



IBADE – INSTITUTO BRASILEIRO DE  
APOIO E DESENVOLVIMENTO EXECUTIVO

CONCURSO PÚBLICO

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE**  
**RONDÔNIA**

**PROFESSOR DE ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO**  
**ÁREA: ENGENHARIA QUÍMICA**

CÓDIGO DA PROVA

**P02 T**  
**MANHÃ**

**Verifique se o código da Prova é o mesmo do seu cartão de respostas.**

**TRANSCREVA, EM ESPAÇO DETERMINADO NO SEU CARTÃO DE RESPOSTAS, A FRASE DE PAULO FREIRE PARA EXAME GRAFOTÉCNICO**

**“O educador se eterniza em cada ser que ele educa.”**

**ATENÇÃO**

Duração da prova: 4 horas.

Este caderno contém 50 questões de múltipla escolha, cada uma com 5 alternativas de resposta – A, B, C, D e E – conforme disposição abaixo.

Disciplinas	Quantidade de questões	Valor de cada questão
- Língua Portuguesa	10	2
- Raciocínio Lógico	5	1
- Informática	5	1
- Legislação	5	1
- Conhecimentos Específicos	20	3
- Didática	5	1

Verifique se este material está em ordem, caso contrário, notifique imediatamente o fiscal.

O tempo de duração de prova inclui o preenchimento do Cartão de Respostas.

**LEIA AS INSTRUÇÕES ABAIXO:**

Siga, atentamente, a forma correta de preenchimento do Cartão de Respostas, conforme estabelecido no próprio. O Cartão de Respostas é personalizado, impossibilitando a substituição.

Por motivo de segurança:

- O candidato só poderá retirar-se definitivamente da sala após 2 (duas) horas do início efetivo da prova
- Somente faltando 30 (trinta) minutos para o término da prova, o candidato poderá retirar-se levando o seu Caderno de Questões
- O candidato que optar por se retirar sem levar o seu Caderno de Questões não poderá copiar suas respostas por qualquer meio. O descumprimento dessa determinação acarretará a eliminação do candidato
- Ao terminar a prova, o candidato deverá se retirar imediatamente do local, não sendo possível nem mesmo a utilização dos banheiros e/ou bebedouros.

Ao terminar a prova, é de sua responsabilidade entregar ao fiscal o Cartão de Respostas assinado. Não se esqueça dos seus pertences. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que o último candidato entregue o Cartão de Respostas. O fiscal de sala não está autorizado a alterar quaisquer dessas instruções. Em caso de dúvida, solicite a presença do coordenador local.

**BOA PROVA!**

**Estrangeirismos: in or out?**

Para alguns, o uso de estrangeirismos faz parte do nosso cotidiano, já que estamos usando tão frequentemente outras línguas na forma oral ou na forma escrita. Além disso, a língua portuguesa se parece muito com o Brasil cosmopolita, pois nosso país abriga pessoas que já formaram gerações de diversas regiões do mundo – a nossa tão falada miscigenação. [...]

Algumas palavras ou expressões já foram “abrasileiradas”, como é o caso do verbo “deletar”. Outras são usadas do jeito original, como *fast-food* ou *milk-shake*, e outras ainda, que facilmente poderiam ser trocadas por uma similar nacional, mas insistem em permanecer como exceções à regra. Pensando sobre “invasões” culturais, além das linguísticas, o português não teria absorvido a palavra hambúrguer, se não tivesse se estabelecido entre nós a rede McDonald's.

Muitos autores acham que estrangeirismo não passa de modismo e que seu uso frequente pode muitas vezes ser atribuído a uma mera imitação de comportamentos linguístico-culturais, reveladora de uma postura acrítica e submissa, principalmente por parte dos jovens, no que se refere a culturas dominantes como a norte-americana. [...]

No entanto, como explicar o uso dessas palavras, expressões e construções vistas correntemente na internet, na publicidade, nos meios de comunicação, no esporte, na música, em serviços bancários? Esses empréstimos de outras línguas a cada dia penetram no português, oriundos das mais diversas procedências, para preencher vazios da nossa língua e, com isso, enriquecer o léxico [...].

Além disso, imaginem as seguintes cenas “traduzidas”: “Cheguei ao restaurante de comida rápida (*fast-food*), onde esperava pelo meu treinador pessoal (*personal trainer*), pois havíamos marcado uma hora feliz (*happy hour*) para tomarmos um leite batido (*milk-shake*)”. Ou então: “Liguei o meu livro de anotações (notebook) para acessar o meu endereço eletrônico (*e-mail*), mas a entreteia (internet) estava com problemas neste sítio (site), então preferi usar o mensageiro (*messenger*), que era bem mais rápido”.

PAGANOTTO, Emery Marilis Mauro. Disponível em: <<http://universidadebrasil.edu.br/portal/estrangeirismos-in-or-out/>> (adaptado).

## Questão 01

A partir da leitura do texto, pode-se afirmar que a autora apresenta uma posição:

- A) favorável ao uso de estrangeirismos, alegando que não há como negar a incorporação de algumas palavras estrangeiras utilizadas de forma natural em língua portuguesa.
- B) neutra em relação aos estrangeirismos, acreditando tratar-se de um reflexo do fenômeno de globalização que se vivencia na modernidade.
- C) desfavorável ao uso de estrangeirismos, acreditando tratar-se de um modismo que faz com que se utilizem palavras ou expressões estrangeiras cujos significados são desconhecidos.
- D) crítica em relação ao uso de estrangeirismos, acreditando que a língua portuguesa deveria ter um estado de pureza que a imunizasse a influências exógenas.
- E) indiferente em relação ao uso de estrangeirismos, embora defenda que a absorção de palavras estrangeiras acaba por descaracterizar a identidade nacional.

## Questão 02

A respeito do título do texto, pode-se dizer que:

- A) não possui relação com o conteúdo do texto, estando, portanto, inadequado.
- B) resume o conteúdo do texto e, portanto, está inteiramente adequado.
- C) revela a posição da autora e, portanto, faz com que não seja necessário ler o texto completo.
- D) utiliza, inadvertidamente, palavras estrangeiras que poderiam ter sido substituídas por outras de sentido equivalente, como “dentro ou fora”.
- E) não revela a posição da autora, mas também não é suficientemente atrativo para despertar no leitor o desejo de ler o texto.

Questão 03

No texto, pode-se observar a ocorrência de polifonia, que se constitui a partir de uma diversidade de vozes controversas no interior de um texto. Assinale a alternativa que contém exemplo desse aspecto linguístico:

- A) “Algumas palavras ou expressões já foram “abrasileiradas”, como é o caso do verbo 'deletar'. Outras são usadas do jeito original, como fast-food ou milk-shake [...]”.
- B) “Pensando sobre “invasões” culturais, além das linguísticas, o português não teria absorvido a palavra hambúrguer, se não tivesse se estabelecido entre nós a rede McDonald's”.
- C) “Para alguns, o uso de estrangeirismos faz parte do nosso cotidiano, já que estamos usando tão frequentemente outras línguas na forma oral ou na forma escrita. [...] Muitos autores acham que estrangeirismo não passa de modismo e que seu uso frequente pode muitas vezes ser atribuído a uma mera imitação de comportamentos linguístico-culturais [...]”.
- D) “[...] a língua portuguesa se parece muito com o Brasil cosmopolita, pois nosso país abriga pessoas que já formaram gerações de diversas regiões do mundo – a nossa tão falada miscigenação”.
- E) “Esses empréstimos de outras línguas a cada dia penetram no português, oriundos das mais diversas procedências, para preencher vazios da nossa língua e, com isso, enriquecer o léxico [...]”.

Questão 04

Segundo a autora, a maior dificuldade na luta contra os estrangeirismos está relacionada:

- A) à presença maciça de termos de outras línguas na internet, na publicidade e em meios de comunicação.
- B) à dificuldade de encontrar um termo com um significado exatamente equivalente em língua portuguesa.
- C) à diversidade de procedência desses empréstimos, que provêm não só do inglês, mas do espanhol e do italiano.
- D) à miscigenação que caracteriza o Brasil, que faz com que as diferentes etnias introduzam na língua portuguesa termos provenientes de suas línguas nativas.
- E) à presença de redes estrangeiras de alimentação no território brasileiro, as quais são responsáveis por disseminar termos provenientes do tipo de culinária que comercializam.

Questão 05

Observe os trechos abaixo.

- I. “Cheguei ao restaurante de comida rápida (fast-food), onde esperava pelo meu treinador pessoal (personal trainer), pois havíamos marcado uma hora feliz (happy hour) para tomarmos um leite batido (milk-shake)”.
- II. “Liguei o meu livro de anotações (notebook) para acessar o meu endereço eletrônico (e-mail), mas a entreteia (internet) estava com problemas neste sítio (site), então preferi usar o mensageiro (messenger), que era bem mais rápido”.

Entre as traduções sugeridas para os estrangeirismos, identifique a única que pode ser considerada aceitável do ponto de vista comunicativo:

- A) Livro de anotações (notebook).
- B) Entreteia (internet).
- C) Treinador pessoal (personal trainer).
- D) Hora feliz (happy hour)
- E) Mensageiro (messenger).

Questão 06

Observe o trecho abaixo.

“Pensando sobre 'invasões' culturais, além das linguísticas, o português não teria absorvido a palavra hambúrguer, se não tivesse se estabelecido entre nós a rede McDonald's.”

Em “invasões”, as aspas foram usadas para:

- A) exprimir ironia.
- B) marcar estrangeirismo.
- C) delimitar o título de uma obra.
- D) fechar uma citação da fala de alguém.
- E) destacar uma palavra usada fora do contexto habitual.

Questão 07

Releia o trecho abaixo.

“Além disso, a língua portuguesa se parece muito com o Brasil cosmopolita, pois nosso país abriga pessoas que já formaram gerações de diversas regiões do mundo – a nossa tão falada miscigenação.”

No período acima transcrito, há dois elementos coesivos. Identifique a alternativa em que esses elementos estão corretamente identificados e devidamente relacionados aos significados que expressam:

- A) Muito – negação; já – lugar.
- B) Além disso – inclusão; pois – explicação.
- C) Tão – intensidade; com – exclusão.
- D) Se – condição; que – explicação.
- E) De – companhia; com – origem.

Questão 08

Analise o trecho abaixo.

“Outras são usadas do jeito original, como *fast-food* ou *milk-shake*, e outras ainda, que facilmente poderiam ser trocadas por uma similar nacional, MAS insistem em permanecer como exceções à regra.”

O vocábulo destacado, “mas”, classifica-se como conjunção coordenativa adversativa e poderia ser substituído, sem prejuízo de sentido, por:

- A) por conseguinte.
- B) porquanto.
- C) portanto.
- D) porém.
- E) nem.

Questão 09

Observe o trecho abaixo.

“Algumas palavras ou expressões já foram 'abrasileiradas', como é o caso do verbo 'deletar'. Outras são usadas do jeito original, como *fast-food* ou *milk-shake*, e outras ainda, que facilmente poderiam ser trocadas por uma similar nacional, mas insistem em permanecer como exceções à regra”.

Comparando as palavras “*fast-food*” e “*milk-shake*” às palavras “deletar” e “internet”, todas oriundas de outras línguas, indique a alternativa que explica corretamente o porquê de se usar itálico em algumas palavras, mas não em outras:

- A) Usa-se itálico somente em estrangeirismos relacionados ao campo semântico da alimentação.
- B) Usa-se itálico somente em estrangeirismos relacionados ao campo semântico da informática.
- C) O uso de itálico em estrangeirismos é inteiramente opcional, ficando a cargo dos usuários da língua portuguesa a escolha de usá-lo ou de não o utilizar.
- D) Usa-se itálico apenas quando se trata de estrangeirismos formados pela junção de duas ou mais palavras.
- E) Usa-se itálico apenas quando os estrangeirismos não foram incorporados à língua portuguesa.

Questão 10

A palavra “hambúrguer”, originalmente escrita *hamburger*, em língua inglesa, é acentuada em função da regra que determina que:

- A) são acentuadas as paroxítonas terminadas em “-l”, “-n”, “-r” e “-x”.
- B) todas as proparoxítonas devem ser acentuadas.
- C) são acentuadas todas as palavras terminadas em “-r”.
- D) são acentuadas as oxítonas terminadas em “-a”, “-e”, “-o” e “-er”.
- E) são acentuados os estrangeirismos incorporados à língua portuguesa.

## RACIOCÍNIO LÓGICO

### Questão 11

Três alunos, Almir, Breno e Cristiano, iniciaram suas aulas no Instituto. Cada um estuda numa sala de aula distinta e cursa uma disciplina distinta.

Sabe-se que:

- um deles cursa biologia na sala 11 e o outro, cursa matemática na sala 12;
- Almir cursa uma disciplina na sala 13;
- Breno não cursa matemática e nem cursa física.

Pode-se afirmar que:

- A) Cristiano estuda na sala 11.
- B) Breno estuda na sala 12.
- C) Cristiano cursa física.
- D) Breno cursa biologia.
- E) Almir cursa matemática.

### Questão 12

Numa mistura de água com suco de frutas de 2 litros, o percentual de suco de frutas é de 10 %. Mantendo a quantidade de água, a quantidade de suco de frutas, em litros, que devemos acrescentar para que o percentual de suco de frutas na nova mistura seja de 20% é:

- A) 0,25
- B) 0,30
- C) 0,32
- D) 0,36
- E) 0,40

### Questão 13

Um professor realizará uma dinâmica com oito alunos. Eles deverão dar as mãos e formar uma roda. O número total de rodas, todas contendo os oito alunos, que poderão formar é:

- A) 720
- B) 1.440
- C) 5.040
- D) 10.160
- E) 40.320

### Questão 14

Numa aula de laboratório o professor dividirá 11 alunos em três bancadas, sendo cinco alunos na primeira, quatro alunos na segunda e dois alunos na terceira. De quantas maneiras ele poderá fazer essa divisão?

- A) 5.840
- B) 6.930
- C) 8.440
- D) 12.670
- E) 13.860

### Questão 15

Na saída de uma das aulas foi feita uma pesquisa com dez alunos da turma. O pesquisador verificou que quatro deles possuíam automóveis. Três alunos são escolhidos ao acaso, sem reposição, a probabilidade de pelo menos dois deles, possuírem automóveis, é:

- A) 54,80 %
- B) 48,60 %
- C) 48,00 %
- D) 44,40 %
- E) 35,20 %

## INFORMÁTICA

### Questão 16

Em um microcomputador com sistema operacional Windows 7 BR, um funcionário do INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA está acessando o gerenciador de pastas e arquivos e realizou os procedimentos descritos a seguir.

- (1) Selecionou a pasta AULA no disco C: e verificou que existem 7(sete) arquivos de diferentes formatos armazenados nela.
- (2) Executou um atalho de teclado X1, para selecionar todos os sete arquivos.
- (3) Executou um novo atalho de teclado X2, para copiar os arquivos na área de transferência.
- (4) Selecionou a pasta SEG no disco F:
- (5) Executou um último atalho de teclado X3, para colar os arquivos da área de transferência na pasta SEG.

Os atalhos de teclado X1, X2 e X3 foram, respectivamente:

- A) Ctrl + A, Ctrl + C e Ctrl + V.
- B) Ctrl + A, Alt + C e Alt + V.
- C) Ctrl + S, Ctrl + C e Alt + C.
- D) Ctrl + S, Alt + C e Alt + V.
- E) Ctrl + S, Ctrl + C e Ctrl + V.

Questão 17

Na digitação de um texto no processador Word do pacote MSOffice 2010 BR, o atalho de teclado Shift + F3 tem por significado:

- A) mover o parágrafo para mais perto da margem.
- B) mover o parágrafo para mais longe da margem.
- C) aplicar o mesmo espaçamento entre as linhas de um texto.
- D) alternar as letras entre maiúscula e minúscula.
- E) alternar uma seleção entre subscrito e sobrescrito.

Questão 18

A planilha abaixo foi criada no Excel 2010 BR.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6	29	11	19	17
7				
8			Soma =	?
9				
10			Média =	?
11				
12			Menor =	11

Na planilha foram realizados os procedimentos abaixo descritos:

- Em D8 foi inserida a expressão =SOMA(A6;D6).
- Em D10 foi inserida a expressão =MÉDIA(A6:D6).
- Em D12 foi inserida uma expressão usando a função MENOR para determinar o menor número entre todos nas células A6, B6, C6 e D6.

Os valores mostrados nas células D8 e D10 e a expressão inserida em D12 são, respectivamente:

- A) 76, 23 e =MENOR(A6:D6;1)
- B) 76, 23 e =MENOR(A6:D6)
- C) 46, 23 e =MENOR(A6:D6;1)
- D) 46, 19 e =MENOR(A6:D6)
- E) 46, 19 e =MENOR(A6:D6;1)

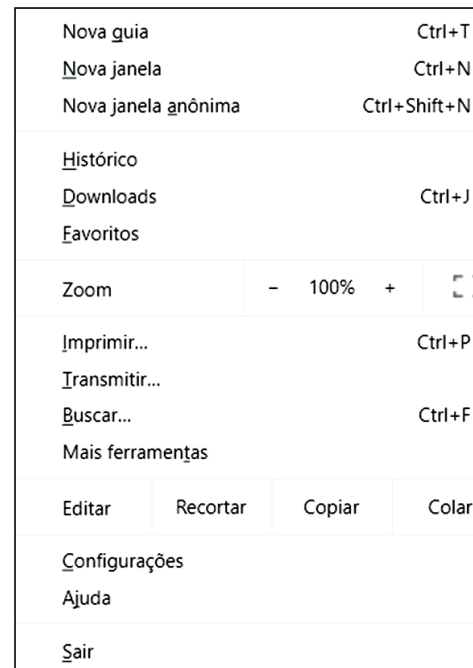
Questão 19

Entre os equipamentos de interconexão de redes de computadores, um se caracteriza por viabilizar a conexão entre os provedores e os diversos dispositivos que acessam a internet, atribuindo um endereço lógico IP do tipo 192.168.0.1 por meio do serviço DHCP. Esse equipamento é conhecido por:

- A) bluetooth
- B) webcam
- C) mouse
- D) router
- E) hub

Questão 20

Ao usar os recursos do browser Google Chrome, a execução de um atalho de teclado ou, de forma alternativa, no acionamento de um ícone, resulta na exibição do menu do browser na tela, ilustrado na figura abaixo.



O atalho de teclado e o ícone são, respectivamente:

- A) Alt + F e
- B) Alt + F e
- C) Alt + F e
- D) Ctrl + F e
- E) Ctrl + F e

## LEGISLAÇÃO

### Questão 21

O ingresso na carreira de Magistério Superior, de acordo com a Lei nº 12.772, de 28/12/2012, e alterações, ocorrerá sempre no primeiro nível de vencimento da Classe A, mediante:

- A) contratação temporária e transitória.
- B) indicação por meio da gestão do órgão, desde que comprovada a titularidade para o cargo.
- C) aprovação em concurso público de provas e títulos.
- D) contratação imediata a título de experiência, desde cumprida a exigência de aprovação em prova escrita.
- E) seleção inicial por meio de prova de aula e posterior contratação efetiva após tempo de serviço.

### Questão 22

Segundo a Resolução nº 65/CONSUP/IFRO, de 29/12/2015: Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) e suas alterações, a Comissão de Ética do IFRO é composta por:

- A) três membros titulares e seus respectivos suplentes, ocupantes de cargo efetivo do quadro permanente do IFRO, designados por ato do Reitor.
- B) três membros, sendo dois titulares e um suplente, ocupantes de cargos transitórios nos quadros do IFRO.
- C) cinco membros efetivos e um suplente, ocupantes de cargo efetivo do quadro permanente do IFRO, designados por ato do Conselho de Administração.
- D) quatro membros efetivos e seus respectivos suplentes, ocupantes de cargos efetivos e/ou transitórios do quadro do IFRO, designados pelo Conselho de Professores.
- E) quatro ou cinco membros, dependendo da demanda, ocupantes de cargo efetivo do quadro permanente do IFRO, designados pelo Conselho Diretor.

### Questão 23

De acordo com a Lei nº 11.892, de 29/12/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, a administração dos Institutos Federais terá como órgãos superiores o Colégio de Dirigentes e o Conselho Superior. As presidências do Colégio de Dirigentes e do Conselho Superior serão exercidas:

- A) pelos professores concursados.
- B) por um membro do Conselho Diretor, eleito por seus pares.
- C) pelo Diretor-Geral de cada um dos campi que integram o Instituto Federal.
- D) pelo Reitor do Instituto Federal.
- E) por um professor e um conselheiro, respectivamente.

### Questão 24

A Lei nº 8.069, de 13/7/1990, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências, indica que os pais ou responsáveis:

- A) podem optar entre a matrícula dos filhos ou pupilos na rede regular de ensino ou ensiná-los em casa, desde que cumpridas algumas exigências.
- B) têm a obrigação de matricular seus filhos ou pupilos na rede regular de ensino.
- C) não têm obrigação de matricular os filhos ou pupilos na rede regular de ensino, desde que haja justificativas para isso.
- D) dependem de autorização do Estado para matricular filhos ou pupilos na rede regular de ensino.
- E) não devem satisfação ao Estado quanto a matricular filhos ou pupilos na rede regular de ensino, uma vez que detêm o total poder de decisão sobre os filhos.

### Questão 25

Segundo a Constituição da República Federativa do Brasil 1988: Capítulo III – Da Educação, da Cultura e do Desporto, os recursos públicos serão destinados às escolas públicas, podendo ser dirigidos, mediante requisitos pré-determinados, a:

- A) fundações, ONGS ou organizações privadas.
- B) ONGS e entidades filantrópicas somente.
- C) institutos privados de pesquisa e extensão.
- D) institutos científicos, profissionalizantes ou tecnológicos.
- E) escolas comunitárias, confessionais ou filantrópicas, definidas em lei.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### Questão 26

Amostras com teores que variam de 20 a 48% de Sulfato foram analisadas pela precipitação na forma de Sulfato de Bário. Determine a menor quantidade de amostra deve ser utilizada para produzir um precipitado de massa 0,3125 g.

Dados: (O) = 15,999 u; (S) = 32,065 u; (Ba) = 137,327 u.

- A) 0,129 g de  $\text{SO}_4^{2-}$ .
- B) 0,310 g de  $\text{SO}_4^{2-}$ .
- C) 0,513 g de  $\text{SO}_4^{2-}$ .
- D) 0,645 g de  $\text{SO}_4^{2-}$ .
- E) 0,750 g de  $\text{SO}_4^{2-}$ .

### Questão 27

Determine a pressão manométrica para 600 g de um determinado gás não ideal com 30 lb/lbmol a 25 °C para o qual foi obtida a equação de Virial de estado  $z = 1 - 194V^{-1} - 15300V^{-2}$  (com V em  $\text{cm}^3/\text{mol}$ ). Considere a pressão barométrica de 1,0 bar e  $R = 83,14 \text{ bar}\cdot\text{cm}^3/(\text{mol}\cdot\text{K})$ .

- A) 11,2 bar.
- B) 12,2 bar.
- C) 224 bar.
- D) 223 bar.
- E) 10,2 bar.

### Questão 28

Um gás não ideal, cuja equação de Virial de estado  $z = 1 - 100V^{-1} - 20000V^{-2}$  (com V em  $\text{cm}^3/\text{mol}$ ), é submetido a um sistema cilindro-pistão, sem atrito, no qual expande de 20000  $\text{cm}^3$  para 30000  $\text{cm}^3$  isotermicamente a 298,15 K. Determine aproximadamente o trabalho, em módulo, envolvido no processo.

Dado:  $R = 8,314 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ ;  $\text{Ln}(1,5) = 0,405$

- A) 9,60 kJ.
- B) 9,80 kJ.
- C) 10,0 kJ.
- D) 10,2 kJ.
- E) 10,4 kJ.

### Questão 29

Em um sistema de isolamento térmico, uma parede plana é composta de quatro camadas de diferentes materiais. A temperatura na superfície externa da primeira camada (1) é 100 °C, na interface da camada (1) com a (2) é  $T_{12}$ , na interface da camada (2) com a (3) é 25 °C, na interface da camada (3) com a (4) é  $T_{34}$  e na outra superfície externa da parede da última camada (4) é  $T_4$ . Sabendo que o coeficiente de condutividade térmica das camadas são  $k_1 = 2$ ,  $k_2 = 1$ ,  $k_3 = 5$  e  $k_4 = 4 \text{ W/K}\cdot\text{m}$ , as temperaturas  $T_{12}$ ,  $T_{34}$  e  $T_4$  são, respectivamente:

- A) 95,6 °C, 16,4 °C e 5,7 °C.
- B) 92,0 °C, 12,1 °C e 5,7 °C.
- C) 89,3 °C, 12,1 °C e 4,5 °C.
- D) 89,3 °C, 16,4 °C e 5,7 °C.
- E) 89,3 °C, 16,4 °C e 4,5 °C.

### Questão 30

Um fluido com escoamento permanente tem a velocidade de acordo com o perfil  $v = (6x^2 + 2x, C_y, 12xz)$ . Sabe-se que o fluido é incompressível e que é aplicável a equação da continuidade para todo o ponto do escoamento, determine o valor de C.

- A) 0.
- B) 2.
- C) 4.
- D) 6.
- E) 8.

### Questão 31

Uma amostra de 800,0 mg contendo Sulfato foi tratada com pequeno excesso de Cloreto de Bário originando um precipitado que contém 4,3 mg de Carbonato de Bário. Após calcinação e resfriamento o precipitado pesou 377,0 mg. Qual a porcentagem de Sulfato na amostra original?

Dados: (C) = 12,0107 u; (O) = 15,999 u; (S) = 32,065 u; (Ba) = 137,327 u.

- A) 19,22 %
- B) 19,27 %
- C) 19,31 %
- D) 19,35 %
- E) 19,40 %

Questão 32

Dois reservatórios de calor, um a 50 °C e outro a 100 °C, aquecem 1,0 kg de água líquida de 0 °C até 100 °C por contato sem evaporá-la. Qual a entropia do sistema água + reservatório? Considere  $C_{p_{H_2O}} = 4,18 \text{ J/g.K}$  e  $\ln(1,36) = 0,3119$

- A) 183,8 J/K
- B) 97 J/K
- C) 50,1 J/K
- D) 16 J/K
- E) 0 J/K

Questão 33

Em um determinado processo um reator do tipo CSTR opera com uma conversão de 60 % em relação ao reagente A que obedece a expressão cinética  $(-r_A) = k.C_A$ . Mantendo-se a mesma concentração de entrada (10 mol/L), a mesma vazão volumétrica, temperatura e pressão, deseja-se trocar o reator por outro com o volume quatro vezes maior. Qual será a nova conversão sabendo que o sistema é de densidade constante?

- A) 86 %
- B) 80 %
- C) 74 %
- D) 68 %
- E) 62 %

Questão 34

Um vaso rígido cujo volume é de 0,06 m<sup>3</sup> contém um gás considerado ideal nas condições operacionais de 500 K e 1,0 bar. Qual a variação de entropia do gás quando são adicionados 15000 J de calor a ele? Use  $\ln(1,12) = 0,113$ ;  $R = 8,314 \text{ J/(mol.K)}$ ;  $C_v = 5R/2$

- A) 16,4 J/K
- B) 20,7 J/K
- C) 28,3 J/K
- D) 35,6 J/K
- E) 41,8 J/K

Questão 35

No estudo da autodepuração, um corpo de água pode passar por cinco etapas após o lançamento de um efluente in natura em relação à distância do local de despejo. São eles: Ponto de lançamento; Zona de degradação; Zona de decomposição ativa; Zona de recuperação; e Zonas de águas limpas. É característico da segunda etapa, zona de degradação:

- A) A baixa concentração de sólidos em suspensão.
- B) A ausência de banco de lodos.
- C) O aumento da concentração de microorganismos aeróbicos.
- D) O aumento da concentração de oxigênio dissolvido devido à atividade microbiana.
- E) O aumento do déficit de oxigênio dissolvido resultante da degradação da matéria orgânica pelos microorganismos anaeróbicos.

Questão 36

Determine, aproximadamente, a pressão estática exercida em uma tubulação a 3000 m de profundidade em uma determinada região na qual a massa específica da água é descrita, em função da profundidade  $z$ , como  $\rho(z) = -0,006.z + 1050$  (unidades no SI). Considere  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

- A) 21 MPa.
- B) 26 MPa.
- C) 31 MPa.
- D) 36 MPa.
- E) 41 MPa.

Questão 37

Em certo processo de uma indústria, os produtos têm uma composição média de 0,85 do produto de interesse com 0,05 de desvio padrão tendo uma distribuição normal. Suponha que, durante um teste de qualidade, um grupo de 10000 amostras foi analisado e todas que tivessem uma composição superior a 0,95 ou inferior a 0,70 do produto de interesse seriam considerados fora dos padrões de qualidade. Qual o número aproximado de produtos nesse grupo de amostras fora dos padrões estabelecidos?

Dados:  $P(0 < z < 2,00) = 0,4772$  e  $P(0 < z < 3,00) = 0,4987$  para a distribuição Normal padronizada.

- A) 241
- B) 479
- C) 500
- D) 521
- E) 976

Questão 38

Em um biorreator em batelada, a população de bactérias cresce a uma taxa de:

$$\frac{dP}{dt} = \frac{2000}{1 + 0,2t}$$

Em que  $t$  é o tempo em dias. Sabendo que o reator é alimentado inicialmente com 1000 bactérias e que quando a população for de 21 mil tem-se o fim da batelada, qual a duração aproximada da batelada?

- A) 6 dias
- B) 14 dias
- C) 23 dias
- D) 32 dias
- E) 45 dias

Questão 39

Em um movimento oscilatório a aceleração de uma partícula em função do tempo é dada por  $a(t) = g \cdot \text{sen}(b \cdot t)$ , em que  $g$  e  $b$  são constantes. Sabendo que o movimento começou na posição  $\theta_0$  a partir do repouso, a equação horária da posição é dada por:

- A)  $S(t) = g \cdot b^{-2} \cos(b \cdot t) + \theta_0$ .
- B)  $S(t) = g \cdot b^{-2} \text{sen}(b \cdot t) - \theta_0$ .
- C)  $S(t) = -g \cdot b^{-2} \text{sen}(b \cdot t) - \theta_0$ .
- D)  $S(t) = g \cdot b^{-2} \text{sen}(b \cdot t) + \theta_0$ .
- E)  $S(t) = -g \cdot b^{-2} \text{sen}(b \cdot t) + \theta_0$ .

Questão 40

Para um processo direto de nitração, 4000 kg de uma corrente de Benzeno com 1,0 % de umidade será alimentada a um reator a 27 °C produzindo mononitrobenzeno. Para isso, são adicionados 10000 kg de uma mistura ácida contendo 55 % de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 42 % de  $\text{HNO}_3$  e 3 % de  $\text{H}_2\text{O}$ . O produto formado é separado do ciclo ácido por decantação. Considerando que a reação é estequiométrica e ainda que o rendimento em relação ao benzeno e a separação são 100 % eficientes, a composição do ciclo ácido é de:

Dado: (H) = 1 u; (C) = 12 u; (N) = 14 u; (O) = 16 u.

- A) 71,3 % de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 13,0 % de  $\text{HNO}_3$  e 15,7 % de  $\text{H}_2\text{O}$ .
- B) 70,9 % de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 12,9 % de  $\text{HNO}_3$  e 16,2 % de  $\text{H}_2\text{O}$ .
- C) 73,8 % de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 13,4 % de  $\text{HNO}_3$  e 12,8 % de  $\text{H}_2\text{O}$ .
- D) 74,2 % de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 13,5 % de  $\text{HNO}_3$  e 12,3 % de  $\text{H}_2\text{O}$ .
- E) 64,2 % de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 21,2 % de  $\text{HNO}_3$  e 14,6 % de  $\text{H}_2\text{O}$ .

Questão 41

Deseja-se determinar a porcentagem (p/p) de cálcio em uma amostra de 0,5000 g contendo carbonato de cálcio. Durante uma análise experimental por precipitação com oxalato de amônio, foram obtidas 25,1078 g do cadinho mais o resíduo após calcinação. Sabendo que o peso constante do cadinho registrado foi de 24,8134 g, então, segundo os dados experimentais, a amostra inicial possui:

Dado: (Ca) = 40,1 u; (C) = 12,0 u; (O) = 16,0 u.

- A) 35,8 % de Ca.
- B) 37,9 % de Ca.
- C) 40,0 % de Ca.
- D) 42,1 % de Ca.
- E) 44,2 % de Ca.

Questão 42

Em uma análise gravimétrica para a determinação de níquel por precipitação com dimetilglioxima (DMG), 10,00 mL de certa solução foram analisadas. Após o preparo do cadinho, este pesou 25,5819 g antes do procedimento e 25,6620 g depois com a amostra já filtrada e lavada. A porcentagem (p/v) de níquel é de: Dado: (Ni) = 58,69 u; (DMG) = 116,12 u.

- A) 0,134 % de Ni<sup>+2</sup>.
- B) 0,202 % de Ni<sup>+2</sup>.
- C) 0,405 % de Ni<sup>+2</sup>.
- D) 0,269 % de Ni<sup>+2</sup>.
- E) 0,162 % de Ni<sup>+2</sup>.

Questão 43

Um reator do tipo PFR ideal é alimentado com uma solução aquosa contendo 0,5 mol/L da substância A a uma vazão de 100 L/min. Sabendo que a cinética da reação é representada por  $A \rightarrow P$  com  $(-r_A) = 30.CA$  em mol/L.min. Determine o volume aproximado do reator para que seja obtida uma conversão de 90 % em relação ao reagente A.

Dado:  $\ln(10) = 2,302$

- A) 6,6 L.
- B) 11,3 L.
- C) 5,0 L.
- D) 9,1 L.
- E) 7,7 L.

Questão 44

Por uma tubulação a 10 kPa escoam um fluido não viscoso, incompressível e a regime estacionário a 15 m/s. A tubulação sobe 10,0 m e a pressão nesse outro ponto registrada é de 8 kPa. Determine a nova velocidade de escoamento sabendo que a massa específica do fluido é de 1000 kg/m<sup>3</sup> e  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- A) 3,5 m/s.
- B) 5,0 m/s.
- C) 5,7 m/s.
- D) 16 m/s.
- E) 25 m/s.

Questão 45

Uma reação em fase gasosa cuja cinética é representada por  $2A \rightarrow B + 3C$  é realizada em um reator do tipo PFR alimentado com  $\frac{3}{4}$  de A e  $\frac{1}{4}$  de inerte e vazão molar de A de 10 mol/h. A reação é de primeira ordem em relação a A com velocidade específica de  $5 \text{ h}^{-1}$  a 20 °C e 1 atm. Qual o volume do reator para se obter uma conversão de 80 % em relação a A? Considere a mistura gasosa como um gás ideal e  $R = 0,082 \text{ atm/mol.K}$

Dado:  $\ln(20) = 1,61$

- A) 322 L
- B) 1420 L
- C) 3220 L
- D) 4290 L
- E) 7100 L

DIDÁTICA

Questão 46

O Plano Nacional de Educação, é composto por 10 diretrizes, que norteiam e organizam as metas e estratégias nele contidas. É considerada uma diretriz do PNE:

- A) a diminuição do nível de desigualdade social.
- B) a promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País.
- C) a equiparação das atividades entre docentes da educação básica e da educação superior.
- D) o estímulo a oferta do ensino fundamental.
- E) a promoção da organização flexível do trabalho pedagógico.

Questão 47

Um servidor do Instituto Federal de Rondônia sofreu um acidente que alterou sua mobilidade física, e o deixou impossibilitado de realizar as atividades de seu cargo. Após passar pela perícia médica, foi constatado que ele ainda estaria apto para permanecer na instituição, desde que seu cargo e suas atividades fossem ajustadas para sua nova condição. De acordo com a Lei nº 8.112 pode-se dizer que o servidor deveria ser:

- A) readaptado.
- B) revertido.
- C) reintegrado.
- D) reconduzido.
- E) exonerado.

Questão 48

A organização da educação brasileira é, segundo a LDB, realizada em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. A responsabilidade de coletar, analisar e disseminar informações sobre a educação é uma tarefa:

- A) compartilhada entre os poderes.
- B) dos Estados.
- C) do Distrito Federal.
- D) dos Municípios.
- E) da União.

Questão 49

Além do vencimento, um servidor pode dispor de algumas outras vantagens pecuniárias. Dentre elas é possível destacar:

- A) ajuda de custo, que é um tipo de indenização.
- B) ajuda de custo, que é um tipo de gratificação.
- C) ajuda de custo, que é um tipo de adicional.
- D) diárias, que são um tipo de gratificação.
- E) diárias, que são um tipo de adicional.

Questão 50

Os Institutos Federais são espaços em que a Educação Profissional acontece. Uma das metas do PNE prevê a ampliação das matrículas da educação profissional técnica de nível médio no segmento público de ensino. Assinale abaixo o percentual previsto de educação profissional técnica de ensino médio que será provido pelo ensino público.

- A) 40%
- B) 25%
- C) 45%
- D) 20%
- E) 50%