



SIMULADO ESPECIAL

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 no concurso **TRANSPETRO**, cargo de **Ênfase 4: Dutos e Terminais**;
- 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;
- 5 - O link para preencher o formulário com seu gabarito está localizado logo após estas instruções;

PREENCHA SEU GABARITO

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

<https://forms.gle/3X45MjxQu5E2qR228>

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

SIMULADO NO SISTEMA DE QUESTÕES

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para fazer este simulado também no SQ!

<https://bit.ly/3U9YNep>

CONHECIMENTOS GERAIS**LÍNGUA PORTUGUESA***Fabício Dutra*

Cooperação internacional no combate ao tráfico de drogas

O combate ao tráfico internacional de drogas exige planejamento, atuação integrada e compartilhamento de informações entre diferentes instituições. Uma operação realizada no Oceano Atlântico pela Polícia Federal e pela Marinha do Brasil, com o apoio de agências dos Estados Unidos, exemplifica a importância dessa cooperação. Durante a ação, foram apreendidos 3.748 quilos de cocaína em uma embarcação pesqueira.

O barco foi interceptado em águas internacionais, a aproximadamente 1,5 mil quilômetros do Pará. Em seu interior, encontravam-se quatro tripulantes paraenses, posteriormente conduzidos à sede da Polícia Federal em Belém, onde permaneceram presos sob suspeita de tráfico internacional. A droga estava embalada e escondida no fundo da embarcação de madeira, o que evidencia a tentativa de dificultar sua localização pelas autoridades.

De acordo com as investigações, existe a suspeita de que o barco tenha saído vazio do Pará e recebido a carga em algum ponto do oceano. O destino final da cocaína seria a Guiné, localizada na costa africana. A grande distância entre o local da interceptação e Belém fez com que a embarcação demorasse alguns dias para chegar ao Cais da Base Naval de Val de Cães, onde a droga foi definitivamente contabilizada.

A apreensão contou com o compartilhamento de informações de inteligência fornecidas por órgãos norte-americanos, como a Drug Enforcement Administration (DEA) e a Joint Interagency Task Force South (JIATF-South). Com base nesses dados, equipes da Polícia Federal e da Marinha, embarcadas em um navio-patrulha do Comando do 4º Distrito

Naval, conseguiram localizar e abordar a embarcação.

O episódio demonstra que o tráfico internacional de drogas opera por meio de redes complexas, capazes de atravessar fronteiras e utilizar diferentes rotas marítimas. Por essa razão, seu enfrentamento depende da colaboração entre instituições nacionais e estrangeiras. A integração entre inteligência, fiscalização e investigação torna-se, portanto, fundamental para interromper essas rotas criminosas e responsabilizar os envolvidos.

1. Assinale a alternativa em que o vocábulo “que” retoma um termo anteriormente mencionado.

- a) As autoridades informaram **que** as investigações continuam.
- b) É necessário **que** os responsáveis sejam identificados.
- c) Os tripulantes **que** estavam na embarcação foram presos.
- d) A operação foi mais complexa **que** as anteriores.
- e) Já **que** havia informações precisas, as equipes localizaram o barco.

2. Considerando a organização das informações e a progressão temática do texto, assinale a alternativa correta.
- a) O texto apresenta uma progressão temática linear rígida, pois a informação nova de cada período se transforma, obrigatoriamente, no tema do período seguinte.
 - b) O primeiro parágrafo limita-se à apresentação da quantidade de droga apreendida, enquanto os parágrafos seguintes abandonam esse tema e passam a discutir exclusivamente as relações diplomáticas entre Brasil e Estados Unidos.
 - c) O texto parte de uma reflexão geral sobre a necessidade de cooperação no combate ao tráfico, apresenta a operação como exemplo concreto, desenvolve seus aspectos circunstanciais e operacionais e, ao final, retorna à ideia inicial, ampliando-a em forma de conclusão.
 - d) A referência às agências norte-americanas, no quarto parágrafo, representa uma ruptura temática, pois não mantém relação com a cooperação internacional anunciada no início do texto.
 - e) O último parágrafo introduz uma tese inteiramente nova sobre a complexidade das organizações criminosas, sem recuperar ou sintetizar as informações desenvolvidas anteriormente.
3. Assinale a alternativa em que o pronome relativo “onde” foi empregado de acordo com a norma-padrão.
- a) A operação **onde** foram apreendidas quase quatro toneladas de cocaína contou com a cooperação internacional.
 - b) As autoridades explicaram o motivo **onde** a embarcação demorou a chegar a Belém.
 - c) A Guiné era o país **onde** a embarcação provavelmente se dirigia.
 - d) Aquele foi o momento **onde** os agentes localizaram os entorpecentes escondidos.
 - e) A droga foi encaminhada à Base Naval de Val de Cães, **onde** permaneceu sob a responsabilidade das autoridades.
4. Assinale a alternativa cujo período está inteiramente de acordo com as regras de concordância verbal e nominal da norma-padrão.
- a) A quantidade de entorpecentes encontrados no fundo da embarcação, juntamente com os documentos recolhidos pelos agentes federais, surpreenderam as equipes responsáveis pela operação internacional.
 - b) Foi apreendido, durante a abordagem realizada em águas internacionais, aproximadamente quatro toneladas de cocaína, que estavam cuidadosamente embalado no fundo da embarcação pesqueira.
 - c) Haviam, antes mesmo da abordagem ao barco, informações sigilosas compartilhadas por agências estrangeiras que indicavam a existência de uma rota internacional de tráfico de drogas.
 - d) Faziam mais de seis dias que a embarcação havia sido interceptada, mas ainda permanecia mobilizadas várias equipes da Polícia Federal e da Marinha na Base Naval de Val de Cães.
 - e) Nem a grande distância entre o local da interceptação e a costa brasileira nem as condições adversas de navegação impediram que as equipes envolvidas na operação concluíssem o transporte da embarcação e mantivessem os quatro tripulantes detidos.

5. Considere o trecho: “A suspeita é que o barco tenha saído vazio do Pará e recebido a droga em algum ponto do oceano.”

No contexto, a conjunção destacada estabelece entre as duas ações uma relação de:

- a) adição, com indicação contextual de sucessão temporal entre as ações.
- b) conclusão, pois o recebimento da droga decorre logicamente da saída do barco.
- c) oposição, pois a segunda ação contraria a informação apresentada na primeira.
- d) explicação, pois a segunda ação esclarece o motivo de o barco ter saído vazio.
- e) condição, pois o recebimento da droga dependeria necessariamente da saída do Pará.

6. Assinale a alternativa que apresenta erro no emprego da vírgula, de acordo com a norma-padrão.

- a) As equipes da Polícia Federal e da Marinha, que haviam recebido informações de inteligência de agências estrangeiras, conseguiram localizar a embarcação pesqueira em águas internacionais.
- b) Embora o barco estivesse a aproximadamente 1,5 mil quilômetros da costa paraense, os agentes brasileiros realizaram a abordagem e encontraram os entorpecentes escondidos no fundo da embarcação.
- c) A grande quantidade de cocaína, cuidadosamente embalada e escondida em um compartimento da embarcação, surpreendeu os agentes responsáveis pela operação.
- d) O compartilhamento de informações entre as instituições brasileiras e as agências norte-americanas envolvidas na investigação, foi fundamental para a localização da embarcação suspeita.
- e) Quando o barco finalmente chegou ao Cais da Base Naval de Val de Cães, os quatro tripulantes, todos naturais do Pará, foram conduzidos à sede da Polícia Federal em Belém.

7. Assinale a alternativa em que a colocação de todos os pronomes oblíquos átonos está inteiramente de acordo com a norma-padrão.

- a) Os agentes responsáveis pela operação nunca referiram-se publicamente às informações sigilosas que haviam recebido das autoridades estrangeiras.
- b) As informações que compartilharam-se entre as instituições permitiram que a embarcação fosse localizada antes de chegar ao continente africano.
- c) Em tratando-se de uma operação realizada em águas internacionais, seria indispensável que diferentes instituições atuassem de maneira coordenada.
- d) As agências estrangeiras tinham fornecido-lhes informações precisas antes que os agentes brasileiros iniciassem a abordagem à embarcação.
- e) As autoridades não lhes haviam revelado todos os detalhes da investigação quando os interrogaram na sede da Polícia Federal.

8. Assinale a alternativa em que o emprego do acento indicativo de crase está inteiramente de acordo com a norma-padrão.

- a) As autoridades brasileiras deram início à uma investigação destinada a identificar os responsáveis pelo envio da droga ao continente africano.
- b) A embarcação foi localizada à aproximadamente 1,5 mil quilômetros do Pará, depois de permanecer vários dias em águas internacionais.
- c) Os agentes começaram à investigar a possível participação de organizações criminosas assim que tiveram acesso às informações estrangeiras.
- d) À medida que as investigações avançavam, novas informações eram encaminhadas à sede da Polícia Federal e colocadas à disposição das autoridades responsáveis pelo caso.
- e) Os agentes que estavam à bordo do navio-patrolha dirigiram-se à águas internacionais para realizar a abordagem da embarcação suspeita.

9. Assinale a alternativa em que o pronome relativo está acompanhado de uma preposição incompatível com a regência do termo que o sucede.

- a) As informações **de que** os investigadores necessitavam foram compartilhadas por agências estrangeiras antes do início da operação.
- b) O ponto do oceano **a que** os agentes se dirigiram ficava a aproximadamente 1,5 mil quilômetros da costa paraense.
- c) A operação **em que** participaram agentes da Polícia Federal e integrantes da Marinha resultou na apreensão de quase quatro toneladas de cocaína.
- d) As autoridades **a quem** os policiais entregaram os documentos acompanharão as próximas etapas da investigação.
- e) Os motivos **pelos quais** a embarcação demorou vários dias para chegar a Belém foram esclarecidos pela Marinha.

10. Considere o trecho:

“A droga pesada somou 3.748 quilos. Ela estava embalada e escondida no fundo da embarcação pesqueira de madeira. Imagens do barco e dos entorpecentes também foram divulgadas pela Marinha e pela Polícia Federal.”

A respeito dos mecanismos de coesão referencial empregados nesse trecho, assinale a alternativa correta.

- a) O pronome “Ela” retoma “embarcação pesqueira”, evitando a repetição desse substantivo.
- b) A expressão “dos entorpecentes” antecipa uma informação que somente será apresentada nos períodos seguintes, estabelecendo uma referência catafórica.
- c) A expressão “do barco” retoma exclusivamente “Polícia Federal”, por estabelecer uma relação de pertencimento entre os termos.
- d) O pronome “Ela” retoma anaforicamente a expressão “A droga pesada”, enquanto “dos

entorpecentes” recupera a mesma carga apreendida por meio de uma substituição lexical.

- e) As expressões “A droga pesada”, “Ela” e “dos entorpecentes” apresentam referentes distintos e introduzem três elementos diferentes no texto.

MATEMÁTICA

Carlos Henrique

11. Sabe-se que o custo mensal de operação em uma plataforma de petróleo depende do número de horas de funcionamento contínuo, sendo composto por uma taxa fixa e um custo variável por hora.

Em determinado mês, observou-se que:

- com 20 horas de funcionamento, o custo foi de R\$ 500,00;
- com 50 horas, o custo foi de R\$ 950,00.

Considerando comportamento linear, o custo correspondente a 80 horas de funcionamento será:

- a) R\$ 1.250,00
- b) R\$ 1.300,00
- c) R\$ 1.350,00
- d) R\$ 1.400,00
- e) R\$ 1.500,00

12. Em uma operação offshore, uma equipe de manutenção de 8 agentes consegue realizar a inspeção completa de um pavilhão em 12 dias, trabalhando 6 horas por dia, mantendo produtividade constante.

Devido à urgência da operação, uma nova equipe de manutenção foi organizada com 12 agentes, passando a trabalhar 8 horas por dia. No entanto, devido à necessidade de adaptação às novas regras, a produtividade individual caiu 20%.

Mantendo-se constantes as demais condições, o número de dias necessários para a conclusão da mesma inspeção será:

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

13. Em uma determinada plataforma na bacia de Campos, um fundo destinado à modernização de equipamentos de mergulho recebeu um aporte inicial de R\$ 10.000,00, aplicado a juros compostos de 8% ao ano.

Ao final de dois anos, sem novos aportes ou retiradas, o montante acumulado será mais próximo de:

- a) R\$ 11.664,00
- b) R\$ 11.864,00
- c) R\$ 11.900,00
- d) R\$ 11.760,00
- e) R\$ 10.596,00

14. Um terreno retangular utilizado para treinamentos operacionais possui área de 135 m^2 . Sabe-se que seu comprimento excede a largura em 6 metros.

Para garantir a segurança do local, será instalada uma cerca ao redor de todo o terreno. O custo do material e da instalação é de R\$ 25,00 por metro linear de cerca.

Considerando que toda a extensão do terreno será cercada, o custo total para a instalação da cerca será:

- a) R\$ 1.050,00
- b) R\$ 1.100,00
- c) R\$ 1.350,00
- d) R\$ 1.500,00
- e) R\$ 1.200,00

15. Um grupo de agentes da TRANSPETRO, durante um treinamento, utilizou uma escada rígida é apoiada em um muro vertical, atingindo inicialmente uma altura de 12 m, com sua base posicionada a 5 m do muro.

Após um deslocamento acidental, a base da escada desliza horizontalmente 4 m para longe do muro, mantendo-se apoiada no topo.

A nova altura atingida pela escada no muro é igual a:

- a) $4\sqrt{5}$
- b) 9
- c) $2\sqrt{22}$
- d) $3\sqrt{10}$
- e) 10

16. Em uma plataforma, uma equipe é composta por 7 agentes distintos, dentre eles, estão Ana e Marcos. Para uma missão específica, será escolhida uma dupla. No entanto, Ana e Marcos, por incompatibilidade operacional, não podem atuar juntos, mas podem trabalhar separadamente com os demais.

O número de duplas distintas que podem ser formadas é:

- a) 18
- b) 19
- c) 20
- d) 21
- e) 35

17. Manoela, a filha da segurança de trabalho Mikaela, estava brincando com um cubo oco colorido e uma esfera também oca. A aresta do cubo é igual a 20 cm, e Manoela conseguiu inscrever a esfera dentro do cubo, ou seja, a esfera passou a tocar todas as faces do cubo. Assumindo que $\pi = 3$, podemos concluir que o volume da esfera é igual a

- a) 1000 cm³
- b) 2000 cm³
- c) 3000 cm³
- d) 4000 cm³
- e) 5000 cm³

18. Josefina possui 8 primas e convidará 5 para um jantar em sua casa. Porém, duas primas, Carla e Bianca, somente irão ao jantar se forem juntas. De quantas maneiras, Josefina poderá organizar o seu jantar?

- a) 42.
- b) 58.
- c) 36.
- d) 26.
- e) 22.

19. Em um pequeno município do interior paulista, os incentivos fiscais do governo estadual têm impulsionado a instalação de novas empresas, fazendo com que a população da cidade aumente significativamente: sabe-se que o crescimento populacional tem ocorrido a uma taxa de 25% ao ano (isto é, a cada ano que passa, a população do município é 25% maior que a população do ano anterior). Assim sendo (considerando $\log 5 = 0,7$), a população desse município deve quintuplicar de tamanho em, aproximadamente,

- a) 7 anos.
- b) 8 anos.
- c) 9 anos.
- d) 10 anos.

e) 11 anos

20. No município de Campos, durante uma operação de monitoramento ambiental, três sensores A, B e C medem a vazão de uma correnteza de um rio local (em m³/s), com taxas proporcionais aos fatores 2:3:5.

Sabe-se que:

Em determinado instante, a soma das leituras é 200 m³/s;

Após uma chuva, os sensores A e B travam, e apenas o sensor C sofre aumento de 22%, enquanto os demais permanecem constantes.

A nova média aritmética das leituras passa a ser:

- a) 74
- b) 76
- c) 78
- d) 80
- e) 82

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS - PARTE MECÂNICA I

Juliano de Pelegrin

21. Um eixo circular maciço de aço, utilizado no acionamento de um equipamento em um terminal, possui diâmetro de 40 mm e está submetido simultaneamente a uma força axial de tração de 20 kN e a um torque de 400 N·m. Nessas condições, os valores aproximados da tensão normal causada pela força axial e da tensão de cisalhamento máxima causada pelo torque são, respectivamente,

- a) 8 MPa e 16 MPa
- b) 16 MPa e 16 MPa
- c) 16 MPa e 32 MPa
- d) 32 MPa e 16 MPa
- e) 32 MPa e 32 MPa

22. Uma viga biapoiada de comprimento igual a 4,0 m suporta uma carga concentrada vertical de 10 kN aplicada exatamente no meio do vão. Desprezando-se o peso próprio da viga, o módulo do momento fletor máximo atuante e a região em que ele ocorre são, respectivamente,

- a) 5 kN·m e em um dos apoios
- b) 10 kN·m e no meio do vão
- c) 10 kN·m e em um dos apoios
- d) 20 kN·m e no meio do vão
- e) 40 kN·m e no meio do vão

23. Durante uma operação em um terminal, um pequeno objeto de massa igual a 5 kg é abandonado do repouso a uma altura de 20 m em relação ao solo. Desprezando-se a resistência do ar e considerando-se $g = 10 \text{ m/s}^2$, quando o objeto estiver a 5 m do solo, sua velocidade, em m/s, será aproximadamente

- a) 10
- b) 12
- c) 15
- d) 17
- e) 20

24. Durante a verificação dimensional de uma peça, um técnico realiza cinco medições consecutivas utilizando o mesmo instrumento, pelo mesmo procedimento, no mesmo local e em um curto intervalo de tempo. Os valores encontrados apresentam pequena dispersão entre si, mas todos estão afastados do valor de referência da peça aproximadamente pela mesma quantidade. Essa situação indica que o processo de medição apresenta

- a) boa repetibilidade, embora possa apresentar erro sistemático.
- b) baixa repetibilidade e ausência de erro sistemático.
- c) elevada resolução e, necessariamente, elevada exatidão.

d) baixa precisão, porque os resultados estão próximos entre si.

e) elevada reprodutibilidade, pois as medições foram realizadas pelo mesmo operador

25. Água escoar em regime permanente por uma tubulação horizontal que sofre uma redução de diâmetro. Na seção 1, o diâmetro interno da tubulação é 100 mm e a velocidade média da água é 2,0 m/s. Na seção 2, o diâmetro interno é reduzido para 50 mm. Considerando-se a água incompressível e desprezando-se perdas de carga, a velocidade média na seção 2 e o comportamento da pressão estática entre as duas seções são, respectivamente,

- a) 4,0 m/s e a pressão aumenta.
- b) 4,0 m/s e a pressão permanece constante.
- c) 8,0 m/s e a pressão aumenta.
- d) 8,0 m/s e a pressão diminui.
- e) 16,0 m/s e a pressão diminui

26. Em uma instalação de bombeamento de um terminal, duas bombas centrífugas idênticas podem ser associadas em série ou em paralelo.

Considerando inicialmente o comportamento ideal dessas associações, é correto afirmar que

- a) em série, somam-se as vazões para uma mesma altura manométrica, enquanto, em paralelo, somam-se as alturas manométricas.
- b) em série, somam-se as alturas manométricas para uma mesma vazão, enquanto, em paralelo, somam-se as vazões para uma mesma altura manométrica.
- c) tanto em série quanto em paralelo, somente as alturas manométricas são somadas.
- d) tanto em série quanto em paralelo, somente as vazões são somadas.
- e) a associação em série não altera a curva característica do conjunto, enquanto a associação em paralelo duplica necessariamente a vazão real da instalação

27. Em uma linha de processo, deseja-se instalar um instrumento para medir continuamente a vazão de um líquido. Entre os instrumentos disponíveis encontram-se uma placa de orifício, um rotâmetro, um tubo de Venturi, um tubo de Pitot e um manômetro. Sobre esses instrumentos, considere as afirmações a seguir.

- I – A placa de orifício e o tubo de Venturi podem determinar a vazão a partir de uma diferença de pressão.
- II – No rotâmetro, um flutuador assume uma posição de equilíbrio em um tubo cuja área de passagem varia ao longo de seu comprimento.
- III – O manômetro é utilizado diretamente para medir vazão volumétrica, dispensando qualquer relação com pressão ou velocidade.

Está correto APENAS o que se afirma em

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) II e III

28. Um equipamento opera segundo um ciclo termodinâmico e recebe 600 kJ de calor de uma fonte quente. Durante cada ciclo, rejeita 420 kJ de calor para uma fonte fria. Considerando-se o equipamento como uma máquina térmica operando ciclicamente, o trabalho líquido produzido por ciclo e sua eficiência térmica são, respectivamente,

- a) 180 kJ e 30%
- b) 180 kJ e 70%
- c) 420 kJ e 30%
- d) 420 kJ e 70%
- e) 600 kJ e 30%

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS - PARTE MECÂNICA II

Felipe Canella

29. Durante a operação de um equipamento industrial, uma superfície metálica aquecida mantém contato com uma corrente de ar que escoava sobre ela. Um engenheiro observa que a taxa de transferência de calor entre a superfície e o ar varia quando se altera a velocidade do escoamento, mesmo mantendo constantes as temperaturas médias da superfície e do fluido.

Com base nos fundamentos da transferência de calor por convecção, essa alteração na taxa de transferência de calor é explicada principalmente pelo fato de que

- a) o coeficiente de transferência de calor por convecção é uma propriedade termodinâmica do fluido e, portanto, permanece constante quando a velocidade do escoamento é modificada.
- b) a convecção corresponde exclusivamente à condução de calor através do fluido, não sendo influenciada pelas características do escoamento.
- c) o aumento da velocidade do escoamento pode modificar as condições da camada-limite junto à superfície, alterando o coeficiente de transferência de calor por convecção.
- d) a transferência de calor por convecção independe da geometria da superfície, desde que a diferença de temperatura entre a superfície e o fluido seja mantida constante.
- e) o aumento da velocidade do escoamento reduz necessariamente a taxa de transferência de calor, pois diminui o tempo de contato entre o fluido e a superfície.

30. Um trocador de calor de duplo tubo é utilizado em uma unidade industrial para aquecer uma corrente de fluido frio. Em determinado ponto de operação, as temperaturas de entrada e saída das duas correntes são medidas, conforme apresentado a seguir:

- fluido quente: entra a **180 °C** e sai a **120 °C**;
- fluido frio: entra a **30 °C** e sai a **90 °C**.

Considere que o coeficiente global de transferência de calor e a área de troca térmica sejam os mesmos para duas configurações possíveis do equipamento: **escoamento paralelo** e **escoamento em contracorrente**.

A partir desses dados, a razão entre as diferenças de temperatura média logarítmica nos dois arranjos, aproximadamente, é

Considere $\ln(5) = 1,61$.

- a) $\frac{90}{74,6} = 1,21$
- b) $\frac{90}{74,6} = 1,12$
- c) $\frac{74,6}{90} = 0,93$
- d) $\frac{54,6}{80} = 0,68$
- e) $\frac{80}{54,6} = 1,47$

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS - ELETRICIDADE E MAGNETISMO

Mariana Moronari

31. Um condutor retilíneo de comprimento L , percorrido por uma corrente elétrica I , encontra-se imerso em uma região onde existe um campo magnético uniforme de intensidade B . O condutor forma um ângulo θ com a direção do campo magnético. Mantidas as demais grandezas constantes, o módulo da força magnética que atua sobre esse condutor

- a) é inversamente proporcional à intensidade da corrente elétrica.

b) é inversamente proporcional ao comprimento do condutor.

c) é diretamente proporcional à intensidade do campo magnético.

d) independe do ângulo formado entre o condutor e o campo magnético.

e) é máximo quando o condutor está paralelo às linhas do campo magnético.

32. Uma partícula de carga elétrica positiva desloca-se horizontalmente para a direita e penetra em uma região onde existe um campo magnético uniforme orientado verticalmente para cima.

Nessas condições, a força magnética que atua sobre a partícula

a) possui a mesma direção e o mesmo sentido da velocidade da partícula.

b) possui a mesma direção e o mesmo sentido do campo magnético.

c) possui direção oposta à velocidade da partícula.

d) possui direção perpendicular tanto à velocidade quanto ao campo magnético.

e) é nula, pois a velocidade e o campo magnético são perpendiculares.

33. Duas cargas elétricas puntiformes positivas, de valores q e $2q$, estão separadas por uma distância d no vácuo. Mantendo-se os valores das cargas inalterados, a distância entre elas é duplicada. Nessa nova situação, o módulo da força elétrica entre as cargas será

a) duas vezes maior.

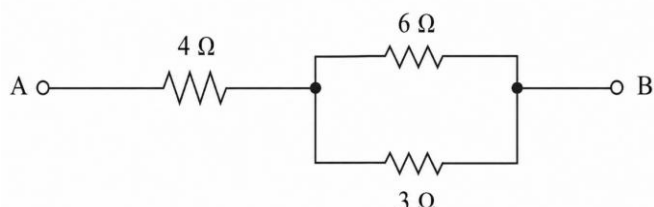
b) quatro vezes maior.

c) igual ao valor inicial.

d) igual à metade do valor inicial.

e) igual a um quarto do valor inicial.

34. Durante a análise de um circuito elétrico, verificou-se que dois resistores, de $6\ \Omega$ e $3\ \Omega$, estão associados em paralelo. Esse conjunto está conectado em série com um resistor de $4\ \Omega$, forme o circuito apresentado. A resistência equivalente entre os pontos A e B, em ohms, do circuito é



- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 13

OPERAÇÕES UNITÁRIAS E NOÇÕES DE PROCESSOS DE REFINO

Jordana Abreu

35. Um sistema de primeira ordem, como, por exemplo, um sistema para controle de nível, apresenta a seguinte função de transferência:

$$G(s) = \frac{20}{s + 4}$$

Qual é o valor, em segundos, da constante de tempo e do ganho, respectivamente, desse sistema?

- a) 0,020 e 4
- b) 0,025 e 5
- c) 0,25 e 5
- d) 2,5 e 4
- e) 0,05 e 20

36. Em uma refinaria, considere os processos térmicos de conversão em que frações pesadas do petróleo são convertidas em produtos mais leves através da ação conjugada de temperatura e pressão. Marque a operação unitária que **NÃO** é considerada um exemplo de processos térmicos de conversão, mas considerada um processo térmico de separação:

- a) Viscosredução
- b) Destilação fracionada
- c) Coqueamento retardado
- d) Hidrocrackeamento catalítico
- e) Reforma catalítica

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS - PARTE FÍSICA

Vinícius Silva

37. Uma máquina térmica funciona em ciclo composto por duas adiabáticas e duas isotérmicas alternadas, entre duas fontes de calor, recebendo calor de uma fonte a 127°C e rejeitando calor para uma fonte fria a -23°C . Supondo que seja recebida uma quantidade de calor de 4.000kcal a cada ciclo, assinale a alternativa que contém o trabalho útil, em kcal, fornecido pela máquina em um ciclo.

- a) 4.000
- b) 2.000
- c) 1.500
- d) 2.500
- e) 3.000

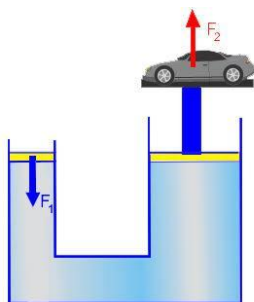
38. Uma plataforma de petróleo encontra-se fincada no fundo do oceano a uma profundidade 4.000m. Supondo que uma composição formada por 4 operadores necessita ir até a base da plataforma para realizar um reparo de solda.

A densidade da água nessa região pode ser considerada igual a $1,00\text{g/cm}^3$. Considerando os dados acima, o valor da pressão manométrica sobre os mergulhadores é, em kPa, igual a:

Dado: $g = 10\text{m/s}^2$.

- a) 35.900
- b) 39.300
- c) 32.500
- d) 10.500
- e) 22.500

39. Um veículo precisa ser equilibrado para fins de manutenção. A utilização de elevadores hidráulicos facilita bastante esse trabalho. Nesse caso, um veículo de 1.200kg é colocado em um dos pistões de um tipo de prensa hidráulica conforme a figura abaixo.



Na situação descrita acima, uma força F_1 é aplicada em um dos pistões e equilibra o veículo colocado no sobre o outro pistão.

Considerando que os diâmetros dos pistões são de 2cm e 3m. Qual o valor da força em Newtons que deve ser aplicada no pistão menor para equilibrar o veículo.

Use $g = 10\text{m/s}^2$.

- a) 0,53N
- b) 1,67N

- c) 2,33N
- d) 1,17N
- e) 2,50N

40. Uma quantidade de 750ml água é colocada em um copo térmico de capacidade térmica nula, a uma temperatura de 27°C . Para resfriá-lo, uma pessoa coloca 5 pedras de gelo, cada uma com 10g, a -2°C e aguarda o equilíbrio térmico ocorrer. Assinale a alternativa em que consta a temperatura da água após atingido o equilíbrio térmico.

Dados:

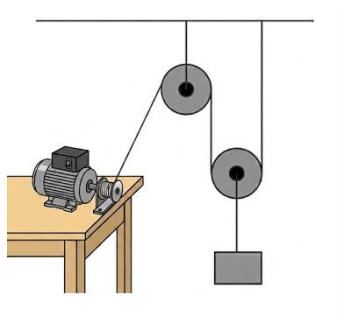
calor específico da água: $1,00\text{ cal/g}^\circ\text{C}$

calor específico do gelo: $0,5\text{ cal/g}^\circ\text{C}$

calor latente de fusão do gelo: 80cal/g

- a) 7,50
- b) 15,25
- c) 19,80
- d) 21,68
- e) 20,25

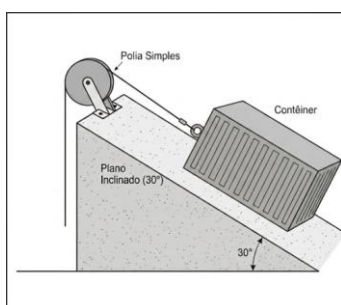
41. Um técnico da Transpetro necessita utilizar um motor para içar uma carga de 100kg, acoplada a um sistema e polias como o da figura.



Sabendo que $g = 10\text{m/s}^2$, qual a potência do motor, para que a elevação da carga ocorra a uma velocidade constante de $0,5\text{m/s}$? Assinale a alternativa correta.

- a) 500W
- b) 125W
- c) 200W
- d) 100W
- e) 250W

42. Um contêiner vazio, de massa 2.000kg será precisa ser arrastado por uma superfície inclinada com a horizontal de um ângulo de 30° . A superfície apresenta atrito cujos coeficientes estático e cinético são, respectivamente iguais a 0,5 e 0,2.



Aponte a alternativa em que consta uma força mínima que é capaz de elevar o contêiner pela superfície.

- a) 17kN
- b) 18kN
- c) 19kN

- d) 20kN
- e) 10kN

43. Um técnico de operações da Transpetro está acompanhando o transporte de um grande módulo de compressão sobre uma plataforma flutuante (balsa) em águas calmas. O módulo está inicialmente em repouso em relação à balsa. Com base nas Leis de Newton e nos conceitos de atrito e inércia, assinale a alternativa correta.

- a) Se o rebocador começar a acelerar a balsa para frente com uma força constante, e o módulo não escorregar, a força de atrito que a balsa exerce sobre o módulo é nula, pois a Primeira Lei de Newton garante que a força resultante deve ser zero para que não haja deslizamento.
- b) No instante em que o rebocador exerce uma força sobre a balsa, a Terceira Lei de Newton garante que a balsa exerce uma força de reação de igual intensidade e direção oposta sobre o rebocador, o que impede que o sistema (balsa + rebocador) se mova, a menos que haja uma força externa adicional.
- c) Se o rebocador mover a balsa com velocidade constante em linha reta, e não houver vento, a força resultante sobre o módulo de compressão é zero, e o módulo tende a permanecer em repouso em relação à balsa devido à sua própria inércia.
- d) Se o rebocador frear a balsa bruscamente, a força de inércia sobre o módulo de compressão (que é uma força real decorrente da Terceira Lei de Newton) irá empurrá-lo para frente, sendo esta a razão pela qual ele pode escorregar.
- e) A força de atrito estático que mantém o módulo fixo à balsa durante a aceleração tem sua intensidade calculada pela fórmula $f_e = \mu_e \cdot N$, onde μ_e é o coeficiente de atrito estático e N é a força normal, independentemente da aceleração da balsa, desde que não haja deslizamento.

44. Um Técnico da Transpetro está analisando o comportamento de diferentes fluidos e equipamentos em uma unidade de processamento. Ele precisa revisar alguns conceitos fundamentais para garantir a segurança e a eficiência das operações. Com base nos princípios de Stevin, Pascal e Arquimedes, assinale a alternativa correta.

a) De acordo com o Princípio de Arquimedes, um corpo total ou parcialmente submerso em um fluido sofre a ação de uma força vertical para cima, denominada empuxo, cuja intensidade é igual ao peso do volume do fluido deslocado pelo corpo. Se o corpo flutuar, isso significa que a densidade do corpo é maior que a densidade do fluido.

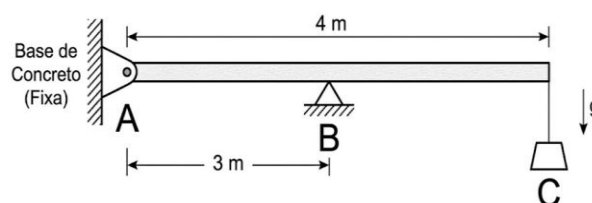
b) O Teorema de Stevin estabelece que a diferença de pressão entre dois pontos de um fluido homogêneo e em repouso é diretamente proporcional à diferença de altura vertical entre esses pontos e à massa específica (densidade) do fluido. Portanto, em um tanque aberto contendo água e óleo (não miscíveis), a pressão no fundo do tanque depende apenas da altura total da coluna líquida, independentemente da proporção de água e óleo.

c) Segundo o Princípio de Pascal, uma variação de pressão aplicada a um ponto de um fluido incompressível e em repouso é transmitida integralmente e em todas as direções a todos os pontos desse fluido, inclusive às paredes do recipiente que o contém. Esse princípio é a base de funcionamento de sistemas hidráulicos, como prensas e freios, onde uma força pequena aplicada em um êmbolo de área menor pode gerar uma força muito maior em um êmbolo de área maior, resultando também em um deslocamento maior deste último.

d) Se dois pontos, A e B, estão localizados no mesmo nível horizontal dentro de um mesmo fluido em equilíbrio, o Teorema de Stevin garante que a pressão no ponto A é igual à pressão no ponto B ($P_A = P_B$), independentemente de os recipientes estarem interconectados (vasos comunicantes) ou não.

e) O Princípio de Arquimedes explica por que um navio de aço, material muito mais denso que a água, consegue flutuar. Isso ocorre porque o navio é projetado para deslocar um volume de água cujo peso é igual ao peso total do próprio navio. Nesse estado de flutuação, a força de empuxo é igual à força peso do navio, e a força resultante sobre ele é zero.

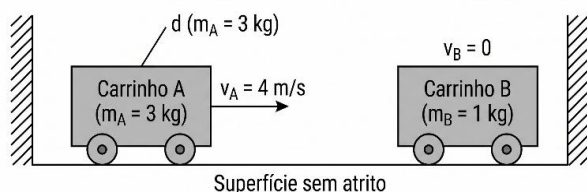
45. Durante a manutenção estrutural de uma plataforma de perfuração da Petrobras, uma viga metálica homogênea e horizontal, de comprimento total $L = 4,0 \text{ m}$ e massa $M = 60 \text{ kg}$, permanece em equilíbrio estático apoiada em dois suportes verticais, A e B. O apoio A situa-se na extremidade esquerda da viga, enquanto o apoio B está posicionado a uma distância de $3,0 \text{ m}$ do apoio A. Na extremidade livre da direita (C, a $4,0 \text{ m}$ do ponto A), encontra-se suspenso um contêiner de ferramentas de massa $m = 40 \text{ kg}$, conforme ilustrado na figura.



Adotando a aceleração da gravidade local como $g = 10 \text{ m/s}^2$, qual é a intensidade da força vertical de reação exercida pelo apoio B sobre a viga para garantir o equilíbrio estático do sistema?

- a) $416,7 \text{ N}$
- b) $633,3 \text{ N}$
- c) 800 N
- d) $933,3 \text{ N}$
- e) 1000 N

46. Em uma linha de testes automatizada em um terminal de logística da Transpetro, dois carrinhos de transporte, *A* e *B*, movem-se sobre um trilho retilíneo e perfeitamente horizontal, onde o atrito e a resistência do ar podem ser completamente desprezados.



O carrinho *A*, de massa $m_A = 3,0 \text{ kg}$, desloca-se com velocidade constante $v_A = 4,0 \text{ m/s}$ em direção ao carrinho *B*, de massa $m_B = 1,0 \text{ kg}$, que se encontra inicialmente em repouso ($v_B = 0$). Na extremidade frontal dos carrinhos há um acoplador magnético que faz com que, após a colisão, ambos permaneçam unidos, movendo-se juntos como um único corpo.

Considerando o sistema formado pelos carrinhos *A* e *B* como mecanicamente isolado de forças externas horizontais, qual é a velocidade do conjunto imediatamente após o acoplamento?

- a) $1,0 \text{ m/s}$
- b) $2,0 \text{ m/s}$
- c) $3,0 \text{ m/s}$
- d) $4,0 \text{ m/s}$
- e) $12,0 \text{ m/s}$

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS - PARTE QUÍMICA

Diego Souza

47. Uma espécie química utilizada em um estudo de corrosão possui 17 prótons, 18 nêutrons e 18 elétrons. Considerando a classificação periódica do elemento correspondente, assinale a alternativa correta.

- a) A espécie é neutra e apresenta número de massa igual a 35.
- b) A espécie é um ânion de número de massa 35, e o elemento pertence à família dos halogênios.
- c) A espécie é um cátion de carga +1, e o elemento pertence à família dos gases nobres.
- d) O elemento está localizado no segundo período da tabela periódica.
- e) O elemento pertence à família dos metais alcalinos.

48. Em instalações industriais, materiais como MgO podem ser empregados em revestimentos refratários. A respeito das ligações químicas envolvidas em substâncias usuais, assinale a alternativa correta.

- a) O O_2 é formado por ligação iônica, pois é constituído por átomos de oxigênio.
- b) No NaCl , sódio e cloro compartilham pares de elétrons, caracterizando ligação covalente.
- c) A ligação entre um metal e um ametal é sempre covalente, independentemente da diferença de eletronegatividade.
- d) No MgO , há transferência de elétrons do magnésio para o oxigênio, formando íons que se atraem eletrostaticamente.
- e) O CH_4 é um sólido iônico porque o carbono realiza quatro ligações com hidrogênios.

49. Em uma queima completa de um gás combustível, o propano reage segundo a equação $\text{C}_3\text{H}_8 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$. Se 10 mol de propano forem completamente consumidos, a massa de CO_2 produzida será igual a, considerando a massa molar do CO_2 igual a 44 g/mol,

- a) 132 g.
- b) 440 g.
- c) 1.320 g.
- d) 1.760 g.
- e) 4.400 g.

50. Um vaso contém 0,50 mol de N_2 a 27 °C, ocupando 12,3 L. Admitindo comportamento ideal e $R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, a pressão aproximada do gás no vaso é

- a) 0,25 atm.
- b) 1,0 atm.
- c) 2,0 atm.
- d) 4,0 atm.
- e) 12,3 atm.

51. Na reação $\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$, relevante para o entendimento de processos corrosivos, assinale a alternativa correta.

- a) O zinco sofre redução, pois passa de Zn^0 para Zn^{2+} .
- b) O íon Cu^{2+} perde elétrons ao formar Cu(s) .
- c) O zinco é oxidado e atua como agente redutor.
- d) O íon Cu^{2+} é o agente redutor da reação.
- e) Não há transferência de elétrons, pois os dois metais aparecem nos reagentes e nos produtos.

52. No tratamento de um efluente ácido, ocorre a reação $\text{Ca(OH)}_2 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$. Assinale a alternativa correta acerca das funções inorgânicas e da transformação representada.

- a) O HCl é uma base de Arrhenius, pois possui hidrogênio em sua fórmula.

b) O Ca(OH)_2 é um óxido básico, pois contém cálcio e oxigênio.

c) O CaCl_2 é um sal, e a reação representa uma neutralização entre ácido e base.

d) Um mol de Ca(OH)_2 neutraliza apenas um mol de HCl .

e) A água é o único produto da reação, pois o CaCl_2 permanece dissociado em solução.

53. O eteno é matéria-prima para a produção de materiais poliméricos. Assinale a alternativa correta sobre essa substância e sua transformação.

a) O eteno é uma função orgânica oxigenada, pois apresenta uma ligação dupla.

b) O eteno é um hidrocarboneto aromático, pois contém somente carbono e hidrogênio.

c) O eteno é um hidrocarboneto insaturado, e sua polimerização por adição pode formar polietileno.

d) O polietileno é obtido por polimerização por condensação, com eliminação obrigatória de água.

e) A presença da ligação dupla torna o eteno um composto iônico.

54. Para preparar 500 mL de uma solução aquosa de NaCl com concentração de 0,200 mol/L, qual massa de NaCl deve ser utilizada? Considere a massa molar do NaCl igual a 58,5 g/mol.

- a) 0,585 g.
- b) 5,85 g.
- c) 11,7 g.
- d) 29,25 g.
- e) 58,5 g.

55. Os elementos sódio (Na), magnésio (Mg) e cloro (Cl) pertencem ao terceiro período da tabela periódica. Assinale a alternativa correta acerca de suas propriedades periódicas.

- a) O sódio possui maior eletronegatividade que o cloro.
- b) O magnésio possui raio atômico maior que o sódio.
- c) A ordem crescente de raios atômicos é $\text{Cl} < \text{Mg} < \text{Na}$.
- d) O cloro tende a perder um elétron para completar sua camada de valência.
- e) O sódio apresenta maior energia de ionização que o magnésio.

56. Metanol (CH_3OH) e dimetiléter (CH_3OCH_3) possuem a mesma fórmula molecular, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, mas apresentam pontos de ebulição diferentes. Assinale a alternativa correta.

- a) O dimetiléter forma ligações de hidrogênio entre suas moléculas porque contém oxigênio.
- b) O metanol apresenta maior ponto de ebulição, pois suas moléculas podem formar ligações de hidrogênio.
- c) As duas substâncias são sólidos iônicos, pois apresentam oxigênio em sua composição.
- d) O metanol é apolar, pois possui apenas uma ligação O-H.
- e) As forças de London estão ausentes nas duas substâncias por serem moléculas polares.

57. A decomposição térmica do carbonato de cálcio é representada por $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$. Admitindo massas molares $\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g/mol}$ e $\text{CaO} = 56 \text{ g/mol}$, a massa de CaO produzida pela decomposição completa de 50 g de CaCO_3 será

- a) 14 g.
- b) 25 g.
- c) 28 g.
- d) 50 g.

e) 56 g.

58. Um recipiente contém 0,20 mol de O_2 ideal a 27°C e pressão de 2,0 atm. Considerando $R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, o volume ocupado pelo gás é aproximadamente

- a) 1,23 L.
- b) 2,46 L.
- c) 4,92 L.
- d) 12,3 L.
- e) 24,6 L.

59. Sobre a classificação dos óxidos, assinale a alternativa correta.

- a) O CaO é um óxido ácido, pois é formado por cálcio e oxigênio.
- b) O CO_2 é um óxido básico, pois reage com água.
- c) O Al_2O_3 é um óxido anfótero, podendo reagir tanto com ácidos quanto com bases fortes.
- d) Todos os óxidos reagem com água, produzindo bases.
- e) O Na_2O é um sal, pois é formado por sódio e oxigênio.

60. Para neutralizar completamente 30,0 mL de uma solução de HCl 0,100 mol/L, utiliza-se uma solução de NaOH 0,150 mol/L. Considerando a reação $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$, o volume de solução de NaOH necessário será

- a) 10,0 mL.
- b) 15,0 mL.
- c) 20,0 mL.
- d) 30,0 mL.
- e) 45,0 mL.

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>
