



PROVA OBJETIVA – Nível Superior  
**CARGO: ENGENHEIRO QUÍMICO**  
MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE/RS

**CONCURSO PÚBLICO – Edital de Abertura nº 059/2022**

**ANTES DA PROVA:**



**Olá! Leia as orientações  
para a realização da prova conforme  
o Edital de Abertura. Boa sorte!**



- \* Confira seus dados na Grade de Respostas: Nome, Nº de Inscrição e Cargo. Caso haja equívoco, comunique imediatamente ao fiscal da sala.
- \* Verifique se este caderno corresponde ao cargo ao qual você realizou sua inscrição e contém o número de questões conforme expresso em edital. Caso contrário, solicite a substituição do caderno.
- \* Selecione APENAS UMA alternativa correta para cada questão, que contam com 5 alternativas de resposta (A, B, C, D, E).
- \* Seus aparelhos eletrônicos (relógios, celulares...) devem estar acondicionados dentro do envelope de segurança fornecido, que deve ser lacrado antes de entrar na sala.

**DURANTE A PROVA:**



- \* Preencha e assine a Grade de Respostas e a Ata de Presença, conforme o documento apresentado, utilizando caneta preta ou azul. Não será permitido o uso de lápis, lapiseira, borracha, marca-texto e outros itens durante a realização da prova.
- \* Preencha a Grade de Respostas marcando apenas uma alternativa para cada questão. Questões rasuradas, com mais de uma marcação ou em branco serão anuladas.
- \* Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de materiais de consulta de qualquer natureza.
- \* Nenhuma questão será anulada durante o período de prova. Escolha sempre uma das alternativas. Você poderá solicitar Recurso Administrativo sobre o gabarito preliminar, conforme datas do cronograma de execução.
- \* Fique atento ao tempo de realização da prova, incluindo o preenchimento da Grade de Respostas conforme orientação apresentada na sala.

**APÓS A PROVA:**



- \* Você poderá levar consigo o Caderno de Questões após 02 (duas) horas do início da prova.
- \* Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao fiscal da sala, aguardando a autorização para entregar a Grade de Respostas.
- \* Os dois últimos candidatos devem permanecer em sala a fim de assinar o termo de encerramento das atividades da sala.
- \* O gabarito preliminar será divulgado conforme o cronograma de execução deste edital.



Direitos autorais reservados à Fundação La Salle.  
Proibida Reprodução, ainda que parcial, sem autorização prévia.

**Acesse o site:**  
[www.fundacaolasalle.org.br/concursos](http://www.fundacaolasalle.org.br/concursos)  
ou utilize o QR code ao lado.



**LÍNGUA PORTUGUESA**

**As questões de número 01 a 10 referem-se ao texto abaixo.**

**A geração Covid: o impacto da pandemia no desenvolvimento das crianças**

01 A conta chegou! Como era de esperar, a pandemia deixou cicatrizes no  
02 desenvolvimento dos nossos filhos. É o que documentam os primeiros estudos sobre a  
03 chamada Geração Covid, aquela que nasceu ou cresceu durante o período de restrições  
04 desencadeadas pelo coronavírus.

05 Com o isolamento social e uma rotina distante de outras crianças e da escola, boa parte  
06 dos pequenos teve experiências limitadas numa etapa da vida marcada por descobertas e a  
07 exploração do mundo. O universo ficou confinado \_\_\_ paredes de casa, a interação com os  
08 outros encolheu e o acesso \_\_ educação e às opções de lazer também saiu prejudicado.

09 Já dava para antever os efeitos desse cenário conturbado no desenvolvimento físico,  
10 \_\_\_\_\_ e emocional dos mais novos. E, de fato, a ciência desnuda agora as consequências.

11 Uma pesquisa da Universidade Colúmbia, nos Estados Unidos, comparou a evolução  
12 esperada de bebês de 6 meses nascidos antes e durante a pandemia. Resultado: os  
13 especialistas notaram que os pequenos que \_\_\_\_\_ ao mundo em meio ao isolamento  
14 tiveram pontuações mais baixas no desenvolvimento motor — importante para virar sozinho de  
15 barriga pra baixo e pegar um brinquedo com as mãos, por exemplo — e socioemocional, aquele  
16 que molda o convívio com pessoas fora do círculo familiar.

17 Para a psicóloga Maria Beatriz Martins Linhares, professora sênior da Faculdade de  
18 Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP), esses achados eram  
19 previstos. “A primeira infância é a fase em que a arquitetura cerebral está pulsante, é o momento  
20 ideal para aprender e ganhar habilidades básicas para a trajetória do desenvolvimento humano”,  
21 justifica. É nessa janela temporal que o contato com a natureza e os outros, as brincadeiras ao  
22 ar livre e a vivência de desafios estimulam o cérebro e \_\_\_\_\_ o corpo crescer com saúde.

23 Tudo isso foi podado entre os filhos da pandemia. “A restrição das atividades nos  
24 primeiros anos de vida claramente impacta no curto, no médio e no longo prazo. A área do  
25 cérebro ligada \_\_ integração social fica comprometida, bem como as habilidades cognitivas e  
26 as relacionadas ao planejamento motor”, resume a neuropediatra Liubiana Arantes, presidente  
27 do Departamento de Pediatria do Desenvolvimento da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP).

28 As descobertas do estudo de Colúmbia, e de tantos outros tocados pelo globo, tornam  
29 mais palpável a angústia dos pais dessa geração. \_\_\_\_\_ daqueles que começaram a  
30 desconfiar de atrasos no aprendizado de tarefas como engatinhar, andar e falar.

31 A saúde mental também não passou em branco — mesmo entre os novinhos de tudo.  
32 No Brasil, um estudo conduzido pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e a  
33 Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) apontou um crescimento significativo no número  
34 de bebês que, aos 6 meses, apresentavam irritabilidade e dificuldades de adaptação à rotina.

35 “Sabemos que a pandemia aumentou a sobrecarga dos pais, e esses comportamentos  
36 infantis podem ser entendidos como um reflexo do estresse parental, do uso frequente de telas  
37 ou mesmo da falha em compreender e atender as demandas das crianças”, analisa \_\_ pediatra  
38 Claudia Lindgren Alves, professora da UFMG e coordenadora do trabalho.

39 Segundo Maria Beatriz, o estresse crônico, em todos os sentidos, deve ser encarado  
40 como um fator de risco para o desenvolvimento infantil. “A chance de haver impactos negativos  
41 em um cenário estressor é sempre potencializada”, afirma a psicóloga e docente da USP.

Disponível em < <https://saude.abril.com.br/familia/a-geracao-covid-o-impacto-da-pandemia-no-desenvolvimento-das-criancas/> > (adaptado).

**01. Considerando o emprego do sinal indicativo de crase, assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas das linhas 07, 08, 25 e 37.**

- A) as – à – à – a.
- B) às – a – à – a.
- C) às – à – à – a.
- D) às – à – à – à.
- E) as – à – a – a.

**02. Considerado a ortografia vigente, as lacunas das linhas 10, 13, 22 e 29 devem ser, respectivamente, preenchidas por**

- A) psíquico – chegaram – fazem – Sobre tudo.
- B) psíquico – chegaram – fazem – Sobretudo.
- C) písíquico – chegarão – faz – Sobretudo.
- D) pissíquico – chegarão – faz – Sobretudo.
- E) písíquico – chegaram – faz – Sobre tudo.

**03. Sobre as palavras “psicóloga” e “achados”, avalie as afirmações abaixo e assinale (V) para Verdadeiro e (F) para Falso.**

- ( ) Ambas são paroxítonas.  
( ) Ambas possuem hiato.  
( ) Somente a segunda possui dígrafo.  
( ) A primeira possui tritongo.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) V – V – V – V.  
B) V – F – V – F.  
C) F – F – F – F.  
D) V – V – F – V.  
E) F – F – V – F.

**04. Na linha 01, o verbo “deixou”, no contexto em que se encontra, é**

- A) intransitivo.  
B) transitivo direto.  
C) transitivo indireto.  
D) transitivo direto e indireto.  
E) de ligação.

**05. Analise as afirmativas abaixo.**

- I - Na linha 07, o termo “O universo”, no contexto em que se encontra, é o sujeito da oração.  
II - Na linha 12, o termo “a”, no contexto em que se encontra, é adjunto adnominal.  
III - Na linha 31, o termo “saúde”, no contexto em que se encontra, é o núcleo do sujeito composto.

Das afirmativas acima, qual(is) está(ão) correta(s)?

- A) Apenas a I.  
B) Apenas a II.  
C) Apenas a III.  
D) Apenas I e II.  
E) I, II e III.

**06. Com base no texto, analise as afirmativas abaixo.**

- I - O texto ratifica que a pandemia trouxe malefícios para as crianças.  
II - Maria Beatriz Linhares não concorda com os resultados obtidos pela pesquisa da Universidade Colúmbia.  
III - Somente a Universidade Colúmbia realizou estudos sobre o assunto abordado no texto.

Das afirmativas acima, qual(is) está(ão) correta(s)?

- A) Apenas a I.  
B) Apenas a II.  
C) Apenas a III.  
D) Apenas I e II.  
E) I, II e III.

**07. Analise o trecho a seguir:**

“Com o isolamento social e uma rotina distante de outras crianças e da escola, boa parte dos pequenos teve experiências limitadas numa etapa da vida marcada por descobertas e a exploração do mundo.”

Ao trocarmos a expressão “boa parte dos pequenos” por “os pequenos”, quantas palavras sofreriam, obrigatoriamente, alteração para fins de concordância?

- A) Uma  
B) Duas  
C) Três  
D) Quatro  
E) Cinco

**08. Em “As descobertas do estudo de Colúmbia, e de tantos outros tocados pelo globo, tornam mais palpável a angústia dos pais dessa geração.” é correto afirmar que há,**

- A) conjunção alternativa e interjeição.
- B) advérbio e artigo indefinido.
- C) pronome possessivo e conjunção alternativa.
- D) artigo indefinido e preposição essencial.
- E) artigo definido e preposição essencial.

**09. Numere a segunda coluna de acordo com a primeira.**

(1) Verbo pertencente à primeira conjugação.	( ) Chegou
(2) Verbo pertencente à segunda conjugação.	( ) Impacta
(3) Verbo pertencente à terceira conjugação.	( ) Sabemos
	( ) Saiu

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- A) 1 – 1 – 2 – 3.
- B) 1 – 1 – 3 – 2.
- C) 3 – 3 – 1 – 3.
- D) 2 – 3 – 1 – 2.
- E) 1 – 3 – 2 – 1.

**10. Observe as seguintes perguntas:**

- I – Quantos bebês participaram da pesquisa realizada pela Universidade Colúmbia?
- II – Qual o cargo de Liubiana Arantes na Sociedade Brasileira de Pediatria?
- III – Quem faz parte da Geração Covid?

Das perguntas acima, qual(is) é(são) respondida(s) pelo texto?

- A) Apenas a I.
- B) Apenas a II.
- C) Apenas I e II.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

## LEGISLAÇÃO

**11. No que tange à Lei de Improbidade Administrativa, da decisão que converter a ação de improbidade em ação civil pública caberá:**

- A) Mandado de segurança.
- B) Apelação.
- C) Agravo de instrumento.
- D) Recurso ordinário.
- E) Recurso extraordinário.

**12. No que tange ao Estatuto do Idoso, relativamente ao seu direito à saúde, marque a alternativa INCORRETA:**

- A) Em todo atendimento de saúde, os maiores de 80 (oitenta) anos terão preferência especial sobre as demais pessoas idosas, exceto em caso de emergência.
- B) À pessoa idosa que esteja no domínio de suas faculdades mentais é assegurado o direito de optar pelo tratamento de saúde que lhe for reputado mais favorável.
- C) À pessoa idosa internada ou em observação é assegurado o direito a acompanhante, devendo o órgão de saúde proporcionar as condições adequadas para a sua permanência em tempo integral, segundo o critério médico.
- D) É vedada a discriminação da pessoa idosa nos planos de saúde pela cobrança de valores diferenciados em razão da idade.
- E) O idoso que não esteja no pleno gozo de suas faculdades mentais, incapaz de optar pela realização de tratamento de saúde, deverá ser encaminhado por seu médico quando ocorrer iminente risco de morte, independente de notificação a familiares ou ao Ministério Público, em razão do estado de necessidade do paciente.

**13. Segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente, são requisitos para a concessão de pedidos de colocação em família substituta, EXCETO:**

- A) Qualificação completa do requerente e de seu eventual cônjuge, ou companheiro, com expressa anuência deste.
- B) Certidão do trânsito em julgado da sentença penal condenatória que destituiu o poder familiar dos pais biológicos.
- C) Declaração sobre a existência de bens, direitos ou rendimentos relativos à criança ou ao adolescente.
- D) Indicação de eventual parentesco do requerente e de seu cônjuge, ou companheiro, com a criança ou adolescente, especificando se tem ou não parente vivo.
- E) Indicação do cartório onde foi inscrito nascimento, anexando, se possível, uma cópia da respectiva certidão.

**14. No que concerne à Lei Maria da Penha, marque a alternativa CORRETA:**

- A) Os crimes praticados contra a mulher serão julgados pelos Juizados Especiais Criminais, previstos na Lei nº 9099/95.
- B) Os delitos punidos na Lei Maria da Penha são de ação penal pública incondicionada, isto é, independem da vontade da vítima quando do oferecimento de denúncia pelo Ministério Público.
- C) Em todos os atos processuais, cíveis e criminais, a mulher em situação de violência doméstica e familiar deverá estar acompanhada de advogado, sem exceções.
- D) Como medida protetiva de distanciamento do agressor em relação à vítima, os juízes, por força de previsão na Lei, fixam o mínimo de 200 (duzentos) metros entre os envolvidos.
- E) Exclui-se da competência dos Juizados de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher a pretensão relacionada à partilha de bens.

**15. Os servidores da Secretaria Municipal de Saúde e Serviço Social em atividades em creches e unidades sanitárias terão uma gratificação correspondente a:**

- A) 20% (vinte por cento) do valor líquido do respectivo cargo, sobre o qual incidem gratificações.
- B) 20% (vinte por cento) do valor básico inicial do respectivo cargo, sem a incidência de vantagens.
- C) 25% (vinte e cinco por cento) do valor básico inicial do respectivo cargo, sobre o qual não incidirão quaisquer gratificações ou vantagens.
- D) 25% (vinte e cinco por cento) do valor bruto do respectivo cargo, sobre o qual incidem gratificações.
- E) 30% (trinta por cento) do valor básico inicial do respectivo cargo, sobre o qual não incidirão quaisquer gratificações ou vantagens.

**16. Dos direitos à liberdade de consciência e de crença e ao livre exercício dos cultos religiosos de matriz africana e ao esporte e lazer NÃO compreendem:**

- A) A produção, a comercialização, a aquisição e o uso de artigos e materiais religiosos adequados aos costumes e às práticas fundadas na respectiva religiosidade, ressalvadas as condutas vedadas por legislação específica.
- B) A comunicação ao Ministério Público para abertura de ação penal em face de atitudes e práticas de intolerância religiosa nos meios de comunicação e em quaisquer outros locais.
- C) A assistência religiosa aos praticantes de religiões de matrizes africanas internados em hospitais ou em outras instituições de internação coletiva, excluindo-se àqueles submetidos a pena privativa de liberdade.
- D) A capoeira é reconhecida como desporto de criação nacional, nos termos da Lei Maior.
- E) É facultado o ensino da capoeira nas instituições públicas e privadas pelos capoeiristas e mestres tradicionais, pública e formalmente reconhecidos.

**17. Segundo o Estatuto dos Funcionários Públicos do município de Porto Alegre, relativamente ao aproveitamento é INCORRETO afirmar que:**

- A) No aproveitamento, terá preferência o que estiver a mais tempo em disponibilidade e, no caso de empate, o que contar mais tempo de serviço público municipal
- B) O funcionário que, no prazo de trinta dias, não entrar em exercício será considerado em abandono do cargo.
- C) O aproveitamento dependerá de prova de capacidade física e mental, mediante perícia médica.
- D) Em casos de aproveitamento, provada em perícia médica a incapacidade definitiva para o serviço público em geral, o funcionário será aposentado.
- E) O funcionário não poderá ser aproveitado a pedido em cargo de natureza diversa daquele de que era titular.

**18. No que concerne ao direito à cultura, à educação, ao esporte e ao lazer, pelo Estatuto Estadual da Igualdade Racial, o Estado deverá promover políticas que valorizem a cultura por exemplo:**

- A) Do *hip hop*, do *rap* e do *funk*.
- B) Do *hip hop*, do *brake dance* e do *blues*.
- C) Do *rap* e da pintura de grafite.
- D) Do *brake dance* e do *funk*.
- E) Do *hip hop* e do sertanejo universitário.

**19. Promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, segundo a Constituição Federal, é de competência:**

- A) Exclusiva dos municípios.
- B) Privativa dos Estados.
- C) Privativa da União e do Distrito Federal.
- D) Comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
- E) Comum dos Estados e municípios, apenas.

**20. De acordo com expressa previsão da Lei complementar 478/2002, NÃO são consideradas acidente do trabalho, doença profissional e doença do trabalho:**

- I - a doença degenerativa.
- II - a inerente a grupo etário.
- III - a que não produza incapacidade laborativa.
- IV - a síndrome do pânico e a síndrome de *burnout*.

Das assertivas acima, qual(is) está(ão) correta(s)?

- A) Apenas I, II e III.
- B) Apenas I e II.
- C) Apenas I e III.
- D) Apenas II e IV.
- E) Apenas IV.

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**21. Na definição do caráter ácido ou básico, pela teoria de Lewis, uma substância é considerada uma base de Lewis se:**

- A) É uma doadora de par de elétrons.
- B) É uma doadora de par de prótons.
- C) É uma recebedora de par de elétrons.
- D) Estiver completamente desprotonada em solução.
- E) Fornece íon  $H^+$  em água.

**22. Considere as reações em fase gasosa representadas a seguir:**

- i)  $A + B \rightarrow 2C$
- ii)  $M + 2N \rightarrow 3D$

Cada uma delas ocorre em um sistema diferente, ambas a 300K, onde a Pressão Parcial de cada uma das substâncias no equilíbrio vale:  $P_A=P_M= 500 \text{ kPa}$ ;  $P_B=P_N= 1 \text{ MPa}$ ;  $P_C=100 \text{ bar}$ ;  $P_D=500 \text{ bar}$ . Considere gases ideais.

Considerando que todas as alternativas se referem a sistemas com temperatura igual a 300 K, é correto afirmar que:

- A) A constante de equilíbrio (K) da reação reversa à reação (i) é menor do que  $10^{-5}$ .
- B) A constante de equilíbrio (K) da reação (i) é menor do que 1.
- C) Em um sistema onde ocorra a reação (i), mas observada a pressão parcial de A e B no equilíbrio igual 5MPa e 1MPa, respectivamente, a pressão parcial de C no equilíbrio seria menor do que 100 bar.
- D) Na reação (ii) os produtos são mais favorecidos do que na reação (i) no equilíbrio.
- E) Se for adicionada a substância C no sistema onde ocorre a reação (i), haverá tendência do equilíbrio se deslocar favorecendo os produtos.

23. Considere os 4 processos que compõem um ciclo termodinâmico entre os estados 1,2,3 e 4:

- 1 → 2 Compressão isentrópica
- 2 → 3 Fornecimento de calor a pressão constante
- 3 → 4 Expansão isentrópica
- 4 → 1 Rejeição de calor a pressão constante

Este ciclo é conhecido como:

- A) Ciclo de Carnot.
- B) Ciclo de Rankine.
- C) Ciclo Otto.
- D) Ciclo Diesel.
- E) Ciclo Stirling.

24. O que ocorre no ponto descrito como "azeótropo" em uma mistura em equilíbrio Líquido/Vapor?

- A) Há separação completa dos componentes.
- B) Todos os componentes estão acima de seu ponto crítico.
- C) A composição do líquido em ebulição e do vapor produzido são exatamente iguais.
- D) Inicia-se a solidificação da mistura.
- E) A mistura está completamente no estado líquido, não havendo presença de vapor.

25. A relação entre a temperatura ( $T$ ) e o volume ( $v$ ) iniciais e finais em uma expansão adiabática reversível, com  $k$  constante (onde  $k = cp/cv$ ), de um gás ideal, partindo da primeira lei da termodinâmica, pode ser descrita como:

A)

$$\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{v_1}{v_2}\right)^{k-1}$$

B)

$$\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^{k-1}$$

C)

$$\ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right) = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^{k-1}$$

D)

$$\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{v_1}{v_2}\right)^{k+1}$$

E)

$$R \cdot \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right) = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^{k-1}$$

26. O método eletroquímico que utiliza um eletrodo de vidro e um eletrodo de referência Ag/AgCl é empregado na medida de:

- A) Absorbância.
- B) Calor de fusão.
- C) Radiocarbono para datação.
- D) Concentração de ozônio.
- E) pH de soluções.

**27. Faz parte da análise de Espectrometria de Massas a seguinte etapa:**

- A) Aquecimento do analito a uma taxa de variação da temperatura controlada com medida da massa simultânea.
- B) Separação dos componentes do analito em coluna capilar.
- C) Medida da diferença entre o calor fornecido ao analito e à uma referência.
- D) Medida da absorbância do analito na região UV.
- E) Conversão das moléculas do analito em íons a partir da aplicação de energia.

**28. O princípio da espectroscopia de Raman é:**

- A) Vibração das moléculas na região do infravermelho próximo.
- B) Diferença entre a frequência da radiação emitida pela fonte de luz monocromática e a frequência da radiação espalhada pela amostra.
- C) Absorção das moléculas na região do espectro visível.
- D) Diferença entre o índice de refração da amostra e o índice de refração de uma referência.
- E) Queima dos compostos para obtenção de íons em quantidade diretamente proporcional ao número de carbonos presentes na composição da amostra.

**29. Considere a reação homogênea  $2A \rightarrow B + C$ , ocorrendo isotermicamente, com taxa de reação  $r_A$  e concentração inicial dos produtos igual a zero. Relacione o tipo de reator com a equação do balanço molar:**

A	Reator batelada de volume constante
B	Reator CSTR
C	Reator PFR

( )	$\frac{dX}{dt} = -\frac{r_A}{F_{A0}}$
( )	$V = \frac{F_{A0} X}{-r_A}$
( )	$\frac{dX}{dt} = \frac{-r_A}{C_{A0}}$

Onde: X é a conversão de A,  $C_{A0}$  é a concentração inicial de A e  $F_{A0}$  é a vazão molar inicial de A. A alternativa que preenche corretamente os parênteses, de cima para baixo, com o tipo de reator correspondente à equação do balanço molar, é:

- A) A - B - C
- B) A - C - B
- C) B - A - C
- D) B - C - A
- E) C - B - A

**30. A equação utilizada para calcular a queda de pressão em um reator de leito de recheio poroso é a:**

- A) Equação de Bernoulli.
- B) Equação de Reynolds.
- C) Equação de Ergun.
- D) Equação de Lavoisier.
- E) Equação de Fick.

**31. Escoamentos nos quais as variações na massa específica são desprezíveis são chamados de:**

- A) Homogêneos.
- B) Incompressíveis.
- C) Internos.
- D) Cisalhantes.
- E) Viscosos.



**32. O tipo de configuração de trocadores de calor em que os fluidos circulam perpendiculares um ao outro é chamada de:**

- A) Escoamento paralelo.
- B) Escoamento contracorrente.
- C) Escoamento aletado.
- D) Escoamento compacto.
- E) Escoamento cruzado.

**33. No dimensionamento de trocadores de calor casco e tubo, o coeficiente de convecção (h) no casco é:**

- A) sempre igual ao coeficiente de convecção no interior dos tubos.
- B) independente das propriedades do fluido escoando no casco.
- C) independente das propriedades do material dos tubos.
- D) desprezível para o dimensionamento.
- E) dependente da configuração dos tubos.

**34. O número adimensional de Biot é definido pela razão entre:**

- A) a taxa de reação e a taxa de transferência de massa.
- B) a energia sensível e a energia latente durante a mudança de fase.
- C) a resistência térmica interna de um sólido e a resistência térmica na camada limite.
- D) a difusividade de momento e a difusividade mássica.
- E) a transferência de calor por convecção e a transferência de calor somente por condução.

**35. Um fluido escoava sobre uma placa plana de comprimento  $L=0,2$  m e  $k=10$  W m<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>. O número de Reynolds ( $Re_x$ ) e de Prandtl (Pr) para este escoamento valem, respectivamente, 100 e 8. Para este escoamento, considere válida a seguinte correlação para o número de Nusselt médio.**

$$\overline{Nu}_x = 0,7 Re_x^{1/2} Pr^{1/3}$$

O coeficiente de transferência de calor por convecção médio para este escoamento vale:

- A) 14 Wm<sup>-2</sup>K<sup>-1</sup>
- B) 700 Wm<sup>-2</sup>K<sup>-1</sup>
- C) 140 Wm<sup>-2</sup>K<sup>-1</sup>
- D) 28 Wm<sup>-2</sup>K<sup>-1</sup>
- E) 7 Wm<sup>-2</sup>K<sup>-1</sup>

**36. Sobre fluidos não Newtonianos, considere as seguintes afirmações:**

- I - A tensão cisalhante é diretamente proporcional à taxa de deformação.
- II - Fluidos de Bingham possuem tensão mínima de escoamento diferente de zero.
- III - Para fluidos pseudoplásticos a viscosidade aparente decresce conforme a taxa de deformação cresce.

Das afirmações acima, qual(is) está(ão) correta(s)?

- A) Apenas II.
- B) Apenas III.
- C) Apenas I e II.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

**37. Que medida pode ser realizada utilizando Placa de Orifício e Tubo de Pitot, respectivamente?**

- A) Ambos medem temperatura.
- B) Vazão e velocidade de um fluido.
- C) Temperatura e velocidade de um fluido.
- D) Velocidade de um fluido e temperatura.
- E) Velocidade de um fluido e umidade relativa do ar.

**38. Uma das pontas de um manômetro de tubo em U é conectada a uma tubulação de ar com pressão desconhecida, enquanto a outra é mantida aberta à atmosfera (P=760mmHg). A leitura de diferença de altura dos meniscos no tubo foi de 10 cm. Qual a pressão manométrica no interior da tubulação?**

Dados: massa específica do fluido manométrico igual a  $15000 \text{ kg m}^{-3}$ ,  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$

- A) 15 MPa
- B) 1 atm
- C) 100 mmHg
- D) 15 kPa
- E) 15 bar

**39. Relacione o equipamento de separação de particulados por ação gravitacional ou centrífuga, com seu princípio de funcionamento:**

1 – Ciclone	( ) Ação da força centrífuga, oriunda do escoamento da corrente gasosa, que faz com que as partícula se desloquem na parede do equipamento em um movimento espiral descendente.
2 – Elutriador	( ) Diferença entre a velocidade média do fluido e a velocidade terminal da partícula.
3 – Câmara de Poeira	( ) Diferença entre o tempo de permanência de uma partícula presente em uma corrente gasosa e o seu tempo de queda em uma coluna de separação.

A ordem correta do preenchimento dos parênteses de cima para baixo é:

- A) 1 - 2 - 3
- B) 1 - 3 - 2
- C) 2 - 1 - 3
- D) 2 - 3 - 1
- E) 3 - 2 - 1

**40. É um fator que promove o aumento da velocidade de sedimentação no tratamento de água:**

- A) Menor tamanho de partícula.
- B) Neutralização de cargas negativas.
- C) Menor massa específica.
- D) Maior concentração de sólidos.
- E) Diminuição do pH do meio para valores abaixo de 2, quando adicionado agente coagulante.

**41. NÃO é um tipo de filtro utilizado na separação de sólidos em uma corrente líquida:**

- A) Filtro prensa.
- B) Filtro com tambor rotativo.
- C) Filtro de areia.
- D) Filtro placa horizontal.
- E) Filtro de mangas.

**42. É um sistema de medida indireta de nível:**

- A) Caixa de Diafragma.
- B) Bóias.
- C) Contatos de Eletrodos, para fluido condutor.
- D) Visor de nível.
- E) Sensor de Contato.

**43. É denominada a malha de controle de um sistema onde a ação de controle é independente da saída de:**

- A) Malha livre.
- B) Malha aberta.
- C) Malha "feedback".
- D) Malha fechada.
- E) Malha "feedforward".

**44. De acordo com a Norma Regulamentadora 01 (NR1), cabe ao empregador implementar as medidas de prevenção:**

- I - Adoção de medidas de proteção individual.
- II - Eliminação de fatores de risco.
- III - Minimização e controle dos fatores de risco, com a adoção de medidas de proteção coletiva.
- IV - Minimização e controle dos fatores de risco, com a adoção de medidas administrativas ou de organização do trabalho.

A alternativa que corretamente ordena as medidas de prevenção, de acordo com a ordem de prioridade regulamentada pela NR1 é:

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

**45. Considere a Norma Regulamentadora 12 (NR12), segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. No artigo 12.2 da referida norma, que trata do arranjo físico e instalações, é disposto que:**

- A) Nas máquinas móveis que possuem rodízios, no máximo dois deles devem possuir travas.
- B) É vedado o transporte de cargas em teleférico em qualquer ponto da área interna à edificação fabril.
- C) As ferramentas utilizadas no processo produtivo devem ser armazenadas em armário trancado, ao qual apenas o trabalhador responsável tenha acesso.
- D) É permitido o transporte de cargas em teleférico na área externa à edificação fabril, desde que instalado a mais de 5 (cinco) metros do piso.
- E) É permitida a demarcação das áreas de circulação utilizando-se marcos, balizas e outros meios físicos.

**46. A Norma Regulamentadora 15 (NR15), que dispõe sobre atividades e operações insalubres, apresenta em seu anexo nº11 os agentes químicos cuja insalubridade é caracterizada por limite de tolerância e inspeção no local de trabalho. Conforme fixado no Quadro nº1 do referido anexo, deve ser considerado grau máximo de insalubridade quando forem ultrapassados os limites de tolerância dos seguintes agentes químicos:**

- A) Acetonitrila; Éter Etílico; Xileno; Piridina.
- B) Amônia; Éter Etílico; Xileno; Metanol.
- C) Acetonitrila; Anilina; Cloro; Metanol.
- D) Anilina; Éter Etílico; Xileno; Metanol.
- E) Piridina; Cloro; Éter Etílico; Amônia.

**47. Conforme o disposto na Lei Federal 11.445/2007, Artigo 3º-B, consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário aqueles constituídos por 1 (uma) ou mais das seguintes atividades, exceto:**

- A) Coleta, incluída ligação predial, dos esgotos sanitários.
- B) Transporte de esgotos sanitários.
- C) Tratamento dos esgotos sanitários.
- D) Adução de água tratada.
- E) Disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento coletivas ou individuais de forma ambientalmente adequada, incluídas fossas sépticas.

**48. Segundo o disposto na Lei Federal 12305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos:**

- A) É proibido o lançamento in natura a céu aberto de resíduos sólidos de mineração.
- V) É permitida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos para tratamento, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes.
- C) Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos fazem parte do conteúdo mínimo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.
- D) Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, integrantes de áreas de especial interesse turístico, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.
- E) É facultativo aos fabricantes de óleos lubrificantes a estruturação e implementação de sistemas de logística reversa.

**49. A portaria nº 5 de 2017, do Ministério da Saúde consolida as normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Sobre o padrão de potabilidade, a referida portaria dispõe que:**

- A) Recomenda-se que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido na faixa de 6,0 a 9,5.
- B) Não são permitidos produtos químicos complexados com os elementos ferro e manganês.
- C) Recomenda-se que o teor máximo de cloro residual livre em qualquer ponto do sistema de abastecimento seja de 20 mg/L.
- D) Padrão de potabilidade é o conjunto de parâmetros caracterizados por provocar estímulos sensoriais que afetam a aceitação para consumo humano.
- E) O resultado negativo para coliformes totais das recoletas anula o resultado originalmente positivo no cálculo dos percentuais de amostras com resultado positivo.

**50. Após a classificação do solo, segundo as classes de qualidade estabelecidas a Resolução CONAMA 420/2009, deverão ser observados os seguintes procedimentos de prevenção e controle da qualidade do solo para três das classes:**

Classe 1 Classe 2 Classe 3	( ) Requer identificação da fonte potencial de contaminação, avaliação da ocorrência natural da substância, controle das fontes de contaminação e monitoramento da qualidade do solo e da água subterrânea. ( ) Poderá requerer uma avaliação do órgão ambiental, incluindo a verificação da possibilidade de ocorrência natural da substância ou da existência de fontes de poluição, com indicativos de ações preventivas de controle, quando couber, não envolvendo necessariamente investigação. ( ) Não requer ações.
----------------------------------	--

A alternativa que preenche corretamente os parênteses, de cima para baixo, com a Classe de Qualidade correspondente ao procedimento de prevenção é:

- A) Classe 3 - Classe 2 - Classe 1
- B) Classe 1 - Classe 2 - Classe 3
- C) Classe 2 - Classe 3 - Classe 1
- D) Classe 1 - Classe 3 - Classe 2
- E) Classe 2 - Classe 1 - Classe 3

**51. A Resolução CONAMA 452/2012 apresenta, em seu anexo III, a lista de características perigosas. Segundo esta lista, são Oxidantes:**

- A) Substâncias ou resíduos sujeitos a aquecimento espontâneo sob condições normais de transporte ou a aquecimento quando em contato com o ar, sendo portanto suscetíveis a pegar fogo.
- B) Substâncias ou resíduos que contém a estrutura o-o-bivalente, termicamente instáveis e que podem entrar em combustão exotérmica auto-acelerada.
- C) Substâncias ou resíduos contendo micro-organismos viáveis ou suas toxinas que comprovadamente provoquem doenças em animais ou seres humanos.
- D) Substâncias ou resíduos que, embora não sejam necessariamente combustíveis por sua própria natureza, possam provocar a combustão de outros materiais ou contribuir para tanto, geralmente mediante a liberação de oxigênio.
- E) Substâncias ou resíduos que, se inalados ou ingeridos, ou se penetrarem na pele, podem implicar efeitos crônicos.

**52. Segundo a resolução CONAMA 01/1986, artigo 2º, dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tal como:**

- A) Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento.
- B) Extração de minério, com exceção da Classe II.
- C) Linhas de transmissão de energia elétrica, abaixo de 230KV.
- D) Usinas de geração de eletricidades, qualquer que seja o porte.
- E) Qualquer atividade que utilizar carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por ano.

**53. Conforme Resolução CONAMA 307/2002, artigo 9º, os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:**

- A) pesagem; verificação; triagem; armazenamento; incineração.
- B) pesagem; caracterização; triagem; armazenamento; destinação.
- C) verificação; triagem; armazenamento; transporte; destinação.
- D) caracterização; triagem; reciclagem; acondicionamento; transporte.
- E) caracterização; triagem; acondicionamento; transporte; destinação.

**54. A Resolução CONAMA 237/1997 apresenta aspectos que deverão ser levados em consideração pelo órgão ambiental competente ao estabelecer os prazos de validade de cada tipo de licença. Os prazos máximos estabelecidos no artigo 18º da referida resolução para Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação, respectivamente, são:**

- A) 1 ano, 3 anos e 10 anos.
- B) 2 anos, 4 anos e 6 anos.
- C) 5 anos, 6 anos e 10 anos.
- D) 5 anos, 8 anos e 10 anos.
- E) 5 anos, 10 anos e 15 anos.

**55. O artigo 2º da Resolução CONAMA 369/2006 apresenta os casos em que o órgão ambiental competente poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente. Estão entre esses casos, seja de utilidade pública ou de interesse social, exceto:**

- A) As atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais, outorgadas pela autoridade competente, exceto areia, argila, saibro e cascalho.
- B) Pesquisa arqueológica.
- C) As atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente.
- D) A implantação de área verde em propriedade privada.
- E) A regularização fundiária sustentável de área urbana.

**56. Dados os seguintes valores correspondentes à qualidade do ar para determinado poluente:**

Índice que corresponde à concentração inicial da faixa	0
Índice que corresponde à concentração final da faixa	40
Concentração inicial da faixa onde se localiza a concentração medida	0 µg/m <sup>3</sup>
Concentração final da faixa onde se localiza a concentração medida	50 µg/m <sup>3</sup>
Concentração medida do poluente	20 µg/m <sup>3</sup>

O Índice da Qualidade do Ar com relação a este poluente, calculado pela equação indicada na Resolução CONAMA 491/2018, é:

- A) 20
- B) 16
- C) 100
- D) 40
- E) 25

**57. Segundo a Lei Estadual 11520/2000, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências:**

- A) O Poder Público publicará, mensalmente, um relatório sobre a situação ambiental do Estado.
- B) O interesse particular terá prevalência sobre o público, no uso, na exploração, na preservação e na conservação dos recursos ambientais.
- C) O órgão competente deverá coletar, processar, analisar, armazenar e, obrigatoriamente, manter sob sigilo dados e informações referentes ao meio ambiente.
- D) Para garantir um ambiente ecologicamente equilibrado que assegure a qualidade de vida, é direito do cidadão, entre outros, acesso aos monumentos naturais e áreas legalmente protegidas, guardada a consecução do objetivo de proteção.
- E) O Poder Público responderá às denúncias no prazo de até 15 dias úteis.

**58. Segundo a lei municipal 8267/1998, que dispõe sobre o licenciamento ambiental no município de Porto Alegre, NÃO SERÃO submetidos ao licenciamento ambiental as seguintes atividades e empreendimentos, EXCETO:**

- A) Salão de beleza para animais.
- B) Pizzaria com forno a lenha.
- C) Oficina de reparação e manutenção de eletrodomésticos.
- D) Bocha, boliche e bilhar.
- E) Academia de ginástica, dança e balé com horário de funcionamento até as 22 horas.

**59. É considerado de alto potencial poluidor, conforme Anexo I da Resolução CONSEMA 228/2014, o empreendimento ou atividade:**

- A) Fabricação de laminados plásticos.
- B) Fabricação de arroz com parboilização.
- C) Torrefação e moagem de café.
- D) Fabricação de cosméticos.
- E) Mistura de fertilizantes.

**60. Segundo a Lei Federal 9605/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, é uma das circunstâncias que atenuam a pena:**

- A) Ter o agente cometido a infração em domingos ou feriados.
- B) Ter o agente cometido a infração facilitada por funcionário público no exercício de suas funções.
- C) Ter o agente cometido a infração à noite.
- D) Baixo grau de instrução ou escolaridade do agente.
- E) Ter o agente cometido a infração para obter vantagem pecuniária.

---

**RASCUNHO**

---