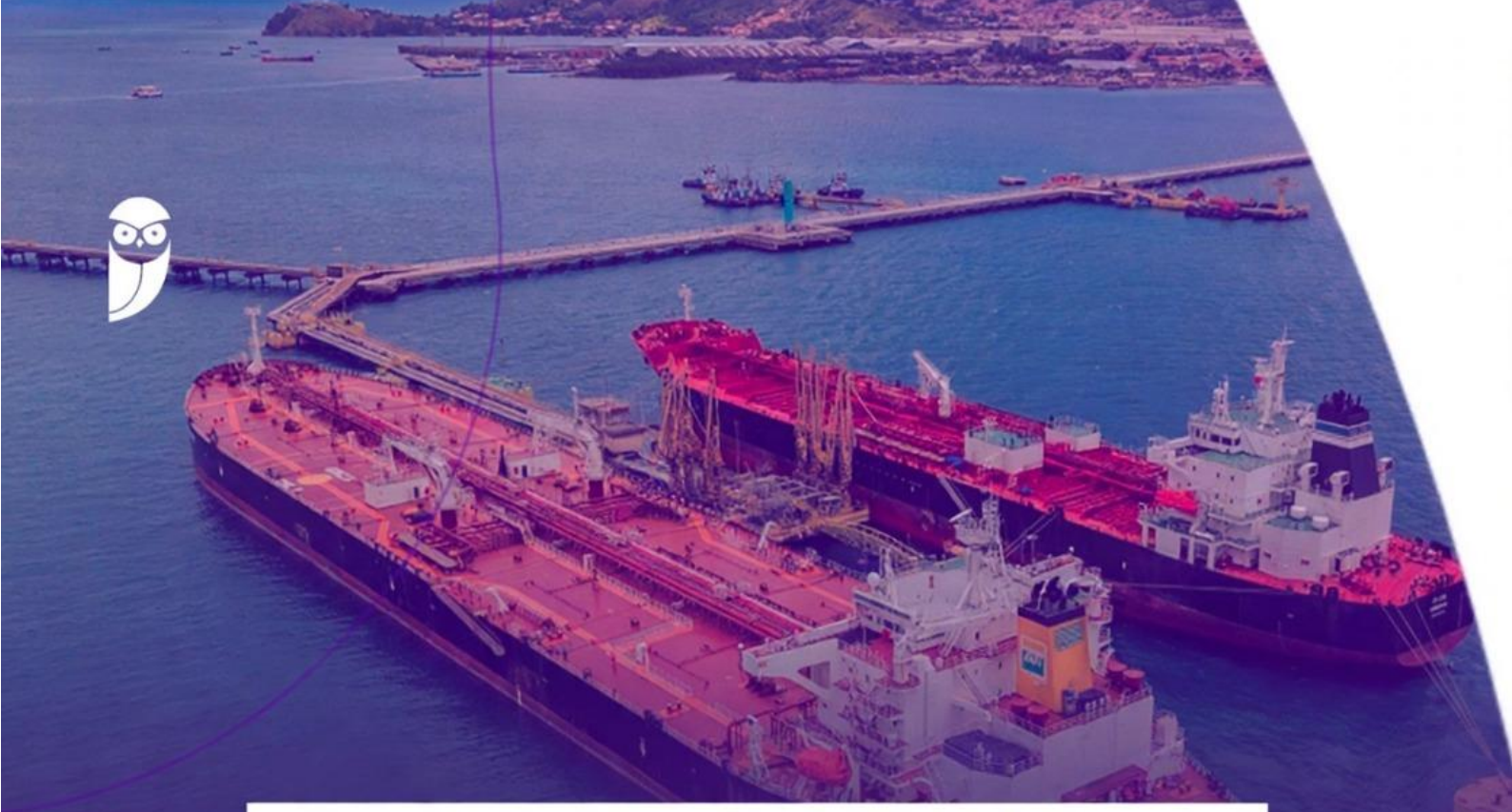


SIMULADO FINAL

TRANSPETRO

Nível Médio

Ênfase 4: Dutos e Terminais

Pós-Edital

Caderno de Prova

Nome: _____

INFORMAÇÕES SOBRE O SIMULADO

1. *Este simulado conta com questões focadas para o concurso **TRANSPETRO**;*
2. *A prova contém itens que abordam conhecimentos cobrados no edital do concurso;*
3. *As questões são inéditas e foram elaboradas pelos nossos professores com base no perfil da banca organizadora;*
4. *A participação no ranking classificatório só será permitida até o horário de liberação do gabarito;*

PREENCHA SEU GABARITO

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para preencher seu gabarito.

https://forms.gle/pexKLsE5BQrte5GM6

01 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	13 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	25 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	37 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	49 - ⒶⒷⒸⒹⒺ
02 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	14 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	26 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	38 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	50 - ⒶⒷⒸⒹⒺ
03 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	15 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	27 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	39 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	51 - ⒶⒷⒸⒹⒺ
04 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	16 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	28 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	40 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	52 - ⒶⒷⒸⒹⒺ
05 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	17 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	29 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	41 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	53 - ⒶⒷⒸⒹⒺ
06 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	18 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	30 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	42 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	54 - ⒶⒷⒸⒹⒺ
07 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	19 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	31 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	43 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	55 - ⒶⒷⒸⒹⒺ
08 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	20 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	32 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	44 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	56 - ⒶⒷⒸⒹⒺ
09 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	21 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	33 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	45 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	57 - ⒶⒷⒸⒹⒺ
10 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	22 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	34 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	46 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	58 - ⒶⒷⒸⒹⒺ
11 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	23 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	35 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	47 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	59 - ⒶⒷⒸⒹⒺ
12 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	24 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	36 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	48 - ⒶⒷⒸⒹⒺ	60 - ⒶⒷⒸⒹⒺ

RANKING CLASSIFICATÓRIO

Confira sua nota e posição no Ranking Classificatório e saiba o seu desempenho.

http://estrategi.ac/3wnxli

SISTEMA DE QUESTÕES

Acesse o link abaixo para fazer este simulado no Sistema de Questões.

https://admin.estrategia.com/#/concursos/livros-digitais-interativos/courses/view?id=ec95d49c-cb44-438a-8ba8-46568214bf78

CONHECIMENTOS GERAIS

LÍNGUA PORTUGUESA

Fabrício Dutra

Texto para as questões de 1 a 10

O que primeiro registro de sauá albino na Mata Atlântica representa para o meio ambiente

Pesquisadores do projeto Primatas Perdidos registraram pela primeira vez um sauá albino no Parque Estadual do Rio Doce, em Minas Gerais, a maior área contínua de Mata Atlântica do estado. O achado, feito com drones equipados com câmeras termal e colorida durante um levantamento populacional, surpreendeu a equipe ao revelar um indivíduo completamente branco, algo tão improvável quanto encontrar uma agulha no palheiro. Casos de albinismo em primatas neotropicais são extremamente raros, e não havia registros anteriores para a família do sauá.

O registro ocorreu em área de floresta densa do parque, criado em 1944, que protege cerca de trinta e seis mil hectares e abriga centenas de espécies, entre elas cinco primatas, três ameaçados de extinção. O projeto Primatas Perdidos monitora essas populações. A tecnologia dos drones possibilita alcançar áreas inacessíveis a pé e reduzir o impacto sobre a fauna. O sauá albino foi visto integrado a dois indivíduos de coloração normal, algo incomum, já que animais albinos muitas vezes sofrem rejeição.

O aparecimento do animal é simbólico e preocupante. Para os pesquisadores, indica efeitos do isolamento populacional e da degradação ambiental no entorno do parque, uma ilha verde cercada por áreas deterioradas por expansão urbana, monocultura e atividades agroindustriais. Essas pressões reduzem o fluxo genético e ampliam a endogamia, favorecendo mutações como o albinismo. Fatores externos, como poluição atmosférica e uso intensivo de agrotóxicos, também afetam a expressão genética. Estudos mostram que gases como dióxido de nitrogênio e de enxofre alteram a pigmentação.

O sauá é um primata endêmico da Mata Atlântica, encontrado em Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Monogâmico e de hábitos diurnos, vive em pequenos grupos familiares e é reconhecido pela cauda avermelhada contrastando com o corpo acinzentado. Suas vocalizações em dueto são marcantes. Como frugívoros, contribuem para a dispersão de sementes e regeneração da floresta. A espécie está classificada como quase ameaçada de extinção, devido à perda e fragmentação do habitat, que reduzem populações, isolam grupos e ampliam riscos genéticos.

Texto fornecido pelo solicitante, sem indicação de autoria. Foram regularizadas apenas as quebras de linha e a pontuação final.

1. Segundo o texto, o primeiro registro do sauá albino no parque constitui um acontecimento que

a) comprova a rejeição do indivíduo pelos demais animais e a inviabilidade de sua sobrevivência.

b) demonstra que a preservação da área elimina os efeitos das atividades realizadas no seu entorno.

c) combina a raridade do achado com a preocupação dos pesquisadores acerca do isolamento e da degradação ambiental.

d) permite atribuir exclusivamente aos agrotóxicos a ocorrência de albinismo no animal encontrado.

e) indica que a espécie deixou de desempenhar sua função na dispersão de sementes da floresta.

2. No terceiro parágrafo, a expressão “Essas pressões”, em “Essas pressões reduzem o fluxo genético”, retoma, no contexto,

a) as vocalizações em dueto produzidas pelos grupos familiares de sauás.

b) as ações de expansão urbana, monocultura e atividades agroindustriais que deterioram as áreas do entorno.

c) os equipamentos utilizados no levantamento populacional realizado com drones.

d) os efeitos de rejeição ao animal albino pelos indivíduos de coloração normal.

e) as medidas de proteção desenvolvidas desde a criação do parque em 1944.

3. A frase que atende plenamente à norma-padrão quanto à concordância verbal é:

a) Entre os efeitos da expansão urbana e das atividades agroindustriais que cercam a unidade de conservação, destaca-se, segundo os pesquisadores, a redução do fluxo genético entre as populações de primatas.

b) A identificação dos fatores externos que, nas áreas próximas ao parque, alteram a expressão genética dos animais dependem de estudos que considerem as condições de cada população.

c) Ao conjunto de populações de primatas que vivem em fragmentos cercados por áreas degradadas faltam, conforme os pesquisadores, a possibilidade de contato com outros grupos da mesma espécie.

d) Podem haver, entre os indivíduos de populações que há décadas permanecem isoladas no entorno de grandes áreas urbanas, alterações genéticas ainda não descritas pelos pesquisadores.

e) No interior dos fragmentos de floresta que restaram após a expansão de áreas agrícolas, observou-se, durante os levantamentos realizados com drones, mudanças na distribuição dos grupos de primatas.

4. O acento grave indicativo de crase está corretamente empregado em:

a) Os drones permitem que os pesquisadores cheguem à áreas antes inacessíveis.

b) O achado levou os pesquisadores à investigar as condições do entorno.

c) A equipe atribuiu o isolamento das populações à uma combinação de pressões ambientais.

d) A proteção do parque deve se somar às medidas destinadas à recuperação do entorno.

e) Os riscos genéticos não se restringem à indivíduos que apresentam albinismo.

5. A frase em que a regência está de acordo com a norma-padrão é:

a) Os pesquisadores se referiram os efeitos do isolamento sobre as populações.

b) As medidas de conservação devem obedecer os critérios técnicos definidos pela equipe.

c) O isolamento pode implicar em alterações na diversidade genética das populações.

d) Os especialistas preferem a recuperação do entorno do que a manutenção de áreas degradadas.

e) As pressões ambientais às quais o texto alude podem comprometer a conservação dos primatas.

6. O emprego do pronome relativo “onde” atende à norma-padrão em:

a) A mutação onde os pesquisadores concentraram seus estudos explica a coloração do animal.

b) O período onde a equipe realizou o levantamento coincidiu com a observação do sauá.

c) O parque onde o sauá albino foi registrado abriga centenas de espécies.

d) As condições onde o isolamento se intensifica merecem atenção dos especialistas.

e) A hipótese onde os pesquisadores se apoiaram relaciona isolamento e riscos genéticos.

7. No trecho “O achado, feito com drones equipados com câmeras termal e colorida durante um levantamento populacional, surpreendeu a equipe”, as duas vírgulas

a) separam o sujeito do verbo de maneira indevida, devendo ser eliminadas para corrigir o período.

b) isolam uma oração reduzida de particípio que acrescenta uma informação explicativa sobre o achado.

c) delimitam um vocativo que apresenta os pesquisadores responsáveis pelo levantamento.

d) indicam a omissão de um verbo que deveria anteceder a palavra “achado”.

e) separam orações coordenadas que expressam ações independentes do mesmo agente.

8. A frase em que a colocação do pronome átono NÃO obedece à norma-padrão é:

a) Os pesquisadores não limitaram-se à descrição da coloração do animal.

b) Espera-se que os levantamentos contribuam para a conservação da espécie.

c) O projeto, que se dedica ao monitoramento dos primatas, emprega drones.

d) As mudanças ambientais podem comprometer a fauna quando se intensificam no entorno.

e) A equipe jamais se afastou do propósito de reduzir o impacto sobre os animais.

9. No último parágrafo, o emprego de “endêmico” em “O sauá é um primata endêmico da Mata Atlântica” indica que o animal

a) apresenta comportamento migratório entre diferentes continentes.

b) sofre necessariamente de uma doença que afeta todos os indivíduos da espécie.

c) tem sua distribuição natural ampliada pela ação direta dos drones.

d) ocorre naturalmente de forma restrita à região ou ao ambiente indicado.

e) apresenta a mesma coloração em todos os habitats em que é encontrado.

10. No trecho “O sauá albino foi visto integrado a dois indivíduos de coloração normal, algo incomum, já que animais albinos muitas vezes sofrem rejeição”, a locução “já que” introduz uma

a) consequência que permite substituir a locução por “de modo que”, sem alteração de sentido.

b) finalidade que permite substituir a locução por “para que”, sem alteração de estrutura.

c) condição que permite substituir a locução por “desde que”, mantendo o sentido original.

d) explicação que permite substituir a locução por “pois”, sem ajuste verbal.

e) causa que permite substituir a locução por “uma vez que”, preservando o sentido e a correção.

MATEMÁTICA

Carlos Henrique

11. Em uma unidade operacional responsável pelo transporte de petróleo, foi realizado um levantamento sobre a capacitação técnica de 80 profissionais. Os resultados indicaram que 42 possuíam treinamento em operação de dutos, 36 possuíam treinamento em operação de terminais e 30 possuíam treinamento em procedimentos de segurança.

Verificou-se, ainda, que 18 profissionais possuíam as capacitações em operação de dutos e terminais, 15 possuíam as capacitações em operação de dutos e segurança e 12 possuíam as capacitações em operação de terminais e segurança. Além disso, 7 profissionais possuíam simultaneamente as três capacitações.

Considerando que os números referentes às interseções de dois conjuntos incluem os profissionais que também pertencem ao terceiro conjunto, o número de profissionais que não possuíam nenhuma das três capacitações era igual a

a) 7

b) 8

c) 9

d) 10

e) 12

12. Em uma operação de transferência de combustível, três bombas idênticas, cada uma com capacidade nominal de 160 m³/h, funcionaram durante 5 horas. Em razão das condições operacionais, cada bomba trabalhou com aproveitamento efetivo de 80% de sua capacidade nominal.

Em uma segunda operação, pretende-se transferir exatamente o mesmo volume de combustível, utilizando quatro bombas idênticas, cada uma com capacidade nominal de 150 m³/h, mantendo-se o mesmo percentual de aproveitamento operacional.

Desconsiderando perdas de combustível durante as operações, o tempo necessário para concluir a segunda transferência será de

a) 3 horas e 30 minutos.

b) 4 horas.

c) 4 horas e 30 minutos.

d) 5 horas.

e) 5 horas e 30 minutos.

13. O monitoramento de determinado processo industrial utiliza um sensor cuja leitura segue um modelo de crescimento exponencial. No instante inicial, o sensor registra 200 unidades de uma determinada grandeza. De acordo com o modelo adotado, esse valor é multiplicado por 3 a cada intervalo de 4 horas.

Considerando que o comportamento do sistema permanece inalterado, o tempo necessário para que a leitura do sensor alcance 5.400 unidades, contado a partir do instante inicial, é de

a) 4 horas.

b) 8 horas.

c) 9 horas.

d) 10 horas.

e) 12 horas.

14. Durante a aquisição de materiais para a manutenção de um terminal, uma empresa realizou duas compras envolvendo os componentes X e Y. Na primeira compra, foram adquiridas três unidades de X e duas unidades de Y, pelo valor total de R$ 360,00. Na segunda compra, foram adquiridas duas unidades de X e cinco unidades de Y, pelo valor total de R$ 460,00.

Sabendo que os preços unitários dos componentes permaneceram constantes e que não houve descontos nas aquisições, o valor a ser pago pela compra de duas unidades de X e uma unidade de Y será de

a) R$ 220,00.

b) R$ 240,00.

c) R$ 250,00.

d) R$ 260,00.

e) R$ 280,00.

15. Uma equipe de engenharia de um terminal deverá constituir uma comissão com quatro profissionais, selecionados entre oito funcionários disponíveis. Dentre esses oito funcionários, três possuem certificação específica em segurança operacional, considerada desejável para a composição da comissão.

A coordenação estabeleceu que a comissão deverá possuir pelo menos um profissional com essa certificação. Considerando que todos os funcionários podem ocupar a mesma posição na comissão e que não há restrições adicionais para a escolha, o número de comissões distintas que podem ser formadas é

a) 45.

b) 50.

c) 65.

d) 68.

e) 70.

16. Um lote destinado à reposição de componentes de uma instalação de transporte de combustíveis contém 12 válvulas, das quais 3 apresentam defeitos de fabricação e 9 estão em perfeitas condições de funcionamento.

Para uma inspeção de qualidade, serão selecionadas aleatoriamente três válvulas, simultaneamente, sem reposição.

A probabilidade de que pelo menos uma das válvulas selecionadas apresente defeito é igual a

a) $\frac{7}{22}$

b) $\frac{3}{11}$

c) $\frac{9}{22}$

d) $\frac{34}{55}$

e) $\frac{3}{5}$

17. Durante o acompanhamento de uma unidade operacional, foram registrados os volumes de determinado produto movimentados em dez operações, agrupados conforme a tabela a seguir.

Volume por operação (m^3)	Número de operações
10	2
20	3
30	4
40	1

Para avaliar a variabilidade dos volumes movimentados, um analista decidiu calcular a variância populacional dos dados apresentados.

Considerando todas as dez operações como a população estudada, o valor da variância, em $(m^3)^2$, é igual a

a) 64.

b) 72.

c) 84.

d) 96.

e) 100.

18. Uma empresa aplicou R$ 10.000,00 em um investimento remunerado pelo regime de juros compostos, com capitalização anual. Após dois anos, sem que houvesse depósitos ou retiradas, o montante acumulado era de R$ 12.100,00.

Considerando que a taxa de juros permaneceu constante durante todo o período, a taxa anual de juros praticada nessa aplicação foi de

a) 6%

b) 7%

c) 8%

d) 9%

e) 10%

19. Durante o planejamento de uma área de apoio operacional, uma equipe técnica identificou uma região triangular retângula cuja hipotenusa mede 25 metros. A altura relativa à hipotenusa divide esse lado em dois segmentos, cujas medidas são 9 metros e 16 metros.

Considerando essas informações, a área total dessa região triangular, em metros quadrados, é igual a

a) 120.

b) 150.

c) 180.

d) 200.

e) 225.

20. Um tanque cilíndrico vertical utilizado no armazenamento de combustível possui raio interno da base igual a 2 metros e altura interna igual a 5 metros. Em determinado momento, constatou-se que o tanque estava preenchido com 60% de sua capacidade total.

Durante uma operação de transferência, foram retirados 4π m³ de combustível, sem que houvesse qualquer outra entrada ou saída de produto.

Desconsiderando a espessura das paredes do tanque e considerando que a base permanece horizontal, a altura da coluna de combustível após a transferência será de

a) 1,6 m.

b) 1,8 m.

c) 2,0 m.

d) 2,2 m.

e) 2,4 m.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS - PARTE MECÂNICA I

Juliano de Pelegrin

21. Uma viga horizontal de 6,0 m de comprimento é simplesmente apoiada em suas extremidades A e B. Durante uma operação de movimentação de equipamentos em um terminal, essa viga fica submetida a uma força vertical concentrada de 12 kN, dirigida para baixo e aplicada a 2,0 m do apoio A. Desprezando-se o peso próprio da viga, os módulos das reações verticais nos apoios A e B são, respectivamente,

a) 4 kN e 8 kN.

b) 6 kN e 6 kN.

c) 8 kN e 4 kN.

d) 8 kN e 12 kN.

e) 12 kN e 4 kN

22. Durante uma operação de manutenção, um pequeno carrinho se desloca sobre trilhos em uma rampa inclinada. Em determinado instante, o carrinho possui velocidade de 6,0 m/s e inicia a subida de um trecho inclinado, sem receber força motriz adicional. Considerando-se desprezíveis as forças dissipativas e adotando-se a aceleração da gravidade igual a 10 m/s², a elevação vertical máxima que o carrinho poderá atingir, em relação à posição inicial, é de

a) 0,9 m.

b) 1,2 m.

c) 1,5 m.

d) 1,8 m.

e) 3,6 m

23. Durante a inspeção de uma tubulação, um técnico utiliza um manômetro cuja resolução é de 0,01 MPa. O instrumento apresenta uma indicação de 0,85 MPa. A respeito da resolução do instrumento, da unidade de pressão utilizada e dos conceitos de metrologia, é correto afirmar que

a) a resolução do instrumento corresponde a 100 kPa, enquanto a pressão indicada equivale a 850 Pa.

b) a resolução do instrumento corresponde à menor variação da grandeza medida que provoca uma variação perceptível na indicação, sendo igual a 10 kPa nesse caso.

c) a resolução de 0,01 MPa indica que a incerteza de medição do instrumento é obrigatoriamente igual a 0,01 MPa.

d) a indicação de 0,85 MPa corresponde a 85 kPa, sendo o pascal uma unidade não pertencente ao Sistema Internacional.

e) um instrumento com resolução de 0,01 MPa apresenta necessariamente erro de medição inferior a 0,01 MPa

24. Em um terminal de armazenamento de combustíveis, uma válvula de controle pneumática é utilizada para regular a vazão de um produto em uma tubulação. Essa válvula possui atuador pneumático com retorno por mola, sendo configurada para permanecer aberta durante a operação normal e fechar automaticamente quando ocorre perda da pressão do ar de instrumentação. Considerando-se as características desse equipamento, é correto afirmar que

a) a válvula apresenta ação de falha aberta, pois a perda de ar comprimido provoca o aumento de sua abertura.

b) o atuador pneumático utiliza a pressão do próprio combustível para movimentar o obturador, dispensando qualquer fonte externa de energia.

c) o fechamento da válvula ocorre exclusivamente por comando elétrico, não sendo possível utilizar a força de uma mola para essa finalidade.

d) a configuração descrita é denominada falha na última posição, pois a válvula permanece na abertura existente antes da perda de ar.

e) a válvula apresenta configuração de falha fechada, pois a mola promove seu fechamento quando ocorre perda da pressão de alimentação pneumática

25. Um reservatório aberto à atmosfera contém dois líquidos imiscíveis em repouso. A camada superior é constituída por óleo, com massa específica de 800 kg/m³ e altura de 3,0 m. A camada inferior é constituída por água, com massa específica de 1.000 kg/m³ e altura de 2,0 m. Considerando-se a aceleração da gravidade igual a 10 m/s², a pressão manométrica no fundo do reservatório, em kPa, é

a) 20.

b) 24.

c) 40.

d) 44.

e) 50

26. Uma tubulação horizontal de 100 m de comprimento e 100 mm de diâmetro interno transporta água com velocidade média constante de 2,0 m/s. Para as condições de escoamento, o fator de atrito de Darcy é igual a 0,020. A tubulação possui ainda acessórios cujos coeficientes de perda de carga localizada apresentam soma igual a 3,0. Considerando-se a aceleração da gravidade igual a 10 m/s², a perda de carga total na tubulação, em metros de coluna de água, é

a) 0,6.

b) 4,0.

c) 4,6.

d) 6,0.

e) 10,0

27. Em uma instalação industrial, um compressor alternativo de múltiplos estágios é utilizado para elevar a pressão de um gás. Entre os estágios de compressão, são instalados resfriadores intermediários, também conhecidos como intercoolers. Considerando-se o comportamento de um gás ideal e condições adequadas de operação, a principal finalidade do resfriamento intermediário é

a) aumentar a temperatura do gás antes de sua entrada no estágio seguinte, elevando o trabalho necessário à compressão.

b) reduzir o trabalho total de compressão, ao diminuir a temperatura do gás antes de sua entrada no estágio seguinte.

c) eliminar completamente a necessidade de fornecimento de trabalho ao compressor, tornando o processo energeticamente autossuficiente.

d) manter a pressão do gás constante durante todos os estágios, impedindo sua elevação ao longo do processo.

e) transformar o compressor alternativo em uma máquina de escoamento contínuo do tipo centrífugo, sem modificar seus componentes mecânicos

28. Uma instalação de refrigeração opera em regime permanente, retirando 600 kJ de calor de um ambiente refrigerado durante determinado intervalo de tempo. Nesse mesmo intervalo, o sistema recebe 200 kJ de trabalho líquido externo. Desprezando-se outras transferências de energia, a quantidade de calor rejeitada ao ambiente externo e o coeficiente de desempenho (COP) do refrigerador são, respectivamente,

a) 400 kJ e 2,0.

b) 400 kJ e 3,0.

c) 600 kJ e 2,0.

d) 800 kJ e 2,0.

e) 800 kJ e 3,0

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS - PARTE MECÂNICA II

Felipe Canella

29. Na análise da transferência de calor por radiação entre superfícies, propriedades como emissividade e absortividade são utilizadas para caracterizar a interação da superfície com a radiação térmica.

A respeito desses conceitos, assinale a alternativa correta.

a) Uma superfície de baixa emissividade é necessariamente uma boa absorvedora de qualquer radiação incidente, independentemente do comprimento de onda e da temperatura das fontes envolvidas.

b) Um corpo negro é definido como uma superfície que absorve toda a radiação incidente, mas sua capacidade emissiva pode ser inferior à de uma superfície real quando ambos se encontram à mesma temperatura.

c) A refletividade de uma superfície opaca pode ser reduzida sem que sua absortividade seja alterada, uma vez que essas propriedades são independentes para superfícies que não transmitem radiação.

d) Em equilíbrio térmico, para um determinado comprimento de onda, a capacidade de uma superfície absorver radiação está relacionada à sua capacidade de emiti-la; além disso, o corpo negro representa o limite máximo de emissão térmica para uma dada temperatura.

e) A emissividade é uma propriedade exclusivamente do material, permanecendo constante independentemente da temperatura, do comprimento de onda, da direção de emissão e da condição superficial

30. A parede de um forno industrial separa gases quentes em seu interior de um ambiente externo mais frio. Após longo período de funcionamento, as temperaturas em cada posição da parede deixam de variar com o tempo, embora permaneça uma diferença de temperatura entre suas faces. A superfície interna troca calor com os gases quentes, enquanto a superfície externa troca calor com o ambiente por diferentes mecanismos.

Considerando o equipamento operando em regime permanente, assinale a alternativa correta.

a) O estabelecimento do regime permanente implica que toda a parede atinge uma única temperatura uniforme, eliminando a condução de calor em seu interior.

b) A transferência de calor através da parede sólida ocorre por convecção, pois a existência de um gradiente de temperatura provoca movimento microscópico de energia no material.

c) Em regime permanente e sem geração interna de energia, não ocorre armazenamento líquido de energia na parede; pode haver condução através do sólido e, nas superfícies, convecção e radiação atuando simultaneamente.

d) A radiação térmica somente participa da transferência de calor se existir um meio material entre a superfície do forno e sua vizinhança, enquanto a convecção pode ocorrer através do vácuo.

e) Se convecção e radiação ocorrerem simultaneamente na superfície externa, suas taxas individuais devem ser necessariamente iguais entre si para que a parede permaneça em regime permanente.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS - ELETRICIDADE E MAGNETISMO

Mariana Moronari

31. Um capacitor de placas paralelas é constituído por duas placas condutoras de área $0{,}02\,m^2$, separadas por uma distância de $2\,mm$. O espaço entre as placas é preenchido por um material dielétrico cuja permissividade elétrica é igual a $4 \times 10^{-9}\,F/m$.

A capacitância desse capacitor, em nanofarads, é

a) 4

b) 10

c) 20

d) 40

e) 80

32. Dois condutores metálicos, A e B, são fabricados com o mesmo material e operam à mesma temperatura. O condutor B possui o dobro do comprimento e o dobro da área da seção transversal do condutor A.

Nessas condições, a resistência elétrica do condutor B, em relação à resistência do condutor A, é

a) quatro vezes maior.

b) duas vezes maior.

c) igual.

d) duas vezes menor.

e) quatro vezes menor.

33. Uma espira plana, de área $0{,}20\,m^2$, encontra-se submetida a um campo magnético uniforme de intensidade $0{,}50\,T$.

Sabendo que o campo magnético forma um ângulo de 60° com a direção normal à superfície da espira, o módulo do fluxo magnético através dessa superfície, em weber, é

a) 0,025

b) 0,050

c) 0,10

d) 0,20

e) 0,50

34. Dois capacitores ideais, de capacitâncias $12\,\mu F$ e $6\,\mu F$, são associados em série em um circuito elétrico.

A capacitância equivalente dessa associação, em μF, é

a) 2

b) 3

c) 4

d) 6

e) 18

OPERAÇÕES UNITÁRIAS E NOÇÕES DE PROCESSOS DE REFINO

Jordana Abreu

35. Deseja-se realizar o controle e a regulagem do fluxo em uma tubulação. Assinale a alternativa que apresenta um tipo de válvula INADEQUADO para essa aplicação:

a) De gaveta

b) De agulha

c) De borboleta

d) De diafragma

e) Globo

36. Qual dos seguintes processos contempla uma operação unitária mecânica que separa partículas sólidas com base na diferença de tamanho ou densidade/velocidade de sedimentação usando uma corrente de fluido ascendente?

a) Fluidização

b) Adsorção

c) Destilação

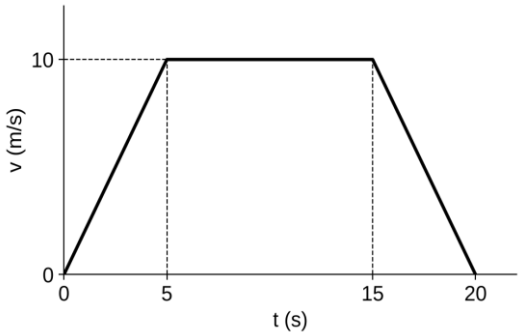
d) Elutriação

e) Absorção

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS - PARTE FÍSICA

Vinícius Silva

37. O gráfico abaixo descreve como variou a velocidade escalar de um caminhão-tanque que trafegou em linha reta, dentro de um terminal, desde a plataforma de carregamento até a balança rodoviária.



No intervalo de 0 a 20 s, a velocidade escalar média do caminhão, em m/s, foi de

a) 5,0

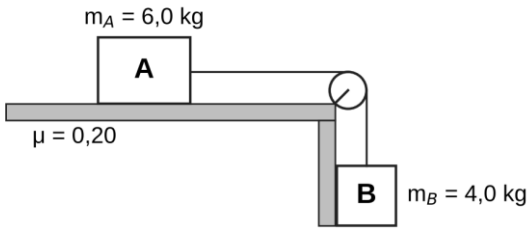
b) 6,25

c) 7,5

d) 10

e) 15

38. Na montagem da Figura, o bloco A apoia-se sobre uma bancada horizontal e está ligado ao bloco B, suspenso, por um fio inextensível que passa por uma polia. O fio e a polia são ideais, e o coeficiente de atrito cinético entre A e a bancada é 0,20. Despreze o atrito entre o bloco B e a parede vertical.



Após o sistema ser liberado, o módulo da aceleração dos blocos e a intensidade da tração no fio valem, respectivamente,

a) 2,8 m/s² e 28,8 N

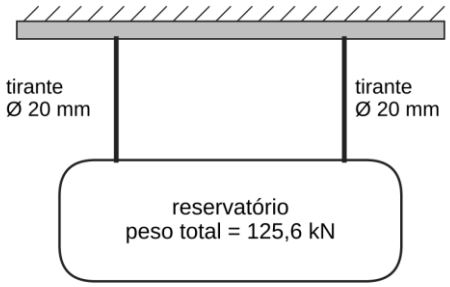
b) 4,0 m/s² e 24 N

c) 2,8 m/s² e 40 N

d) 4,0 m/s² e 40 N

e) 2,0 m/s² e 32 N

39. Um reservatório com peso total de 125,6 kN é mantido suspenso por dois tirantes verticais de aço idênticos, de seção circular maciça com 20 mm de diâmetro, como mostra a Figura. Admita que a carga se divide igualmente entre os tirantes.



A tensão normal média atuante em cada tirante, em MPa, é

a) 50

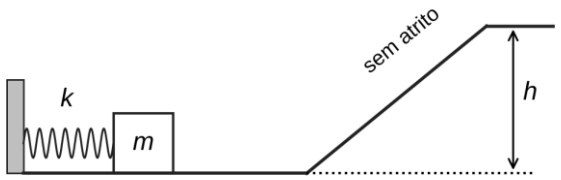
b) 100

c) 200

d) 400

e) 800

40. Em um ensaio de laboratório, um corpo de prova de massa m = 2,0 kg é encostado em uma mola de constante elástica k = 5.000 N/m, que fica comprimida em 20 cm. Ao ser liberado, o corpo percorre a pista da Figura, sem atrito em nenhum trecho, e sobe a rampa.



A altura máxima h que o corpo atinge na rampa, em metros, é

a) 0,20

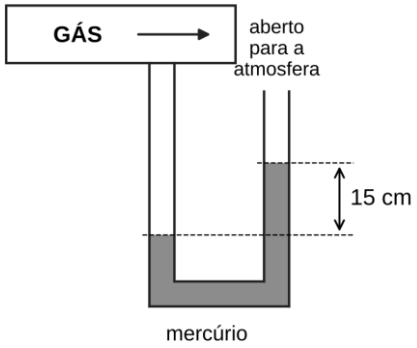
b) 5,0

c) 10

d) 25

e) 50

41. Para monitorar uma linha de gás combustível, instalou-se o manômetro de tubo em U, com mercúrio, da Figura. Um ramo está ligado à tubulação e o outro está aberto para a atmosfera. Com o sistema em equilíbrio, o mercúrio no ramo aberto ficou 15 cm acima do nível no ramo ligado à linha.



Desprezando o peso do gás e considerando a pressão atmosférica local igual a 101 kPa, a pressão absoluta do gás na linha, em kPa, é de

a) 20,4

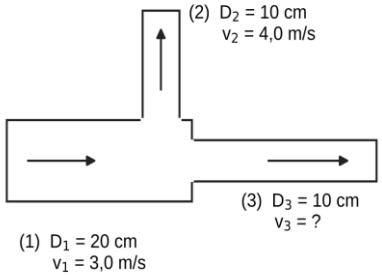
b) 80,6

c) 101

d) 121,4

e) 2.141

42. A Figura mostra uma derivação em T de uma linha de água de resfriamento. Pela tubulação principal (1) chega toda a vazão, que se divide entre os ramais (2) e (3). Os diâmetros internos e as velocidades médias conhecidas estão indicados.



Considerando o escoamento permanente e o fluido incompressível, a velocidade média no ramal (3), em m/s, é

a) 2,0

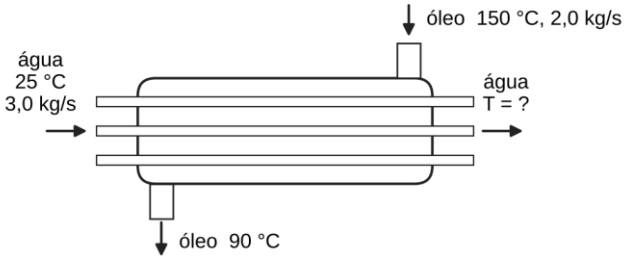
b) 4,0

c) 6,0

d) 8,0

e) 12

43. Em um trocador de calor do tipo casco e tubos, operando em contracorrente, óleo escoa pelo casco e é resfriado por água que circula nos tubos, conforme a Figura. As vazões mássicas e as temperaturas medidas estão indicadas. Os calores específicos são 2,0 kJ/(kg·K) para o óleo e 4,0 kJ/(kg·K) para a água.



Supondo o equipamento perfeitamente isolado e o regime permanente, a temperatura de saída da água, em °C, é

a) 20

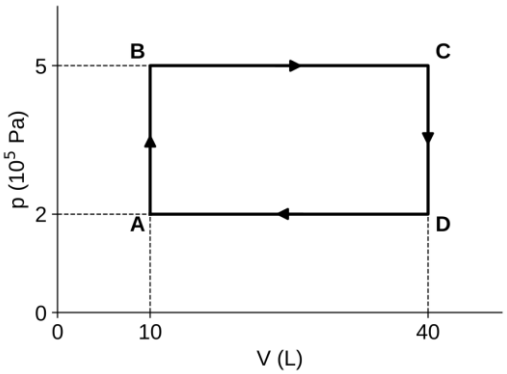
b) 45

c) 55

d) 65

e) 85

44. O diagrama p × V da Figura representa o ciclo ABCDA percorrido por um gás em uma máquina térmica, no sentido indicado pelas setas. Em cada ciclo, a máquina recebe 30 kJ de calor da fonte quente.



O trabalho líquido realizado pelo gás em cada ciclo e o rendimento da máquina são, respectivamente,

a) 9,0 kJ e 30%

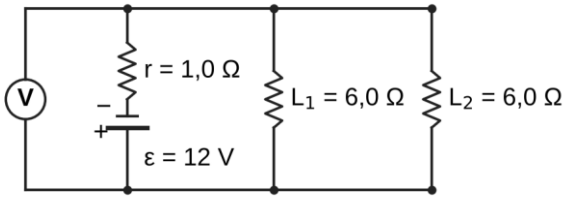
b) 6,0 kJ e 20%

c) 15 kJ e 50%

d) 21 kJ e 70%

e) 9,0 kJ e 70%

45. O circuito da Figura representa duas lâmpadas de sinalização, L_1 e L_2, cada uma com resistência de 6,0 Ω, ligadas em paralelo a uma bateria de força eletromotriz 12 V e resistência interna 1,0 Ω. Um voltímetro ideal V está ligado aos terminais da bateria.



A leitura do voltímetro e a corrente em cada lâmpada são, respectivamente,

a) 12 V e 2,0 A

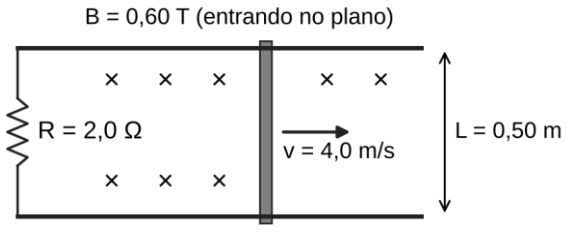
b) 9,0 V e 3,0 A

c) 12 V e 1,0 A

d) 3,0 V e 0,5 A

e) 9,0 V e 1,5 A

46. Uma barra condutora de 0,50 m de comprimento desliza, com velocidade constante de 4,0 m/s, sobre dois trilhos condutores paralelos ligados por um resistor de 2,0 Ω, como mostra a Figura. O conjunto está imerso em um campo magnético uniforme de 0,60 T, perpendicular ao plano dos trilhos. Despreze o atrito e as resistências da barra e dos trilhos.



A corrente induzida no circuito e a intensidade da força externa necessária para manter a barra com velocidade constante são, respectivamente,

a) 1,2 A e 0,36 N

b) 0,60 A e zero

c) 2,4 A e 0,72 N

d) 0,60 A e 1,44 N

e) 0,60 A e 0,18 N

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS - PARTE QUÍMICA

Diego Souza

47. O modelo nuclear de Rutherford e o modelo de Bohr representam etapas distintas da descrição do átomo. Uma contribuição do modelo de Bohr em relação ao de Rutherford foi admitir que

a) a carga positiva se distribui uniformemente por todo o volume do átomo.

b) os elétrons emitem energia continuamente ao permanecerem em qualquer órbita.

c) o elétron pode ocupar estados estacionários com energias definidas, sem emitir energia enquanto permanece nesses estados.

d) o núcleo contém os elétrons responsáveis pela emissão de luz.

e) a massa do átomo está distribuída igualmente entre o núcleo e a eletrosfera.

48. Considere os elementos sódio (Z = 11), magnésio (Z = 12) e potássio (Z = 19), no estado fundamental. A comparação entre seus raios atômicos e suas primeiras energias de ionização permite afirmar que

a) o magnésio possui o maior raio atômico entre os três elementos.

b) o potássio possui raio atômico maior e primeira energia de ionização menor que os do sódio.

c) o sódio possui raio atômico menor e primeira energia de ionização maior que os do magnésio.

d) o potássio possui a maior primeira energia de ionização por apresentar o maior número atômico.

e) sódio e magnésio possuem o mesmo raio atômico por pertencerem ao mesmo período.

49. Considere cobre metálico, cloreto de sódio e dióxido de silício na forma de quartzo. A relação correta entre o tipo de ligação e uma propriedade desses materiais é:

a) O NaCl sólido conduz corrente elétrica porque seus íons se deslocam livremente no retículo cristalino.

b) O cobre conduz corrente elétrica apenas quando fundido, pois no estado sólido seus elétrons não se movimentam.

c) O quartzo é formado por moléculas isoladas de SiO_2, unidas somente por forças fracas.

d) A fusão do NaCl converte seus íons em átomos neutros, que passam a transportar a corrente elétrica.

e) No cobre sólido, elétrons deslocalizados podem se mover pelo material e permitem a condução de corrente elétrica.

50. Nas moléculas BF_3 e SO_2, as ligações do átomo central com os átomos periféricos são polares. Considerando a geometria das moléculas isoladas e a soma vetorial dos dipolos de ligação, assinale a alternativa correta.

a) O BF_3 é trigonal plano e apolar, enquanto o SO_2 é angular e polar.

a) b) As duas moléculas são polares, pois a presença de ligações polares impede o cancelamento dos dipolos.

b) O BF_3 é piramidal e polar, enquanto o SO_2 é linear e apolar.

c) O BF_3 é trigonal plano e polar, pois seus três dipolos têm a mesma intensidade.

d) O SO_2 é angular e apolar, pois os dipolos das duas ligações S–O se anulam.

51. Uma amostra de 150 g contém 84% em massa de $NaHCO_3$ e impurezas não reativas. Na decomposição completa desse material, representada por $2\ NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$, a massa de Na_2CO_3 formada, admitindo rendimento de 100%, é igual a quanto? Considere as massas molares $NaHCO_3$ = 84 g/mol e Na_2CO_3 = 106 g/mol.

a) 53,0 g.

b) 63,0 g.

c) 75,0 g.

d) 79,5 g.

e) 94,6 g.

52. Na reação $Fe_2O_3 + 2\ Al \rightarrow 2\ Fe + Al_2O_3$, são colocados em contato 32,0 g de Fe_2O_3 e 5,4 g de Al. Admitindo reação completa do reagente limitante, a massa máxima de ferro produzida é de quanto? Dados: Fe_2O_3 = 160 g/mol, Al = 27 g/mol e Fe = 56 g/mol.

a) 5,6 g.

b) 10,8 g.

c) 11,2 g.

d) 22,4 g.

e) 37,4 g.

53. Uma amostra de 8,0 g de O_2 ocupa um recipiente de 12,3 L a 27 °C. Considerando comportamento de gás ideal, massa molar do O_2 igual a 32 g/mol e R = 0,082 $atm \cdot L \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$, a pressão exercida pelo gás é

a) 0,25 atm.

b) 0,50 atm.

c) 1,0 atm.

d) 2,0 atm.

e) 4,0 atm.

54. Considere a reação em meio ácido:

$MnO_4^- + 5\ Fe^{2+} + 8\ H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 5\ Fe^{3+} + 4\ H_2O$

Sobre as mudanças dos números de oxidação e os agentes da reação, assinale a alternativa correta.

a) O Mn possui NOX +5 no MnO_4^- e sofre redução a +2.

b) O MnO_4^- é o agente redutor, pois o manganês recebe elétrons.

c) O Fe^{2+} sofre redução porque sua carga passa de +2 para +3.

d) O Fe^{2+} é o agente redutor e perde um elétron ao formar Fe^{3+}.

e) O oxigênio é oxidado, pois seu NOX passa de −2 no MnO_4^- para zero na água.

55. A neutralização total entre ácido sulfúrico e hidróxido de cálcio é representada por $H_2SO_4 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4 + 2\ H_2O$. Sobre as funções inorgânicas presentes, assinale a alternativa correta.

a) O H_2SO_4 é um diácido, o $Ca(OH)_2$ é uma dibase e o $CaSO_4$ é um sal normal.

b) O H_2SO_4 é um monoácido porque contém apenas um átomo de enxofre.

c) O $Ca(OH)_2$ é uma monobase porque possui apenas um cátion cálcio por unidade de fórmula.

d) O $CaSO_4$ é um sal ácido porque resulta de uma reação que envolve um ácido.

e) A neutralização total exige 2 mol de H_2SO_4 para cada mol de $Ca(OH)_2$.

56. Os óxidos Na_2O, SO_3 e ZnO apresentam comportamentos distintos diante de ácidos e bases. Sobre a classificação desses compostos, assinale a alternativa correta.

a) O Na_2O é ácido porque o oxigênio é mais eletronegativo que o sódio.

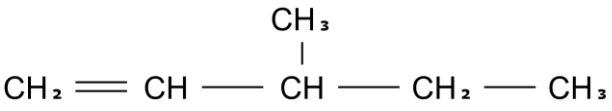
b) O SO_3 é básico e, ao reagir com água, forma um hidróxido.

c) O ZnO é neutro e não reage com ácidos nem com bases fortes.

d) Na_2O, SO_3 e ZnO são básicos porque todos contêm oxigênio.

e) O Na_2O é básico, o SO_3 é ácido e o ZnO é anfótero.

57. Considere o hidrocarboneto representado a seguir. Sua denominação e a classificação de sua cadeia carbônica são, respectivamente,



a) 3-metilpent-2-eno e cadeia aberta, insaturada e ramificada.

b) 3-etilbut-1-eno e cadeia aberta, saturada e ramificada.

c) 3-metilpent-1-eno e cadeia aberta, insaturada e ramificada.

d) 3-metilpent-1-eno e cadeia fechada, insaturada e normal.

e) hex-1-eno e cadeia aberta, insaturada e normal.

58. O cloroeteno, CH_2=CHCl, é o monômero utilizado na produção do policloreto de vinila (PVC). Na polimerização por adição desse monômero, a unidade de repetição do polímero é representada por

a) $[–CH_2–CH_2–]_n$.

b) $[–CH_2–CHCl–]_n$.

c) $[–CH_2–CCl_2–]_n$.

d) $[–CHCl–CHCl–]_n$.

e) $[–CH_2–CH(CH_3)–]_n$.

59. Uma solução é preparada dissolvendo-se 21,3 g de Na_2SO_4 anidro em água e completando-se o volume para 750 mL. Considerando a massa molar do Na_2SO_4 igual a 142 g/mol, a concentração em quantidade de matéria desse soluto é

a) 0,20 mol/L.

b) 0,15 mol/L.

c) 0,28 mol/L.

d) 2,0 mol/L.

e) 28,4 mol/L.

60. Uma solução de etanol a 10% (v/v) é submetida a duas diluições sucessivas, à mesma temperatura. Primeiro, 20 mL da solução são diluídos com água até 100 mL. Em seguida, 25 mL dessa solução diluída são transferidos para outro recipiente, completando-se com água até 200 mL. A concentração final de etanol é

a) 0,025% (v/v).

b) 0,050% (v/v).

c) 0,125% (v/v).

d) 0,250% (v/v).

e) 2,00% (v/v).

O QUE VOCÊ ACHOU DESTE SIMULADO?

Conte-nos como foi sua experiência ao fazer este simulado. Sua opinião é muito importante para nós!

https://forms.gle/3RC8pkHLNAnpSnxQ9

NÃO É ASSINANTE?

Confira nossos planos, tenha acesso a milhares de cursos e participe gratuitamente dos projetos exclusivos. Clique no link!

http://estrategi.ac/assinaturas

CONHEÇA NOSSO SISTEMA DE QUESTÕES

Estratégia Questões nasceu maior do que todos os concorrentes, com mais questões cadastradas e mais soluções por professores. Clique no link e conheça!

http://estrategi.ac/ok1zt0