



1º Simulado

# PETROBRAS

PÓS-EDITAL - ÊNFASE 08  
OPERAÇÃO

# Simulado

Simulado Petrobras – Ênfase 08 – Operação

Nome: \_\_\_\_\_

## INFORMAÇÕES SOBRE O SIMULADO

- 1 - Este simulado conta com questões focadas no concurso – Petrobras – Ênfase 08;
- 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 - Os participantes têm das **8:00** às **13:30** para responder às questões e preencher o Gabarito Eletrônico;
- 5 - O link para preencher o formulário com seu gabarito está localizado logo abaixo destas informações;

## PREENCHA SEU GABARITO

<https://bit.ly/Simulado-Petrobras-28-01-24>

01 - CE	21 - CE	41 - CE	61 - CE	81 - CE
02 - CE	22 - CE	42 - CE	62 - CE	82 - CE
03 - CE	23 - CE	43 - CE	63 - CE	83 - CE
04 - CE	24 - CE	44 - CE	64 - CE	84 - CE
05 - CE	25 - CE	45 - CE	65 - CE	85 - CE
06 - CE	26 - CE	46 - CE	66 - CE	86 - CE
07 - CE	27 - CE	47 - CE	67 - CE	87 - CE
08 - CE	28 - CE	48 - CE	68 - CE	88 - CE
09 - CE	29 - CE	49 - CE	69 - CE	89 - CE
10 - CE	30 - CE	50 - CE	70 - CE	90 - CE
11 - CE	31 - CE	51 - CE	71 - CE	91 - CE
12 - CE	32 - CE	52 - CE	72 - CE	92 - CE
13 - CE	33 - CE	53 - CE	73 - CE	93 - CE
14 - CE	34 - CE	54 - CE	74 - CE	94 - CE
15 - CE	35 - CE	55 - CE	75 - CE	95 - CE
16 - CE	36 - CE	56 - CE	76 - CE	96 - CE
17 - CE	37 - CE	57 - CE	77 - CE	97 - CE
18 - CE	38 - CE	58 - CE	78 - CE	98 - CE
19 - CE	39 - CE	59 - CE	79 - CE	99 - CE
20 - CE	40 - CE	60 - CE	80 - CE	100 - CE

**PORTUGUÊS***Luiz Felipe***TEXTO I**

Tem um personagem do Molière que um dia descobre, maravilhado, que falou prosa toda a sua vida, sem se dar conta. Também há os que fazem poesia sem saber. Na próxima vez que ouvir um bom contador, ou uma boa contadora de anedotas – ou um bom contador ou uma boa contadora de qualquer tipo de narrativa –, preste atenção no domínio que têm de ritmo, métrica e outras técnicas da arte poética. Os “stand-ups” praticam a poesia inconscientemente melhor do que ninguém. Certamente melhor do que os poetas de propósito, geralmente maus declamadores.

Não sei de quem é a frase, mas acho muito boa. “A poesia nunca termina. Ela é apenas abandonada”. Perfeito. Sempre há mais poesias além da que foi publicada ou foi para a gaveta. Ninguém sabe quando e como o poema terminaria, se terminasse um dia. Muito menos o poeta, que não tem nenhum poder sobre o seu próprio poema depois de escrevê-lo, salvo o de destruí-lo. Mas mesmo destruído o poema não acaba. Fica abandonado em algum lugar, latejando como um sapo.

O Ferreira Gullar também deixou uma boa frase. Respondendo sobre a utilidade da arte, disse: “A arte é necessária porque a vida não basta”.

Viver não basta. Viver qualquer um vive. Bote poesia na sua vida e veja a diferença. O efeito é instantâneo.

A editora Alfaguara acaba de lançar a poesia completa de **João Cabral de Melo Neto**, um belo livro de capa dura para nos lembrar como é bom, de tempos em tempos, redescobrir João Cabral de Melo Neto.

O João Cabral, por exemplo, de *Morte e Vida Severina*:

“A quem estais carregando,

irmãos das almas,  
embrulhado nessa rede?  
Dizei que eu saiba.  
– A um defunto de nada,  
irmão das almas,  
que há muitas horas viaja  
à sua morada.  
– E sabeis quem era ele,  
irmãos das almas,  
sabeis como ele se chama  
ou se chamava?  
– Severino Lavrador,  
irmão das almas,  
Severino Lavrador,  
mas já não lava.  
E de onde que o estais trazendo,  
irmãos das almas,  
onde foi que começou  
vossa jornada?  
– Onde a Caatinga é mais seca,  
irmão das almas,  
onde uma terra que não dá  
nem planta brava”.

(Luis Fernando Verissimo, O Estado de S.Paulo.  
*Disponível em:*  
<https://cultura.estadao.com.br/noticias/geral,poesia,70003523167>. Acessado em: 28/02/2021)

**01.** Infere-se do texto que “poetas de propósito” são aqueles que se intitulam poetas, que escrevem poemas conscientemente. Já os poetas incôscios são aqueles que têm domínio da palavra, que, mesmo sem saber, manipulam a linguagem com procedimentos próprios do fazer poético.

02. Está sintetizada no trecho "A arte é necessária porque a vida não basta" (3º parágrafo), a ideia trazida pelo autor de que o fazer artístico transcende os limites da vida humana, da realidade que se vê, não podendo ser contido nem por quem o faz.

03. O emprego de acento agudo nas palavras "técnica" (1º parágrafo), "poética" (1º parágrafo) e "destruído" (2º parágrafo) justifica-se pela mesma regra de acentuação gráfica.

04. O item a seguir apresenta uma adaptação dos dois primeiros períodos do texto. Julgue-o quanto à correção gramatical e à coerência textual.

Há um personagem de Molière que é surpreendido por se dar conta de que falou prosa toda a sua vida. No entanto, podem, sem perceber, haver os que fazem poesia diariamente.

05. A expressão "irmãos das almas" exerce a função sintática de vocativo em todas as suas ocorrências no texto 1, o que justifica o emprego da vírgula para isolá-la.

06. Em "A quem estais carregando, / irmãos das almas, / **embrulhado** nessa rede?", o termo destacado exerce a função de predicativo do objeto.

07. A forma verbal destacada em "Sempre **há** mais poesias além da que foi publicada" poderia ser substituída por **existe** sem qualquer prejuízo gramatical ou mudança de sentido.

08. Os trechos "que falou prosa toda a sua vida" (1º parágrafo), "nenhum poder" (2º parágrafo) e "necessária" (3º parágrafo) exercem a mesma função sintática.

## TEXTO II

Ao amadurecer, descobrimos que a grama do vizinho não é mais verde coisíssima nenhuma.

Estamos todos no mesmo barco.

Há no ar certo queixume sem razões muito claras.

Converso com mulheres que estão entre os 40 e 50 anos, todas com profissão, marido, filhos, saúde, e ainda assim elas trazem dentro delas um não-sei-o-quê perturbador, algo que as incomoda, mesmo estando tudo bem.

De onde vem isso? Anos atrás, a cantora Marina Lima compôs com o seu irmão, o poeta Antonio Cícero, uma música que dizia:

"Eu espero/ acontecimentos/ só que quando anoitece/ é festa no outro apartamento".

Passei minha adolescência com esta sensação: a de que algo muito animado estava acontecendo em algum lugar para o qual eu não tinha convite. É uma das características da juventude:

considerar-se deslocado e impedido de ser feliz como os outros são, ou aparentam ser. Só que chega uma hora em que é preciso deixar de ficar tão ligada na grama do vizinho.

As festas em outros apartamentos são fruto da nossa imaginação, que é infectada por falsos holofotes, falsos sorrisos e falsas notícias. Os notáveis alardeiam muito suas vitórias, mas falam pouco das suas angústias, revelam pouco suas aflições, não dão bandeira das suas fraquezas, então fica parecendo que todos estão comemorando grandes paixões e fortunas, quando na verdade a festa lá fora não está tão animada assim. Ao amadurecer, descobrimos que a grama do vizinho não é mais verde coisíssima nenhuma. Estamos todos no mesmo barco, com motivos pra dançar pela sala e também motivos pra se refugiar no escuro, alternadamente.

Só que os motivos pra se refugiar no escuro raramente são divulgados.

Pra consumo externo, todos são belos, sexys, lúcidos, íntegros, ricos, sedutores.

“Nunca conheci quem tivesse levado porrada/ todos os meus conhecidos têm sido campeões em tudo”.

Fernando Pessoa também já se sentiu abafado pela perfeição alheia, e olha que na época em que ele escreveu estes versos não havia esta overdose de revistas que há hoje, vendendo um mundo de faz-de-conta. Nesta era de exaltação de celebridades – reais e inventadas – fica difícil mesmo achar que a vida da gente tem graça. Mas, tem. Paz interior, amigos leais, nossas músicas, livros, fantasias, decepções e recomeços, tudo isso vale ser incluído na nossa biografia. Ou será que é tão divertido passar dois dias na Ilha de Caras fotografando junto a todos os produtos dos patrocinadores? Compensa passar a vida comendo alface para ter o corpo que a profissão de modelo exige? Será tão gratificante ter um paparazzo na sua cola cada vez que você sai de casa? Estarão mesmo todos realizando um milhão de coisas interessantes enquanto só você está sentada no sofá pintando as unhas do pé? Favor não confundir uma vida sensacional com uma vida sensacionalista.

As melhores festas acontecem dentro do nosso próprio apartamento.

(Martha Medeiros. Adaptado)

09. O texto II apresenta características comuns ao gênero *crônica*: um texto breve e com uma temática contemporânea; linguagem simples e próxima à oralidade; e construções sintáticas nada complexas.

10. Como o texto elenca fatos ocorridos desde a adolescência até a fase adulta da autora, é correto classificá-lo como predominantemente narrativo.

11. O pronome "esta" (7º parágrafo) exerce no contexto uma função catafórica, pois faz referência a uma informação que será explicitada em seguida.

12. No trecho "algo que as incomoda" (4º parágrafo) ocorre próclise obrigatória da forma pronominal **as**, que retoma "mulheres que estão entre os 40 e 50 anos".

13. Os vocábulos “notícia”, “notáveis” e “vitórias” (9º parágrafo) recebem acento gráfico em obediência à mesma regra de acentuação.

14. Em "Fernando Pessoa também já se sentiu abafado", a partícula SE é um pronome reflexivo, pois o sujeito é agente e paciente da ação expressa pelo verbo 'sentir'.

15. A substituição da expressão destacada em "**Só que** os motivos pra se refugiar no escuro..." (10º parágrafo) por "entretanto", com as devidas adaptações, manteria a correção gramatical e preservaria os sentidos do texto.

16. No trecho "Os notáveis alardeiam muito suas vitórias, mas falam pouco das suas angústias", a substituição da conjunção por **conquanto** preservaria o sentido do texto e a correção gramatical.

### TEXTO III

As Ilhas Cayman e Omã saíram da lista de [paraísos fiscais](#) da União Europeia, em decisão tomada nesta terça-feira (5) pelo conselho que reúne os ministros da área econômica dos países do bloco. Esse é um conselho que se dedica a ampliar as fiscalizações.

Para tomar a decisão, o grupo considerou que estão sendo conduzidas reformas para melhorar o ambiente tributário, **que** começam a se materializar com a criação de um marco para fundos de investimento coletivos no caso das Ilhas Cayman. Por outro lado, as ilhas caribenhas de Barbados e Anguilla entraram para o grupo das

localidades que não oferecem condições justas e transparentes de tributação.

*(Painel S.A. Ilhas Cayman deixam lista de paraísos fiscais da União Europeia. Disponível em [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br). Acessado em: 06.10.2020. Adaptado)*

Em relação ao texto acima, julgue o item que se segue.

**17.** O pronome **que** (destacado no texto) retoma o antecedente “ambiente tributário”.

**18.** No trecho “que se dedica a ampliar as fiscalizações”, é opcional o emprego do sinal indicativo de crase no vocábulo “a”.

**19.** Sem prejuízo da correção gramatical e da coerência do texto, o período “A economia é tomada como ciência e ponto de partida para diversas análises de cunho social, admitindo sua importância em diferentes esferas da sociedade” poderia ser reescrito da seguinte forma: Toma-se a economia como ciência e ponto de partida para diversas análises de cunho social, reconhecendo sua importância em diferentes esferas da sociedade.

**20.** “Os professores, que se empenham para oferecer uma aula atualizada e aprofundada aos alunos, merecem reconhecimento”

A eliminação da vírgula empregada imediatamente após “professores” não comprometeria a correção gramatical do texto, mas alteraria os seus sentidos originais.

## MATEMÁTICA

*Eduardo Mocellin*

Uma empresa do setor de óleo e gás anunciou uma contratação para os cargos de Manutenção Elétrica, Manutenção Mecânica e Segurança do Trabalho. Para serem contratados, os profissionais deveriam se inscrever em um processo seletivo, podendo concorrer às vagas destinadas a um ou mais desses cargos.

Encerradas as inscrições, o quadro a seguir mostra a quantidade de inscritos de acordo com os cargos.

Cargo(s)	Inscritos
Manutenção Elétrica	65
Manutenção Mecânica	42
Segurança do Trabalho	89
Manutenção Elétrica e Manutenção Mecânica	12
Manutenção Elétrica e Segurança do Trabalho	28
Manutenção Mecânica e Segurança do Trabalho	26
Manutenção Elétrica, Manutenção Mecânica e Segurança do Trabalho	8

Considerando essas informações, julgue os itens **21** a **23** a seguir.

**21.** Mais da metade dos inscritos para o cargo de Manutenção Elétrica inscreveram-se exclusivamente para esse cargo.

**22.** Mais de  $\frac{2}{3}$  dos inscritos para o cargo de Segurança do Trabalho inscreveram-se exclusivamente para esse cargo.

**23.** Mais de 65% do total de inscritos para os três cargos não se inscreveram para o cargo de Manutenção Mecânica.

Com relação a progressões aritméticas e geométricas, julgue os itens **24** e **25** a seguir.

**24.** Considerando-se uma progressão aritmética em que o quinto termo é 13 e o décimo termo é 28, o décimo quinto termo será 42.

**25.** Considerando-se uma progressão geométrica  $(a_n)$  de razão  $q > 1$  cujo primeiro termo é  $a_1 = q$ , a sequência cujo termo geral é  $b_n = \log a_n$  corresponde a uma progressão aritmética de razão  $\log q$ .

Considere as matrizes  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 \end{bmatrix}$  e  $B =$

$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ . Sabendo-se que  $\det A = 3$ , julgue os

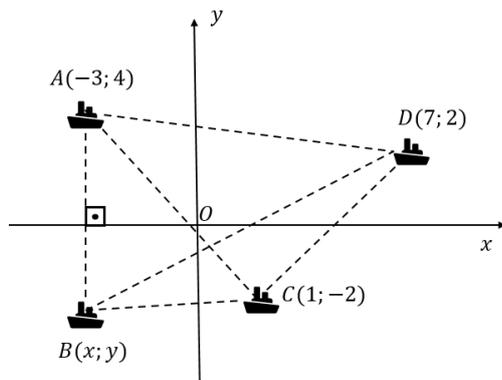
itens **26** a **28** a seguir.

**26.** Se  $2A + 3B = \begin{bmatrix} 11 & 2x & 3 \\ 2 & 12 & 17 \\ y & 8 & 9 \end{bmatrix}$ , então  $\frac{x}{y} = 4$ .

**27.**  $\det B > 5$ .

**28.** Considerando-se que  $C = A^{-1}B$ , é correto afirmar que  $\det C = 2$ .

Quatro barcos de apoio utilizados pela PETROBRAS, denominados A, B, C e D, estão posicionados nos pontos representados no sistema de coordenadas xOy a seguir:



Com base nessa situação hipotética, julgue os itens **29** a **31** a seguir.

**29.** Se a distância dos barcos B e C for igual a  $\sqrt{20}$ , então as coordenadas do barco B satisfazem a relação  $xy = 16$ .

**30.** A reta que passa pelos barcos A e C é perpendicular à reta que passa pelos barcos C e D.

**31.** Uma circunferência que passa pelo ponto A com centro em C pode ser descrita pela equação  $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 52$

Julgue os itens **32** a **34** a seguir relativos a funções quadráticas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.

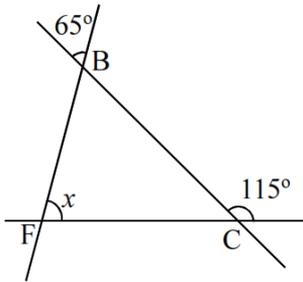
**32.** Suponha que a produção de petróleo da PETROBRAS em um determinado mês, em milhões de barris, corresponda ao valor máximo assumido pela função  $f(x) = -x^2 + 6x + 76$ . Nesse caso, a produção de petróleo no mês será superior a 90 milhões de barris.

**33.** Um cientista deseja modelar o crescimento de uma colônia de bactérias do biodiesel. Considere que a quantidade de bactérias em um experimento seja representada pela função  $Q(t) = Q_0 e^{kt}$ , sendo  $t$  o tempo transcorrido em horas,  $Q_0$  o número de bactérias no início do experimento (em  $t = 0$ ) e  $k$  uma constante experimental. Considerando-se que após 0,5 horas do início do experimento a quantidade inicial de bactérias foi multiplicada por 100, é correto afirmar que  $k = 4 \ln 10$ .

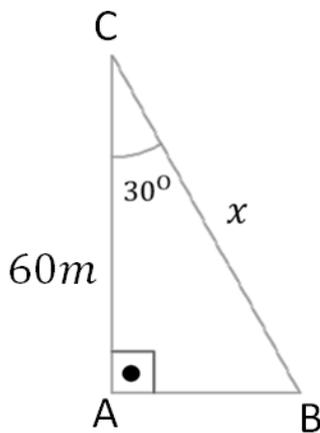
- 34.** Suponha que a função  $f(t) = 4000 + 100 \text{sen}(0,5\pi t)$  corresponda, em metros, à altura do nível do mar registrada por um navio-petroleiro a partir do tempo  $t = 0$ , com  $t$  dado em horas. Nesse caso, a partir do primeiro registro da menor altura do nível do mar, é correto afirmar que essa menor altura ocorrerá a cada 4 horas.

Acerca da geometria básica, julgue os itens **35** e **36**.

- 35.** O ângulo  $x$  representado no triângulo FBC a seguir é inferior a  $45^\circ$ .



- 36.** No triângulo retângulo ABC a seguir, a medida  $x$  corresponde a  $120m$ .



Joaquim tomou um empréstimo a uma taxa de 5% ao mês, em regime de juros simples. Com base nessa situação hipotética, julgue os itens **37** e **38** a seguir.

- 37.** Para que o valor pago a título de juros corresponda ao valor original do empréstimo, o prazo do empréstimo deverá ser igual a 20 meses.

- 38.** Caso Joaquim pretenda pagar o empréstimo em um prazo inferior a um mês, é mais vantajoso para ele que o financiamento à taxa de 5% ao mês seja em regime de juros compostos, comparativamente ao regime de juros simples.

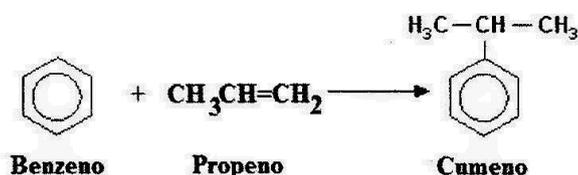
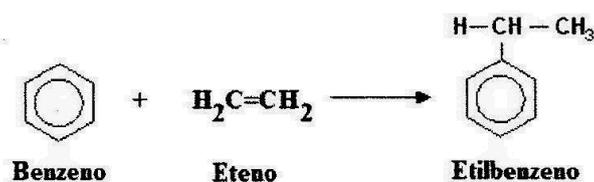
Em uma empresa há 60 profissionais, dos quais 15 são mulheres e 45 são homens. Com base nessa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

- 39.** O número de maneiras de se escolher 5 profissionais para formar um grupo de trabalho é inferior a  $57^3$ .

- 40.** O número de maneiras de ser formar dois grupos de trabalho com 5 mulheres em cada grupo é igual a  $\frac{15!}{5! \times 5! \times 5!}$ .

**QUÍMICA***Diego Souza***Texto referente às questões seguintes:**

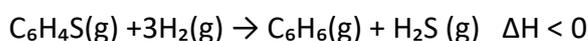
Na indústria petroquímica, o ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) desempenha um papel fundamental em diversos processos, destacando-se na alquilação, como a reação exemplificada abaixo, permitindo, por exemplo, a formação de componentes valiosos da gasolina de alta octanagem. Além disso, o ácido sulfúrico é empregado no ajuste de pH e no tratamento de resíduos ácidos, frequentemente necessitando também de hidróxidos e sais para essas neutralizações. Esse ácido apresenta uma massa molar de aproximadamente 98 g/mol, densidade de cerca de 1,84 g/cm<sup>3</sup> e ponto de ebulição em torno de 337°C.



- 41.** O resíduo do ácido sulfúrico pode ser eficientemente neutralizado com bicarbonato de sódio, resultando na formação de sulfato de sódio, dióxido de carbono e água.
- 42.** Na neutralização parcial do ácido sulfúrico com NaOH, o produto formado é o hidrogenossulfato de sódio.
- 43.** Em sendo usado hidróxido de sódio (MM: 40 g/mol), de pureza 85%, para neutralizar completamente 2 litros de uma solução de ácido sulfúrico com concentração de 0,5 mol/L, é necessária uma massa inferior a 90 g do hidróxido.
- 44.** É necessário um volume superior a 60 mL de ácido sulfúrico concentrado a 90% (1,84 g/cm<sup>3</sup>) para preparar 250 mL de uma solução 4 mol/L.
- 45.** O ácido sulfúrico é um diácido oxigenado, assim como o ácido fosforoso ( $\text{H}_3\text{PO}_3$ ).
- 46.** O sulfato de sódio, formado na neutralização do ácido sulfúrico, classifica-se como um sal neutro, enquanto o bicarbonato de sódio é um hidrogenossal de caráter ácido.
- 47.** Óxidos podem ser classificados em relação ao produto formado quando reagem com a água. Nesse sentido, dióxido de nitrogênio e óxido de cálcio são classificados, respectivamente, como óxido ácido e óxido básico.
- 48.** Numa reação de alquilação com 80% de rendimento, o consumo de 156 g de benzeno resultará na formação de mais de 1,8 mols de etilbenzeno.
- 49.** O benzeno e o etilbenzeno são hidrocarbonetos aromáticos que se apresentam na forma de líquido incolores, voláteis, inflamáveis. Já o eteno, também inflamável, se classifica como olefina e se apresenta na forma de gás nas condições normais de temperatura e pressão.
- 50.** Muitos dos derivados de petróleo são utilizados como combustíveis. Um exemplo desses derivados é o octano, de fórmula molecular,  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ . Os coeficientes estequiométricos que balanceiam a reação de combustão completa dessa substância são 2, 20, 16, 18.

**Texto referente às questões seguintes:**

Uma das técnicas mais comuns para a dessulfurização (processo de remoção de enxofre do petróleo) é a Hidrodessulfurização (HDS), que envolve a remoção de enxofre de moléculas de hidrocarbonetos, convertendo compostos sulfurados em hidrocarbonetos e sulfeto de hidrogênio ( $H_2S$ ) na presença de um catalisador sob condições específicas de temperatura e pressão. Os tiofenos são um dos tipos de compostos sulfurados encontrados no petróleo. Um exemplo clássico de reação de HDS para tiofenos pode ser representado pela hidrogenação do benzotiofeno:



51. Se a temperatura do sistema de hidrodessulfurização for aumentada, o equilíbrio se deslocará para a recomposição dos reagentes.
52. O aumento da pressão do mesmo sistema, aumenta a eficiência de remoção de enxofre do petróleo.
53. Na reação de hidrodessulfurização (HDS) do benzotiofeno, o hidrogênio atua como agente redutor.
54. No processo de obtenção de hidrogênio por eletrólise da água, no cátodo ocorre a oxidação, com a formação do gás de interesse. Ao passo que no ânodo ocorre a redução, com a formação do gás oxigênio.
55. Em um processo de hidrodessulfurização (HDS) a uma pressão de 30 atm e temperatura de 700 K, 2 g de gás hidrogênio ( $H_2$ ) são produzidos. Considerando o hidrogênio como um gás ideal, o volume ocupado por esses 2 g de  $H_2$  nessas condições é de aproximadamente 1,50 L (considere:  $R = 0,0821 \text{ L.atm/mol.K}$ ).

**Texto referente às questões seguintes:**

Em um processo petroquímico, um líquido orgânico contendo compostos hidrocarbonetos é frequentemente tratado para melhorar suas propriedades ou converter seus componentes em produtos mais valiosos. Neste contexto, um líquido como o nafta é misturado com uma substância miscível que altera seu pH para facilitar as reações subsequentes. Durante esta etapa, um material sólido em forma de grânulos finos, geralmente um composto metálico ativo, é introduzido na mistura para catalisar certas reações químicas desejadas. A adição deste material sólido faz com que a mistura apresente características heterogêneas em microescala, embora pareça uniforme a olho nu. Com a agitação mecânica aplicada para garantir a mistura homogênea e a eficácia do catalisador, ocorre a formação de bolhas no topo da mistura, devido à introdução de ar e à natureza dos componentes envolvidos.

56. A mistura inicial de líquido orgânico e substância para ajuste de pH representa uma solução verdadeira.
57. Na situação apresentada, a adição do catalisador sólido transforma a mistura numa composição de partículas grandes e insolúveis, sedimentando rapidamente quando a agitação é interrompida.
58. A espuma formada na região superficial do líquido caracteriza um tipo de solução coloidal entre gás incorporado no líquido dispersante. Solução coloidal também pode ser formada entre gás e sólido.
59. Geralmente, os polímeros sintéticos são conhecidos como plásticos. Existem também polímeros de origem natural, como a caseína, que é uma proteína encontrada no leite, as fibras das teias de aranha, compostas por uma proteína similar à betaqueratina, e o DNA.

**60.** Durante a destilação fracionada do petróleo, a volatilidade de cada fração não está diretamente ligada ao comprimento das suas cadeias carbônicas..

**61.** O processo de craqueamento, que visa fragmentar hidrocarbonetos de maior massa molar para produzir, entre outros, a gasolina, é considerado exclusivamente térmico.

**62.** Em relação às boas práticas laboratoriais, no preparo de uma solução de HCl a partir do ácido concentrado, deve-se, primeiramente, colocar água destilada no balão volumétrico e, logo após, adicionar o ácido concentrado.

**63.** A vidraria de uso volumétrico não deve ficar de molho em soluções de limpeza alcalina, pois o vidro é lentamente atacado pela base.

**64.** Há vários processos para realizar a separação de componentes de misturas. A extração líquido-líquido seguida de medição volumétrica em proveta calibrada pode ser aplicado para determinação de etanol na gasolina comercial.

**65.** A destilação simples é um processo eficaz para separação da mistura água:etanol.

## **FÍSICA, METROLOGIA, TERMODINÂMICA**

*Márcio Mocellin*

**Com base nos conhecimentos sobre Cinemática Escalar e Vetorial, julgue os itens (66 e 67 seguir):**

**66.** Se dois objetos de massas diferentes são soltos do mesmo ponto em um campo gravitacional uniforme, sem resistência do ar, eles atingirão o solo ao mesmo tempo.

**67.** A aceleração centrípeta necessária para manter um objeto em movimento circular uniforme aumenta com o aumento do raio da trajetória, mesmo que mantendo-se constante a velocidade linear do objeto.

**Com base nos conhecimentos sobre os Princípios de Conservação de Trabalho, Energia e Momentum, julgue os itens (68 ao 70):**

**68.** Quando uma força externa atua sobre um sistema, a quantidade de movimento total do sistema não se conserva, mesmo se a força for conservativa.

**69.** Um objeto lançado obliquamente atingirá sua altura máxima em um ponto onde sua energia cinética é diferente de zero, mesmo a componente vertical da velocidade sendo nula nesse ponto.

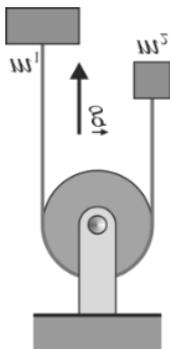
**70.** A força de atrito sempre realizará trabalho e este será negativo.

**Com base nos conhecimentos sobre as Leis de Newton, julgue os itens a seguir (71 ao 73):**

**71.** A terceira Lei de Newton (ação e reação) aplica-se somente quando os corpos envolvidos estão em contato físico direto.

72. O módulo da força exercida por um plano inclinado sobre um objeto (livre de ação de outras forças, além do peso) apoiado nele é menor que peso desse objeto.

73. No sistema representado na figura abaixo, se uma das massas é o dobro da outra, a aceleração do sistema será um terço da aceleração gravitacional.

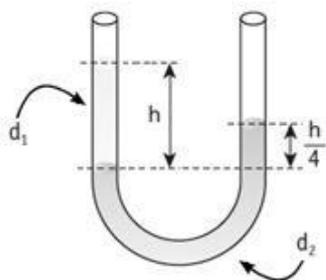


Com base nos conhecimentos sobre as Radiações Eletromagnéticas, julgue o item a seguir (74):

74. As ondas de rádio, ao se propagarem através de diferentes camadas da atmosfera, alteram sua frequência.

Com base nos conhecimentos sobre Estática e Hidrostática, julgue os itens a seguir (75 a 77):

75. Ao observar o tubo em U da figura abaixo, podemos afirmar que o fluido de densidade  $d_1 > d_2$ , pois a pressão hidrostática dele, na situação apresentada, é maior que a do fluido de densidade  $d_2$ .



76. Dois líquidos diferentes, mas com o mesmo volume, exercem a mesma pressão no fundo de um recipiente.

77. A condição de equilíbrio rotacional para um corpo extenso exige que a soma dos momentos em relação a qualquer ponto seja igual a zero.

Com base nos conhecimentos sobre Noções de Metrologia, julgue os itens a seguir (78 a 79):

78. A resolução de um instrumento de medição é a menor variação que ele pode detectar e medir de forma confiável.

79. A incerteza de medição é um parâmetro que indica a qualidade de uma medição, não estando relacionada ao instrumento de medição.

Com base nos conhecimentos sobre Termodinâmica Básica e Escalas de Temperaturas, julgue os itens a seguir (80 a 82):

80. O trabalho realizado por um gás durante uma expansão isotérmica é igual à energia interna perdida pelo gás.

81. A segunda lei da termodinâmica estabelece que nem toda energia térmica pode ser convertida em trabalho, devido à geração de entropia.

82. A pressão de um gás ideal, confinado em um recipiente rígido e fechado, dobrará se a temperatura passar de  $40^{\circ}\text{C}$  para  $80^{\circ}\text{C}$ .

## ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

*Mariana Moronari*

Julgue os itens a seguir referente a noções de eletricidade e eletrônica, a eletrostática, a cargas em movimento e a eletromagnetismo.

**83.** Para cargas pontuais afastadas uma das outras, as linhas de campo elétrico são caracterizadas por serem radiais sendo que as linhas de campo elétrico entram em cargas positivas e saem de cargas negativas.

**84.** Em módulo, a intensidade da força elétrica atuante entre duas cargas pontuais é diretamente proporcional ao módulo de cada carga e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre as cargas.

**85.** A lei de Ampère permite determinar o campo magnético gerado por um condutor percorrido por uma corrente elétrica.

**86.** Para que haja corrente elétrica circulando em um circuito, a soma das elevações de tensão deve ser maior do que as quedas de tensão em uma malha fechada.

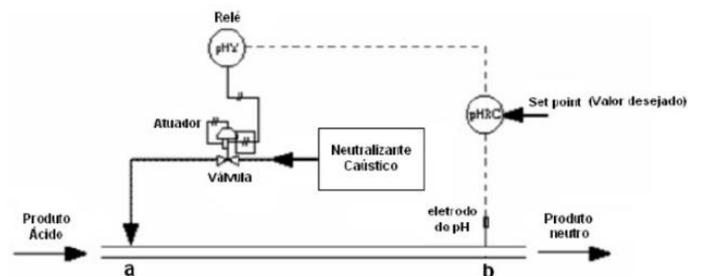
## CONTROLE DE PROCESSO E OPERAÇÕES UNITÁRIAS

*Jordana Abreu*

**87.** Em um sistema de controle de processo com retroalimentação, pode-se afirmar que:

o sinal de entrada é comparado com um valor de referência fixo, aumentando, assim, a estabilidade do sistema.

**88.** Na figura a seguir, tem-se representada uma malha de controle de pH, a qual pode ser utilizada, por exemplo, em estações de tratamento de água.



Referente à malha de controle de pH acima, temos que o elemento final de controle dessa malha é o eletrodo de pH, localizado em b.

**89.** Sobre o processo de separação de destilação, os compostos de menor ponto de ebulição se concentram na corrente de fundo da coluna de destilação.

**90.** Considere que um gás A contendo um soluto C é alimentado em uma coluna de absorção. A vazão do gás A é 50.000 kg/h, e o percentual de soluto C nele presente é 2%. No processo, utiliza-se, para a retirada do soluto, 10.000 kg/h de água (B), e a solução aquosa que deixa a coluna contém 2,92% de C (em massa). Então, a vazão (kg/h) e o percentual do soluto C na corrente gasosa final são, respectivamente, 699 kg/h e 1,4%.

## BOMBAS E MECÂNICA DOS FLUIDOS

*Juliano de Pelegrin*

91. Sabendo-se que um medidor de pressão oceânica montado em um dispositivo ancorado abaixo da superfície do oceano indica, em condições normais de temperatura e pressão na superfície, uma pressão absoluta de 1,13 Mpa, considerando-se que, no local, a pressão atmosférica  $P_{atm} = 100 \text{ kPa}$  e a densidade da água do mar é  $\rho = 1030 \text{ kg/m}^3$ , e assumindo-se a aceleração da gravidade como  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , é correto afirmar que o dispositivo está a 120 m de profundidade

92. Julgue o item a seguir, em relação a máquinas de fluxo.

A associação de bombas centrífugas em paralelo é indicada quando se deseja o incremento da altura manométrica no sistema.

93. Julgue o próximo item, relativo a bombas centrífugas.

A presença de bolhas de vapor no líquido a ser bombeado por uma bomba centrífuga prejudica a vida útil dessa bomba, pois quanto mais vapor estiver presente, maiores serão os esforços sobre os componentes mecânicos para a realização do bombeamento.

94. Em relação aos conceitos da mecânica dos fluidos, julgue o item a seguir.

A força de empuxo do fluido é igual a massa do fluido deslocado.

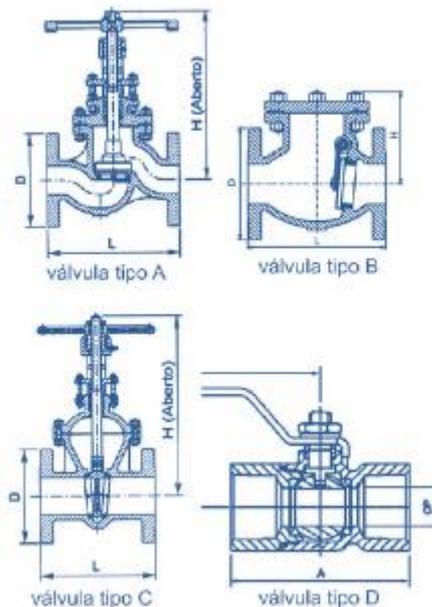
## TUBULAÇÕES E TROCAS DE CALOR

*Felipe Canella*

95. Sobre tubulação industrial, julgue o item seguinte.

Tubos com costura são fabricados por laminação, processo em que um lingote aquecido é movimentado por dois rolos externos e aberto por uma ponteira cônica, não necessitando de calibração posterior.

96. As figuras abaixo ilustram tipos de válvulas, de uso comum em instalações de tubulações. Considerando esses tipos de válvulas, julgue o item seguinte.



Válvulas gaveta são consideradas válvulas de regulação; válvulas de diafragma são válvulas de bloqueio.

97. Sobre os fundamentos de transmissão de calor, julgue o item a seguir.

O processo de transferência de calor por condução possui um fluxo de calor que é inversamente proporcional ao gradiente de temperatura.

**98.** Sobre os fundamentos de transmissão de calor, julgue o item a seguir.

Em um radiador à água, com eficiência de 80% e potência nominal de 480 kW, deverá ser utilizado um fluxo de fluido superior a 10 kg/s para elevar a temperatura da água em 5 °C, considerando-se o calor específico da água igual a 4,1 kJ/(kgK).

### **SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE**

*Edimar Monteiro*

**99.** Em conformidade com a NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) do Ministério do Trabalho e Emprego, são responsabilidades do trabalhador em relação aos equipamentos de proteção a ele fornecidos, entre outras limpá-los, guardá-los e conservá-los.

**100.** Com base na segurança individual no trabalho, fundamentada na Norma Regulamentadora n.º 06 (NR 06), são exemplos de Equipamentos de Proteção Industrial – EPI utilizados no controle de contaminantes decorrentes da geração de fumos metálicos nos processos de soldagem, os sistemas de ventilação exaustora e diluidora.

## NÃO É ASSINANTE?

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

<https://bit.ly/Estrategia-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!*

<https://bit.ly/Sistemas-de-Questões>

---