

Engenheiro/Engenharia Química

Leia estas instruções:

- 1 Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado.
- 2 Este Caderno contém, respectivamente, **uma** proposta de Redação e **50 questões** de múltipla escolha, assim distribuídas: **01 a 10** ▶ Língua Portuguesa; **11 a 20** ▶ Legislação; **21 a 50** ▶ Conhecimentos Específicos.
- 3 Quando o Fiscal autorizar, verifique se o Caderno está completo e sem imperfeições gráficas que impeçam a leitura. Detectado algum problema, comunique-o, imediatamente, ao Fiscal.
- 4 A Redação será avaliada considerando-se apenas o que estiver escrito no espaço reservado para o texto definitivo na **Folha de Redação** fornecida pela Comperve.
- 5 Escreva de modo legível, pois dúvida gerada por grafia ou rasura implicará redução de pontos.
- 6 Cada questão de múltipla escolha apresenta quatro opções de resposta, das quais apenas uma é correta.
- 7 Interpretar as questões faz parte da avaliação, portanto não adianta pedir esclarecimentos aos fiscais.
- 8 A Comperve recomenda o uso de caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
- 9 Utilize qualquer espaço em branco deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha.
- 10 Os rascunhos e as marcações que você fizer neste Caderno não serão considerados para efeito de avaliação.
- 11 Você dispõe de, no máximo, **quatro horas e trinta minutos** para redigir o texto definitivo na **Folha de Redação**, responder às questões e preencher a **Folha de Respostas**.
- 12 O preenchimento da Folha de Respostas e da Folha de Redação é de sua inteira responsabilidade.
- 13 Antes de se retirar definitivamente da sala, **devolva** ao Fiscal **este Caderno**, a **Folha de Respostas** e a **Folha de Redação**.

Assinatura do Candidato: _____

Prova de Redação

Em 2016, o Supremo Tribunal Federal (STF) decidiu que “A Administração Pública deve proceder ao desconto dos dias de paralisação decorrente do exercício do direito de greve pelos servidores públicos, em virtude da suspensão do vínculo funcional que dela decorre, permitida a compensação em caso de acordo”. O desconto nos salários seria possível mesmo antes de a Justiça estabelecer se a paralisação seria ilegal.

PROPOSTA DE REDAÇÃO

Colocando-se na posição de cidadão brasileiro, escreva uma carta aberta à Presidente do STF manifestando seu posicionamento sobre o desconto dos dias de paralisação decorrente do exercício do direito de greve.

INSTRUÇÕES

-  Sua carta deverá, obrigatoriamente, atender as seguintes exigências:
- ser redigida no espaço destinado à versão definitiva na Folha de Redação;
 - apresentar, explicitamente, um ponto de vista fundamentado em, no mínimo, dois argumentos;
 - ser redigida na variedade padrão da língua portuguesa;
 - não ser escrita em versos;
 - conter, no máximo, 40 linhas;
 - respeitar as normas de citação de textos;
 - não ser assinada (nem mesmo com pseudônimo).

ATENÇÃO

-  Será atribuída **NOTA ZERO** à redação em qualquer um dos seguintes casos:
- texto com até 14 linhas;
 - fuga ao tema ou à proposta;
 - letra ilegível;
 - identificação do candidato (nome, assinatura ou pseudônimo);
 - texto que revele desrespeito aos direitos humanos ou que seja ofensivo.

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	

25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

(NÃO ASSINE O TEXTO)

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

MOÇA BONITA NÃO PAGA?

Maíra Zapater

Em junho de 2017, uma juíza do Distrito Federal, ao julgar uma ação proposta por um homem contra os organizadores de uma festa que cobrava preços diferentes para os ingressos de homens e mulheres, declarou ser ilegal a prática. À decisão, seguiu-se agora, em julho, nota técnica da Secretaria Nacional do Consumidor do Ministério da Justiça reafirmando a ilegalidade da cobrança diferenciada e ressaltando que os estabelecimentos que não se adaptassem estariam sujeitos às sanções previstas no artigo 56 do Código de Defesa do Consumidor.

Ambas as determinações geraram polêmica (aliás, como parece acontecer com tudo – ou quase tudo – que envolva demandas feministas relacionadas à desigualdade de gênero). Se até então eram frequentes, nas conversas de bar travadas tanto nas mesas quanto nas redes sociais, afirmações tais como *“nunca vi feminista reclamar na hora de entrar de graça ou pagar mais barato na balada!”* (em geral proferida com sua gêmea siamesa *“na hora de pedir serviço militar obrigatório, as feministas ficam quietas”*), agora parece que o jogo virou, e os críticos preferem manifestar sua indignação dizendo que *“as feministas querem impor sua ideologia pra todo mundo e obrigar as mulheres a pagarem mais caro na balada”, “vai acabar balada”, “nunca mais ninguém vai sair pra **night**”, “ninguém vai pegar mais ninguém”, “as feministas vão fazer fechar as casas noturnas”* e por aí vai.

Piadas à parte, e sem entrar no mérito da (in)coerência das críticas, quero, na coluna de hoje, contribuir com argumentos para a discussão, sugerindo duas perguntas para, juntos, pensarmos sobre o assunto. Parece-me ser relevante refletir sobre dois aspectos: primeiro, é discriminatório cobrar preços diferentes para homens e mulheres na balada? E, segundo: se for discriminatório, o estabelecimento (que é privado) tem liberdade de discriminar seu público, cabendo ao consumidor exercer a sua liberdade de frequentar ou não o local conforme suas próprias convicções?

Os exemplos – ainda que hipotéticos – são sempre úteis para trazer à concretude abstrações por vezes nem tão acessíveis. Então, vamos lá: um exercício sempre eficaz para examinar se a questão de gênero faz ou não diferença em determinada situação é a inversão dos gêneros dos protagonistas. Pois imaginemos que uma determinada balada resolva cobrar mais barato o ingresso dos homens. O dono do estabelecimento justifica a adoção dessa política de preços afirmando preferir que haja maioria de homens no local, porque *“como todo mundo sabe, muita mulher junta sempre acaba dando confusão”* e que *“ninguém gosta de estar numa festa em que só tenha mulher”*. *“Além disso”,* continua ele, *“todo mundo sabe que, quando a mulherada sai pra **night**, só quer saber de pegação e, com certeza, vai preferir ir a um lugar onde tenha o máximo possível de homens para escolher”*.

A situação hipotética pareceu estranha, de alguma forma, com a inversão dos lugares-comuns em geral apresentados para justificar a cobrança mais barata para mulheres? Bom, se a narrativa ganhou conotações diferentes em decorrência dessa inversão, significa que há expectativas diferentes para homens e mulheres colocados em uma mesma situação social e que se construiu ali uma relação desigual entre homens e mulheres – e, portanto, (no mínimo, potencialmente) discriminatória e ilícita, já que a Constituição veda o tratamento desigual entre iguais (vale lembrar que o inciso II do artigo 5º da CF estabelece que “homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações”, o que só reforça a invalidade jurídica do fator de discriminação com o qual se pretende justificar a cobrança diferenciada).

Pois bem. Assumindo que concordamos – eu e você, leitora e leitor – que há discriminação na prática de cobrar ingresso mais barato de mulheres nas festas e casas noturnas, resta pensar no segundo questionamento que propus acima: o estabelecimento privado tem a liberdade de adotar uma política considerada discriminatória, cabendo ao público consumidor escolher se quer ou não frequentar o local?

Ilustremos com outro exemplo hipotético (ou talvez menos fictício do que gostaríamos): imaginemos que o dono de uma casa noturna queira construir uma reputação de que seu estabelecimento seja um local “onde só vai gente bonita”. Para garantir que, segundo seus critérios subjetivos e seu “tino empresarial”, seja mantido um padrão estético mínimo nos frequentadores da casa, esse proprietário estabelece uma “cota máxima” para negros no local, estipulando um número limite de pessoas negras por noite, e determinando, ainda, que pessoas brancas têm direito a um ingresso com desconto. Esse empresário se justifica dizendo o seguinte: *“Não é racismo, é só uma questão de gosto. Eu concordo com o padrão hegemônico de beleza que, em geral, vemos nas revistas, novelas e filmes e acho que as pessoas brancas são mesmo mais bonitas e que é muito mais agradável estar numa balada com maioria de pessoas brancas. É só a minha opinião. Quem não concordar e tiver uma opinião diversa, não é obrigado a vir na minha casa noturna”*.

Teria o nosso empresário hipotético a liberdade de adotar uma política discriminatória por entender ser a mais lucrativa para o seu estabelecimento?

Aqui tocamos no sensível ponto dos limites entre a liberdade no campo privado e o dever de atuação do Estado quando há uma violação de direitos humanos entre particulares – sim, discriminar em razão de cor, raça, religião, gênero, orientação sexual etc. viola o direito à igualdade. Da mesma forma que a discriminação racial do segundo exemplo, a discriminação de gênero é também uma forma de violação – ainda que pareça vir disfarçada do “privilegio” de pagar mais barato um ingresso.

A ideia de uma presença majoritária de mulheres diz respeito a um tipo específico de balada, na qual, seguramente, as mulheres não gozam das mesmas prerrogativas de liberdade sexual que os homens – será que as moças que “saem pra pegação” são socialmente vistas da mesma maneira que os meninos na mesma situação? Ao defender a possibilidade de manutenção de cobrança diferenciada para mulheres, não estaremos a reafirmar estereótipos profundamente prejudiciais? E, de mais a mais, não é com essa alteração que “a balada ficou cara”, não é mesmo? Que tal revermos toda essa política de preços na qual se vendem “experiências” – e, claro, vai e paga quem pode e quem quer – mas tornando esse espaço de acesso público **friendly*** para mulheres da mesma forma que para os homens?

Disponível em: <<http://justificando.cartacapital.com.br>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

***friendly** = amigável

01. O propósito comunicativo principal do texto orienta-se para

- A) negar, com concessões, o posicionamento das clientes dos estabelecimentos.
- B) refutar, com concessões, o posicionamento dos donos dos estabelecimentos.
- C) enaltecer, sem concessões, o posicionamento das feministas.
- D) confirmar, sem concessões, o posicionamento da juíza.

02. Considere o parágrafo final do texto:

A ideia de uma presença majoritária de mulheres diz respeito a um tipo específico de balada, na qual, seguramente, as mulheres não gozam das mesmas prerrogativas de liberdade sexual que os homens – será que as moças que “saem pra pegação” são socialmente vistas da mesma maneira que os meninos na mesma situação? Ao defender a possibilidade de manutenção de cobrança diferenciada para mulheres, não estaremos a reafirmar estereótipos profundamente prejudiciais? E, de mais a mais, não é com essa alteração que “a balada ficou cara”, não é mesmo? Que tal revermos toda essa política de preços na qual se vendem “experiências” – e, claro, vai e paga quem pode e quem quer – mas tornando esse espaço de acesso público **friendly** para mulheres da mesma forma que para os homens?

Mesmo implícitas, as possíveis respostas para o conjunto de perguntas presentes no parágrafo

- A) convergem para o ponto de vista defendido e imprimem força argumentativa.
- B) divergem do ponto de vista defendido e imprimem força argumentativa.
- C) inserem nova problemática a ser discutida, sem imprimirem força argumentativa
- D) recontextualizam a problemática focada, sem imprimirem força argumentativa.

03. Nos segundo e quarto parágrafos, a citação do discurso alheio objetiva, sobretudo,

- A) contextualizar a problemática focada sem fazer remissão ao embate das ideias sobre o tema em pauta.
- B) panoramizar argumentos que ratificam o ponto de vista defendido no texto.
- C) evidenciar argumentos que se afastam do ponto de vista defendido no texto.
- D) esclarecer a complexidade da discussão sem negar a possibilidade de um acordo entre as partes interessadas.

04. Considere o parágrafo

Os exemplos – ainda que hipotéticos – são sempre úteis para trazer à concretude abstrações por vezes nem tão acessíveis. Então, vamos lá: um exercício sempre eficaz para examinar se a questão de gênero faz ou não diferença em determinada situação é a inversão dos gêneros dos protagonistas. Pois imaginemos que uma determinada balada resolva cobrar mais barato o ingresso dos homens. O dono do estabelecimento justifica a adoção dessa política de preços afirmando preferir que haja maioria de homens no local, porque *“como todo mundo sabe, muita mulher junta sempre acaba dando confusão”* e que *“ninguém gosta de estar numa festa em que só tenha mulher”*. *“Além disso”,* continua ele, *“todo mundo sabe que, quando a mulherada sai pra night, só quer saber de pegação e, com certeza, vai preferir ir a um lugar onde tenha o máximo possível de homens para escolher”*.

A ideia central do parágrafo encontra-se explicitada

- A) nos dois últimos períodos.
- B) no primeiro período.
- C) nos dois penúltimos períodos.
- D) no segundo período.

05. Nos quinto e sexto parágrafos, a linguagem apresenta-se

- A) em norma-padrão, com interferências localizadas de informalidade.
- B) em norma-padrão, sem interferências localizadas de informalidade.
- C) em registro informal, com interferências da norma-padrão, em consonância com o gênero discursivo.
- D) em registro informal, sem interferências da norma-padrão, em consonância com o gênero discursivo.

06. Em relação ao período inicial dos segundo, terceiro e quinto parágrafos, faz-se presente,

- A) em todos os casos, expressão coesiva estabelecendo interligação com o parágrafo anterior.
- B) em nenhum dos casos, expressão coesiva estabelecendo interligação com o parágrafo anterior.
- C) apenas nos dois primeiros casos, expressão coesiva estabelecendo interligação com o parágrafo anterior.
- D) apenas nos dois últimos casos, expressão coesiva estabelecendo interligação com o parágrafo anterior.

07. Considere o parágrafo:

Aqui tocamos no sensível ponto dos limites entre a liberdade no campo privado e o dever de atuação do Estado quando há uma violação de direitos humanos entre particulares – sim, discriminar em razão de cor, raça, religião, gênero, orientação sexual etc. viola o direito à igualdade. Da mesma forma que a discriminação racial do segundo exemplo, a discriminação de gênero é também uma forma de violação – ainda que pareça vir disfarçada do “privilégio” de pagar mais barato um ingresso.

Em relação ao período anterior, o período em destaque estabelece relação semântica de

- A) explicação e poderia se iniciar com “pois”.
- B) contraposição e poderia se iniciar com “entretanto”.
- C) adição e poderia se iniciar com “ademais”.
- D) conclusão e poderia se iniciar com “portanto”.

08. Considere o trecho:

[...] se for discriminatório, o estabelecimento (que é privado) tem liberdade de discriminar seu (1º) público, cabendo ao consumidor exercer a sua (2º) liberdade de frequentar ou não o local conforme suas (3º) próprias convicções?

O pronome possessivo estabelece retomada

- A) de substantivos diferentes apenas nos dois últimos casos.
- B) do mesmo substantivo apenas nos dois últimos casos.
- C) do mesmo substantivo em todos os casos.
- D) de substantivos diferentes em todos os casos.

09. Considere o período:

À decisão, seguiu-se (1º) agora, em julho, nota técnica da Secretaria Nacional do Consumidor do Ministério da Justiça reafirmando (2º) a ilegalidade da cobrança diferenciada e ressaltando que os estabelecimentos que não se adaptassem estariam sujeitos às sanções previstas no artigo 56 do Código de Defesa do Consumidor.

As formas verbais destacadas têm

- A) sujeito diferente, posposto em ambos os casos.
- B) o mesmo sujeito, anteposto em ambos os casos.
- C) o mesmo sujeito, posposto no primeiro caso e anteposto no segundo caso.
- D) sujeito diferente, anteposto no primeiro caso e posposto no segundo caso.

10. Considere o período:

Assumindo que concordamos (1º) – eu e você, leitora e leitor – que há discriminação na prática de cobrar ingresso mais barato de mulheres nas festas e casas noturnas, resta (2º) pensar (3º) no segundo questionamento que propus (4º) acima [...].

Nesse período, o verbo da oração principal é o

- A) terceiro.
- B) quarto.
- C) primeiro.
- D) segundo.

11. Um servidor estável retornou ao cargo anteriormente ocupado, após constatada, em estágio probatório, sua inabilitação para outro cargo. Com base nas disposições expressas no regime jurídico dos servidores públicos civis da União (Lei nº 8.112/90), esse servidor foi
- A) readaptado.
 - B) reconduzido.
 - C) reintegrado.
 - D) aproveitado.
12. De acordo com as normas previstas no regime jurídico dos servidores públicos civis da União (Lei nº 8.112/90), remuneração é
- A) a soma do vencimento do cargo efetivo com as diárias e vantagens pecuniárias estabelecidas em lei.
 - B) o vencimento do cargo efetivo, acrescido das vantagens pecuniárias permanentes estabelecidas em lei.
 - C) o vencimento do cargo efetivo, acrescido do auxílio-moradia, das diárias, das retribuições e da ajuda de custo.
 - D) a soma das vantagens pecuniárias permanentes estabelecidas em lei com as gratificações e os adicionais.
13. A Lei nº 8.112/90 prevê que as reposições e indenizações ao erário podem ser parceladas, a pedido do interessado, sendo que o valor de cada parcela se limita a, no mínimo,
- A) treze por cento da remuneração, provento ou pensão.
 - B) onze por cento da remuneração, provento ou pensão.
 - C) doze por cento da remuneração, provento ou pensão.
 - D) dez por cento da remuneração, provento ou pensão.
14. Considerando o que expressamente dispõe o regime jurídico dos servidores públicos civis da União (Lei nº 8.112/90), analise as afirmativas a seguir:

I	O servidor ficará obrigado a restituir a ajuda de custo quando, injustificadamente, não se apresentar na nova sede no prazo de quinze dias.
II	À família do servidor que falecer na nova sede são assegurados ajuda de custo e transporte para a localidade de origem, dentro do prazo de seis meses, contado do óbito.
III	Diárias, transporte, ajuda de custo e auxílio-moradia constituem indenizações ao servidor.
IV	Nos casos em que o deslocamento da sede constituir exigência permanente do cargo, o servidor não fará jus a diárias.

Das afirmativas, estão corretas

- A) II e III.
 - B) I e III.
 - C) III e IV.
 - D) I e IV.
15. Um servidor lotado na Universidade Federal do Rio Grande do Norte opera com substâncias radioativas. À luz das normas expressas na Lei nº 8.112/90, esse servidor deve ser submetido a exame médico a cada
- A) oito meses.
 - B) seis meses.
 - C) sete meses.
 - D) nove meses.

16. O regime jurídico dos servidores públicos civis da União (Lei nº 8.112/90) estabelece que o serviço noturno, prestado em horário compreendido entre vinte e duas horas de um dia e cinco horas do dia seguinte, terá o valor-hora acrescido de
- A) vinte e cinco por cento, computando-se cada hora como cinquenta minutos e trinta segundos.
- B) vinte por cento, computando-se cada hora como cinquenta e dois minutos e trinta e cinco segundos.
- C) vinte e cinco por cento, computando-se cada hora como cinquenta e dois minutos e trinta segundos.
- D) vinte por cento, computando-se cada hora como cinquenta minutos e trinta e cinco segundos.
17. Segundo dispõe a Lei nº 8.112/90, a partir do registro da candidatura e até o décimo dia seguinte ao da eleição, o servidor fará jus à Licença para Atividade Política, assegurados os vencimentos do cargo efetivo, somente pelo período de
- A) cinco meses. C) três meses.
- B) seis meses. D) quatro meses.
18. Um servidor estável, ocupante do cargo na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, foi investido para o exercício de mandato eletivo de Deputado Federal. Nessa situação, considerando-se as disposições da Lei nº 8.112/90, esse servidor
- A) ficará afastado do cargo.
- B) receberá a remuneração do cargo cumulativamente com o subsídio de Deputado Federal.
- C) fará a opção pela remuneração do cargo.
- D) manterá a remuneração do cargo acrescida de 50% do subsídio de Deputado Federal.
19. Considerando as disposições do regime jurídico dos servidores públicos civis da União (Lei nº 8.112/90), analise as afirmativas a seguir:

I	A acumulação de cargos, ainda que lícita, fica condicionada à comprovação da compatibilidade de horários.
II	Configura abandono de cargo a ausência intencional do servidor ao serviço por mais de sessenta dias consecutivos.
III	As sanções civis, penais e administrativas poderão cumular-se, sendo independentes entre si.
IV	Como medida cautelar e a fim de que o servidor não venha a influir na apuração da irregularidade, a autoridade instauradora do processo disciplinar poderá determinar o seu afastamento do exercício do cargo, pelo prazo de até setenta dias, com prejuízo da remuneração.

Dentre as afirmativas, estão corretas

- A) I e III. C) II e III.
- B) I e II. D) III e IV.
20. O processo disciplinar poderá ser revisto, a qualquer tempo, a pedido ou de ofício, quando se aduzirem fatos novos ou circunstâncias suscetíveis de justificar a inocência do punido ou a inadequação da penalidade aplicada. À luz das disposições previstas na Lei nº 8.112/90, a comissão revisora deverá concluir os trabalhos dentro do prazo de
- A) setenta e cinco dias. C) setenta dias.
- B) sessenta e cinco dias. D) sessenta dias.

21. Um 1 mol de um gás ideal confinado em um cilindro de 1 litro sofre compressão a $P = \text{constante}$, reduzindo seu volume em 90 %, sendo o processo adiabático. O trabalho, o calor e a variação de energia interna do processo são, respectivamente:
- A) $w = - 0,1P$ $q = 0$ $\Delta E_{\text{interna}} = - 0,1P$
 B) $w = - 0,9P$ $q = 0$ $\Delta E_{\text{interna}} = - 0,9P$
 C) $w = - 0,1P$ $q = - 0,1P$ $\Delta E_{\text{interna}} = 0$
 D) $w = - 0,9P$ $q = - 0,9P$ $\Delta E_{\text{interna}} = 0$
22. Considere um sistema contendo um gás ideal, que sofre uma transformação isocórica. As expressões para o trabalho e o calor dessa transformação são, respectivamente:
- A) $w = 0$ $q = n \cdot R \cdot T \cdot \ln \frac{V_F}{V_I}$
 B) $w = n \cdot C_V \cdot \Delta T$ $q = 0$
 C) $w = 0$ $q = n \cdot C_V \cdot \Delta T$
 D) $w = n \cdot R \cdot T \cdot \ln \frac{V_F}{V_I}$ $q = n \cdot C_P \cdot \Delta T$
23. De acordo com a 2ª Lei da termodinâmica, quando ocorrem mudanças em um sistema fechado,
- A) a entropia do sistema diminui quando o processo é reversível e aumenta quando é irreversível
 B) a entropia não varia nos processos irreversíveis e tende a aumentar nos processos reversíveis
 C) a entropia pode aumentar nos processos irreversíveis ou permanecer constante nos processos reversíveis, mas, nunca diminui.
 D) a entropia do sistema tende a diminuir e a energia interna aumentar garantindo a reversibilidade da mudança no sistema.
24. Uma máquina térmica real produz trabalho, transferindo energia em forma de calor de uma fonte quente, a 150 °C, para uma temperatura de 30 °C. O rendimento máximo é de aproximadamente
- A) 28% B) 40% C) 20% D) 80%
25. O fluxo de calor que atravessa um isolante térmico, de espessura 0,25 cm, condutividade térmica do isolante 0,1 W/m. °C, com temperatura interna de 150 °C e externa de 30 °C é de:
- A) 4,8 kW/m²
 B) 0,03 W
 C) 12,0 W/m
 D) 3,0 W
26. O ar aquecido a 80 °C flui sobre uma placa lisa mantida a uma temperatura de 30 °C, considerando o coeficiente de transferência de calor por convecção forçada $h = 50 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$. A taxa de transferência de calor para a placa através de uma área $A = 2,5 \text{ m}^2$ é de
- A) 6,25 kW
 B) 1,0 kW
 C) 2,5 W
 D) 20 kW

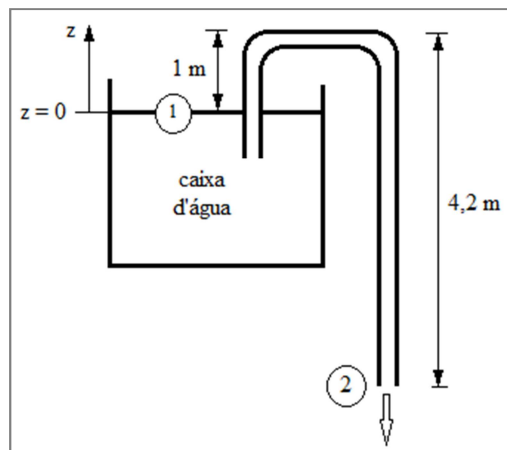
27. Considerando uma mistura binária dos gases A e B, sendo a massa molar de B o dobro da de A, se a composição dos gases varia ao longo do eixo x,
- A) a difusividade de A em B é o dobro da de B em A.
- B) a difusividade de B em A é igual à de A em B.
- C) a difusividade de A em B é quatro vezes maior que a difusividade de B em A.
- D) a difusividade de B em A é duas vezes maior que a de A em B.

28. A figura ao lado representa uma caixa d'água contendo um tubo em U, como sifão, com curvatura a 1 (um) metro da superfície da água, ponto 1, e com saída 3,2 metros abaixo da mesma superfície.

Considerando atrito desprezível, escoamento permanente e incompressível e que o reservatório é muito grande em relação ao tubo, $g = 10 \text{ m/s}^2$,

$\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$, $P_{\text{externa}} = 1 \text{ atm}$, a velocidade do jato livre, ponto 2, é de aproximadamente

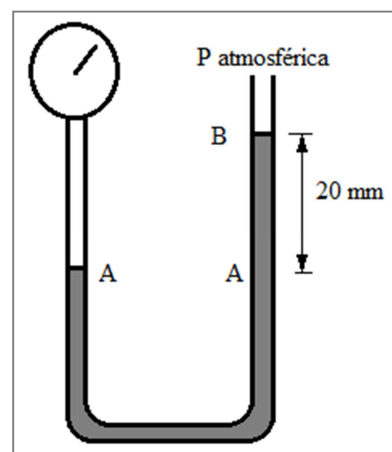
- A) $V_2 = 6 \text{ m/s}$.
- B) $V_2 = 9 \text{ m/s}$.
- C) $V_2 = 10 \text{ m/s}$.
- D) $V_2 = 8 \text{ m/s}$.



29. A figura ao lado representa um manômetro em forma de U, que utiliza o mercúrio como líquido, $\rho_{\text{Hg}} = 13,6 \text{ g/cm}^3$.

Sendo a equação que relaciona a pressão, P , com a altura, z , para um fluido estático incompressível, submetido à aceleração da gravidade constante, $g = 10 \text{ m/s}^2$, dada por $dP/dz = -\rho g$, e considerando o eixo "z" vertical e para cima, a Pressão manométrica no ponto A é de

- A) $P_A = 780 \text{ Pa}$.
- B) $P_A = 1360 \text{ Pa}$.
- C) $P_A = 2720 \text{ Pa}$.
- D) $P_A = 2000 \text{ Pa}$.



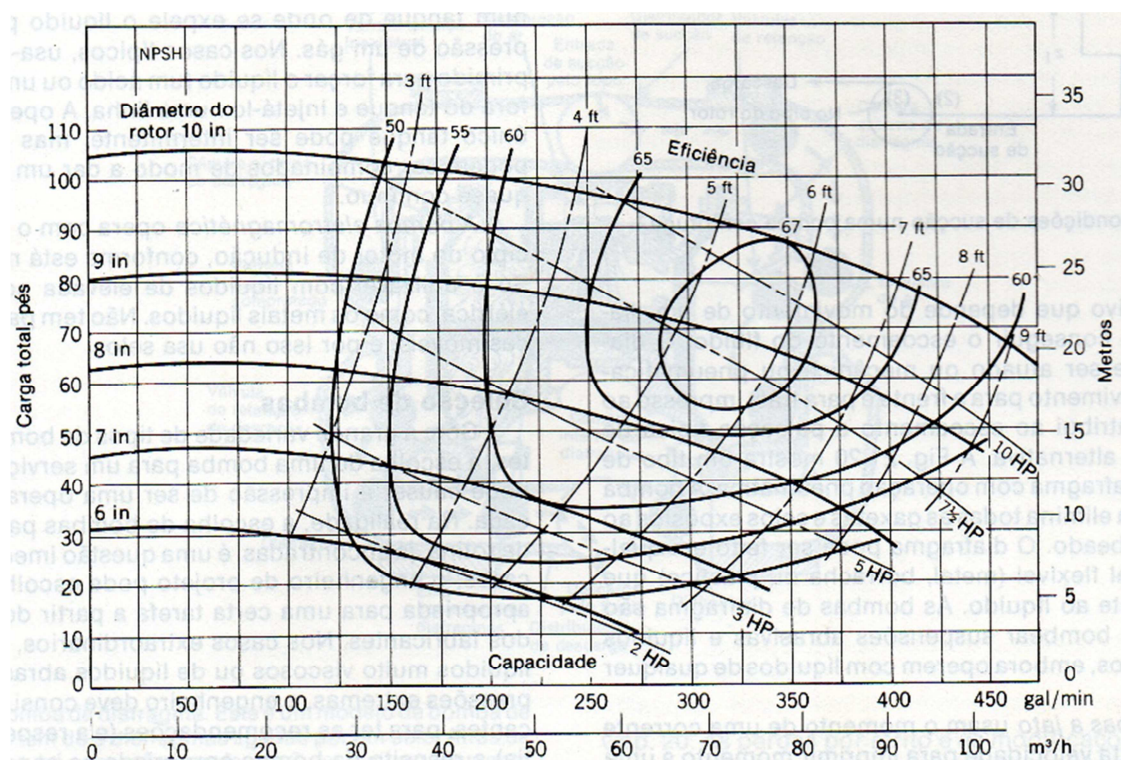
30. A perda de carga de um escoamento de líquido incompressível em tubulações ocorre devido à

I	Pressão variar exclusivamente segundo a equação de Bernoulli.
II	Energia cinética ser convertida em térmica.
III	Passagem do líquido por mudanças súbitas de área.
IV	Variação de densidade do líquido.

São verdadeiras as afirmativas

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

31. A figura abaixo representa as curvas características de uma família de bombas que operam a uma rotação de 1750 rpm.

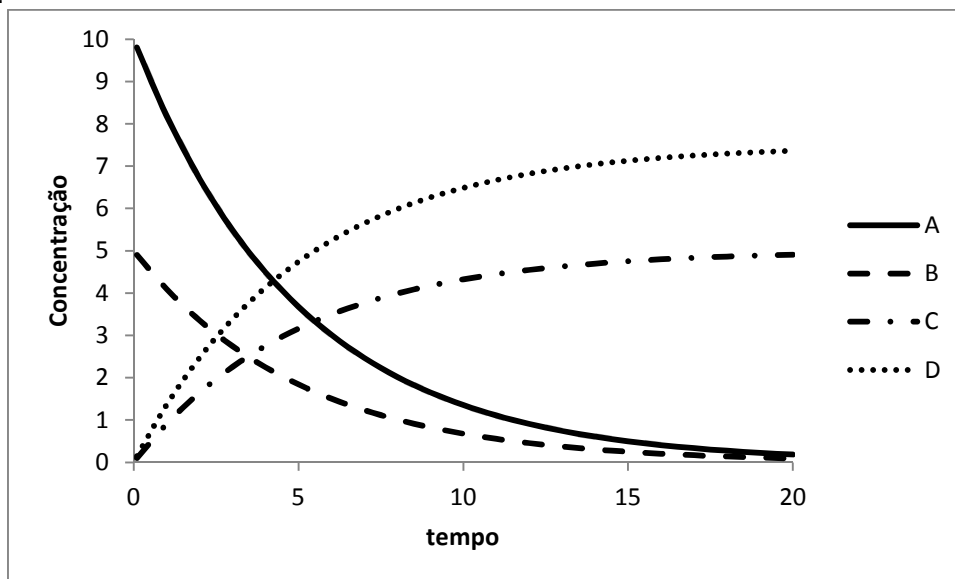


Retirado de Princípios das Operações Unitárias, Alan S. Foust, Leonard A. Wenzel, Curtis W. Clump, Louis Maus, L. Bryce Andersen, Editora Guanabara dois SA, Rio de Janeiro - RJ, 1982.

Para uma bomba que opera a 1750 rpm, a ser usada para bombear um líquido a uma vazão de 275 gal/min sobre uma carga total de 75 ft. A Potência dissipada em HP, o diâmetro do rotor em "in" e a eficiência devem ser, respectivamente:

- A) 7,5 HP; 9 in; 66 %
 B) 5 HP; 4,5 in; 60 %
 C) 10 HP; 5 in; 67 %
 D) 6 HP; 7 in; 80%
32. A taxa de uma reação é multiplicada por 4 quando a concentração do reagente é dobrada. A ordem para a reação é
 A) 0,5. B) 1,5. C) 2. D) 4.
33. Em uma dada reação monomérica, de primeira ordem, 50% do reagente é consumido em 20 minutos. Sendo $\ln 2 = 0,6931$; $\ln 5 = 1,6094$; $\ln 10 = 2,3026$, a constante da taxa que representa essa reação é de
 A) $k = 0,0347 \cdot \text{min}^{-1}$.
 B) $k = 0,0805 \cdot \text{min}^{-1}$.
 C) $k = 0,1151 \cdot \text{min}^{-1}$.
 D) $k = 0,1498 \cdot \text{min}^{-1}$.
34. Sendo um reator contínuo com uma alimentação $C_{A0} = 100$; $C_{i0} = 100$, reação isotérmica do tipo $A \rightarrow 2B$, sendo $C_A = 40$, o fator de expansão ϵ_A e a conversão X_A são, respectivamente:
 A) $\epsilon_A = 0,4$; $X_A = 0,60$.
 B) $\epsilon_A = 0,6$; $X_A = 0,45$.
 C) $\epsilon_A = 0,5$; $X_A = 0,75$.
 D) $\epsilon_A = 0,3$; $X_A = 0,40$.

35. A figura a seguir mostra as curvas típicas de concentração-tempo para um esquema de reações.



De acordo com as informações da figura, a sequência correta é

- A) $A + B \rightarrow C \rightarrow D$
 B) $A \rightarrow B \rightarrow C + D$
 C) $A \rightarrow B + C \rightarrow D$
 D) $A + B \rightarrow C + D$
36. Em Química Analítica, destaca-se como um relevante método analítico clássico a titulometria com formação de complexo. Um versátil agente complexante é o EDTA que, por ser ácido fraco, seu equilíbrio com o metal dependerá do meio. Sobre o agente complexante, é correto afirmar que
- A) atua como ligante tetradentado, complexando com o íon metálico através de 4 ânions carboxilato ($-\text{COO}^-$).
 B) apresenta alta constante de formação com a maioria dos metais e ametais.
 C) é um composto inorgânico que age como agente quelante.
 D) forma complexo solúvel com quase todos os íons metálicos, qualquer que seja a carga do cátion.
37. Os dados de concentração do azul de metileno versus absorvância são mostrados na tabela a seguir:

Absorvância	Concentração (ppm)
0,0	0,0
0,4	15,0
0,8	30,0
1,0	37,5

Se a absorvância de uma solução de azul de metileno é 0,7, então, sua concentração é de

- A) 53,5 ppm. C) 25,0 ppm.
 B) 26,3 ppm. D) 22,5 ppm.
38. A massa atômica do Al é 27, a do S é 32 e a do O é 16. Assim, um litro de uma solução 1 N de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, contém
- A) 13,5 g de Al. C) 9,0 g de Al.
 B) 4,5 g de Al. D) 27 g de Al.

39. Os resultados experimentais da filtração em laboratório de uma suspensão de CaCO_3 em água a 25°C , realizada a uma pressão constante de 300 kN/m^2 , gerou uma equação $\frac{\Delta t}{\Delta V} = 3 \cdot 10^6 \cdot V + 6000$. Considerando a área do filtro prensa $0,05 \text{ m}^2$, a concentração de alimentação 30 kg/m^3 e a viscosidade $1 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$, a resistência da torta, α , multiplicada por 10^{-10} é

- A) $\alpha = 15,0$ C) $\alpha = 0,75$
 B) $\alpha = 1,5$ D) $\alpha = 7,5$

40. Os ensaios de laboratório para a sedimentação de um lodo biológico forneceram os seguintes resultados:

Altura ponto crítico Z_c (cm)	Tempo crítico t_c (min)	Velocidade de decantação ponto crítico V_c (cm/min)	Altura inicial da suspensão Z_0 (cm)
20	6	2	50

O mesmo lodo biológico deve ser concentrado de $C_0 = 2500 \text{ mg/L}$ para $C_u = 12500 \text{ mg/L}$, num decantador contínuo. A vazão de entrada na unidade é de $Q_0 = 5,0 \times 10^3 \text{ L/min}$. Considerando $V_c = \frac{(Z_c - Z_u)}{(t_u - t_c)}$ e $A = \frac{Q_0 \cdot t_u}{Z_0}$, a área necessária no decantador é de

- A) 66 m^2 . C) 50 m^2 .
 B) 110 m^2 . D) 90 m^2 .

41. Nos tanques de floculação, os pequenos microflocos aglutinam-se formando flocos que, ao saírem dos tanques, devem ter tamanho e densidade adequados ao processo de remoção. O processo de agregação é dependente da duração e da quantidade de energia aplicada. Para isso, destacam-se 2 colisões, uma das quais é causada pelo movimento da água. A outra colisão é causada pelo

- A) movimento aleatório das moléculas (movimento newtoniano), devido à energia mecânica.
 B) movimento aleatório das moléculas (movimento newtoniano), devido às energias térmica e luminosa.
 C) movimento aleatório das moléculas (movimento browniano), devido às energias luminosa e mecânica.
 D) movimento aleatório das moléculas (movimento browniano), devido à energia térmica.

42. A desinfecção é um processo comumente empregado em ETA's. Entre os agentes de desinfecção, o mais largamente utilizado na purificação da água é o cloro, porque essa substância

- A) apresenta difícil aplicação, quando na forma gasosa, devido à sua alta solubilidade (aproximadamente 7 g/L a 20°C).
 B) destrói completamente as formas vivas, objetivando a eliminação dos organismos patogênicos.
 C) deixa residual em solução, de concentração facilmente determinada, que não prejudica o homem e protege o sistema de distribuição.
 D) é empregada, comumente, na forma gasosa (cloro elementar -Cl_2) em ETA's pequenas e nas formas líquida (NaClO) e sólida (Ca(ClO)_2) em ETA's grandes.

43. A geração de bolhas na flotação por ar disperso ou por ar induzido dar-se, em geral, por

- A) eletrólise da água.
 B) agitação, usualmente através de rotores, ou passando o gás por placa porosa.
 C) dissolução do ar na água à pressão atmosférica e sua posterior liberação numa câmara com pressão negativa.
 D) dissolução do ar na água, sob pressão, e sua posterior liberação à pressão atmosférica.

- Concurso Público UFRN ▶ Seleção 2017.2 ▶ Engenheiro /Engenharia Química**

- 50.** A obtenção de energia por biodigestores é um caminho cada vez mais promissor na destinação de resíduos sólidos. Comparando o uso de um biodigestor com um incinerador, é correto afirmar:
- A)** na incineração, ocorre a queima e destruição de materiais reaproveitáveis, enquanto que, no biodigestor o processo é fermentativo com subproduto formado.
 - B)** o incinerador processa qualquer tipo de resíduo, enquanto que o biodigestor somente processa resíduo sólido orgânico seco.
 - C)** em seu processo, um biodigestor utiliza mais oxigênio do que o incinerador.
 - D)** o custo do biodigestor é maior que o do incinerador.