

CONCURSO PÚBLICO

HOSPITAL REGIONAL DE CACOAL / SESAU / RO

CÓDIGO SA5	PROVA V	ATENÇÃO VERIFIQUE SE CÓDIGO E PROVA DESTE CADERNO DE QUESTÕES CONFEREM COM O SEU CARTÃO DE RESPOSTAS
MANHÃ		



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

CARGO: ENGENHEIRO QUÍMICO

FRASE PARA EXAME GRAFOLÓGICO (TRANSCREVA NO QUADRO DE SEU CARTÃO DE RESPOSTAS)

“A felicidade é quando a oportunidade chega e a porta está aberta para ela entrar.”

Walter Grandó

A T E N Ç Ã O

1. O **Caderno de Questões** contém questões de múltipla-escolha, cada uma com 5 opções (A, B, C, D e E).
2. Ao receber o material, verifique no **Cartão de Respostas** seu nome, número de inscrição, data de nascimento, cargo e prova. Qualquer irregularidade comunique imediatamente ao fiscal de sala. Não serão aceitas reclamações posteriores.
3. Leia atentamente cada questão e assinale no **Cartão de Respostas** a opção que responde corretamente a cada uma delas. O **Cartão de Respostas** será o único documento válido para a correção eletrônica. O preenchimento do **Cartão de Respostas** e a respectiva assinatura serão de inteira responsabilidade do candidato. Não haverá substituição do **Cartão de Respostas**, por erro do candidato.
4. Observe as seguintes recomendações relativas ao **Cartão de Respostas**:
 - A maneira correta de marcação das respostas é cobrir, fortemente, com esferográfica de tinta azul ou preta, o espaço correspondente à letra a ser assinalada.
 - Outras formas de marcação diferentes implicarão a rejeição do **Cartão de Respostas**.
 - Será atribuída nota zero às questões não assinaladas ou com falta de nitidez, ou com marcação de mais de uma opção, e as emendadas ou rasuradas.
5. O fiscal de sala não está autorizado a alterar qualquer destas instruções. Em caso de dúvida, solicite a presença do coordenador local.
6. Você só poderá retirar-se definitivamente do recinto de realização da prova após 1 hora contada do seu efetivo início, **sem levar o Caderno de Questões**.
7. Você só poderá levar o próprio **Caderno de Questões** caso permaneça na sala até 1 hora antes do término da prova.
8. Por motivo de segurança, só é permitido fazer anotação durante a prova no **Caderno de Questões** e no **Cartão de Respostas**. Qualquer outro tipo de anotação será motivo de eliminação automática do candidato.
9. Após identificado e instalado na sala, você não poderá consultar qualquer material, enquanto aguarda o horário de início da prova.
10. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que o último candidato entregue o **Cartão de Respostas**.
11. Ao terminar a prova, é de sua responsabilidade entregar ao fiscal o **Cartão de Respostas**. Não esqueça seus pertences.
12. O **Gabarito Oficial da Prova Objetiva** será disponibilizado no site www.funcab.org, conforme estabelecido no Cronograma.

Realização:



BOA PROVA

CONHECIMENTOS GERAIS

- Língua Portuguesa

Leia o texto abaixo e responda às questões propostas.

A mão mais jovem

Em 1964, o pianista americano Leon Fleisher ensaiava para uma turnê pela União Soviética quando dois dedos de sua mão direita começaram a se dobrar incontrolavelmente. Dez meses depois, todo o punho já se havia fechado. Fleisher consultou especialistas, mas nenhum chegou a uma conclusão sobre o problema. Limitado ao parco repertório criado para a mão esquerda (como os concertos que o pianista austríaco Paul Wittgenstein, que perdeu o braço direito na I Guerra, encomendou a compositores como Ravel e Prokofiev), o pianista passou a reger e a dar aulas. Só nos anos 90 foi diagnosticado como portador de distonia focal, um distúrbio neurológico que causa contrações musculares involuntárias. Até esse ponto, sua trajetória se assemelha à de outros músicos que sofreram entraves físicos. Também vitimado pela distonia focal, o oboísta gaúcho Alex Klein foi obrigado a abandonar a Sinfônica de Chicago, mas segue carreira como solista e regente. O pianista paulistano João Carlos Martins teve os movimentos da mão direita comprometidos por causa de uma pancada na cabeça – e os da esquerda, em consequência de um tumor. Hoje, é regente da orquestra Bachiana Filarmônica. Fleisher, porém, teve uma sorte inusitada: depois de três décadas sem tocar, encontrou a cura em um tratamento experimental que consiste em injeções de Botox – a droga usada para eliminar rugas indesejáveis – na mão afetada. “Tenho a mão mais linda do mundo erudito”, brincou Fleisher, 81 anos, em entrevista a VEJA. O pianista estará no Rio de Janeiro para uma récita, em 15 de maio, com a Orquestra Sinfônica Brasileira. Vai reger e interpretar o *Concerto para Dois Pianos Nº 7*, de Mozart – ao segundo piano estará sua mulher, Katherine.

Fleisher começou seus estudos com 4 anos, e aos 16 foi convidado para ser solista de um concerto com a Filarmônica de Nova York. Seu talento fez com que fosse aceito como aluno de Artur Schnabel, o primeiro pianista a gravar as 32 sonatas de Beethoven. Antes da distonia focal, teve uma duradoura relação profissional com George Szell, regente da Sinfônica de Cleveland. Desde que recuperou os movimentos da mão direita, em 1996, o pianista trabalha incansavelmente, gravando peças de Mozart e Brahms, entre outros. Mas ainda tem limitações. Todos os meses, submete-se a novas aplicações de toxina botulínica. Não está equipado para peças que exijam rapidez ou virtuosismo extremos, como as obras de Rachmaninoff. Essas restrições, entretanto, servem bem à sua filosofia musical: é um músico de corte clássico, para quem o toque e o estilo valem mais do que a velocidade. Mas nos anos em que procurou uma solução para a paralisia ainda são lembrados com angústia. “Tentei da aromaterapia ao zen-budismo. E tentaria qualquer outro tratamento para ficar bom novamente”, diz. Bendito Botox.

(Sergio Martins, in Revista Veja, 28 de abril de 2010)

1. O título do texto se justifica porque:

- A) o concertista começou a estudar música aos 4 anos de idade.
- B) é sabido que os músicos só alcançam sucesso quando começam a se exercitar muito jovens.
- C) a mão do concertista se atrofiou, parecendo menor que a outra.
- D) para o tratamento foi usada a toxina botulínica.
- E) o concertista usou o Botox para retirar as rugas da mão direita.

2. Assinale a opção em que as transformações na frase destacada NÃO modificam a relação de sentido da original.

“O pianista paulistano João Carlos Martins teve os movimentos da mão direita comprometidos por causa de uma pancada na cabeça...”

- A) Conforme levasse uma pancada na cabeça, o pianista João Carlos Martins teria os movimentos da mão direita comprometidos.
- B) Assim que levou uma pancada na cabeça, o pianista João Carlos Martins teve os movimentos da mão direita comprometidos.
- C) Quando levou uma pancada na cabeça, o pianista João Carlos Martins teve os movimentos da mão direita comprometidos.
- D) João Carlos Martins levou uma pancada na cabeça, não obstante tivesse os movimentos da mão direita comprometidos.
- E) Como levou uma pancada na cabeça, o pianista paulistano João Carlos Martins teve os movimentos da mão direita comprometidos.

3. Em: “Fleisher, porém, teve uma sorte inusitada...”, o termo grifado é apropriado, no contexto, porque é sinônimo de:

- A) esperada.
- B) incomum.
- C) indelével.
- D) auspiciosa.
- E) pertinente.

4. A oração grifada no trecho abaixo é classificada como:

“Desde que recuperou os movimentos da mão direita, em 1996, o pianista trabalha incansavelmente, gravando peças de Mozart e Brahms, entre outros.”

- A) subordinada substantiva objetiva direta.
- B) subordinada substantiva apositiva.
- C) subordinada adverbial temporal.
- D) subordinada adjetiva explicativa.
- E) subordinada adverbial condicional.

5. Assinale a opção que pode substituir a conjunção grifada sem alteração de sentido.

“Essas restrições, entretanto, servem bem à sua filosofia musical...”

- A) contudo.
- B) portanto.
- C) por conseguinte.
- D) por isso.
- E) pois.

6. Assinale a opção INCORRETA com relação ao texto.

- A) As restrições a que Fleisher foi submetido não o prejudicam porque vão ao encontro de sua filosofia musical.
- B) O comentário de Fleisher sobre o tipo de tratamento usado em seu caso aparece no texto revestido de humor.
- C) Embora haja uma profusão de repertórios para a mão esquerda, Fleisher ainda se ressentido de suas limitações.
- D) Ao contrário dos outros músicos que sofreram entraves físicos, Fleisher encontrou a cura para sua doença.
- E) Os efeitos da distonia focal que acometeu o concertista foram sentidos gradativamente.

7. Assinale a opção em que houve omissão do acento grave, indicativo de crase.

- A) Os turistas ficaram bastante tempo a contemplar aqueles campos vazios.
- B) Não é permitido entrada a mulheres nem a crianças.
- C) O paciente ficou assustado, quando frente a frente com o médico que o operara.
- D) A loja fica aberta de segunda a sábado, a partir das oito horas.
- E) Esta cirurgia foi igual a que foi feita no irmão do rapaz.

8. O comentário do autor, ao final do texto, “Bendito Botox”, se refere:

- A) ao bom-humor do concertista.
- B) ao fato de Fleisher continuar tocando.
- C) à angústia sentida pelo músico, antes de encontrar a cura.
- D) às restrições a que o músico foi submetido.
- E) ao toque e ao estilo de Fleisher.

9. Assinale a opção em que a lacuna deve ser preenchida com a primeira palavra entre parênteses.

- A) Como o horário da reunião havia sido modificado, precisavam _____ o memorando. (retificar – ratificar)
- B) O _____ afetuoso do médico, à entrada do hospital, tranquilizou o paciente. (comprimento – cumprimento)
- C) O _____ diretor do hospital, respondia às perguntas com tranquilidade e eficiência. (iminente – eminente)
- D) Depois de um erro de tamanhas consequências, o diretor foi obrigado a _____ uma penalidade ao responsável. (infringir – infligir)
- E) Depois de tantos anos de trabalho, o enfermeiro resolve pedir _____ do trabalho no hospital. (despensa – dispensa)

10. Em: “Tenho a mão mais linda do mundo erudito”, o primeiro adjetivo da frase foi empregado no grau:

- A) comparativo de superioridade.
- B) superlativo absoluto sintético.
- C) superlativo absoluto analítico.
- D) superlativo relativo de superioridade.
- E) superlativo relativo de igualdade.

- Atualidades Regionais

11. A criação do estado de Rondônia está incluída dentro da chamada Marcha para o Oeste, ocorrida nos anos 1930, onde o presidente Getúlio Vargas propugnava a ocupação dos “vazios demográficos” com base na pequena propriedade e na organização de cooperativas, medidas que deveriam elevar as condições de vida dos trabalhadores pobres do campo. Essa forma de ocupação territorial tinha como principal objetivo:

- A) consolidar a agricultura do café como principal gênero agrícola.
- B) impedir o triunfo do latifúndio como já ocorria em outras regiões.
- C) continuar o processo de reforma agrária iniciado no Nordeste.
- D) assentar o maior número possível de sertanejos fugidos da seca.
- E) garantir o domínio de áreas reivindicadas pelo Peru e a Bolívia.

12. Leia com atenção o relato do poeta Thiago de Mello.

“Ela chega ninguém sabe é quando. Chega no meio da noite, o corpo se encolhe na rede com a friagem dela, o sono se embala na cantiga que ela inventa com as palmas das inajazeiras.”

Apesar de situada próxima à zona equatorial, a Amazônia ocidental está sujeita à ocorrência do fenômeno da *friagem*. Trata-se da queda súbita e acentuada da temperatura que pode ocorrer durante alguns dias do inverno. A baixa temperatura provoca alterações no modo de vida da população de Rondônia e a justificativa para a chegada da massa de ar que provoca esta situação pode ser assinalada de forma correta em:

- A) esse fenômeno ocorre somente nos anos em que as massas quentes da zona equatorial se retraem e permitem o avanço das massas.
- B) esta situação é consequência da movimentação do El Niño no Pacífico Sul que facilita o avanço de massas frias em todo o país.
- C) a massa polar atlântica, vinda do sul da Argentina, não encontra obstáculos na sua trajetória até Rondônia e outros estados da região.
- D) a massa polar atlântica atinge todo o Complexo Regional da Amazônia e nordestino, provocando quedas bruscas na temperatura de toda área.
- E) nas áreas equatoriais, as quedas de temperatura também estão relacionadas com o fenômeno La Niña durante o inverno.

13. A precariedade do saneamento básico brasileiro não se restringe às periferias metropolitanas e cidades pequenas e médias das regiões mais pobres e desestruturadas do território brasileiro, onde a situação beira a calamidade pública há décadas. No levantamento relativo a 2007 da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, ligada ao Ministério das Cidades, a paulista Campos do Jordão apareceu ao lado de Guarulhos, Juiz de Fora, Porto Velho, capital de Rondônia, e de muitos outros municípios com zero de tratamento de esgoto ou algo muito próximo disso.

A população de Rondônia ainda enfrenta doenças relacionadas à água contaminada com dejetos humanos, animais e químicos, como a que está apontada corretamente na opção:

- A) as doenças transmitidas pela água são, em sua maioria, provocadas pela falta de saneamento básico, que favorece a propagação de doenças, como a lepra, tuberculose, tétano e difteria.
- B) doenças provocadas por vetores relacionados com a água (mosquitos): paludismo, dengue, malária, doença do sono, febre amarela.
- C) doenças parasitárias, causadas por organismos que passam uma parte de seu ciclo de vida na água e outra parte como parasitas de animais: doença de Chagas.
- D) doenças provocadas pela escassez de água: cólera, febre tifoide, disenteria, meningite e as hepatites A e B; estas doenças podem ser controladas com uma melhor higiene, como lavar as mãos.
- E) estado gripal que atinge, principalmente, as crianças que têm contato com água estagnada devido à falta de galerias pluviais.

14. Depois de um ano de batalhas no Congresso e com a indústria das seguradoras, Barack Obama promulgou em 30 de março deste ano a lei que estende a cobertura médica para um sexto da população. Com a nova lei deve desaparecer, então, um problema que desde 2006 incomoda bastante a população: a inexistência de toda cobertura, com recursos públicos, de despesas de saúde. Já no Brasil, a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Com base no enunciado, pode-se admitir que a intenção de Barack Obama em promulgar a lei da reforma da saúde teve como principal objetivo:

- A) tentar reduzir os elevados gastos com a saúde de alguns cidadãos que chegaram a decretar falência.
- B) tornar a saúde um direito de todo cidadão, sendo o Estado o garantidor desse direito, como no Brasil.
- C) exigir dos planos de saúde o reembolso integral de todas as despesas médicas que o segurado tenha tido.
- D) dar aos imigrantes que estejam ilegais no país a oportunidade de contar com assistência médica pública.
- E) mostrar força política, porque os políticos sempre foram contrários a qualquer mudança no setor da saúde.

15. As hidrelétricas, fontes predominantes de energia elétrica na matriz energética brasileira, têm de ser urgentemente repensadas no atual contexto de escassez iminente de água em nível global, levando também em consideração o imenso impacto que causam em diversos setores. Em Rondônia, a construção das usinas de Jirau e Santo Antônio reacendeu o debate da implantação deste modelo energético, exatamente pelos transtornos que provocou e ainda irá provocar em determinados segmentos.

Entre os diversos danos que as usinas poderão provocar, é considerado correto o que está assinalado em:

- A) atritos diplomáticos com a Bolívia por conta da navegabilidade no rio Madeira.
- B) forte impacto na cobertura vegetal com o alagamento da área de cerrados.
- C) ausência de peixes devido à formação de uma nova paisagem aquática.
- D) alterações climáticas com possíveis mudanças no regime de chuvas e de estio.
- E) atrairá pessoal desqualificado para a área ao redor da usina a cata de emprego.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

- Conhecimentos de Administração Pública

16. Sobre as regras que tratam dos servidores públicos civis, previstas na Constituição do Estado de Rondônia, assinale a alternativa correta.

- A) É assegurada às servidoras públicas estaduais da administração direta e indireta a licença maternidade, sem prejuízo do cargo e remuneração, com duração de 180 (cento e oitenta dias).
- B) Caberá à União prover seguro contra acidente de trabalho ocorrido no estado de Rondônia, devendo legislação estadual estabelecer os casos de indenização ao servidor acidentado.
- C) Fica vedado ao servidor público, que na forma da lei, passar para a inatividade, a conversão em pecúnia dos períodos de licença especial não gozados, ainda que por necessidade do serviço.
- D) É sempre permitida a transferência ou remoção de servidor "ex-officio" para cargo ou função que deva exercer fora da localidade de sua residência, nos seis meses anteriores ou posteriores à posse do Governador.
- E) É proibido ao servidor público estável a remoção para a localidade onde sirva o cônjuge, ainda que haja no local função compatível com seu cargo.

17. Acerca da ordem social, tratada no Título VI, Capítulo II da Constituição do Estado de Rondônia, é correto afirmar que:

- A) caberá somente aos Municípios manter o sistema de ensino, respeitados os princípios estabelecidos em leis federais.
- B) é vedado à iniciativa privada manter, desenvolver ou explorar atividade voltada para o ensino.
- C) é dever do Estado apoiar a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, concedendo aos que delas se ocupem, exclusivamente, meios e condições especiais de trabalho.
- D) a preservação do meio ambiente, a proteção dos recursos naturais, de forma a evitar o seu esgotamento e a manutenção do equilíbrio ecológico são de responsabilidade exclusiva da comunidade.
- E) é permitido, excepcionalmente, o depósito de resíduo ou lixo atômico, ou similar, no território do Estado de Rondônia.

18. Dentre as formas de provimento de cargo ou função pública, previstas na Lei Complementar Estadual nº 68/92, Estatuto dos Servidores Públicos do Estado de Rondônia, NÃO se inclui:

- A) nomeação.
- B) reintegração.
- C) readaptação.
- D) exoneração.
- E) promoção.

19. Acerca das regras que tratam do provimento, da vacância, da movimentação e da substituição do cargo público, disciplinadas na Lei Complementar Estadual nº 68/92, Estatuto dos Servidores Públicos do Estado de Rondônia, assinale a alternativa correta.

- A) O gozo dos direitos políticos não é requisito para a investidura em cargo público.
- B) A investidura em cargo público ocorre com a posse.
- C) Os exames médicos ou laboratoriais exigidos em concurso públicos deverão ser prestados de forma exclusiva pela rede de serviço privado de saúde.
- D) A nomeação é considerada forma derivada de provimento dos cargos públicos.
- E) É expressamente vedada, em qualquer hipótese, a posse mediante procuração.

20. Sobre a responsabilidade civil, administrativa e criminal do servidor público, prevista na Lei Complementar Estadual nº 68/92, Estatuto dos Servidores Públicos do Estado de Rondônia é correto afirmar que:

- A) a responsabilidade civil somente decorre de procedimento culposo do servidor público, que importe em prejuízo do patrimônio do Estado ou terceiros.
- B) a responsabilidade administrativa sempre exige a responsabilidade civil ou criminal do servidor público.
- C) a responsabilidade civil ou administrativa do servidor é afastada em caso de absolvição criminal que negue a existência do fato ou sua autoria.
- D) a responsabilidade penal abrange somente as contravenções imputados ao servidor, nessa qualidade.
- E) a responsabilidade administrativa resulta exclusivamente de ato omissivo praticado no desempenho de cargo ou função.

- Conhecimentos na Área de Formação

21. Uma doença muito comum em pessoas idosas, principalmente em mulheres após a menopausa, é a osteoporose, que consiste na desmineralização óssea causada pela perda de cálcio, provocando fraturas frequentes e encurvamento da coluna vertebral. Com relação ao elemento cálcio ($Z=20$), assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Por eletrólise do CaCl_2 fundido obtém-se o cálcio.
- B) Titulações com EDTA em solução tamponada são empregadas para determinar quantitativamente Ca^{+2} presentes na água.
- C) Os oxalatos, cromatos e fluoretos de cálcio são solúveis.
- D) Soluções aquosas de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - água de cal - são empregadas para detectar dióxido de carbono.
- E) O CaCO_3 é encontrado em grande abundância como calcita e calcário, rocha comum em muitas regiões montanhosas.

22. São propriedades físicas que estabelecem a diferença entre metais e ametais:

- A) condutividade elétrica, ductilidade e maleabilidade.
- B) densidade, ponto de fusão e ponto de ebulição.
- C) reflexão da luz, condutividade elétrica e ponto de fusão.
- D) ponto de ebulição, refração da luz e condutividade térmica.
- E) dureza, condutividade térmica e densidade.

23. Na equação de oxi-redução abaixo:



Após correto balanceamento, a soma dos menores números inteiros possíveis dos coeficientes é:

- A) 18
- B) 20
- C) 23
- D) 24
- E) 27

24. A acidez, a indigestão e o ardor no estômago são alguns dos termos usados para descrever as queixas gastrointestinais. O hidróxido de alumínio é um dos medicamentos mais empregados para a redução da acidez estomacal provocada pelo excesso de ácido clorídrico. A posologia prescrita para um determinado paciente é de 3 colheres de 15 mL ao dia. Sabendo que cada colher contém 1,3g de hidróxido de alumínio, a quantidade deste ácido neutralizado, após o consumo diário prescrito é:

(Dados: $M.M \text{ em g.mol}^{-1}$ H = 1 O = 16 Al = 27)

- A) 0,01 mols.
- B) 0,02 mols.
- C) 0,03 mols.
- D) 0,05 mols.
- E) 0,15 mols.

25. O produto de solubilidade, a 25°C, do PbSO_4 é $1,0 \times 10^{-8}$. O menor volume, em litros, de água necessário para solubilizar 0,303g do sal corresponde a:

(Dados: M.M em $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ S = 32 O = 16 Pb = 207)

- A) 0,1
- B) 1
- C) 5
- D) 10
- E) 20

26. Um excelente método para a obtenção de substâncias simples com alto grau de pureza é a eletrólise. Algumas substâncias são necessariamente obtidas por eletrólise ígnea. E outras, conduzidas em meio aquoso, que é um processo relativamente barato. Dentre as substâncias abaixo, a obtida industrialmente em meio aquoso é:

- A) Al
- B) Ca
- C) F_2
- D) Na
- E) Cu

27. Na oxidação do 2-metil-2-buteno, é correto afirmar que:

- A) com o ozônio, formam-se ácido etanoico e ácido propanoico.
- B) com o permanganato em meio básico, formam-se etanal, ácido etanoico e propanona.
- C) com o ozônio, formam-se propanona e ácido etanoico.
- D) com o permanganato em meio básico, formam-se ácido propanoico e etanal.
- E) com o ozônio e com o permanganato em meio básico, formam-se ácido etanoico e propanona.

28. Considerando o efeito indutivo negativo, o ácido carboxílico de maior acidez é o:

- A) acético.
- B) dicloroacético.
- C) fórmico.
- D) pentanoico.
- E) propanoico.

29. Com relação ao etanol e ao metanol, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) O etanol é tão miscível com a água que forma misturas especiais, chamadas de azeótropos.
- B) Atualmente o metanol é produzido do petróleo e do carvão mineral por meio de transformações químicas feitas na indústria.
- C) O etanol é preparado por hidratação do acetileno ou por fermentação de açúcares ou cereais.
- D) O metanol é o mais tóxico dos alcoóis. Ingerido, mesmo em pequenas doses, causa cegueira e até a morte.
- E) O metanol é um líquido, fundindo-se a aproximadamente -98°C , inflamável e quando queima, não emite chamas.

30. Um grupo G, ligado ao anel benzênico, pode influir na reatividade do anel e na direção da reação de substituição. Sobre os efeitos indutivos e ressonantes, pode-se afirmar que:

- A) quando o grupo G tem, simultaneamente, efeitos indutivo e ressonante como elétron-doador, ele será desativante e meta-dirigente.
- B) quando o grupo G tem efeitos indutivo e ressonante opostos, vencerá o de efeito menos intenso.
- C) quando o grupo G tem, simultaneamente, efeitos indutivo e ressonante como elétron-receptor, ele será desativante e orto-para-dirigente.
- D) quando o grupo G tem, simultaneamente, efeitos indutivo e ressonante como elétron-doador, ele será ativante e orto-para-dirigente.
- E) quando o grupo G tem, simultaneamente, efeitos indutivo e ressonante como elétron-receptor, ele será ativante e meta-dirigente.

31. Um gás ideal é expandido adiabaticamente contra uma pressão constante de 1 atm até que seu volume seja o dobro. Sabendo que a capacidade calorífica do sistema a volume constante é $5R/2$, a temperatura e pressão iniciais são, respectivamente, 25°C e 5 atm, a temperatura final para a transformação será:

(Dado: $R = 8 \text{ J/K mol}$)

- A) 274 K.
- B) 270 K.
- C) 262 K.
- D) 258 K.
- E) 252 K.

32. Uma máquina térmica opera segundo o ciclo de Carnot entre duas fontes térmicas: uma quente em temperatura de 227°C e uma fria em temperatura -73°C . O rendimento desta máquina é de:

- A) 45 %.
- B) 60 %.
- C) 75 %.
- D) 80 %.
- E) 95 %.

33. A fugacidade do gás metano sob pressão de 90 bar, a 70°C, é:

Dados: variáveis críticas do metano $p_c = 46,0$ bar e $T_c = 190,6$ K

Tabela de γ (coeficiente de fugacidade) em função de p_r e de T_r .

p_r	0,01	0,10	0,40	1,00	1,60	2,00	6,00	10,00
T_r	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ	γ
0,60	0,994							
0,80	0,996	0,961						
1,00	0,998	0,983	0,879	0,665	0,464	0,396	0,228	0,223
1,20	0,999	0,991	0,939	0,838	0,741	0,681	0,445	0,434
1,60	1,000	0,997	0,978	0,946	0,913	0,893	0,766	0,768
1,80	1,000	0,997	0,983	0,966	0,949	0,937	0,862	0,882
2,00	1,000	0,999	0,987	0,979	0,968	0,960	0,916	0,947
4,00	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	1,019
6,00	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995	1,024
10,00	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,004	1,031

- A) 60,3 bar.
- B) 72,4 bar.
- C) 84,3 bar.
- D) 86,8 bar.
- E) 98,2 bar.

34. Uma reação é espontânea, em qualquer temperatura, quando:

- A) $\Delta H > 0$ e $\Delta S = 0$
- B) $\Delta H < 0$ e $\Delta S > 0$
- C) $\Delta H < 0$ e $\Delta S < 0$
- D) $\Delta H > 0$ e $\Delta S < 0$
- E) $\Delta H > 0$ e $\Delta S > 0$

35. Uma reação química que apresenta energia de ativação extremamente pequena deve ser:

- A) lenta.
- B) exotérmica.
- C) isotérmica.
- D) endotérmica.
- E) instantânea.

36. Em uma usina termelétrica, com capacidade de geração de 2,0 MW, é utilizado o gás liquefeito de petróleo – GLP para movimentá-la. Sabendo que o poder calorífico de combustão do GLP é de $50 \text{ KJ} \cdot \text{g}^{-1}$ e considerando uma eficiência global de conversão energética em 40%, o consumo de GLP será de:

- A) $10 \text{ g} \cdot \text{s}^{-1}$
- B) $20 \text{ g} \cdot \text{s}^{-1}$
- C) $40 \text{ g} \cdot \text{s}^{-1}$
- D) $100 \text{ g} \cdot \text{s}^{-1}$
- E) $200 \text{ g} \cdot \text{s}^{-1}$

37. Em um reator de batelada ideal ocorre a seguinte reação de 2ª ordem em fase líquida:



Sabendo que a concentração molar inicial de X é igual a 10 mol / L e que em 5 minutos a conversão de X é de 20%, o tempo necessário para se obter 80% de conversão de X é:

- A) 80 minutos.
- B) 40 minutos.
- C) 20 minutos.
- D) 10 minutos.
- E) 8 minutos.

38. É um equipamento que está associado a uma operação unitária de transferência de massa:

- A) coluna de destilação.
- B) ciclone.
- C) bomba.
- D) filtro.
- E) trocador de calor.

39. Para o escoamento de fluidos em regime plenamente turbulento, o fator (ou coeficiente) de atrito só depende:

- A) do número de Reynolds.
- B) do diâmetro do tubo.
- C) da velocidade do fluido.
- D) da rugosidade relativa do tubo.
- E) da densidade e da viscosidade do fluido.

40. A principal razão, na instalação de bombas centrífugas, de usar-se um diâmetro de tubulação no lado da sucção maior do que o empregado no segmento de recalque é:

- A) reduzir o consumo de energia da bomba.
- B) evitar o acúmulo de detritos na entrada da bomba.
- C) garantir que a perda de carga na sucção seja menor do que no recalque, evitando a cavitação.
- D) aumentar a vazão bombeada, com a mesma potência consumida na bomba.
- E) diminuir a perda de carga na sucção de modo a reduzir a possibilidade de cavitação.

41. Sabendo que o tempo de filtração = $\mu \alpha c V^2 / 2A^2 P$, onde:

μ = viscosidade do fluido
 α = resistência específica da torta
 c = concentração da suspensão
 V = volume do filtrado
 P = pressão

e considerando desprezível a resistência do elemento filtrante de seção circular numa filtração convencional a vácuo (a pressão constante), ao se dobrar o raio do elemento filtrante, o tempo de filtração será:

- A) aumentado 4 vezes.
- B) diminuído 16 vezes.
- C) mantido inalterado.
- D) aumentado 16 vezes.
- E) diminuído 2 vezes.

42. Sabendo que um tanque de sedimentação horizontal opera com uma taxa de "overflow" igual a $17 \text{ m}^3/\text{d.m}^2$ e um conjunto de partículas com velocidade de sedimentação igual a $0,2 \text{ mm/s.}$, o percentual de remoção das partículas que se espera conseguir em um sistema ideal é igual a:

- A) 100
- B) 75
- C) 50
- D) 25
- E) 10

43. Sobre os tipos de trocadores de calor, assinale a opção INCORRETA.

- A) Trocadores de calor casco e tubos são normalmente utilizados para aplicações de alta pressão, superiores a 30 bar, e temperaturas superiores a 260°C .
- B) Os de placas aletadas são usados principalmente para serviços de baixa temperatura, como plantas de liquefação de gás natural, hélio e oxigênio, as plantas de separação de ar e na indústria de transportes como motores de aeronaves.
- C) Em aquecimento ou resfriamento com produtos altamente viscosos, processos de cristalização, aplicações de evaporação e alta incrustação são usados trocadores circular adiabáticos.
- D) Os trocadores de calor de contato direto podem ser classificados como: gás-líquido, líquido imiscível-líquido e sólido-líquido ou sólido-gás.
- E) A principal vantagem dos trocadores de calor espirais é seu uso do espaço altamente eficiente.

44. Sabe-se que uma torre destiladora separa dois componentes X e Y de uma solução líquida, obtendo X no topo a uma concentração de 95% molar. A concentração de X no topo pode ser aumentada se for:

- A) reduzida a pressão de operação na torre, para facilitar a operação dos componentes.
- B) aumentada a vazão de vapor alimentado ao refeedor.
- C) deslocado o ponto azeotrópico da mistura, facilitando a separação dos componentes.
- D) aumentada a razão de refluxo no topo da torre.
- E) reduzida a alimentação de água de resfriamento do condensador de topo, de modo a aumentar a recuperação de X.

45. Acerca dos conceitos básicos dos balanços de energia, é INCORRETO afirmar que:

- A) a primeira lei da termodinâmica é um balanço de energia.
- B) no sistema internacional de unidades, o trabalho é expresso em Joule (J).
- C) em um processo isotérmico, a energia interna para um gás ideal é igual a zero.
- D) durante um processo adiabático nenhuma energia sai ou entra no sistema por meio do calor, isto é, o calor é igual a zero.
- E) o balanço de energia para sistemas abertos em estado estacionário é $\text{SAI} = \text{ENTRA} - \text{ACÚMULO}$.

46. Acerca da utilização e produção do ácido nítrico, é correto afirmar que:

- A) as reações de produção de NO e de conversão do NO a NO_2 são endotérmicas.
- B) no Brasil, não existe restrição ou controle quanto à aquisição e uso de ácido nítrico por profissionais de química.
- C) entre os materiais recomendados para se trabalhar com ácido nítrico concentrado incluem-se o alumínio e suas ligas.
- D) o NO_2 utilizado na preparação comercial do ácido nítrico é obtido principalmente da combustão catalítica do N_2 .
- E) o ácido nítrico com teor entre 98% e 99% pode ser obtido por destilação fracionada bicomponente do ácido mais fraco.

47. "A água é um elemento fundamental em praticamente todos os setores industriais. Incentivadas por razões econômicas, diversas empresas passaram a conduzir programas de gestão dos seus recursos hídricos, implementando projetos de reúso, redução de perdas e racionalização do uso, obtendo reduções expressivas do consumo de água e dos lançamentos de efluentes ao meio ambiente." (Fonte: *Fotor Ambiental on Line*)

Durante o tratamento de águas industriais para utilização em caldeiras, deve-se remover:

- A) os sais de sódio, através de tratamento com ultrafiltração.
- B) os fosfatos solúveis, através de precipitação com cloretos.
- C) o excesso de cloro dissolvido, mediante a adição de água de cal.
- D) o oxigênio dissolvido, através de precipitação com cloretos.
- E) a sílica, mediante a adição de calcário dolomítico no abrandador.

48. Sobre a corrosão e os materiais de construção de equipamentos industriais, assinale a opção correta.

- A) Para manipulação de produtos químicos corrosivos como NaOH, uma base forte, ou HCl, um ácido forte, é recomendado o uso de equipamentos de aço inoxidável.
- B) Regiões de uma tubulação com difícil acesso para o oxigênio sofrem sempre a corrosão mais acentuada que aquelas onde o oxigênio é mais disponível.
- C) Para inibir a corrosão em equipamentos ou tubulações metálicas, recomenda-se aplicar uma corrente contínua anódica.
- D) É possível construir um equipamento livre de corrosão utilizando ligas metálicas diferentes e com baixo potencial de oxidação, mesmo que elas estejam entre si.
- E) Nos equipamentos de ferro ou de aço ocorre uma oxidação superficial formando uma película muito fina que permanece fortemente aderida à superfície do metal. Essa película protege o equipamento da continuação do ataque dos agentes atmosféricos.

49. Os elementos sensores são responsáveis pela leitura do estado em que o processo se encontra. O tempo que é necessário para que uma mudança seja registrada por um sensor de um processo é geralmente chamado de tempo:

- A) morto.
- B) de referência.
- C) de latência.
- D) de mudança.
- E) de residência.

50. Acerca do pirômetro, um controlador de processo, escolha a alternativa correta dentre as opções abaixo.

- A) O pirômetro de radiação mede a intensidade de energia radiante emitida numa faixa estreita do comprimento de onda do espectro visível.
- B) É um instrumento que mede temperaturas até 600°C.
- C) O de absorção-emissão é utilizado para determinar a temperatura de gases através da medição da radiação emitida por uma fonte de referência, antes e depois da radiação incidir sobre o gás.
- D) Nos processos industriais a frio, como forjamento e extrusão, são utilizados os pirômetros ópticos.
- E) Os de respostas mais rápidas operam na casa de microsegundos.