INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ

TURNO

NOME DO CANDIDATO	Nº DE INSCRIÇÃO	ESCOLA	SALA	ORDEM

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO

INSTRUÇÕES GERAIS

• O candidato receberá do fiscal:
Um Caderno de Questões contendo **40 (quarenta) questões** objetivas de múltipla escolha.
Uma Folha de Respostas personalizada para a Prova Objetiva.
• Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no Caderno de Questões, se a numeração das questões e a paginação estão corretas e se não há falhas, manchas ou borrões. Se algum desses problemas for detectado, solicite ao fiscal outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
• A totalidade da Prova terá a duração de **4h (quatro horas)**, incluindo o tempo para preenchimento da Folha de Respostas da Prova Objetiva.
• Iniciada a Prova, nenhum candidato poderá retirar-se da sala antes de decorridas **2h (duas horas)** de prova, devendo, ao sair, entregar ao fiscal de sala, obrigatoriamente, o Caderno de Questões e a Folha de Respostas da Prova Objetiva. A Folha de Respostas da Prova Objetiva será o único documento válido para correção.
– O candidato somente poderá levar o Caderno de Questões da Prova Objetiva quando faltarem **60 (sessenta) minutos** para o término do horário estabelecido para o fim da prova.
• Não serão permitidas consultas a quaisquer materiais, uso de telefone celular ou outros aparelhos eletrônicos.
• Caso seja necessária a utilização do sanitário, o candidato deverá solicitar permissão ao fiscal de sala, que designará um fiscal volante para acompanhá-lo no deslocamento, devendo manter-se em silêncio durante o percurso, podendo, antes da entrada no sanitário e, depois da utilização deste, ser submetido a revista com detector de metais. Na situação descrita, se for detectado que o candidato está portando qualquer tipo de equipamento eletrônico, será eliminado automaticamente do concurso.
• O candidato, ao terminar a prova, deverá retirar-se imediatamente do estabelecimento de ensino, não podendo permanecer nas dependências deste, bem como não poderá utilizar os sanitários.

INSTRUÇÕES – PROVA OBJETIVA

• Verifique se seus dados estão corretos na Folha de Respostas.
• A Folha de Respostas NÃO pode ser dobrada, amassada, rasurada, manchada ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
• Use caneta transparente de tinta preta.
• Assinale a alternativa que julgar correta para cada questão na Folha de Respostas.
• Para cada questão, existe apenas **1 (uma)** resposta certa – não serão computadas questões não assinaladas ou que contenham mais de uma resposta, emendas ou rasuras.
• O modo correto de assinalar a alternativa é cobrindo, completamente, o espaço a ela correspondente, conforme modelo abaixo:

• Todas as questões deverão ser respondidas.

OS TEXTOS E AS QUESTÕES FORAM REDIGIDOS CONFORME O NOVO ACORDO ORTOGRÁFICO DA LÍNGUA PORTUGUESA, MAS ESTE NÃO SERÁ COBRADO NO CONTEÚDO.

11/2014

CONCURSOS PÚBLICOS

Espaço reservado para anotação das respostas - O candidato poderá destacar e levar para conferência.

CONCURSOS PÚBLICOS

NOME DO CANDIDATO	Nº DE INSCRIÇÃO

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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

O gabarito da Prova Objetiva estará disponível no site da **Cetro Concursos (www.cetroconcursos.org.br)** a partir do dia **03 de novembro de 2014**.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto adaptado abaixo para responder às questões de 1 a 3.

O maior problema da educação do Brasil

João Loes

Não é sempre que apenas uma estatística basta para dar um bom panorama da realidade. O mais comum é que seja preciso esmiuçar diversos números e informações para realmente compreender o que está em jogo. Quem se debruça sobre o ensino médio brasileiro, porém, se depara com uma única estatística que parece sintetizar, de forma clara, a desastrosa situação desta etapa da educação: a taxa de evasão escolar. Uma nova pesquisa da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade), com base em informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE, revela que apenas metade dos jovens com idade entre 15 anos e 17 anos está matriculada no ensino médio. Pior: entre 1999 e 2011, a taxa de evasão nesta faixa mais que dobrou, saltando de 7,2% para 16,2%. Ainda que o número absoluto de alunos venha aumentando, segundo o Ministério da Educação, dados de evasão como esses criam um senso de urgência que se sobrepõe a tudo. “Chama a atenção a dificuldade de enfrentamento da crise do ensino médio”, resume o estudo. “A despeito das reformas, os resultados das avaliações nacionais continuam surpreendendo negativamente os responsáveis pela condução da política educacional brasileira”, conclui.

A evasão, nesse contexto, é menos causa que consequência dessa crise. Ela é a parte visível de um conjunto de problemas conhecidos há décadas, mas sobre os quais nenhum governo tem feito o suficiente. “A crise é inquestionável e não podemos mais adiar o enfrentamento de um problema tão grave”, diz Maria de Salete Silva, coordenadora do programa de educação do Fundo das Nações Unidas para a Infância, no Brasil (Unicef). “O ensino médio é o maior desafio da educação do País.” Currículo inchado, com disciplinas demais para tempo de menos, ausência de um programa de ensino técnico integrado a essa etapa escolar, baixa remuneração dos professores e, fundamentalmente, inadequação do ensino médio à vida, às expectativas e às necessidades dos jovens compõem o retrato das dificuldades. “Esperar cinco anos para agir é condenar uma geração que hoje tem entre 15 e 17 anos a não ter perspectivas de futuro”, resume Maria Salete.

O currículo é um dos maiores problemas. Reformado em 1998 e 2012, mas ainda inchado por treze disciplinas obrigatórias, além de cinco complementares a serem ministradas em conjunto com as demais, ele tem sido considerado excessivamente extenso para os três anos de ensino médio. Recentemente, ganhou força a ideia de dividir as disciplinas em grandes áreas de interesse. Trata-se de uma contribuição vinda do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), que surgiu com a única função de avaliar essa etapa educacional, mas que hoje acumula a tarefa de selecionar alunos para universidades federais do País. A proposta é reunir, como acontece no Enem, biologia, física e química sob o guarda-chuva das ciências da natureza; história, geografia, filosofia e sociologia, sob ciências humanas, e assim por diante. “Mas o projeto é de difícil implantação, exige forte interdisciplinaridade, o que não se faz de uma hora para outra”, diz Luis Márcio Barbosa, diretor-geral do Colégio Equipe, em São Paulo.

Quando um jovem abandona a escola, perdem todos. A exclusão pela educação cria um abismo social e inibe o surgimento de um cidadão com uma participação social mais efetiva. Perde também o Brasil.

http://www.istoe.com.br/reportagens/326686_O+MAIOR+PROBLEMA+DA+EDUCACAO+DO+BRASIL

1. De acordo com o texto, analise as assertivas abaixo.

   I. Apesar do aumento da taxa de evasão em relação aos jovens matriculados no ensino médio, o número de alunos em sala de aula tem aumentado, gerando resultados mais favoráveis em processos de avaliação.

   II. Pode-se afirmar que a evasão mencionada no texto tem como causa o pouco tempo que os alunos têm para estudar tantas disciplinas, bem como a complexidade do ensino técnico integrado a essa etapa escolar.

   III. Tem-se a ideia de dividir as disciplinas em grandes áreas de interesse, ainda que seja um projeto de difícil implantação. Enquanto isso, o Brasil perde o surgimento de um cidadão mais participativo socialmente.

   É correto o que se afirma em

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

2. Observe o trecho transcrito do texto e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta um sinônimo da palavra destacada de acordo com o contexto.

"O mais comum é que seja preciso **esmiuçar** diversos números e informações para realmente compreender o que está em jogo."

(A) Contar.
(B) Examinar.
(C) Rever.
(D) Desprezar.
(E) Preterir.

3. Observe a oração abaixo e, em seguida, assinale a alternativa em que a conjunção destacada estabeleça o mesmo sentido e tenha a mesma classificação que a conjunção destacada na oração abaixo.

"**Quando** um jovem abandona a escola, perdem todos."

(A) Os alunos foram colocados em salas distintas **para que** não houvesse comunicação entre eles.
(B) **Caso** o aluno não compareça à aplicação da prova final, será reprovado automaticamente.
(C) O aluno entregou a prova ao professor **depois que** o sinal tocou.
(D) **Segundo** a diretora, os alunos brigaram no recreio.
(E) **Ainda que** o aluno tenha obtido nota baixa, ele tem bom comportamento.

4. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à ortografia, assinale a alternativa correta.

(A) Coloque os produtos na pratelera.
(B) O professor foi muito hostilizado em sala de aula.
(C) Ela incinuou que eu não sabia nada sobre o assunto.
(D) Arquive os relatórios naquele fixário.
(E) A atuação dela naquele filme foi explêndida.

5. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à acentuação, assinale a alternativa correta.

(A) Todos estão em rítmo de festa.
(B) O estacionamento é gratuíto.
(C) Não gostaria de executar este trabalho sózinho.
(D) Resolvemos viver em harmonía.
(E) Perdeu o fôlego de tanto correr.

6. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à concordância verbal, assinale a alternativa correta.

(A) Faziam semanas que eu não via esse ator na televisão.
(B) Não se poupou esforços para organizar a festa da empresa.
(C) Construiu-se novas escolas na periferia.
(D) Você ou ele será o novo presidente da empresa de cosméticos.
(E) Quem é os escolhidos para fazer parte do projeto?

7. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à ocorrência de crase, assinale a alternativa correta.

(A) Minha mãe está à beira de um ataque de nervos por causa da bagunça.
(B) Vou explicar passo à passo como executar esta tarefa.
(C) Fui à pé para a escola ontem por causa da greve de ônibus.
(D) Disponho-me à colaborar com as investigações.
(E) À partir de amanhã, não atenderemos mais neste endereço.

8. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à regência verbal, assinale a alternativa **incorreta**.

(A) Agradeço aos presentes a atenção.
(B) Sempre agrada o filho com algum presente.
(C) Assisti ao vídeo, mas não me assustei.
(D) Informe os novos procedimentos aos funcionários.
(E) Prefiro peixe do que carne vermelha.

9. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à concordância nominal, assinale a alternativa correta.

(A) Comprei trezentas gramas de mortadela no mercado.
(B) É preciso audácia para mudar.
(C) Seguem anexos as notas fiscais digitalizadas.
(D) O horário de término da aplicação é meio-dia e meio.
(E) Na entrevista, ela estava meia tensa.

10. Segundo a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto aos vícios de linguagem, analise as assertivas abaixo.

I. O piso precisa de um acabamento final.

II. Recebi uma surpresa inesperada do meu namorado.

III. Corte a laranja em duas metades iguais.

Trata-se de vício de linguagem o que está contido em

(A) I, apenas.

(B) II e III, apenas.

(C) III, apenas.

(D) I e II, apenas.

(E) I, II e III.

11. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à ortografia, assinale a alternativa correta.

(A) Ficamos chatiadas porque ela não nos convidou para a festa de casamento.

(B) Depois de ler tantos comentários, não posso ficar calado diante de tanta hipocresia.

(C) Ele assinou a rescisão do contrato.

(D) Esse produto é de origem duvidoza.

(E) Desejo felicidades para você e para seus dessendentes.

12. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à pontuação, assinale a alternativa correta.

(A) Segundo um recente estudo concluído por pesquisadores do *Collège de France*, em Paris, as crianças estimuladas a escrever têm uma série de vantagens em comparação com aquelas que gastam mais tempo no computador.

(B) Segundo, um recente estudo, concluído por pesquisadores do *Collège de France*, em Paris as crianças estimuladas a escrever, têm uma série de vantagens, em comparação com aquelas que gastam mais tempo no computador.

(C) Segundo um recente estudo concluído por pesquisadores do *Collège de France*, em Paris, as crianças estimuladas a escrever, têm uma série de vantagens em comparação com aquelas que gastam, mais tempo, no computador.

(D) Segundo um recente, estudo concluído por pesquisadores do *Collège de France*, em Paris, as crianças estimuladas, a escrever, têm uma série de vantagens, em comparação com aquelas que gastam mais tempo no computador.

(E) Segundo um recente estudo, concluído por pesquisadores do *Collège de France*, em Paris, as crianças estimuladas, a escrever, têm: uma série de vantagens em comparação, com aquelas que gastam mais tempo no computador.

LEGISLAÇÃO

13. Com base na Lei nº 11.091/2005, que dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação, e dá outras providências, no que diz respeito ao ingresso no cargo e às formas de desenvolvimento, assinale a alternativa correta.

(A) A mudança de nível de capacitação e de padrão de vencimento acarretará mudança de nível de classificação.

(B) O resultado não favorável na avaliação de desempenho não impede a liberação do servidor para a realização de cursos de mestrado e doutorado.

(C) A Progressão por Capacitação Profissional decorre da obtenção, pelo servidor, de certificação em programa de capacitação, compatível com o cargo ocupado, o ambiente organizacional e a carga horária mínima exigida, respeitado o interstício de 18 (dezoito) meses, nos termos da referida lei.

(D) O servidor que fizer jus à Progressão por Capacitação Profissional será posicionado nos níveis de capacitação e classificação subsequentes, em padrão de vencimento distinto do padrão da posição relativa à que ocupava anteriormente.

(E) É permitido o somatório de cargas horárias de cursos realizados pelo servidor durante a permanência no nível de capacitação em que se encontra, bem como o aproveitamento de cursos com carga horária inferior a 20 (vinte) horas-aula.

14. Considerando a Lei nº 8.666/1993, sobre obras e serviços, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

( ) O orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários poderá ser dispensável em caso de licitação de obras e serviços.

( ) É permitido incluir, no objeto da licitação, a obtenção de recursos financeiros para empreendimentos executados e explorados sob o regime de concessão, nos termos da legislação específica.

( ) É vedada a inclusão, no objeto da licitação, de fornecimento de materiais e serviços sem previsão de quantidades ou cujos quantitativos não correspondam às previsões reais do projeto básico ou executivo.

(A) F/ V/ V

(B) V/ F/ V

(C) F/ F/ V

(D) V/ V/ F

(E) V/ F/ F

15. De acordo com o disposto na Lei nº 8.666/1993, assinale a alternativa que apresenta a modalidade de licitação que ocorre entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação.

(A) Convite.
(B) Técnica e preço.
(C) Concorrência.
(D) Concurso.
(E) Tomada de Preços.

16. Segundo o disposto na Lei nº 8.112/1990, servidor que, tendo tomado posse, não entrar em exercício no prazo estabelecido será

(A) demitido de ofício.
(B) dispensado pela autoridade competente.
(C) demitido a juízo da autoridade competente.
(D) exonerado de ofício.
(E) suspenso por 30 (trinta) dias e, havendo reincidência, será demitido de ofício.

17. Com base no disposto no artigo 132, da Lei nº 8.112/1990, a demissão será aplicada, dentre outros casos, quando

I. houver abandono de cargo.
II. houver inassiduidade habitual.
III. o servidor, injustificadamente, recusar-se a ser submetido a inspeção médica determinada pela autoridade competente.

É correto o que está contido em

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

18. De acordo com o disposto no artigo 9º, da Lei nº 9.784/1999, são legitimados como interessados no processo administrativo:

I. pessoas jurídicas que o iniciem como titulares de direitos ou interesses individuais.
II. associações representativas, no tocante a direitos e interesses individuais e coletivos.
III. as pessoas ou as associações legalmente constituídas quanto a direitos ou interesses difusos.

É correto o que está contido em

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

19. Com base na Lei nº 11.892/2008, sobre as finalidades, as características e os objetivos dos Institutos Federais, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

( ) 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 é um dos objetivos dos Institutos Federais.
( ) Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional é uma das finalidades dos Institutos Federais.
( ) 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 compreende uma das finalidades e características dos Institutos Federais.

(A) V/ F/ V
(B) F/ F/ V
(C) F/ V/ F
(D) F/ F/ F
(E) V/ V/ F

20. Acerca da Administração Pública, conforme artigo 37 e seus incisos e parágrafos, assinale a alternativa **incorreta**.

(A) Os atos de improbidade administrativa importarão a suspensão dos direitos políticos, a perda da função pública, a indisponibilidade dos bens e o ressarcimento ao erário, na forma e gradação previstas em lei, sem prejuízo da ação penal cabível.
(B) As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa.
(C) A lei reservará percentual dos cargos e empregos públicos para as pessoas portadoras de deficiência e definirá os critérios de sua admissão.
(D) A lei estabelecerá os casos de contratação por tempo determinado para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público.
(E) Haverá vinculação de quaisquer espécies remuneratórias para o efeito de remuneração de pessoal do serviço público.

TÉCNICO DE LABORATÓRIO/ ÁREA: QUÍMICA (CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS)

21. O manuseio de reagentes químicos requer cuidados e conhecimento acerca da sua toxicidade, volatilidade, higroscopia, periculosidade etc.. Desta maneira, a Associação Brasileira de Normas Técnicas, por meio da norma ABNT NBR 14725, normaliza as informações sobre segurança, saúde e meio ambiente dos produtos químicos, indicando, inclusive, a rotulagem adequada para estes produtos. Determinado rótulo de reagente apenas apresenta as seguintes informações:

SÍMBOLO DE PERIGO	
PALAVRA DE ADVERTÊNCIA	PERIGO
FRASE DE PERIGO	EXTREMAMENTE INFLAMÁVEL

(Norma Brasileira ABNT 14725-3)

São possíveis precauções a serem tomadas neste caso, **exceto**:

(A) nunca adicionar água neste produto.
(B) manter o recipiente fechado.
(C) manter em local fresco.
(D) não usar instrumentos que produzam faíscas.
(E) adotar medidas preventivas contra cargas estáticas.

22. Um técnico de laboratório deseja preparar 1,0L de uma solução de álcool etílico em água a 42% (m/v). Com essa finalidade, ele, primeiro, preparou 1,5L de uma solução estoque com 1,25L de uma solução alcoólica a 84% (m/v) diluído em água; a solução estoque também poderia ser utilizada para a limpeza do laboratório. Em seguida, ele preparou, a partir da solução estoque, a solução inicialmente desejada. Diante do exposto, é possível afirmar que o volume de solução estoque utilizado para preparar a solução de álcool etílico a 42% (m/v) é de

(A) 0,50L.
(B) 0,36L.
(C) 0,60L.
(D) 0,30L.
(E) 0,63L.

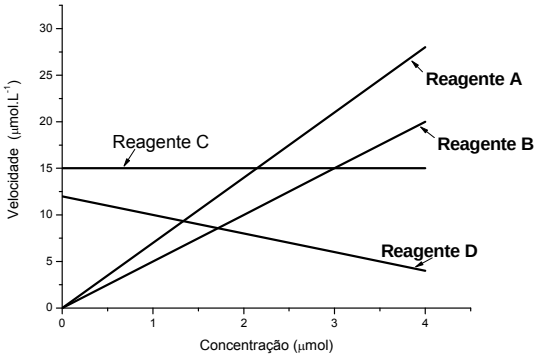
23. Para determinar a quantidade de iodo presente em 10,0mL de uma solução estoque, um técnico de laboratório utilizou 16,00mL de solução padrão de tiossulfato de sódio ($Na_2S_2O_3$) titulante a uma concentração de 0,0100 mol.L^{-1}. Sabe-se que a equação química que representa a reação do iodo com tiossulfato de sódio é a seguinte:

$$Na_2S_2O_3(aq) + I_2(aq) \rightarrow Na_2S_4O_6(aq) + NaI(aq)$$

Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta a concentração de iodo presente na solução estoque.

(A) 1,60 x 10^{-4}mol/L.
(B) 4,00x10^{-3}mol/L.
(C) 3,20x10^{-4}mol/L.
(D) 8,00x10^{-3}mol/L.
(E) 6,40x10^{-5}mol/L.

24. Um grupo de estudantes determinou a velocidade de uma reação em função do aumento da concentração de quatro dos reagentes genéricos **A**, **B**, **C** e **D**. Ao plotar os resultados do experimento, eles obtiveram um gráfico da velocidade da reação em função da concentração de cada um dos reagentes, obtendo quatro retas. Observe o gráfico abaixo.



Tendo em vista os resultados do gráfico acima, é **incorreto** afirmar que o(a)

(A) aumento da concentração de **B** aumenta o tempo da reação química.
(B) velocidade da reação acelera com a diminuição da concentração de **D**.
(C) diminuição da concentração de **A** torna a reação mais lenta.
(D) velocidade da reação não depende da concentração de **C**.
(E) velocidade é inversamente proporcional à concentração de **D**.

25. Observe os efeitos do deslocamento do equilíbrio químico que ocorre em duas soluções, cujos sistemas apresentam as respectivas equações de equilíbrio:

Equação de Equilíbrio da Solução 1:

$$2\ CrO_4^{-2}\ (aq) + 4\ H^+(aq) \rightleftharpoons Cr_2O_7^{-2}(aq) + 2\ H_2O\ (\ell)$$

Equação de Equilíbrio da Solução 2:

$$[CoC\ell_4]^{-2}(aq) + 4H_2O(\ell) \rightleftharpoons [Co(H_2O)_4C\ell_2](aq) + 2\ C\ell^-(\ell) \qquad \Delta H<0$$

Com base nas informações acima, foram feitos quatro experimentos, com as duas soluções, levando-se em conta as condições para observação do deslocamento do equilíbrio químico. Os resultados foram tabelados abaixo.

	Condição	Cor observada
Experimento 1	Adição de ácido	Laranjada
Experimento 2	Aquecimento	Azul
Experimento 3	Resfriamento	Vermelha
Experimento 4	Adição de Base	Amarela

São informações corretas a respeito do estudo efetuado acima, **exceto** uma. Assinale a alternativa que a apresenta.

(A) O aquecimento favorece a formação de $[CoCl_4]^{2-}$.

(B) A adição de ácido favorece a formação de $Cr_2O_7^{2-}$.

(C) No experimento 4, há consumo tanto de CrO_4^{2-} quanto de $Cr_2O_7^{2-}$ no equilíbrio.

(D) Na solução 2, o resfriamento favorece a formação de $[Co(H_2O)_4Cl_2]$.

(E) No experimento 2, há apenas $[CoCl_4]^{2-}$ e H_2O no equilíbrio.

26. As teorias sobre ácido-base podem explicar uma série de efeitos cotidianos e também auxiliam na otimização dos processos industriais. Com base na teoria de ácido-base de Bronsted-Lowry, são propostas as seguintes equações:

Equação 1:

$$NH_4^+(aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons NH_3(aq) + H_2O(l)$$

Equação 2:

$$HSO_4^-(aq) + HCO_3^-(aq) \rightleftharpoons SO_4^{2-}(aq) + H_2CO_3(aq)$$

São pares de base e base conjugada de Bronsted-Lowry, respectivamente, em cada equação:

(A) NH_4^+, NH_3 e HSO_4^-, SO_4^{2-}.

(B) NH_4^+, H_2O e HSO_4^-, H_2CO_3.

(C) OH^-, NH_3 e HCO_3^-, SO_4^{2-}.

(D) NH_4^+, NH_3 e HSO_4^-, H_2CO_3.

(E) NH_4^+, NH_3 e HCO_3^-, H_2CO_3.

27. A quantidade de sulfato de sódio (Na_2SO_4) presente em uma solução pode ser determinada por uma solução de cloreto de bário ($BaC\ell_2$). A equação química que representa esta determinação é a seguinte:

$$Na_2SO_4(aq) + BaC\ell_2(aq) \rightarrow NaC\ell(aq) + BaSO_4(s)$$

(**Dados de massas atômicas (u):** Na = 23; S = 32; O = 16; Ba = 137; Cl = 35,5)

Se 50,00mL da solução de sulfato de sódio consome 12,25mL de uma solução a 0,02mol/L de cloreto de bário, assinale a alternativa que apresenta a massa de sulfato de sódio presente.

(A) 4,90mg.

(B) 34,79mg.

(C) 24,50mg.

(D) 11,59mg.

(E) 14,21mg.

28. 1,5225g de um sólido com a fórmula genérica $MgCl_2.\underline{X}\ H_2O$ a 100°C perde todas as moléculas de água, formando um sólido branco de massa 0,7125g. Sendo assim, é correto afirmar que o número de moléculas de água (**X**) presentes na fórmula genérica é

(**Dados:** massas molares (g/mol): Mg = 24; Cl = 35,5; H = 1; O = 16)

(A) 6.

(B) 1.

(C) 10.

(D) 8.

(E) 9.

29. Uma amostra impura de chumbo (IV) e água tem a massa total de 10,00g. Com a finalidade de determinar a quantidade total de chumbo, foi retirada uma alíquota de 2,50g da amostra que foi decomposta por aquecimento a temperatura acima de 470°C e foi obtido 0,91g de sólido. Observe a equação química que representa a decomposição.

$$Pb(NO_3)_4(s) \rightarrow Pb(s) + N_2O_4(g) + O_2(g)$$

(**Dado de massas molares (g/mol)**: $Pb(NO_3)_4$ = 455; Pb = 207; N_2O_4 = 92, O_2 = 16)

Então, é correto afirmar que a massa total de nitrato de chumbo (IV) presente na amostra é de, aproximadamente,

(A) 2,00g.

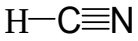
(B) 3,64g.

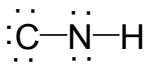
(C) 8,00g.

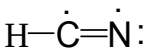
(D) 16,56g.

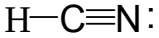
(E) 1,25g.

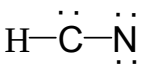
30. O cianeto de hidrogênio (HCN) é um ácido altamente venenoso, volátil e, em certas condições, pode ser até mesmo explosivo. Conhecendo a fórmula molecular deste composto, é correto afirmar que sua estrutura de *Lewis* mais estável é a seguinte:

(A) 

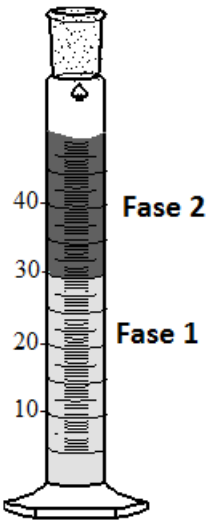
(B) 

(C) 

(D) 

(E) 

31. É possível extrair o álcool isopropílico (ou 2-propanol, C_3H_8O), que foi misturado em um óleo mineral (mistura de hidrocarbonetos), colocando 2mL deste sistema em 25mL de água; após agitação, deixa-se repousar e observa-se a formação de duas fases, conforme desenho abaixo.

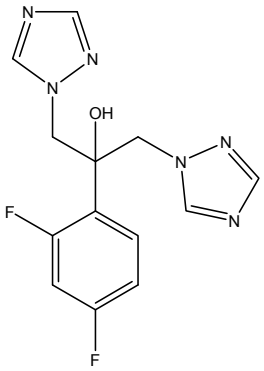


(Densidade(g/ml) a 25°C: óleo mineral = 0,81; água = 1,0)

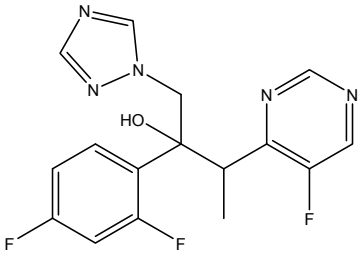
É correto afirmar que o aumento do volume da fase 1 se deve às interações intermoleculares

(A) mais fracas do tipo dipolo instantâneo.
(B) mais fortes do tipo dipolo-dipolo.
(C) do tipo íon-dipolo.
(D) fortes do tipo ligação de hidrogênio.
(E) fortes do tipo dipolo-induzido.

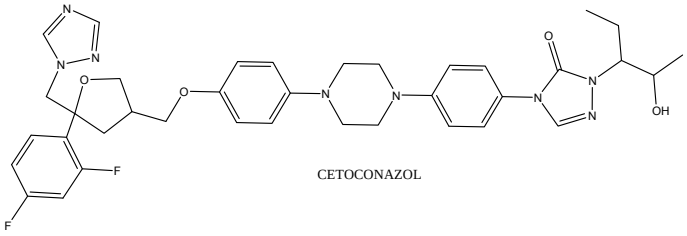
32. Os triazóis são uma classe de substâncias de grande importância no tratamento de doenças infecciosas emergentes, tais como candidíases. Essa classe de compostos apresenta, em sua estrutura, um ciclo composto por três átomos nitrogênios. São dadas a seguir as estruturas de alguns triazóis:



FLUCONAZOL



VORICONAZOL



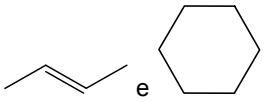
CETOCONAZOL

Diante do exposto, assinale a alternativa **incorreta**.

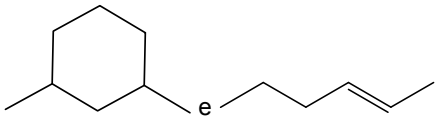
(A) Fluconazol apresenta pelo menos um carbono quiral.
(B) Cetoconazol apresenta maior massa molar entre os triazóis mostrados.
(C) Voriconazol apresenta dois centros assimétricos.
(D) Todas as estruturas apresentam anéis aromáticos.
(E) As três estruturas apresentam grupos hidroxila.

33. Das estruturas apresentadas abaixo, assinale a alternativa que apresenta um par em que ambas podem apresentar isômeros *E-Z*.

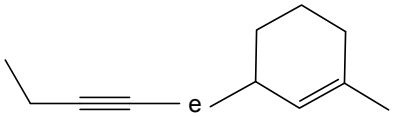
(A)



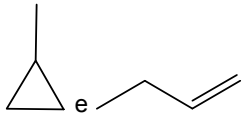
(B)



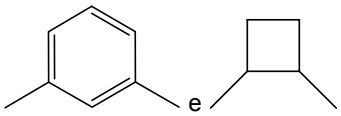
(C)



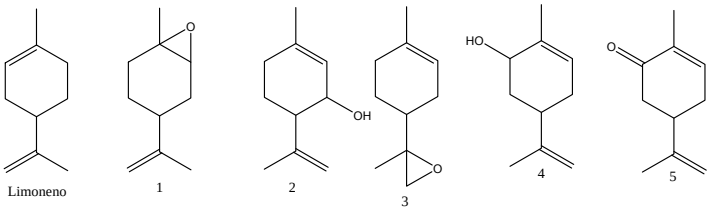
(D)



(E)



34. O limoneno é um composto da classe dos terpenos presente em óleos essenciais de plantas cítricas e pode ser utilizado como produto de partida para produção de outras moléculas, devido ao seu baixo custo de obtenção. A figura abaixo mostra alguns terpenos (enumerados de 1-5), inclusive o limoneno que não está enumerado.



Sobre as estruturas mostradas acima, assinale a alternativa **incorreta**.

(A) O limoneno apresenta apenas um carbono quiral, localizado na cadeia cíclica.

(B) 1 e 2 são isômeros de função, sendo que 2 apresenta um biciclo.

(C) A estrutura 4 apresenta dois centros quirais e tem duas insaturações.

(D) 2 e 4 são isômeros de posição e ambos apresentam dois carbonos quirais.

(E) 5 tem um carbono quiral e é o único que não tem isômero apresentado.

35. A tabela de uma reação química em função do tempo foi determinada a partir da concentração dos reagentes (A e B) e do produto formado (C), conforme as informações abaixo.

Tempo (segundos)	Concentração de A ($mol.L^{-1}$)	Concentração de B ($mol.L^{-1}$)	Concentração de C ($mol.L^{-1}$)
0	$7,5x10^{-3}$	$8,0x10^{-3}$	0
180	$5,7x10^{-3}$	$7,1x10^{-3}$	$1,8x10^{-3}$
360	$4,5x10^{-3}$	$6,5x10^{-3}$	$3,0x10^{-3}$
540	$3,9x10^{-3}$	$6,2x10^{-3}$	$3,6x10^{-3}$

Segundo os dados obtidos acima, é correto afirmar que os módulos das velocidades médias ($mol.L^{-1}.min^{-1}$) da reação em função da concentração de A, B e C, respectivamente, entre os intervalos de tempo de 3 minutos e 6 minutos, são:

(A) $4,0x10^{-4}$; $2,0x10^{-4}$ e $4,0x10^{-4}$.

(B) $1,5x10^{-2}$; $2,2x10^{-3}$ e $1,0x10^{-3}$.

(C) $3,6x10^{-3}$; $5,3x10^{-3}$ e $2,0x10^{-4}$.

(D) $7,5x10^{-4}$; $1,1x10^{-4}$ e $5,0x10^{-4}$.

(E) $2,0x10^{-4}$; $2,0x10^{-3}$ e $1,5x10^{-3}$.

36. A bula de um frasco de 15,0mL de paracetamol em gotas indica que cada gota contém 13,0mg de paracetamol. Sabendo que cada gota tem 0,0500mL, assinale a alternativa que apresenta a porcentagem de paracetamol (% m/v) neste frasco.

(A) 15,4%.

(B) 26,0%.

(C) 39,0%.

(D) 30,0%.

(E) 58,5%.

37. Considere uma solução de etilenodiamina ($C_2H_8N_2$), cuja densidade é 0,900 g/cm^3. (**Dados de massas atômicas (u)**: C = 12; H = 1,0; N = 14). A partir destes dados, analise as assertivas abaixo.

I. A densidade também pode ser considerada como sendo $9,00.10^2 g/L$.

II. Se um rótulo informa que tem 50,0Kg de etilenodiamina, então, o volume da embalagem tem que ser maior do que 100L.

III. É possível considerar que o teor de etilenodiamina é 90,0%(m/v).

IV. A concentração da solução de etilenodiamina pode ser considerada como sendo 15,0mol/L.

É correto o que se afirma em

(A) I, II e III, apenas.

(B) III e IV, apenas.

(C) I, III e IV, apenas.

(D) I e IV, apenas.

(E) III, apenas.

38. Quando se transfere 1,00mL de uma solução a 3,00mol/L de NaOH para um **Recipiente 1** de 100,0mL, completa-se este volume com água, homogeneizando a solução, obtendo-se um **Sistema A**. Em seguida, transfere-se 2,00mL da solução do **Sistema A** em um **Recipiente 2** de 50,00mL, completando este volume com água e homogeneizando novamente a solução, obtendo-se um **Sistema B** de concentração de NaOH que é igual a

(A) $3{,}00 \times 10^{-3}$mol/L.

(B) $1{,}50 \times 10^{-2}$mol/L.

(C) $1{,}20 \times 10^{-3}$mol/L.

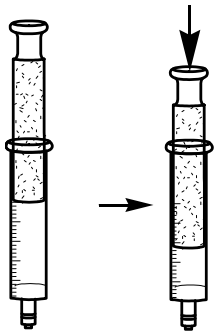
(D) $6{,}00 \times 10^{-3}$mol/L.

(E) $4{,}30 \times 10^{-2}$mol/L.

39. Experimentos revelam que nem todas as reações químicas são irreversíveis. Por exemplo, o tetróxido de nitrogênio (N_2O_4), que é uma substância incolor, decompõe-se facilmente e de forma reversível, formando dióxido de nitrogênio (NO_2), que, por sua vez, é uma substância de cor avermelhada. A equação não balanceada abaixo representa a decomposição descrita.

$$N_2O_4(g) \rightleftharpoons NO_2(g)$$

Utilizando uma seringa com a ponta fechada, na qual continha uma mistura destas substâncias em estados de equilíbrio químico, no estado físico gasoso, um estudante fez o experimento observando diferenças significativas de coloração. O experimento encontra-se esquematizado abaixo, sendo que (**1**) representa o estado de equilíbrio químico inicial e (**2**), o estado de equilíbrio químico final.



(1) (2)

Tendo em vista o estado inicial (1) e o final (2), e que cada um destes estados apresenta uma coloração diferente em estado de equilíbrio, é correto afirmar que o estudante, ao pressionar o pistão da seringa, concluiu que

(A) (1) tem menor concentração de NO_2 comparando-se com (2), devido à menor pressão interna da seringa em (1) comparada a (2).

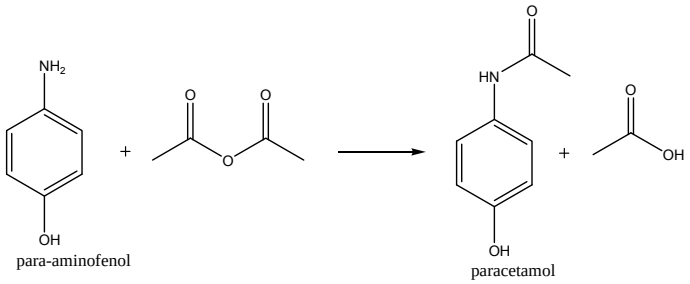
(B) (1) tem a mesma concentração de NO_2 que (2); a diferença de pressão não altera as concentrações das substâncias.

(C) (2) tem menor concentração de N_2O_4 comparando-se com (1), devido à maior pressão interna da seringa (2) comparada a (1).

(D) (2) tem maior concentração de N_2O_4 do que em (1), devido à menor pressão interna da seringa (2) comparada a (1).

(E) (1) tem maior concentração de NO_2 do que em (2), devido à menor pressão interna da seringa (1) comparada a (2).

40. O processo de preparação do paracetamol (para-acetil-aminofenol) envolve uma etapa de reação na qual o para-aminofenol reage com anidrido acético, formando paracetamol e ácido acético, segundo a equação química abaixo.



Tendo em vista o processo acima descrito, é correto afirmar que, comparando o paracetamol com o para-aminofenol, o paracetamol

(A) apresenta menor ponto de fusão do que o para-aminofenol, pois as interações intermoleculares das moléculas deste último mencionado são menos intensas.

(B) é mais hidrofílico do que o para-aminofenol, logo, este último mencionado apresenta interações intermoleculares mais fortes com a água do que o paracetamol.

(C) é mais lipofílico do que o para-aminofenol, pois este último mencionado apresenta interações intermoleculares mais fortes com a água do que o paracetamol.

(D) apresenta maior ponto de fusão do que o para-aminofenol, pois as interações intermoleculares das moléculas deste último mencionado são mais intensas.

(E) apresenta maior ponto de fusão do que o para-aminofenol, pois as interações intermoleculares das moléculas deste último mencionado são menos intensas.