



**MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

**EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 01/2019
NÍVEL SUPERIOR - MANHÃ**

ENGENHEIRO QUÍMICO

NOME DO CANDIDATO _____

INSCRIÇÃO _____



Composição do Caderno

Língua Portuguesa	01 a 10
Raciocínio Lógico	11 a 15
Legislação	16 a 20
Conhecimentos Específicos	21 a 50



Instruções

1. Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição na Folha de Respostas. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração. Preencha os campos destinados à assinatura e ao número de inscrição. Qualquer divergência, comunique ao fiscal.

2. O único documento válido para avaliação é a Folha de Respostas. Só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta para o preenchimento da Folha de Respostas, que deve ser preenchida da seguinte maneira: ●

3. O prazo de realização da prova é de 4 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas. Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, não podendo, no entanto, levar o Caderno de Questões e nenhum tipo de anotação de suas respostas.

4. Ao término de sua prova, comunique ao fiscal, devolvendo-lhe a Folha de Respostas devidamente preenchida e assinada. O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões somente se aguardar em sala até o término do prazo de realização da prova estabelecido em edital.

5. Os 3 (três) últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos, após assinatura do Termo de Fechamento do envelope de retorno.

6. As provas e os gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do Instituto AOCP - www.institutoaocp.org.br, no dia posterior à aplicação da prova.

7. O NÃO cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno ou na Folha de Respostas incorrerá na eliminação do candidato.



Para Maria da Graça

Paulo Mendes Campos

Agora, que chegaste à idade avançada de 15 anos, Maria da Graça, eu te dou este livro: Alice no País das Maravilhas.

Este livro é doido, Maria. Isto é: o sentido dele está em ti.

Escuta: se não descobrires um sentido na loucura, acabarás louca. Aprende, pois, logo de saída para a grande vida, a ler este livro como um simples manual do sentido evidente de todas as coisas, inclusive as loucas. Aprende isso a teu modo, pois te dou apenas umas poucas chaves entre milhares que abrem as portas da realidade.

A realidade, Maria, é louca.

Nem o Papa, ninguém no mundo, pode responder sem pestanejar à pergunta que Alice faz à gatinha: "Fala a verdade Dinah, já comeste um morcego?"

Não te espantes quando o mundo amanhecer irreconhecível. Para melhor ou pior, isso acontece muitas vezes por ano. "Quem sou eu no mundo?" Essa indagação perplexa é lugar-comum de cada história de gente. Quantas vezes mais decifrares essa charada, tão entranhada em ti mesma como os teus ossos, mais forte ficarás. Não importa qual seja a resposta; o importante é dar ou inventar uma resposta. Ainda que seja mentira.

A sozinha (esquece essa palavra que inventei agora sem querer) é inevitável. Foi o que Alice falou no fundo do poço: "Estou tão cansada de estar aqui sozinha!" O importante é que ela conseguiu sair de lá, abrindo a porta. A porta do poço! Só as criaturas humanas (nem mesmo os grandes macacos e os cães amestrados) conseguem abrir uma porta bem fechada ou vice-versa, isto é, fechar uma porta bem aberta.

Somos todos tão bobos, Maria. Praticamos uma ação trivial, e temos a presunção petulante de esperar dela grandes consequências. Quando Alice comeu o bolo e não cresceu de tamanho, ficou no maior dos espantos. Apesar de ser isso o que acontece, geralmente, às pessoas que comem bolo.

Maria, há uma sabedoria social ou de bolso; nem toda sabedoria tem de ser grave.

A gente vive errando em relação ao próximo e o jeito é pedir desculpas sete vezes por dia, pois viver é falar de corda em casa de enforcado. Por isso te digo, para tua sabedoria de bolso: se gostas de gato, experimenta o ponto de vista do rato. Foi o que o rato perguntou à Alice: "Gostarias de gato se fosses eu?"

Os homens vivem apostando corrida, Maria. Nos escritórios, nos negócios, na política, nacional e internacional, nos clubes, nos bares, nas artes, na literatura, até amigos, até irmãos, até marido e mulher, até namorados, todos vivem apostando corrida. São competições tão confusas, tão cheias de truques, tão desnecessárias, tão fingindo que não é, tão ridículas muitas vezes, por caminhos tão escondidos, que, quando os atletas chegam exaustos a um ponto, costumam perguntar: "A corrida terminou! Mas quem ganhou?" É bobice, Maria da Graça, disputar uma corrida se a gente não irá saber quem venceu. Se tiveres de ir a algum lugar, não te preocupe a vaidade fatigante de ser a primeira a chegar. Se chegares sempre onde quiseres, ganhaste. [...]

Adaptado de: <https://contobrasileiro.com.br/tag/cronica-de-paulo-mendes-campos/> Acesso em: 04/02/2020.

1. **Considere os sentidos expressos no trecho “Por isso te digo, para tua sabedoria de bolso: se gostas de gato, experimenta o ponto de vista do rato. Foi o que o rato perguntou à Alice: “Gostarias de gato se fosses eu?” e assinale a alternativa INCORRETA.**

- (A) O narrador ressalta a importância de se praticar a empatia, considerando a realidade de cada um.
- (B) É apresentada a ideia de que, antes de defenderem o ponto de vista de alguém, as pessoas devem se colocar no lugar de quem tenha uma visão diferente da sua.
- (C) A menção ao discurso do rato permite que o leitor concretize a ideia de empatia, sugerida pelo texto, favorecendo a compreensão da lição de vida ensinada pelo narrador.
- (D) Ao utilizar as figuras do gato e do rato, busca-se revelar que os mais fortes devem se colocar no lugar dos mais fracos.
- (E) O narrador considera que a lição que ensina é insignificante, por isso ele a denomina como “sabedoria de bolso”.

2. **Sobre os conectivos em destaque no excerto que segue, assinale a alternativa correta.**

“Aprende, pois, logo de saída para a grande vida, a ler este livro como um simples manual do sentido evidente de todas as coisas, inclusive as loucas. Aprende isso a teu modo, pois te dou apenas umas poucas chaves entre milhares que abrem as portas da realidade.”

- (A) Ambos têm função explicativa.
- (B) A primeira ocorrência estabelece uma relação de causa; a segunda, de consequência.
- (C) A primeira ocorrência estabelece uma relação de conclusão; a segunda, de explicação.
- (D) A primeira ocorrência estabelece uma relação de explicação; a segunda, de conclusão.
- (E) Ambos tem função conclusiva.

3. Assinale a alternativa em que a classificação da figura de linguagem presente no trecho dado esteja INCORRETA.

- (A) “[...] pois te dou apenas umas poucas chaves entre milhares que abrem as portas da realidade.” = metáfora.
- (B) “Quantas vezes mais decifreres essa charada, tão entranhada em ti mesma como os teus ossos, mais forte ficarás.” = comparação.
- (C) “Agora, que chegaste à idade avançada de 15 anos [...]” = ironia.
- (D) “Não te espantes quando o mundo amanhecer irreconhecível. Para melhor ou pior [...]” = antítese.
- (E) “Estou tão cansada de estar aqui sozinha!” = hipérbole.

4. Assinale a alternativa que analisa corretamente a função sintática de “Dinah” no trecho “Fala a verdade Dinah, já comeste um morcego?”.

- (A) Sujeito que pratica a ação de falar.
- (B) Vocativo para quem o discurso é dirigido.
- (C) Sujeito que pratica a ação de comer.
- (D) Palavra que complementa o sentido do verbo “falar”, completando seu sentido.
- (E) Palavra que complementa o sentido do nome “verdade”.

5. Assinale a alternativa em que a utilização do sinal de pontuação esteja INCORRETA.

- (A) “Praticamos uma ação trivial, e temos a presunção petulante de esperar dela grandes consequências.”
- (B) “A realidade, Maria, é louca.”
- (C) “A corrida terminou! Mas quem ganhou?”
- (D) “[...] eu te dou este livro: Alice no País das Maravilhas.”
- (E) “Escuta: se não descobrires um sentido na loucura, acabarás louca.”

6. Sobre a formação e a função da palavra em destaque no trecho “A sozinhos (esquece essa palavra que inventei agora sem querer) é inevitável.”, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () O sufixo -ez permite que seja nomeada uma qualidade, a partir do adjetivo “sozinho”, assim como ocorre em “polidez”.
- () A criação do vocábulo é inadequada, visto que já existe o adjetivo “solidão” para caracterizar pessoas solitárias.
- () O sufixo -ez indica origem, significando aquele que vem de um local solitário, tal como ocorre em “francês”.

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

7. Assinale a alternativa em que o acento grave indicativo de crase seja mantido ao substituir a palavra em destaque, no trecho: “Apesar de ser isso o que acontece, geralmente, às pessoas que comem bolo.”.

- (A) Indivíduos.
- (B) Seres.
- (C) Indivíduo.
- (D) Criaturas.
- (E) Sujeitos.

8. A oração em destaque, em “Não importa qual seja a resposta; o importante é dar ou inventar uma resposta. Ainda que seja mentira.”, estabelece com as demais uma relação de

- (A) adição.
- (B) oposição.
- (C) concessão.
- (D) conclusão.
- (E) condição.

9. Assinale a alternativa que reescreve adequadamente a frase “O importante é que ela conseguiu sair de lá [...]”, preservando-lhe o sentido.

- (A) A saída dela foi importante lá.
- (B) É importante que ela saia daqui.
- (C) Importa ela sair dali.
- (D) O fato de ela ter saído de lá é importante.
- (E) Lá, ela conseguiu sair.

10. O plural de “lugar-comum” é
- (A) lugares-comuns.
 (B) lugares-comum.
 (C) lugar-comuns.
 (D) lugar-comum, havendo somente a flexão na palavra que acompanha a expressão.
 (E) lugars-comuns.

Raciocínio Lógico

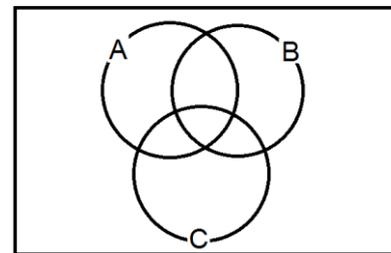
11. Considere como verdadeira a seguinte sentença: “Carlos escreve poemas e ensina Gramática”. A negação dessa sentença, por definição, será dada por
- (A) “Carlos não escreve poemas ou não ensina Gramática”.
 (B) “Carlos escreve poemas ou não ensina Gramática”.
 (C) “Carlos não escreve poemas ou ensina Gramática”.
 (D) “Carlos escreve poemas ou ensina Gramática”.
 (E) “Carlos não escreve poemas se, e somente se, ensina Gramática”.
12. Três amigos decidiram viajar em um final de semana. Após procurarem em várias agências por uma pousada, encontraram um pacote de viagem para três pessoas, com o custo total de R\$ 800,00. No momento de pagar e adquirir esse pacote de viagem, analisando a quantia de dinheiro disponível por todos naquele momento, verificaram que Carlos possuía R\$ 250,00, Fernanda possuía R\$ 100,00 a menos que Luís e Luís possuía $\frac{7}{5}$ da quantia de Carlos. Dessa forma, somando a quantia que os três amigos possuíam, e não havendo a possibilidade de arrecadar mais dinheiro, é correto afirmar que
- (A) eles não poderiam pagar e adquirir esse pacote de viagens, pois ainda faltavam R\$ 50,00 para cobrir o custo total.
 (B) se Fernanda tivesse R\$ 100,00 a menos, ainda assim poderiam pagar e adquirir esse pacote de viagem.
 (C) eles poderiam pagar e adquirir esse pacote de viagens, sobrando, ainda, R\$ 50,00 do dinheiro que possuíam.
 (D) se Luís tivesse R\$ 100,00 a menos, ainda assim conseguiriam pagar e adquirir esse pacote de viagem.

- (E) eles não conseguiram pagar e adquirir esse pacote de viagens, pois ainda faltavam R\$ 150,00 para cobrir o custo total.

13. Em um evento, compareceram 130 homens e 208 mulheres. A taxa percentual que representa a quantidade de homens em relação ao total de mulheres é igual a

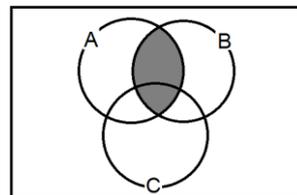
- (A) 37,5%.
 (B) 160%.
 (C) 51,3%.
 (D) 62,5%.
 (E) 40%.

14. Considere os conjuntos A, B e C no seguinte diagrama:

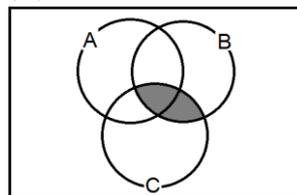


Assinale a alternativa que indica a região destacada desse diagrama que representa $(B \cap A) - C$.

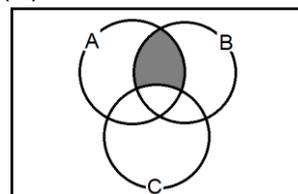
(A)



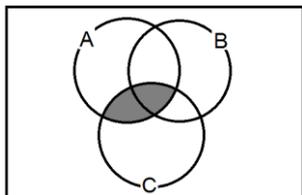
(B)



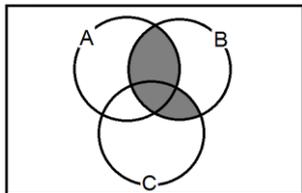
(C)



(D)



(E)



15. **Afirmar que “Clara trabalha de manhã e Clara trabalha à tarde ou à noite” é equivalente a afirmar, por definição de equivalência de proposições compostas, que**

- (A) “Clara nunca trabalha à noite”.
- (B) “Clara trabalha somente de manhã”.
- (C) “Clara trabalha de manhã ou à tarde e Clara trabalha de manhã ou à noite”.
- (D) “Clara trabalha de manhã, à tarde e à noite”.
- (E) “Clara trabalha de manhã e à tarde ou Clara trabalha de manhã e à noite”.

Legislação

16. **Dentre as alternativas seguintes, assinale a correta em relação à Lei Orgânica de Novo Hamburgo.**

- (A) O cidadão novo-hamburguense pode ser investido na função de vereador e na de prefeito ao mesmo tempo.
- (B) A eleição para Vice-Prefeito de Novo Hamburgo é indireta.
- (C) Não compete ao Município fixar os feriados municipais.
- (D) São tributos da competência municipal os impostos sobre propriedade predial, territorial urbana e rural.
- (E) O Município de Novo Hamburgo deve respeitar os princípios estabelecidos nas Constituições Federal e Estadual.

17. **Assinale a alternativa correta sobre as regras das infrações previstas no Código de Posturas de Novo Hamburgo.**

- (A) A pena é de caráter pessoal, não podendo os pais responderem pelos filhos menores.
- (B) Ao infrator que incorrer, simultaneamente, em mais de uma penalidade legal, será aplicada a pena média, sem acréscimos.
- (C) Quando a infração for coletiva, a pena será aplicada aos que forem identificados.
- (D) Todos os cidadãos poderão defender-se alegando desconhecimento da Lei.
- (E) As pessoas jurídicas não respondem aos autos de infração lavrados pela Prefeitura de Novo Hamburgo.

18. **Acerca das normas do regime estatutário dos servidores públicos de Novo Hamburgo, assinale a alternativa INCORRETA.**

- (A) A posse será pessoal ou por procuração reconhecida em cartório de notas.
- (B) A investidura em cargo público, cumpridas as exigências legais, ocorrerá com a posse.
- (C) O concurso público será de provas, ou de provas e títulos, realizado em uma ou mais etapas, conforme dispuser o regulamento geral e o edital, observados os princípios constitucionais.
- (D) Exercício é o efetivo desempenho das atribuições do cargo, e é de cinco dias o prazo para o servidor entrar em exercício, contados da data da posse.
- (E) Posse é a aceitação expressa das atribuições, deveres e responsabilidades inerentes ao cargo público, com o compromisso de bem servir, formalizada com a assinatura do respectivo termo pela autoridade competente e pelo servidor empossando.

19. Acerca das normas do regime estatutário dos servidores públicos de Novo Hamburgo, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) A frequência e a assiduidade do servidor público serão controladas pelo ponto e por forma determinada em regulamento, quanto a servidores não sujeitos ao ponto.
- (B) O servidor está sujeito ao regime padrão de jornada de trabalho de até 40 (quarenta) horas semanais, que não poderá exceder a 08 (oito) horas diárias, em atendimento às normas constitucionais, ressalvadas as exceções legais.
- (C) Pelo serviço realizado em regime de sobreaviso ou sob a forma de plantões, o servidor público perceberá o respectivo adicional.
- (D) O servidor público que exercer cargo em comissão, função de confiança ou desempenhar atividade em regime de dedicação plena, perceberá adicional por eventual jornada laboral excedente à legal.
- (E) Por necessidade de serviço, a jornada legal do servidor público poderá ser ampliada, consoante o determinar a autoridade competente.

20. Analise as assertivas sobre o Plano de Classificação de Cargos e Funções para os servidores municipais e assinale a alternativa que aponta (a)s correta(s).

- I. Os cargos em comissão têm como atribuições essenciais a direção, a chefia e o assessoramento de órgãos e unidades administrativas integradas à Administração Municipal, competindo, aos respectivos detentores, dirigir e supervisionar todas as atividades administrativas afetas a esses órgãos e unidades, segundo as diretrizes e determinações exaradas pela autoridade superior competente.
- II. Quando o provimento do cargo em comissão se der mediante nomeação de servidor público, o respectivo detentor perceberá tão somente gratificação pecuniária correspondente a cinquenta por cento da remuneração fixada para o cargo em comissão, enquanto perdurar o respectivo exercício, além da remuneração do seu cargo permanente.
- III. No provimento de cargos em comissão, pelo menos um quarto dos cargos serão preenchidos por servidores públicos.

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

Conhecimentos Específicos

21. O controle de qualidade é adotado nas empresas para melhoria e padronização de seus processos, garantindo, conseqüentemente, a qualidade de seus produtos por meio de parâmetros estatísticos para tomadas de decisões. Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta apenas medidas de posição.

- (A) Média, variância, mediana.
- (B) Média, moda e mediana.
- (C) Desvio-padrão, assimetria, mediana
- (D) Amplitude, desvio-padrão, variância.
- (E) Variância, desvio-padrão, coeficiente de variação.

22. Para adiantar sua produção, uma fábrica brasileira de calças jeans fez uma pesquisa sobre o tamanho das calças vendidas no mês de janeiro para lojas de todo o mundo. Nesse levantamento, verificou-se que foram vendidas 30.000 calças do tamanho 36, 35.000 calças do tamanho 38, 40.000 calças do tamanho 40, 36.000 calças do tamanho 42 e 31.000 calças dos tamanhos maiores. Caso quiséssemos apresentar esses dados em uma Tabela de Distribuição de Frequências, a quantidade de calças vendidas de cada tamanho corresponderia à

- (A) frequência simples.
- (B) frequência acumulada.
- (C) frequência binomial.
- (D) frequência percentual.
- (E) frequência relativa.

23. A Tabela Periódica atual consiste em um modelo que agrupa os 118 elementos químicos conhecidos e suas respectivas propriedades. Sobre a Tabela Periódica é correto afirmar que

- (A) os elementos estão organizados em ordem crescente de números atômicos e cada quadrado da Tabela especifica o nome do elemento químico, seu símbolo e o seu número atômico.

- (B) os elementos químicos que estão em uma mesma família (linhas horizontais) possuem a mesma quantidade de elétrons na camada de valência.
- (C) as colunas que aparecem na Tabela Periódica são os períodos e indicam a quantidade de camadas eletrônicas que os átomos de tais elementos possuem.
- (D) é organizada em ordem decrescente de número atômico, sendo que as colunas são os períodos e as linhas horizontais são as famílias.
- (E) os elementos estão organizados em ordem crescente de números atômicos, permitindo agrupá-los aleatoriamente em famílias (linhas horizontais) com características distintas entre os elementos que compõem cada uma delas.

24. Um dos processos mais utilizados na indústria química é a destilação, também chamada de fracionamento ou destilação fracionada, e sua aplicação tem a mais ampla diversidade. Nessa operação, a separação dos constituintes está baseada nas diferenças de volatilidade e uma fase vapor entra em contato com uma fase líquida, havendo então a transferência de massa entre elas. Assim, é correto afirmar que o efeito final dessa operação é

- (A) o aumento da concentração do componente menos volátil no vapor e do componente mais volátil no líquido.
- (B) o aumento da concentração do componente mais volátil no vapor e do componente menos volátil no líquido.
- (C) a diminuição da concentração do componente mais volátil no vapor e do componente menos volátil no líquido.
- (D) o aumento da concentração do componente mais volátil no vapor e diminuição do componente menos volátil no líquido.
- (E) a diminuição da concentração do componente mais volátil no vapor e aumento do componente menos volátil no líquido.

25. Os sistemas de tratamentos de efluentes objetivam, primordialmente, atender à legislação ambiental e, em alguns casos, ao reuso de águas. Para a definição do processo de tratamento dos efluentes industriais, são testadas e utilizadas diversas operações unitárias. Os processos podem ser classificados em físicos, químicos e biológicos, em função da natureza dos poluentes a serem removidos e/ou das operações unitárias utilizadas para o tratamento. Nesse contexto, é correto afirmar que

- (A) o processo de separação água-óleo é um processo químico que ocorre por diferença de densidade, sendo normalmente as frações oleosas mais leves recolhidas na superfície.
- (B) a filtração é o processo da passagem de uma mistura líquido – líquido através de um meio poroso (filtro), que retém os sólidos em suspensão conforme a capacidade do filtro e permite a passagem da fase líquida.
- (C) o peneiramento é um processo físico-químico que tem objetivo da remoção de sólidos capazes de causar entupimentos ou que possuam considerável carga orgânica. As peneiras devem ser aplicadas também em efluentes que apresentem materiais grosseiros, tais como: fiapos, plásticos, resíduos de alimentos etc.
- (D) os processos biológicos, como as lagoas e reatores, atualmente não são mais utilizados, pois demandam muito tempo para realização dos tratamentos.
- (E) a flotação é um processo muito utilizado para a clarificação de efluentes e concentração de lodos, tendo como vantagem a necessidade reduzida de área.

26. A poluição térmica tem um impacto ambiental considerável e resulta principalmente da alteração da temperatura da água e do ar utilizados na refrigeração de centrais elétricas, usinas nucleares, refinarias, siderúrgicas e indústrias. Muitas vezes, na indústria, a água para refrigeração das turbinas e caldeiras retorna ao ambiente em altas temperaturas e, como consequência, afeta o aspecto físico-químico e biológico dos cursos hídricos, podendo ocasionar a morte de peixes e plantas. Para evitar esses problemas, a água utilizada nos processos de resfriamento na indústria deve ser tratada termicamente, promovendo a dissipação do calor, para então retornar ao meio ambiente. No contexto citado, a alteração ocasionada pela alta temperatura da água no curso hídrico, responsável pelo dano ao meio ambiente, é
- (A) a diminuição da penetração da luz solar.
(B) o aumento da salinidade da água.
(C) a diminuição de nutrientes e matéria orgânica na água.
(D) a diminuição da solubilidade do oxigênio na água.
(E) o aumento da população aquática e diminuição de nutrientes.
27. Na engenharia química, reatores químicos são vasos projetados para conter reações químicas de interesse na indústria. Entre os diferentes tipos de reatores, está o reator batelada (*Batch Reactor*). Sobre esse reator e o processamento de suas reações, assinale a alternativa correta.
- (A) Os reagentes são introduzidos conforme os produtos são formados. Há entrada de reagentes e saída de produtos ao longo da reação.
(B) Os reagentes são introduzidos no reator de uma só vez. A saída do produto ocorre ao longo do processamento da reação.
(C) Não admite entrada nem saída de reagentes ou produtos durante o processamento da reação. Todos os reagentes são introduzidos no reator de uma só vez.
(D) É viável para produção em larga escala, possui baixo custo de mão de obra e o tempo para alimentação, esvaziamento e limpeza não precisa ser contabilizado no processamento, pelo fato de não inviabilizar o processo.
- (E) Ao longo da reação, o número de mols de cada reagente diminui e o número de mols de cada produto aumenta. Assim, as concentrações das espécies no reator não variam com o tempo.
28. Conseguir rendimentos a partir de uma quantia aplicada é o desejo de todas as pessoas que possuem algum investimento. Sabendo disso, uma aplicação de R\$ 1.568,78 obteve rendimento de R\$ 78,25 durante um determinado período. Assim, o valor resgatado nessa operação foi de
- (A) R\$ 1.647,03.
(B) R\$ 1.490,53.
(C) R\$ 78,25.
(D) R\$ 1.813,16.
(E) R\$ 1.550,23.
29. Por meio das propriedades termodinâmicas, como a energia interna e a entalpia, é possível calcular as quantidades de calor e trabalho em processos industriais, que são frequentemente avaliadas a partir de dados volumétricos. Além disso, as relações pressão/volume/temperatura (PVT) são importantes na medição dos fluidos e no dimensionamento de vasos e tubulações. Sobre o comportamento PVT de fluidos puros, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).
- I. Fluidos homogêneos são normalmente divididos em duas classes: líquidos e gases.
II. A distinção entre as fases líquido e gás nem sempre pode ser delimitada com nitidez, porque as duas fases tornam-se indistinguíveis no chamado ponto crítico.
III. Por meio do diagrama pressão/temperatura (PT), é possível construir as curvas de sublimação, vaporização e fusão. O ponto onde as três curvas se encontram no diagrama é chamado de ponto triplo e é onde as três fases se encontram em equilíbrio.
- (A) Apenas I
(B) I, II e III.
(C) Apenas I e III.
(D) Apenas III.
(E) Apenas II.

30. Em algumas situações relacionadas à Matemática Financeira, é necessário realizar operações de equivalência das taxas de juros. Na capitalização composta, em situações de longo prazo, por exemplo, conhecemos a taxa mensal de juros, mas desconhecemos o valor da taxa anual ou dos juros acumulados no período estabelecido. Nesse contexto, a taxa semestral equivalente a 10% ao mês é, aproximadamente,
- (A) 57% a.s.
 - (B) 0,77% a.s.
 - (C) 7,7 % a.s.
 - (D) 60 % a.s.
 - (E) 77% a.s.
31. Para se efetuar uma análise econômica de um investimento, é necessário o levantamento dos custos e das receitas adicionais decorrentes desse investimento, quer seja uma expansão da empresa, uma nova fábrica ou simplesmente um novo equipamento. As receitas adicionais serão decorrentes do aumento de produção. Nesse sentido, quanto aos custos, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).
- I. Custos de Investimento são decorrentes das transações dos ativos.
 - II. Custos Operacionais são decorrentes da operação dos ativos.
 - III. Custos de Produção estão dentro dos Custos Operacionais e são aqueles que ocorrem até a fabricação do produto, sendo subdivididos em diretos e indiretos.
- (A) Apenas I.
 - (B) Apenas II.
 - (C) I, II e III.
 - (D) Apenas III.
 - (E) Apenas I e II.
32. Um dos temas relevantes quando se trata do cuidado com o meio ambiente é a gestão dos resíduos sólidos. Esse conceito aborda questões como: racionalização do consumo de matérias-primas e energia, segregação e destinação, aplicação de tecnologias limpas, legislação, entre outros. Resíduos sólidos, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), são definidos como
- (A) resíduos gerados nas atividades industriais e domiciliares, com exceção dos resíduos da construção civil, saneamento e serviços de saúde.
 - (B) resíduos gerados nas atividades industriais, com exceção dos resíduos de limpeza urbana, os resíduos de serviços públicos de saneamento básico, de serviço de saúde, serviços de transporte e de construção civil.
 - (C) materiais, substâncias, objetos ou bens resultantes de atividades humanas e passíveis de reuso ou reciclagem.
 - (D) materiais, substâncias, objetos ou bens descartados exclusivamente no estado sólido ou semissólido resultantes de atividade domiciliar e industrial.
 - (E) materiais, substâncias, objetos ou bens descartados nos estados sólido, semissólido ou líquido (cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos da água) resultantes de atividades humanas em sociedade.
33. É um método que emprega a fumaça para inibir o crescimento bacteriano, visto que o aldeído fórmico, proveniente da queima da madeira, tem efeito bactericida. A qual método o enunciado se refere?
- (A) Pasteurização.
 - (B) Calefação.
 - (C) Ionização.
 - (D) Defumação.
 - (E) Controle por remoção.
34. Talco, calcita e apatita se referem à escala de Mohs para uma propriedade dos sólidos. Tal propriedade se refere à
- (A) granulometria.
 - (B) dureza.
 - (C) dimensão.
 - (D) granulometria.
 - (E) fluidez.

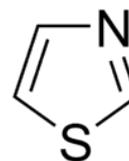
35. Um dos itens fundamentais estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória. Assinale a alternativa que apresenta a correta ordem de prioridade dessa gestão.

- (A) Não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.
- (B) Tratamento dos resíduos sólidos, disposição final ambientalmente adequada, redução, reutilização e reciclagem.
- (C) Não geração, reutilização, redução, tratamento dos resíduos sólidos, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada.
- (D) Redução, reutilização, não geração, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada.
- (E) Não geração, tratamento dos resíduos sólidos, disposição final ambientalmente adequada, redução, reutilização, reciclagem.

36. A utilização de enzimas na indústria têxtil se justifica pela crescente preocupação com o meio ambiente e por ela não promoverem efeito nocivo a este, reduzindo não só o impacto ambiental como também os danos às fibras dos tecidos, diferentemente dos agentes químicos que eram utilizados antigamente. Com base no exposto, são enzimas utilizadas no processamento têxtil, EXCETO

- (A) lacases: atuam no processo de branqueamento do algodão.
- (B) amilases: retiram a goma dos tecidos, advindo do amido.
- (C) celulases: proporcionam o aspecto envelhecido do jeans e de outros tecidos.
- (D) glucanases: aumentam a liberação de açúcares solúveis presentes no processo.
- (E) lipases: empregadas para remoção de lubrificantes e melhoria na qualidade do poliéster.

37. Os heterociclos aromáticos são formados pela substituição de carbono(s) por heteroátomos, geralmente oxigênio, nitrogênio e enxofre. A estrutura representada a seguir se refere



- (A) ao Tiofeno.
- (B) ao Furano.
- (C) ao 1,3 Tiazol.
- (D) à 1,3 Diazina.
- (E) ao Pirrol.

38. A esterilização destrói todo e qualquer tipo de organismo, tornando o meio isento de qualquer população microbiana. Assinale a alternativa que só apresenta agentes físicos de esterilização.

- (A) Calor seco, calor úmido, óxido de etileno.
- (B) Calor seco, calor úmido, radiações.
- (C) Radiações, pasteurização, fenol.
- (D) Pasteurização, óxido de etileno, radiações.
- (E) Pasteurização, fenol, peróxidos.

39. A fermentação submersa consiste no crescimento do microrganismo em um meio líquido, que tenha nutrientes que favoreçam o processo. Sobre as formas de condução dos processos fermentativos submersos, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Processo descontínuo: é considerada a forma mais segura quando se tem o problema de manutenção de condições de assepsia, pois, ao final de cada batelada, imagina-se que o reator deverá ser esterilizado juntamente com o novo meio de cultura, recebendo um novo inóculo, o qual poderá sofrer todos os controles necessários, a fim de assegurar a presença única do microrganismo responsável pelo processo.
- (B) Descontínuo com recirculação de células: ao se encerrar a batelada, efetua-se a separação das células por centrifugação ou mesmo sedimentação no interior do próprio reator, enviando apenas o líquido fermentado para a recuperação do produto. Com isso, busca-se evitar o preparo de um novo inóculo para cada batelada, o que

sempre significa custo adicional para o processo, além de significar também um certo tempo para a obtenção de altas concentrações celulares no reator, bem como consumo de substrato para isso.

- (C) Descontínuo alimentado: é uma operação típica da área de Engenharia Bioquímica e foi praticamente desenvolvida para processos fermentativos, sendo muito pouco utilizada para processos não biológicos.
- (D) Semicontínuo: diferencia-se do descontínuo alimentado, pelo fato de se retirar o líquido fermentado e se proceder ao preenchimento do reator empregando-se uma vazão muito elevada, de forma a se imaginar que o reator esteja sendo preenchido instantaneamente.
- (E) Batelada alimentada se refere ao processo descontínuo tradicional, em que há a recirculação das células.

40. A temperatura influencia diretamente na velocidade das reações bioquímicas realizadas pelo metabolismo dos microrganismos. Logo, tanto a refrigeração quanto o congelamento são excelentes opções para a conservação do alimento. Nesse contexto, é correto afirmar que

- (A) quanto mais baixa a temperatura, maior a velocidade das reações metabólicas e maior o tempo de conservação dos alimentos.
- (B) quanto mais baixa a temperatura, menor a velocidade das reações metabólicas e maior o tempo de conservação dos alimentos.
- (C) quanto mais alta a temperatura, menor a velocidade das reações metabólicas e maior o tempo de conservação dos alimentos.
- (D) quanto mais baixa a temperatura, menor a velocidade das reações metabólicas e menor o tempo de conservação dos alimentos.
- (E) quanto mais alta a temperatura, maior a velocidade das reações metabólicas e maior o tempo de conservação dos alimentos.

41. O propano, C_3H_8 , é um gás altamente inflamável, comumente utilizado em residências para fogões e aquecimento. Qual é a massa de H_2O produzida na combustão completa (reação com O_2) de 25 g de propano?

Dados: massas atômicas C = 12 u; H = 1 u; O = 16 u

- (A) 4,1 g.
- (B) 10,4 g.

- (C) 40,9 g.
- (D) 24,5 g.
- (E) 3,8 g.

42. O sistema termodinâmico é um espaço ou região definido por limites, que selecionamos com o objetivo de delimitar o estudo da energia e suas transformações. Sobre os sistemas termodinâmicos é correto afirmar que

- (A) um sistema termodinâmico aberto possui quantidade fixa de matéria e energia, sem interação portanto com a vizinhança.
- (B) a fronteira delimita o sistema em estudo. Fronteira e vizinhança são sinônimos no estudo de um sistema termodinâmico.
- (C) a fronteira distingue o sistema de suas vizinhanças. As fronteiras são classificadas como adiabáticas quando há troca de calor com o sistema, porém a temperatura se mantém constante.
- (D) independente do tipo de sistema termodinâmico, há interação com as vizinhanças e passagem de massa e energia através da fronteira.
- (E) um sistema termodinâmico isolado não permite qualquer interação com as vizinhanças.

43. Uma empresa deve ao credor dois títulos de 100 mil reais cada um, com vencimento em 2 e 3 meses. Para que a empresa possa pagar esses valores nos respectivos vencimentos, quanto ela deverá aplicar no banco? Considere a operação realizada no regime de capitalização composta a uma taxa de 1% a.m.

- (A) R\$ 195.088,61.
- (B) R\$ 105.078,64.
- (C) R\$ 190.674,45.
- (D) R\$ 153.068,75.
- (E) R\$ 187.235,78.

44. Bebidas destiladas são produzidas a partir da fermentação seguida da destilação para a concentração do álcool. Considerando o exposto, assinale a alternativa que apresenta somente exemplos de bebidas destiladas.

- (A) Rum, uísque, cerveja.
- (B) Cachaça, rum, uísque.
- (C) Vinho, vodca, gim.
- (D) Tequila, vodca, cerveja.
- (E) Saquê, cerveja, cachaça.

45. **As ligações químicas são responsáveis pela junção e pela interação dos átomos para a formação das moléculas. Nesse contexto, é correto afirmar que**
- (A) as forças eletrostáticas, na ligação iônica, atraem os íons de cargas iguais.
 - (B) as ligações químicas correspondem a forças que separam os átomos formando moléculas, agrupamentos de átomos ou os sólidos iônicos.
 - (C) G.N. Lewis, por meio dos seus estudos, desenvolveu um método de colocar os elétrons em átomos, íons e moléculas chamado de “estruturas de Lewis”.
 - (D) a ligação covalente é um tipo de ligação química no qual os átomos recebem os elétrons e há a transferência de elétron(s) de um átomo para o outro.
 - (E) a ligação covalente dativa é semelhante à dativa, porém a primeira só ocorre quando um dos átomos apresenta seu octeto incompleto.
46. **Muitas indústrias, como a de papel, sucroalcooleira, cervejeira, entre outras, contam com a operação de filtração em um ou mais setores da empresa, seja no processo de fabricação do produto, de insumos ou no tratamento de efluentes (resíduos industriais). Sobre a filtração, assinale a alternativa correta.**
- (A) É uma operação de separação mecânica entre as fases particulada e fluida, presente em uma suspensão, utilizando-se um meio poroso, o qual retém a fase particulada e é permeável à fase fluida.
 - (B) O meio poroso pode ser composto de diferentes tipos de materiais e recebe o nome de filtrado, enquanto o fluido que permeia o filtro é chamado de filtrante.
 - (C) É uma operação de separação que ocorre por troca térmica, ou seja, a temperatura entre as fases a serem separadas é o que determina a fase que ficará retida e a fase que permeará o filtro.
 - (D) Refere-se à separação mecânica por diferença de volatilidade, na qual o líquido mais volátil permeia e o menos volátil é retido pelo meio poroso.
 - (E) Sempre, ao se aplicar a operação de filtração, o produto de interesse de qualquer suspensão é o fluido clarificado, sendo a torta o resíduo a ser descartado. Em outras palavras, a torta não é de interesse comercial.
47. **Estequiometria é o cálculo da quantidade das substâncias envolvidas em uma reação química. A razão estequiométrica dos reagentes é naturalmente fixa, portanto, se uma quantidade em excesso de qualquer um dos reagentes estiver presente além dessa razão estequiométrica,**
- (A) a reação ficará estagnada desde o início, pois a estequiometria da reação não foi respeitada.
 - (B) haverá excesso de produto, que deverá, então, ser descartado.
 - (C) a reação não ocorrerá em nenhum momento e, conseqüentemente, o produto não será formado.
 - (D) haverá excesso de produto e pode-se dizer então que a eficiência da reação química é maior.
 - (E) o excesso permanecerá sem reagir.
48. **O Banco Central do Brasil define empréstimo como sendo um contrato entre o cliente e a instituição financeira pelo qual ele recebe uma quantia que deverá ser devolvida ao banco em prazo determinado, acrescida dos juros acertados. Os recursos obtidos no empréstimo não têm destinação específica. Sendo assim, suponha um empréstimo de R\$ 2.500,00 a ser resgatado por R\$ 3.000,00 no final de um mês, nesse caso, os juros resultantes dessa operação serão de**
- (A) R\$ 5.500,00.
 - (B) R\$ 1.500,00.
 - (C) R\$ 500,00.
 - (D) R\$ 2.500,00.
 - (E) R\$ 5.000,00.
49. **O enxofre (do latim sulphur) é um elemento químico de símbolo S, número atômico 16 e de massa atômica 32,1u. Quantos átomos possui, aproximadamente, uma massa igual a 12,0 gramas desse elemento?**
- (A) $5,13 \times 10^{23}$
 - (B) $6,02 \times 10^{23}$
 - (C) $2,25 \times 10^{23}$
 - (D) $60,20 \times 10^{23}$
 - (E) $5,10 \times 10^{23}$

-
50. Pode-se definir juros como a remuneração cobrada de quem efetuou um empréstimo e que deve ser paga ao proprietário do capital emprestado. As taxas de juros devem remunerar com base: no risco agregado no investimento (quanto mais arriscado o investimento, deve-se exigir taxas de juros proporcionalmente maiores); nas expectativas inflacionárias; na compensação pela não aplicação do dinheiro em outro investimento e os custos administrativos envolvidos na operação. Os juros podem ser calculados pelo sistema de capitalização simples ou composta, sendo essa última a mais utilizada na prática. Assim, no sistema de capitalização composta,
- (A) o juro é calculado somente sobre o capital inicial.
 - (B) o juro é calculado da mesma maneira que na capitalização simples.
 - (C) o juro de cada período não é incorporado ao capital inicial.
 - (D) a taxa de juros não incide sobre os juros do período anterior.
 - (E) o juro de cada intervalo de tempo é incorporado ao capital inicial e passa a render juros também.