da formação exigida.

IV - Educação infantil, em creches e pré-escolas, às crianças até 6 (seis) anos de idade; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 53, de 2016).

V - Acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um.

VI - Oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando.

VII - Atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009).

Após a análise dos incisos apresentados, marque a resposta CORRETA nas opções abaixo.

- a) As afirmativas I, II e III.
- b) As afirmativas III, IV e VI.
- c) As afirmativas II, V e VII.
- d) As afirmativas I, IV e V.
- e) As afirmativas II, III e IV.

21. Com relação aos conceitos de misturas e soluções marque a alternativa ERRADA.

- a) O ar, sangue, ligas metálicas, perfumes e água do mar são exemplos de misturas.
- b) Leite líquido e o corpo humano são exemplos de mistura heterogênea.
- c) Misturas onde os componentes (moléculas ou íons) estão bem dispersos, que a composição é a mesma em toda a amostra, independente do seu tamanho são chamadas de misturas homogêneas.
- d) Guaraná, água do mar filtrada, ouro 18 quilates são exemplos de misturas homogêneas.
- e) A atmosfera é uma mistura homogênea onde o solvente é o gás oxigênio.

22. Ao adicionar 4 mol de cloreto de sódio a uma solução aquosa que contém 510 g de nitrato de prata. Podemos afirmar que:

(Dados: massa molar em g/mol: Ag=108; Na=23; O=16; N=14; Cl=35,5.)

- a) Ocorrerá a reação com precipitação do nitrato de sódio.
- b) A reação terá 117g de cloreto de sódio como reagente em excesso.
- c) Ocorrerá a formação de 430,5g de cloreto de prata.
- d) O nitrato de prata é o reagente em excesso.
- e) A fórmula do nitrato de prata e do cloreto de sódio são respectivamente AgNO_3 e NaClO .

23. Os agentes sulfitantes são classificados como aditivos alimentares e atuam na inibição da deterioração provocada por bactérias, fungos e leveduras em alimentos ácidos, e na inibição de reações de escurecimento enzimático e não enzimático, durante processamento e estocagem. No entanto, apesar da eficácia dos sulfitos na indústria alimentícia, inúmeros efeitos adversos à saúde humana têm sido relacionados à sua ingestão, principalmente, anafilaxia, urticária, angioedema, hipotensão, náusea, irritação gástrica local, diarreia e crise asmática em indivíduos asmáticos sensíveis a sulfitos. Na União Europeia, os sulfitos são considerados, a partir de 2005, como alergênicos, devendo obedecer ao limite máximo de 10mg/L. Uma vez ultrapassado este valor, é obrigatória a menção no rótulo. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956566310003106>. Adaptado)

Supondo que a produção anual de suco industrializado na União Europeia é de 450 milhões de litro por ano, a quantidade máxima de sulfitos, em quilogramas, que pode ser encontrada no volume considerado de suco industrializado, produzido durante um ano e que respeita o limite máximo de sulfito nessa bebida é:

- a) $1,5 \cdot 10^3$ Kg.
- b) $5,0 \cdot 10^3$ Kg.
- c) $4,5 \cdot 10^3$ Kg.
- d) $3,0 \cdot 10^3$ Kg.
- e) $2,5 \cdot 10^3$ Kg.

24. Os estudos envolvendo termodinâmica devem ser usados para determinar todas as informações seguintes, EXCETO:

- A velocidade da reação.
- A temperatura em que uma reação se torna espontânea.
- A variação da entalpia de combustão, formação, neutralização, dentre outras de uma reação.
- O sentido em que uma reação é espontânea.
- A extensão em que uma reação ocorre.

25. A oxigenoterapia consiste no tratamento da hipóxia que é diminuição das taxas de oxigênio no sangue arterial ou nos tecidos. Esse tratamento consiste na inalação de oxigênio, a uma pressão maior que a do ar ambiente, o que facilita a troca gasosa e reduz o trabalho da respiração. (II Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. J Pneumol 2000;26 (Supl 2): S1-2.)

O gás oxigênio usado nesse tratamento pode ser comercializado em cilindros a elevada pressão. Supondo que o cilindro contém 200 cm^3 de gás oxigênio (O_2), submetido à temperatura constante de 150°C e pressão total de $1,0 \text{ atm}$. Assumindo que o O_2 se comporta como gás ideal, assinale a opção CORRETA que apresenta os respectivos valores numéricos do número de moléculas e da massa específica, em kg m^{-3} , desse gás quando exposto às condições de pressão e temperatura apresentadas. : (Dados: $R=0,082 \text{ dm}^3 \text{ atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ Número de Avogadro $6,02 \times 10^{23}$)

- $3,49 \cdot 10^{22}$ e $0,9$
- $7,21 \cdot 10^{21}$ e $1,8$
- $4,30 \cdot 10^{22}$ e $0,8$
- $3,99 \cdot 10^{20}$ e $2,1$
- $3,70 \cdot 10^{20}$ e $3,2$

26. Um cilindro metálico de $28,3 \text{ dm}^3$ contém uma mistura de gases com $1,82 \text{ mol}$ de H_2 e $3,1 \text{ mol}$ de N_2 , a 5°C . A pressão total do cilindro é: (Dados: $R=0,082 \text{ dm}^3 \text{ atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

- $3,19 \text{ atm}$
- $2,13 \text{ atm}$
- $1,98 \text{ atm}$
- $1,45 \text{ atm}$
- $3,96 \text{ atm}$

27. Pressão de vapor é a pressão exercida por um vapor quando este está em equilíbrio termodinâmico com o líquido que lhe deu origem. A pressão de vapor de uma mistura é diferente da pressão de vapor do solvente puro. No caso de uma solução líquida com um soluto não-volátil, a pressão de vapor é sempre menor que a do solvente. Supondo que uma solução contém 20g de um soluto orgânico não volátil em 250g de álcool etílico tem uma pressão de vapor de $316,0 \text{ torr}$, a 25°C . Se a pressão de vapor do álcool etílico puro é de $368,3 \text{ torr}$, nesta temperatura, qual será o número de mols do soluto?

(Dados: $M_{\text{álcool etílico}} = 46,07\text{g/mol}$)

- $17,08 \text{ mols}$
- $38,92 \text{ mols}$
- $24,30 \text{ mols}$
- $33,35 \text{ mols}$
- $41,94 \text{ mols}$

28. O etilenoglicol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$) é um álcool muito utilizado como anticongelante automotivo. Adicionado à água, ele atrai fortemente suas moléculas. Isso acontece porque o etilenoglicol é capaz de fazer pontes de hidrogênio com a água, o que resulta em um abaixamento da temperatura de congelamento. Pode-se dizer que a interação dos dois dificulta a "organização" para a formação de um sólido, que resulta em um ponto de congelamento menor que o das duas substâncias separadas. Diante do que foi exposto, qual o ponto de congelamento de uma solução que contém 250g de etilenoglicol e 1350g de água.

Dados: ($K_{\text{c água}} = 1,86^\circ\text{C Kg/mol}$; $M_{\text{etilenoglicol}} = 62,1\text{g/mol}$).

- a) - 2,4 °C
- b) 1,8 °C
- c) 0,7 °C
- d) - 4,8 °C
- e) - 5,5 °C

29. Sabendo que a cinética química, investiga a velocidade das reações químicas de processos químicos e os fatores que o influenciam, analise as informações abaixo e classifique-as como Verdadeiras (V) ou Falsas (F).

I) A velocidade de uma reação química depende da frequência das colisões entre as moléculas e da fração dessas moléculas ativadas.

II) A teoria das colisões para reações químicas é usada para explicar como as reações ocorrem, e como as diferentes reações possuem diferentes taxas de conversão.

III) Duas reações com diferentes energias de ativação têm a mesma velocidade à temperatura ambiente. Com isso, podemos dizer que ao aumentar a temperatura, a reação mais rápida é aquela com menor energia de ativação.

IV) A eficiência de uma enzima em catalisar uma reação química é devido sua capacidade em baixar a energia de ativação dessa reação.

Com base na análise dos itens de I a IV, assinale a alternativa CORRETA.

- a) I - F, II - V, III - F, IV - F.
- b) I - V, II - F, III - F, IV - V.
- c) I - V, II - V, III - V, IV - V.
- d) I - V, II - V, III - F, IV - V.
- e) I - F, II - V, III - V, IV - F.

30. As reações, (1)**M** → produtos e (2)**N** → produtos, seguem uma cinética de primeira ordem. Quando a temperatura varia de 360K para 370K, a velocidade da reação (1) é duplicada e o tempo de meia vida para esta reação a 370K é 27 minutos. Na temperatura de 370K, **N** decompõe duas vezes mais rápido que **M**. Sabendo que a energia de ativação da reação (2) é metade da energia da reação 1, a constante de velocidade da reação (2) a 360K é: (Dado: $\ln 2 = 0,693$)

- a) 0,0035 min⁻¹
- b) 0,2700 min⁻¹
- c) 0,00707 min⁻¹
- d) 0,1540 min⁻¹
- e) 0,0363 min⁻¹

31. Considerando a reação de primeira ordem, $A \rightarrow B + C$, e sua velocidade de reação é igual a 0,050 mol L⁻¹ s⁻¹ a 10 minutos e 0,040 mol L⁻¹ s⁻¹ a 20 minutos, após o início da reação. Com base nessa informação, determine o tempo de meia vida da reação.

(Dados: $\ln 2 = 0,693$, $\log 1,25 = 0,0969$ e $\ln 1,25 = 0,223$)

- a) 2,230 min⁻¹
- b) 0,223 min⁻¹
- c) 3,108 min⁻¹
- d) 31,08 min⁻¹
- e) 0,022 min⁻¹

32. Sobre a estrutura dos compostos orgânicos, as suas propriedades físicas e as reações de substituição eletrofílica no anel benzênico e substituição nucleofílica, assinale a opção INCORRETA:

- a) O efeito indutivo do cloro desestabiliza o ácido e estabiliza a base conjugada.
- b) O grupo -NH₂ ativa o benzeno a partir do ataque eletrofílico nas posições *orto* e *para*.
- c) Uma reação do tipo S_N2 com compostos quirais resulta em uma mistura racêmica.
- d) Quando duas duplas ligações estão presentes em átomos de carbonos adjacentes, o dieno é chamado de dieno cumulativo.
- e) O ponto de ebulição do CH₃Cl é maior que do CH₄ por causa das interações dipolo-dipolo.

33. Francis August Victor Grignard (1871-1935) foi um francês laureado com o Prêmio Nobel, em 1912, graças à suas contribuições nas sínteses orgânicas. Os denominados reagentes de Grignard são compostos organometálicos que são largamente utilizados em sínteses orgânicas, devido a sua alta reatividade química. Por exemplo, a reação do reagente de Grignard, brometo de fenil magnésio (C₆H₅MgBr) com o formaldeído (H₂CO), um composto carbonilado,

gera como produto principal, após hidrólise, o álcool benzílico ($C_6H_5CH_2OH$). Ao reagir o composto de Grignard, brometo de etil magnésio com um composto "X", obteve-se como produto principal, após hidrólise, o pentan-3-ol. O composto "X" deve ser:

- a) Propanona.
- b) Etanal.
- c) Aldeído Propiônico.
- d) Butanona.
- e) Álcool propílico.

34. Sobre isomeria constitucional assinale a opção INCORRETA abaixo:

- a) Os dois compostos a seguir apresentam isomeria de função: H_3C-CN ; H_3C-NC
- b) O éter metil-fenílico e o meta-hidróxi-tolueno são isômeros de cadeia.
- c) A *N*-metil-anilina e a orto-metil-anilina são isômeros de cadeia.
- d) O propen-1-en-1-ol é tautômero da propanona.
- e) O ácido metil-propanóico é isômero de função do éster de fórmula $C_2H_5COOCH_3$

35. Sobre o estudo da tabela periódica e das propriedades periódicas dos elementos assinale a opção CORRETA.

- a) O primeiro potencial de ionização do oxigênio é maior do que o primeiro potencial de ionização do nitrogênio, porém o segundo potencial de ionização do oxigênio é menor do que o segundo potencial de ionização do nitrogênio.
- b) A afinidade eletrônica do nitrogênio é maior que a afinidade eletrônica do carbono.
- c) O segundo potencial de ionização dos metais alcalinos mostra um salto grande no seu valor, em relação ao primeiro potencial de ionização, enquanto para os metais alcalinos terrosos isto ocorre no terceiro potencial de ionização.
- d) A tendência dos metais em formar ligações iônicas diminui para baixo num grupo, enquanto a tendência dos não metais em formar ligações iônicas aumenta para baixo num grupo.

e) O primeiro potencial de ionização do berílio é menor do que o primeiro potencial de ionização do boro.

36. O primeiro sistema periódico de elementos foi proposto em 1869 pelo químico russo D. I. Mendeleev, que arranjou todos os elementos químicos conhecidos à época em ordem de massa atômica crescente. Em 1871, Mendeleev publicou um artigo em que ele descrevia em detalhes as propriedades de três elementos desconhecidos, os quais ele chamou de eka-boro, eka-alumínio e eka-silício (eka significa que o elemento desconhecido se encontra abaixo do elemento conhecido que completa o seu nome). Todos estes elementos foram descobertos nos 15 anos seguintes. Interessantemente, todos os três nomes possuem origem geográfica. Sobre estes elementos, assinale a opção CORRETA:

- a) A energia necessária para retirar um elétron do átomo do eka-alumínio no estado gasoso é maior do que a energia para retirar o elétron do átomo de alumínio no estado gasoso.
- b) O elemento eka-boro é um dos elementos representativos da tabela periódica.
- c) Devido ao efeito do par inerte, o elemento eka-silício apresenta uma estabilidade maior para o estado de oxidação +1 do que o estado de oxidação +3.
- d) O raio atômico do eka-alumínio é maior do que o raio atômico do alumínio.
- e) Os elementos eka-boro e eka-alumínio são da mesma família na tabela periódica.

37. Com relação à descrição do átomo dado pela Teoria Quântica, julgue os itens abaixo em V (Verdadeiro) ou F (Falso).

I - Na resolução da equação de Schrödinger, um conjunto de números quânticos principal, secundário e magnético 4, 1, e 0, respectivamente, é possível.

II - Um orbital d comporta no máximo 10 elétrons, enquanto um orbital p comporta no máximo 6 elétrons.

III- O número quântico principal está relacionando à geometria dos orbitais atômicos e às suas orientações no espaço.

IV- Não ocorrem transições eletrônicas entre subníveis de um mesmo nível em sistemas hidrogenóides, uma vez que estes possuem o mesmo valor de energia.

Com base na análise dos itens de I a IV, assinale a alternativa CORRETA:

- a) I- V; II- V; III- F; IV- V.
- b) I- V; II- F; III- F; IV- V.
- c) I- F; II- F; III- F; IV- V.
- d) I- V; II- F; III- V; IV- F.
- e) I- F; II- V; III- V; IV- F.

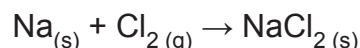
38. O ano de 1913 ficou marcado como o maior clímax da história da ciência. A aplicação da hipótese quântica de Planck à radiação do corpo negro, e mais tarde por Einstein ao efeito fotoelétrico, encontrou muitas descrenças e até mesmo muito desdém. Por sua vez, a aplicação de Niels Bohr, um físico dinamarquês, à teoria do átomo de hidrogênio resultou numa revolução de pensamento, uma vez que esta teve espetacular sucesso na interpretação de espectros. Outra grande contribuição da Física Quântica, no que diz respeito ao entendimento dos átomos, foi a capacidade de melhorar as interpretações a respeito de periodicidades químicas e das descrições das estruturas eletrônicas dos elementos. Neste contexto, um elétron em um átomo pode ter seu estado energético descrito com um conjunto de quatro números quânticos.

Considere um elétron com o seguinte conjunto: número quântico principal, $n = 5$; número quântico secundário, $\ell = 1$, número quântico magnético, $m_\ell = -1$ e número quântico de spin, $m_s = -1/2$ (admita por convenção que o primeiro elétron num orbital assume o estado de spin $-1/2$). Qual é a opção que mostra o valor do comprimento de onda aproximado do fóton, detectado na série espectral de Balmer, que é emitido por este elétron quando ele retorna para um nível mais interno?

Dados: Constante de Rydberg para o hidrogênio = $R_H = 1,1 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$; Constante de Planck = $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$; Velocidade da luz (vácuo) = $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$.

- a) 600 nm.
- b) 550 nm.
- c) 231 nm.
- d) 433 nm.
- e) 1818 nm.

39. Considere a reação hipotética:



Sabendo que o produto contém os íons Na^{2+} e Cl^- , e considerando a energia de rede do NaCl_2 igual a $-2180 \text{ kJ mol}^{-1}$, assinale a alternativa CORRETA:

(Adaptado de Huhee, E. J., Keiter, E. A., Keiter, R. L. *Inorganic Chemistry: principles of structure and reactivity*. San Diego: Harper Collins College Publishers, fourth edition, 1993)

(dados: ΔH_1 , entalpia de sublimação do Na = $+108 \text{ kJ mol}^{-1}$, ΔH_2 , primeira energia de ionização do Na = $+496 \text{ kJ mol}^{-1}$, ΔH_3 , segunda energia de ionização do Na = $+4562 \text{ kJ mol}^{-1}$, ΔH_4 , afinidade eletrônica do Cl = -349 kJ mol^{-1} , ΔH_5 , Entalpia de dissociação do Cl = $+121 \text{ kJ mol}^{-1}$ e U_o , energia de rede para formação do $\text{NaCl}_2 = -2180 \text{ kJ mol}^{-1}$).

- a) A entalpia de formação do NaCl_2 é igual 2758 kJ mol^{-1} , e o composto existe.
- b) A entalpia de formação do NaCl_2 é igual 2758 kJ mol^{-1} , e o composto não existe.
- c) A entalpia de formação do NaCl_2 é igual 2530 kJ mol^{-1} , e o composto não existe.
- d) A entalpia de formação do NaCl_2 é igual 2530 kJ mol^{-1} , e o composto existe.
- e) A entalpia de formação do NaCl_2 é igual 411 kJ mol^{-1} , e o composto existe.

40. O modelo RPECV (Repulsão de Elétrons da Camada de Valência) pode ser estendido a espécies que não satisfazem a regra do octeto, como espécies com geometria de octeto expandido. Dentre estas moléculas tem-se a molécula XeF_6 , um ácido de Lewis. Das afirmações abaixo que descrevem o XeF_6 , assinale a FALSA:

(Dados: ${}_{54}\text{Xe} = [\text{Kr}]4d^{10}5s^25p^6$ e ${}_{9}\text{F} = 1s^22s^22p^5$)

- a) XeF_6 apresenta geometria de pares de elétrons quadrado plano, e a hibridização do Xe é d^2sp^3
- b) XeF_6 apresenta geometria de pares de elétrons pirâmide quadrada, e a hibridização do Xe é sp^3d^2
- c) XeF_6 apresenta geometria de pares de elétrons heptaédrica, e a hibridização do Xe é sp^3d^3
- d) XeF_6 apresenta geometria de pares de elétrons octaédrica, e a hibridização do Xe é sp^3d^2
- e) XeF_6 apresenta geometria de pares de elétrons bipirâmide pentagonal, e a hibridização do Xe é sp^3d^3

PROVA DISCURSIVA

N° DE INSCRIÇÃO

FOLHA DE RESPOSTA

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Nº DE INSCRIÇÃO

31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	

Nº DE INSCRIÇÃO

61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	

Nº DE INSCRIÇÃO

91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	

SORTEIO DE TEMA

Nº DE INSCRIÇÃO

Marque o número do tema do conteúdo específico por Curso/Disciplina afixado no quadro pelo fiscal de sala.

1. Conceitos fundamentais: substâncias puras e misturas, processo de separação de misturas, fenômenos químicos e físicos, elementos químicos, mudanças de fases da matéria e classificação dos sistemas.
2. Cálculos químicos: leis das combinações químicas e Lei de Avogadro; fórmulas: mínima, molecular e centesimal e estequiometria.
3. Estrutura atômica: aspectos históricos, modelos atômicos, partículas subatômicas, números quânticos e distribuição eletrônica.
4. Tabela periódica, raio atômico, raio iônico, energia de ionização, efeito do par inerte, as relações diagonais e afinidade eletrônica.
5. Ligações químicas: ligações iônicas, covalentes e metálicas, ciclo de Born-Haber, arranjo e geometria molecular, hibridação, teoria de ligação de valência e teoria do orbital molecular.
6. Soluções: conceitos e classificação, formas de expressar a concentração de uma solução, diluição, mistura de soluções e propriedades coligativas.
7. Termodinâmica: leis da termodinâmica, aplicações da Lei de Hess, entalpia, entropia e energia livre de Gibbs.
8. Propriedades dos gases: a natureza dos gases, as leis dos gases, o movimento dos gases, o modelo cinético dos gases e lei dos gases reais.
9. Cinética química (conceito e fatores que afetam a velocidade das reações: pressão, temperatura, natureza dos reagentes, área superficial). Catálise homogênea e heterogênea. Lei da velocidade e ordem de reação.
10. Compostos orgânicos: principais funções orgânicas, notação e nomenclatura, propriedades químicas e físicas, mecanismos das principais reações orgânicas e isomeria