

# ALGÁS – GÁS DE ALAGOAS S. A.

## PROCESSO SELETIVO PÚBLICO

Cargo (Nível Superior):

**ENGENHEIRO**

**Prova de Português, Raciocínio Lógico e  
Conhecimentos Específicos**

### CADERNO DE QUESTÕES

#### INSTRUÇÕES GERAIS

1. Este **Caderno de Questões** somente deverá ser aberto quando for autorizado pelo Fiscal.
2. **Assine** neste **Caderno de Questões** e **coloque** o número do seu documento de identificação (RG, CNH etc.).
3. **Antes de iniciar** a prova, **confira** se o **tipo** da prova do **Caderno de Questões** é o mesmo da **etiqueta da banca** e da **Folha de Respostas**.
4. Ao ser autorizado o início da prova, verifique se a numeração das questões e a paginação estão corretas. Verifique também se contém **60 (sessenta)** questões objetivas com 5 (cinco) alternativas cada, caso contrário comunique imediatamente ao Fiscal.
5. Você dispõe de **3h30min (três horas e trinta minutos)** para fazer esta prova. Faça-a com tranquilidade, mas **controle seu tempo**. Esse **tempo** inclui a marcação da **Folha de Respostas** das questões objetivas. Você somente poderá sair em definitivo do Local de Prova após decorridas **2h (duas horas)** do seu início.
6. Na **Folha de Respostas**, confira seu **nome**, número do seu **documento de identificação** e **cargo escolhido**.
7. Em hipótese alguma lhe será concedida outra **Folha de Respostas**.
8. Preencha a **Folha de Respostas** utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas, preencha completamente o círculo correspondente à alternativa escolhida, conforme modelo: 1 

A	B	C	D	E
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Será atribuído o valor ZERO à questão que contenha na **Folha de Respostas** de questões objetivas: dupla marcação, marcação rasurada ou emendada, não preenchida totalmente ou que não tenha sido transcrita.
10. A correção da prova objetiva será efetuada de forma eletrônica e considerando-se apenas o conteúdo da **Folha de Respostas**.
11. Caso a Comissão julgue uma questão como sendo nula, os pontos serão atribuídos a todos os candidatos.
12. Não será permitida qualquer espécie de consulta.
13. Ao terminar a prova, **devolva** ao **Fiscal** de Sala este **Caderno de Questões**, juntamente com a **Folha de Respostas** objetivas e **assine a Lista de Presença**.
14. Nas salas que apresentarem apenas 1 (um) fiscal de sala, os 03 (três) últimos candidatos somente poderão ausentar-se do recinto juntos, após a **assinatura da Ata de Encerramento** de provas.

*Boa Prova!*

N. do doc. de identificação (RG, CNH etc.):

Assinatura do(a) candidato(a):

# PORTUGUÊS

As questões de 1 a 3 referem-se ao texto abaixo.

Existem pessoas que moram em *lan houses*. Explico: em Tóquio, há *lan houses* com espaços privativos. A pessoa chega de mochila. Pendura-se no computador noite e dia. Dorme algumas horas num colchonete e volta a viver no fantástico mundo da web. Quando sai, leva tudo o que tem na mochila. Alimenta-se e arruma dinheiro de algum jeito e volta a se instalar na *lan house* de sua preferência (Walcyr Carrasco, *Época*, 23 de janeiro/2012, p. 96).

1. “Existem pessoas que moram em *lan houses*”. Considerando a peculiaridade do fato, é possível admitir que se trata

- A) de um fenômeno ordinário presente no cotidiano das cidades.
- B) de concepções funcionais, face à oferta de novas formas de moradia.
- C) de um fato inusitado, que contraria, inclusive, a concepção original de habitação.
- D) de uma nova estrutura de moradia, baseada na necessidade de encontros entre pessoas.
- E) de uma estrutura funcional que resgata formas de moradia práticas e eficientes.

2. O fragmento do texto “Dorme algumas horas num colchonete e volta a viver no fantástico mundo da web” chama a atenção para

- A) configurações vitais do mundo de hoje, desenvolvidas para desestabilizar a necessidade de transcendência, de fuga.
- B) novas concepções de vida nas grandes cidades, que abdicam da deslinearidade do tempo e das inserções corporativas e virtuais.
- C) novas relações virtuais em rede dissociadas das estruturas comunicativas imagéticas e instantâneas.
- D) outra concepção de vida cotidiana que não se alheia às peculiaridades de outro mundo paralelo e virtual.
- E) formas triviais de vida cotidiana, marcadas por incursões a instâncias subjetivas dos indivíduos humanos.

3. Assinale a opção em que está expresso o argumento básico do autor.

- A) “Em Tóquio, há pessoas que moram em *lan houses*.”
- B) “Alimenta-se e arruma dinheiro de algum jeito.”
- C) “volta a se instalar na *lan house* de sua preferência.”
- D) “Existem pessoas que moram em *lan houses*.”
- E) “A pessoa chega de mochila.”

As questões de 4 a 6 referem-se ao texto abaixo.

[...]

e em silêncio os intimo a voltar a esta vida  
em que desde a infância eles viviam lentamente  
com a amargura dos dias longos colados às existências  
monótonas

e o medo de morrer dos que assistem ao cair da tarde  
quando, após a chuva, as tanajuras se espalham  
no chão maternal de Alagoas e não podem mais voar

[...]

(Lêdo Ivo)

4. Considerando as marcas semântico-estruturais do texto, é válido afirmar:

- A) há evidências de uma concepção epistolar, fundamentada em parâmetros expressivos subjetivos.
- B) pelas construções frasais lineares, trata-se de um texto argumentativo.
- C) as incursões subjetivas e a forma o associam aos preceitos líricos da poesia.
- D) a construção em versos o enquadra num parâmetro linear e racional da linguagem. Este fato é determinante para a definição de textos poéticos.
- E) pelas ligações lógicas e coesas, o texto não se afasta dos relatos de reminiscências.

5. Em geral, o poema não apresenta

- A) elementos pitorescos.
- B) imagens recriadas pela linguagem poética.
- C) traços de regionalidade.
- D) uma perspectiva alheia à universalidade.
- E) evidências abstratas da criação lírica.

6. O verso “e o medo de morrer dos que assistem ao cair da tarde” foi reescrito. Em qual das opções ocorreram danos à norma-padrão escrita da língua?

- A) E o medo de morrer daqueles que esperam o cair da tarde.
- B) E o medo de morrer daqueles que esperam à tarde cair.
- C) E o medo de morrer dos que veem o cair da tarde.
- D) E o medo de morrer daqueles que anseiam pelo cair da tarde.
- E) E o medo de morrer dos que assistem à tarde cair.

7. Assinale a opção cujo vocábulo não se coaduna, pela significação, com os demais.

- A) Graxo
- B) Rijo
- C) Acidulado
- D) Pontagudo
- E) Rugoso

### A questão 8 refere-se ao texto abaixo.

Então, o que se lê na materialidade do espaço construído chinês é o gigantismo negocial da máquina urbana de crescimento chinesa, porque assim exigem os imperativos de uma acumulação puxada por megainvestimentos em infraestrutura (Otilia Arantes – CULT nº 167/abril-2012, p.46).

8. Segundo a opinião de Otilia Arantes, há, na China,

- A) uma concepção hiperbólica de crescimento.
- B) uma otimização sustentável do espaço construído.
- C) um comedimento nos processos de urbanização.
- D) uma curva ilusória de crescimento.
- E) uma simbiose entre crescimento e sustentabilidade.

### As questões 9 e 10 referem-se ao texto abaixo.

A união monetária demandaria elevada solidariedade na região. Acontece que ainda não existem europeus, mas alemães, franceses, italianos, espanhóis. Os operosos alemães não aceitam pagar impostos para salvar países tidos como menos esforçados (Mailson da Nóbrega – Veja/11 de julho/2012, p. 24).

9. O fragmento do texto “Acontece que ainda não existem europeus” pode também ser escrito – sem danos à norma padrão – da seguinte forma:

- A) Acontece que ainda não deve existir europeus.
- B) Acontece que ainda não devem haver europeus.
- C) Acontece que ainda não haverão europeus.
- D) Acontece que ainda não existe europeus.
- E) Acontece que ainda não deve haver europeus.

10. O termo sintático expresso pela oração sublinhada no texto é um

- A) objeto direto.
- B) complemento nominal.
- C) sujeito.
- D) objeto indireto.
- E) aposto.

11. Dados os seguintes enunciados, no que se refere à concordância verbal,

- I. O problema das línguas indígenas brasileiras estão no fato de, em sua maior parte, elas serem ágrafas.
- II. Ainda que houvessem muitas soluções para que as línguas fossem preservadas, nenhuma delas alcançaria resultados imediatos.
- III. Quem de nós ousaria afirmar que as línguas hoje existentes no país serão preservadas por políticas linguísticas sérias?
- IV. É surpreendente os dados sobre a quantidade de línguas ainda faladas no Brasil, pois muitas são desconhecidas.

verifica-se correção em

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

12. Assinale a opção cujo período, resultante da combinação das informações das frases de **a-d**, foi obtido de acordo com as instruções nos parênteses.

- a. Durante séculos, antes da Reforma, a veneração de relíquias sagradas tinha sido um elemento importante do culto católico (ideia mais importante).
- b. Acreditava-se que os objetos usados por Cristo, pela Virgem e pelos santos possuísssem uma milagrosa virtude curativa ou protetora para qualquer pessoa que os tocasse ou lhes chegasse perto (causa de **d**).
- c. Era inevitável que tal crença desse ensejo a inúmeras fraudes (consequência de **a**).
- d. Muitos negociantes de relíquias se beneficiavam dessas fraudes (atributo do objeto indireto do verbo *dar* na frase **c**).
- A) Devido à crença de que os objetos usados por Cristo, pela Virgem e pelos santos possuíam uma milagrosa virtude curativa ou protetora para qualquer pessoa que os tocasse ou lhes chegasse perto, a veneração de relíquias sagradas, durante séculos, antes da Reforma, tinha sido um elemento tão importante do culto católico, que era inevitável que tal crença desse ensejo a inúmeras fraudes, das quais muitos negociantes de relíquias se beneficiavam.
- B) Como se acreditava que os objetos usados por Cristo, pela Virgem e pelos santos possuísssem uma milagrosa virtude curativa ou protetora para qualquer pessoa que os tocasse ou lhes chegasse perto, era inevitável que tal crença desse ensejo a inúmeras fraudes, das quais muitos negociantes de relíquias se beneficiavam, quando, durante séculos, antes da Reforma, a veneração de relíquias sagradas tinha sido um elemento importante do culto católico.
- C) Quando se acreditava que os objetos usados por Cristo, pela Virgem e pelos santos possuíam uma milagrosa virtude curativa ou protetora para qualquer pessoa que os tocasse ou lhes chegasse perto, a veneração de relíquias sagradas tinha sido durante séculos, antes da Reforma, um elemento tão importante do culto católico, que era inevitável que tal crença desse ensejo a inúmeras fraudes, das quais muitos negociantes de relíquias se beneficiavam.
- D) Durante séculos, antes da Reforma, a veneração de relíquias sagradas tinha sido um elemento tão importante do culto católico, que muitos negociantes de relíquias se beneficiavam dessas fraudes, por acreditar-se que os objetos usados por Cristo, pela Virgem e pelos santos possuísssem uma milagrosa virtude curativa ou protetora para qualquer pessoa que os tocasse ou lhes chegasse perto.
- E) Acreditava-se que os objetos usados por Cristo, pela Virgem e pelos santos possuísssem uma milagrosa virtude curativa ou protetora para qualquer pessoa que os tocasse ou lhes chegasse perto, de modo que era inevitável que tal crença desse ensejo a inúmeras fraudes, cujos maiores beneficiários, durante séculos, antes da Reforma, foram muitos negociantes de relíquias, já que a veneração destas tinha sido um elemento importante do culto católico.

As questões 13 e 14 referem-se ao texto seguinte.

A primeira característica a ser ressaltada na poesia de João Cabral é sua linguagem poética: bastante concisa e econômica, é completamente isenta de sentimentalismos. Os substantivos prevalecem sobre os adjetivos, surgindo assim poemas despidos de qualquer acessório sentimental, com predominância, portanto, da objetividade. É o que se vê no seguinte texto, no qual o poeta fala de poesia:

### Lição de poesia

A luta branca sobre o papel  
que o poeta evita.  
Luta branca onde corre o sangue  
de suas veias de água salgada.  
A física do susto percebida  
entre os gestos diários;  
susto das coisas jamais pousadas  
porém imóveis — natureza.  
E as vinte palavras recolhidas  
nas águas salgadas do poeta  
de que se servirá o poeta  
em sua máquina útil.  
Vinte palavras sempre as mesmas,  
de que conhece o funcionamento,  
a evaporação, a densidade  
menos que a do ar.

A esta preocupação com uma linguagem precisa e econômica, que se atenha ao essencial, a poesia de João Cabral soma uma outra grande preocupação com o corte do poema, que volta a ser construído com formas rígidas e regulares. Este cuidado formal que se manifesta na obra do poeta pernambucano já se patenteia em alguns títulos de suas obras: *O Engenheiro*, *Psicologia da Composição*. A menção a “engenheiro” e “composição” reflete o ato poético de João Cabral, que está muito mais próximo da matemática e geometria do que da oratória e da retórica.

(Lajolo & Clara)

13. Assinale a opção correta acerca de aspectos sintáticos e semânticos do excerto.

- A) Há, no último período texto, três orações.
- B) A oração reduzida de gerúndio, presente no segundo período do texto, apresenta verbo transitivo direto.
- C) A palavra SE, em suas duas ocorrências no segundo período do último parágrafo do texto, cumpre função, respectivamente, de índice de indeterminação do sujeito e de pronome apassivador.
- D) Os títulos de duas obras de João Cabral, mencionadas no último parágrafo, podem ser entendidos como duas metonímias.
- E) A eliminação do demonstrativo “esta” no primeiro período do último parágrafo obrigaria o emprego do acento grave indicativo de crase no “A” que passaria a anteceder o substantivo “preocupação”.

14. Dadas as proposições a seguir sobre o texto,

- I. A respeito da tipologia textual, o excerto anterior pode ser caracterizado como predominantemente expositivo, pois nele o objetivo fundamental é a explicação do estilo poético de João Cabral.
- II. Como parte de um texto predominantemente expositivo, a citação da poesia de João Cabral ilustra informações constantes no primeiro parágrafo, podendo ser desconsiderada para efeito de um resumo do texto de Lajolo e Clara.
- III. Infere-se da leitura do texto que a prevalência de substantivos sobre adjetivos em um texto a este confere objetividade e racionalidade.
- IV. O emprego do pronome demonstrativo no último parágrafo do texto mostra-se incorreto para referir-se às características da poesia de João Cabral apontadas no primeiro parágrafo.

verifica-se que

- A) todas estão corretas.
- B) todas estão incorretas.
- C) somente estão corretas I e III.
- D) somente estão corretas II e III.
- E) somente estão corretas II e IV.

As questões 15 e 16 referem-se ao texto abaixo.

O homem, por sua própria natureza, hesita entre a segurança e a aventura, a tranquilidade e a emoção. Por isso, ao mesmo tempo em que aceita a rotina do cotidiano, é induzido a violá-la; preserva seu casamento tedioso e busca no cinema ou na novela de televisão a paixão fictícia que não pode viver. Isso tanto vale para o expectador e leitor como para o autor: de algum modo, através dos personagens que cria, das melodias que concebe, o artista vive uma outra vida, experimenta outras emoções, em suma, escapa à pobreza e aos limites de sua vida banal (Ferreira Gullar).

15. Em que opção se encontra uma premissa verdadeira que sustenta o ponto de vista de Ferreira Gullar?

- A) O homem traça a trajetória de sua existência em pleno estado de contentamento.
- B) Por não transcender, o homem procura transgredir as normas de seu cotidiano banal.
- C) Apenas quando se reconhece, o homem consegue recriar a sua existência a partir de eventos ilusórios e efêmeros.
- D) Vivendo em constante tensão, o homem transcende de sua natureza e estabelece uma rota de vida associada aos impulsos cotidianos.
- E) Em função de sua natureza, o homem traça a existência a partir de um paralelismo: ao passo que aceita as convenções, subverte-as.

16. No fragmento do texto “O homem, por sua própria natureza, hesita entre a segurança e a aventura, a tranquilidade e a emoção”, encontra-se um exemplo de

- A) antítese.
- B) metáfora.
- C) sinestésia.
- D) catacrese.
- E) hipérbole.

17. Assinale a opção que está de acordo com o padrão culto formal da língua, no que se refere à regência.

- A) As notícias divulgadas pelos meios de comunicação repercutiram positivamente das políticas linguísticas brasileiras.
- B) Os assassinatos de línguas, acerca dos quais lutamos há tanto tempo, ainda se encontram presentes em nosso país.
- C) Infelizmente, os dados estatísticos dos quais o texto se refere são o retrato da situação linguística no país.
- D) As soluções para os problemas linguísticos brasileiros, nos quais foram amplamente discutidos, não foram postas em prática.
- E) Recentes pesquisas, em cujos resultados o povo não confia, apontam para a preservação das línguas indígenas do Brasil.

18. Os enunciados a seguir são fragmentos do livro *A língua portuguesa e a unidade do Brasil*, de Barbosa Lima Sobrinho (Nova Fronteira, 2000). Em uma das opções, a pontuação foi modificada, tornando-se incorreta. Assinale-a.

- A) A língua literária, quando se torna excessivamente livresca, ou aristocrática, perde sua função natural.
- B) Nenhum povo cometeria, hoje, o erro de restringir ainda mais o campo de ação de um determinado idioma, quando a tendência é para alargar as fronteiras.
- C) A língua portuguesa é, que nos prendeu através dos séculos da formação; ela é que assiste, ao nosso desenvolvimento e à nossa expansão.
- D) De qualquer modo, porém, o que convém é não perder terreno, isto é, não reduzir o número de pessoas que o utilizam como idioma comum.
- E) A conclusão, pois, é de que, se temos o privilégio de nos entendermos facilmente de extremo a extremo do Brasil, devemos-lo à língua portuguesa.

As questões 19 e 20 referem-se ao texto seguinte.

*Ao contrário dos valores, que são núcleos significativos mais abstratos e podem, por isso, representar mais genericamente o sentido do consenso social, as ideologias são fechadas, delimitadas, não dialogam, mas polemizam entre si e buscam a hegemonia de umas sobre as outras. Há, certamente, ideologias mais ou menos rígidas. Todavia, todas, indistintamente, opõem-se entre si como universos fechados. Assim, uma ideologia liberal pode aceitar, na vida política, a presença de uma ideologia socialista, desde que esta respeite o valor máximo da liberdade entendida de forma liberal, com suas consequências sobre propriedade, as relações econômicas etc. Em sua contraposição polêmica, as ideologias funcionam, pois, como mecanismo estabilizador, mas também atuam como mecanismo de denúncia de outras ideologias. No primeiro caso, falamos de ideologia crítica, no segundo, de crítica da ideologia. Trata-se de uma função única, vista de ângulos diferentes. (Tércio Sampaio Ferraz Jr.)*

19. Assinale a opção incorreta acerca da leitura e interpretação do texto.

- A) Não há ideologias que não sejam mais ou menos rígidas.
- B) O texto reconhece dois aspectos positivos das ideologias.
- C) As ideologias nunca podem conter elementos de outra ideologia.
- D) Ideologia alguma carece de função crítica, duplamente atuante.
- E) Ao contrário dos valores, as ideologias jamais podem representar o sentido de consenso social.

20. Assinale a opção onde se reescreve de forma correta, em negrito, uma das passagens do texto, mantendo-lhe o sentido original.

- A) “Ao contrário dos valores, que são núcleos significativos mais abstratos e podem, por isso, representar mais genericamente o sentido do consenso social, as ideologias são fechadas, delimitadas, não dialogam, mas polemizam entre si e buscam a *hegemonia* de umas sobre as outras.” / **Contrariamente aos valores que são núcleos cuja significação mais abstrata os fazem representar de forma mais ampla o sentido de consenso social, as ideologias são fechadas, delimitadas, não dialogam, mas polemizam entre si e buscam a hegemonia de umas sobre as outras.**
- B) “Ao contrário dos valores, que são núcleos significativos mais abstratos e podem, por isso, representar mais genericamente o sentido do consenso social, as ideologias são fechadas, delimitadas, não dialogam, mas polemizam entre si e buscam a *hegemonia* de umas sobre as outras.” / **As ideologias, ao contrário dos valores, que são núcleos significativos mais abstratos e podem – por isso – representar mais genericamente o sentido do consenso social, são fechadas, delimitadas, não dialogam, embora polemizem entre si e busquem a hegemonia de umas sobre as outras.**
- C) “Ao contrário dos valores, que são núcleos significativos mais abstratos e podem, por isso, representar mais genericamente o sentido do consenso social, as ideologias são fechadas, delimitadas, não dialogam, mas polemizam entre si e buscam a *hegemonia* de umas sobre as outras.” / **As ideologias – fechadas, delimitadas – não dialogam, mas polemizam entre si e buscam a hegemonia de umas sobre as outras, ao contrário dos valores, que, por serem núcleos significativos mais abstratos, podem representar mais genericamente o sentido do consenso social.**
- D) “Em sua contraposição polêmica, as ideologias funcionam, pois, como mecanismo *estabilizador*, mas também atuam como mecanismo de denúncia de outras ideologias.” / **As ideologias, contrapondo-se polemicamente, funcionam, portanto, não só como mecanismo estabilizador, mas também atuando como mecanismo de denúncia de outras ideologias.**
- E) “Em sua contraposição polêmica, as ideologias funcionam, pois, como mecanismo *estabilizador*, mas também atuam como mecanismo de denúncia de outras ideologias.” / **As ideologias funcionam, pois, como mecanismo estabilizador, mas também atuam como mecanismo de denúncia em sua contraposição polêmica à outras ideologias.**

## RACIOCÍNIO LÓGICO

**21.** A definição a seguir não faz parte da literatura matemática. É uma definição, digamos, *ad hoc*. Um inteiro positivo é dito SOMAPAR se a soma dos seus algarismos é um número par. Por exemplo, 132 é somapar; 351 não é somapar. O número de inteiros somapares que tem três algarismos distintos é

- A) 320.
- B) 328.
- C) 648.
- D) 324.
- E) 450.

**22.** De quantos modos 10 funcionários da ALGÁS (4 Analistas de Tecnologia da Informação, 2 Analistas de Comunicação, 3 Analistas de Administração e 1 Diretor) podem sentar em 10 cadeiras dispostas em fila de modo que dois funcionários de mesmo cargo fiquem juntos?

- A) 10!.
- B) 288.
- C) 720.
- D) 6.912.
- E) 210.

**23.** Os valores lógicos das proposições seguintes

I. Maceió é uma ilha ou a capital de Pernambuco é Recife.

II.  $2 + 5 = 7$  e  $4 - 3 > 2$ .

III. A união e a diferença de conjuntos são operações associativas.

são, respectivamente,

- A) V, V e V.
- B) V, F e V.
- C) F, F e F.
- D) F, V e F.
- E) V, F e F.

**24.** Se os termos da sequência (3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 29, 31, ...) obedecem a uma sequência lógica na lei de sua formação, a soma dos dois próximos termos é

- A) 80.
- B) 81.
- C) 82.
- D) 83.
- E) 84.

**25.** Se a partir do terceiro termo for obedecida uma sequência lógica na sua formação, o sétimo termo da sequência (1, 2, 3, 7, 22, 155, ...) é um inteiro

- A) múltiplo de 3.
- B) múltiplo de 10.
- C) primo.
- D) maior que 5.000.
- E) menor que 3.000.

26. Sejam A, B e C três subconjuntos de um universo U e as seguintes afirmações,

I.  $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$ .

II.  $(A - B) \cup B = A \cup B$ .

III.  $(A - B) \cup A = A$ .

temos que

- A) todas as afirmações são falsas.
- B) apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
- C) todas as afirmações são verdadeiras.
- D) apenas as afirmações I e III são verdadeiras.
- E) apenas as afirmações II e III são verdadeiras.

27. Considere no universo dos números inteiros as sentenças abertas  $p(x): 3x - 12 < 0$  e  $q(x): 3x - 5 > 0$ . A soma dos elementos distintos do conjunto-verdade da sentença  $p(x) \wedge q(x)$  é igual a

- A) 3.
- B) 4.
- C) 5.
- D) 6.
- E) 7.

28. O resultado de uma pesquisa com proprietários de veículos sobre a utilização dos combustíveis gasolina e etanol foi o seguinte:

- i. 140 proprietários usavam apenas gasolina.
- ii. 105 proprietários usavam etanol.
- iii. 45 proprietários usavam os dois combustíveis.

O número de proprietários de veículos entrevistados foi situado entre

- A) 250 e 300.
- B) 350 e 400.
- C) 150 e 200.
- D) 300 e 350.
- E) 200 e 250.

29. A tabela abaixo apresenta o consumo de gás natural no Brasil no mês de junho de 2012.

Região	Consumo (1.000m <sup>3</sup> /dia)
Norte	2.345,8
Nordeste	9.139,7
Sudeste	36.988,0
Sul	6.623,0
Centro-Oeste	617,3

Fonte: Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado

A relação entre o consumo da região de menor consumo e o consumo do país foi de, aproximadamente,

- A) 4,21%.
- B) 16,40%.
- C) 11,89%.
- D) 1,11%.
- E) 0,81%.

30. Em relação aos argumentos seguintes,

I.  $p \rightarrow q, \sim q \mid \text{---} \sim p$

II.  $p \rightarrow q, q \rightarrow r \mid \text{---} p \rightarrow r$

III.  $p \vee q, \sim q \mid \text{---} p$

temos que

- A) todos são válidos.
- B) nenhum deles é válido.
- C) apenas I é válido.
- D) apenas I e II são válidos.
- E) apenas I e III são válidos.

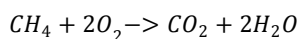


# CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. O gás natural normalmente apresenta em sua composição, um percentual de metano superior a 80% em volume. Considere a reação química de combustão do metano, expressa abaixo e assuma que a reação é completa e sem excesso de ar. Qual das opções abaixo mostra a quantidade de gás carbônico formada a partir da combustão de 5.000 moles de metano?

Valores dos pesos atômicos dos elementos:

Elemento	Peso atômico (g/mol)
Carbono	12,011
Hidrogênio	1,008
Oxigênio	15,999



- A) 176kg.  
B) 110,2kg.  
C) 275kg.  
D) 220,0kg.  
E) 50,80kg.

32. No segmento residencial, o Gás Natural possui tarifa em cascata, ou seja, quanto mais você consome, menos você paga pelo preço do m³ do GN progressivamente em cada uma das faixas de consumo. Numa determinada residência, um fogão com seis bocas e com forno tem uma capacidade nominal de 11.000kcal/h, funcionando durante 50 horas mensais. Considerando que o Gás Natural usado tem um poder calorífico inferior de 6.105kcal/m³ e que a tarifa com impostos estabelecida é de R\$ 2,4964/m³, indique a opção abaixo que mostra o custo mensal da referida residência com esse combustível (Assumir a fatura pelo PCI do gás).

- A) R\$ 52,15/mês  
B) R\$ 182,50/mês  
C) R\$ 84,53/mês  
D) R\$ 124,00/mês  
E) R\$ 224,93/mês

33. Numa malha de controle, um elemento primário de temperatura acoplado a um transmissor foi especificado para operar com sinal de saída, de corrente elétrica, entre 4mA e 20mA. Sabendo-se que o instrumento foi projetado e ajustado para operar, com sinal de entrada, numa faixa de temperatura entre -50°C e 150°C, escolha a opção abaixo que mostra o valor do ganho desse instrumento.

- A) 9,4mA/°C  
B) 0,08mA/°C  
C) 1,5mA/°C  
D) 12,5mA/°C  
E) 8,5mA/°C

34. Sabendo-se que 2100kg de uma determinada substância ocupa um volume de  $3,0\text{m}^3$ , a opção que apresenta, respectivamente, a massa específica, o peso específico e o peso específico relativo dessa substância, segundo o Sistema Internacional de Unidades (SI) é:

- A)  $700\text{g/L}$ ;  $7,0\text{m.kg/s}^2$ ; 7000.
- B)  $700\text{kg/m}^3$ ;  $7000\text{N/m}^3$ ; 0,70.
- C)  $610\text{g/mL}$ ;  $6100\text{m.kg/s}^2$ ; 0,61.
- D)  $0,700\text{kg/m}^3$ ;  $7,0\text{N/m}^3$ ; 7,0.
- E)  $610\text{g/mL}$ ;  $6100\text{m.kg/s}^2$ ; 6,1.

35. Um hidrocarboneto puro é queimado com ar enriquecido contendo 30% em volume de  $\text{O}_2$ , produzindo um gás de combustão com a seguinte análise em base seca (% em volume):  $\text{CO}_2 = 15\%$ ;  $\text{O}_2 = 5\%$  e  $\text{N}_2 = 80\%$ . Qual a opção que indica o hidrocarboneto que está sendo queimado e a porcentagem de excesso de ar, respectivamente?

- A) Metano, 15%.
- B) Metano, 30%.
- C) Etano, 30%.
- D) Propano, 15%.
- E) Propano, 30%.

36. Um tanque cilíndrico era utilizado para armazenagem de gasolina, tendo diâmetro da base igual a 5 metros e altura útil de 20 metros. Nessas condições, a quantidade máxima de armazenagem era de 282 toneladas. Há uma demanda para armazenar querosene, cuja massa específica é  $820\text{kg/m}^3$ . Qual a altura máxima do tanque se poderá utilizar, sem risco à integridade do tanque?

- A) 20 metros
- B) 14 metros
- C) 7 metros
- D) 23 metros
- E) 17 metros

37. Em uma tubulação escoia um fluido (massa específica de  $0,73\text{kg/Nm}^3$ ) a uma velocidade de  $12\text{m/s}$ , que é direcionado para um tanque com volume de  $250\text{m}^3$  e leva 1 hora, 15 minutos e 30 segundos para enchê-lo totalmente. O diâmetro da tubulação e a vazão mássica são dados por

- A) 2 polegadas e  $158\text{kg/h}$ .
- B) 3 polegadas e  $158\text{kg/h}$ .
- C) 6 polegadas e  $0,32\text{kg/h}$ .
- D) 3 polegadas e  $145\text{kg/h}$ .
- E) 6 polegadas e  $145\text{kg/h}$ .

38. São características típicas do gás natural, exceto:

- A) tem PCS entre 18.000 e  $20.000\text{kcal/Nm}^3$ .
- B) não é tóxico.
- C) é mais leve que o ar.
- D) é incolor e inodoro em seu estado natural.
- E) apresenta teor de metano superior a 70%.

39. O uso de gás natural veicular se tornou uma opção para a redução dos custos para os motoristas brasileiros. Considerando que: (a) a instalação do kit GNV custa R\$ 4.000,00 para um automóvel de 5 passageiros; (b) o preço da gasolina é R\$ 2,90/litro, do etanol R\$ 2,30/litro e do GNV R\$1,60/m<sup>3</sup>; (c) a autonomia média do veículo é de 10km/litro com gasolina, 7km/litro com álcool, e 13km/m<sup>3</sup> para o GNV; (d) o veículo circule 2000km por mês, qual a opção que indica o número de meses necessários para que a economia obtida com a conversão pague os custos do kit GNV instalado em um carro a gasolina e a álcool, respectivamente?

- A) 7 e 6.
- B) 8 e 7.
- C) 9 e 7.
- D) 12 e 10.
- E) 13 e 12.

40. Os combustíveis gasosos tem aumentado sua aplicabilidade na indústria nacional, atendendo à demanda por fontes de energia mais limpas e eficientes. Segundo o IPCC, a geração específica de CO<sub>2</sub> é de 73,5kgCO<sub>2</sub>/GJ de energia gerada para o óleo combustível e 53,3kgCO<sub>2</sub>/GJ para o Gás Natural. Se uma unidade termoeletrica opera com uma eficiência de 55% ao gerar 1.000GJ de energia, a quantidade de CO<sub>2</sub> que deixará de ser emitida pela substituição do óleo combustível pelo gás natural será de

- A) 20,2kg.
- B) 20,2t.
- C) 36,7t.
- D) 11,1t.
- E) 53,3t.

41. Um gás a 33°C e pressão absoluta igual a 2,3Kgf/cm<sup>2</sup> tem um volume específico de 0,70m<sup>3</sup>/kg. Assumindo que esse gás se comporta como gás ideal, assinale a opção abaixo que indica a massa específica desse gás.

- A) 2,5kg/m<sup>3</sup>
- B) 0,70kg/m<sup>3</sup>
- C) 1,43kg/m<sup>3</sup>
- D) 0,35kg/m<sup>3</sup>
- E) 2,1kg/m<sup>3</sup>

42. Numa residência existe um fogão à Gás Natural com capacidade nominal de 11.000kcal/h, que funciona cinquenta horas por mês, e um chuveiro também movido à Gás Natural, que funciona trinta horas por mês com capacidade nominal de 6500kcal/h. Considerando que o poder calorífico inferior do Gás Natural é igual a 8.500kcal/m<sup>3</sup>, indique a opção abaixo que explicita o consumo mensal de Gás Natural dessa residência.

- A) 120,5m<sup>3</sup>/mês
- B) 87,6m<sup>3</sup>/mês
- C) 35,5m<sup>3</sup>/mês
- D) 49,2m<sup>3</sup>/mês
- E) 150,4m<sup>3</sup>/mês

43. O metano tem peso molecular igual a 16g/mol e encontra-se a 27°C e 9 atmosferas de pressão manométrica. Indique qual das opções abaixo representa a massa específica desse gás. Considere o comportamento ideal para o metano e a constante universal dos gases igual a  $R = 0,082 \text{ atmL/Kmol}$ .

- A) 1,5g/L
- B) 125g/L
- C) 0,5g/L
- D) 4,5g/L
- E) 6,5g/L

44. Em uma instalação de bombeamento escoam 2.500L/min de um fluido através de uma tubulação. O primeiro trecho da tubulação tem diâmetro de 200mm enquanto o segundo trecho tem 100mm de diâmetro. Qual das opções abaixo indica as velocidades médias de escoamento do primeiro e segundo trechos, respectivamente?

- A) 8,45m/s e 10,05m/s
- B) 12,45m/s e 1,15m/s
- C) 6,78m/s e 2,14m/s
- D) 1,36m/s e 5,25m/s
- E) 2,34m/s e 3,14m/s

45. Um óleo com viscosidade de  $8,5 \times 10^{-4} \text{ N.s/m}^2$  e massa específica  $800 \text{ kg/m}^3$  escoar através de uma tubulação de 5cm de diâmetro interno. Qual opção abaixo apresenta o valor do número de Reynolds quando a vazão circulante for 95L/min?

- A)  $3,7 \times 10^4$
- B)  $5,5 \times 10^8$
- C)  $2,1 \times 10^8$
- D)  $1,5 \times 10^9$
- E)  $7,2 \times 10^8$

46. Numa tubulação em aço carbono escoam  $2.800 \text{ m}^3/\text{h}$  de GNV (gás natural veicular), com massa específica igual a  $0,740 \text{ kg/m}^3$ . Qual opção abaixo indica a vazão mássica através da tubulação?

- A) 5.400kg/h
- B) 2.072kg/h
- C) 8.400kg/h
- D) 1.250kg/h
- E) 3.784kg/h

47. Um metro cúbico de gás natural encontra-se numa temperatura de 30°C e 10atm de pressão absoluta e num reservatório que se expande livre e de forma isotérmica. Considerando que nesta condição pode-se assumir o comportamento ideal para o gás, qual das opções abaixo indica o volume final, em litros, do gás, se a pressão for reduzida à metade?

- A) 12.500L
- B) 1.000L
- C) 500L
- D) 7.500L
- E) 2.000L

**48.** Considere o escoamento de um determinado fluido através de uma tubulação circular. A partir dos conceitos básicos da mecânica dos fluidos, podem-se escrever as três afirmativas seguintes:

- I. a estimativa do número de Reynolds permite definir se o escoamento é laminar ou turbulento;
- II. a velocidade do fluido na parede do tubo é igual a zero;
- III. o escoamento será considerado bifásico se simultaneamente escoarem líquido e gás desse fluido através da tubulação.

Dos itens acima, verifica-se que está(ão) correto(s)

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

**49.** Em instrumentação industrial, as malhas de controle possibilitam manter a variável que se deseja controlar num valor especificado, sem que seja necessária a intervenção contínua ou eventual do operador de processo. Dentre as afirmativas abaixo, assinale a opção falsa.

- A) Um instrumento é dito instrumento cego quando eles geram o valor da variável medida e, de alguma forma, disponibilizam essa medição para alguma finalidade; porém, o valor medido não é disponibilizado para leitura do operador.
- B) Conversores são instrumentos que têm a finalidade de, ao receber um sinal, convertê-lo em uma outra forma de sinal. Por exemplo, conversores podem converter um sinal pneumático em um sinal de corrente elétrica ou tensão e vice-versa.
- C) O sensor de temperatura denominado Pt 100 é um termoresistor muito utilizado na indústria. Ele é assim denominado por possuir elemento de platina e resistência padronizada de 100Ω a 0°C.
- D) Matematicamente o ERRO é definido como sendo a diferença entre o valor da variável que se escolhe para manipular e o valor real e atual da variável controlada.
- E) *Set Point* ou valor de referência é definido como o valor desejado para a variável que se quer controlar.

**50.** No que se refere à armazenagem do gás natural, é correto afirmar:

- A) Evita-se a armazenagem de gás natural para não comprometer o suprimento do mercado brasileiro.
- B) O gás natural pode ser armazenado na forma líquida ou gasosa. O gás natural torna-se líquido à pressão atmosférica quando refrigerado à temperatura da ordem de -160°C, exigindo sistemas de purificação e de refrigeração.
- C) Devido a questões tecnológicas, não são utilizados sistemas de armazenamento subterrâneo no Brasil.
- D) A principal limitação à armazenagem do gás natural é o risco de explosão em nível catastrófico.
- E) O material de construção dos tanques de armazenagem de gás natural são feitos de ligas especiais devido à acidez de alguns de seus componentes.

**51.** Com relação às afirmativas abaixo, relativas a um gás dito perfeito,

- I. Não apresenta interações entre suas moléculas.
- II. Em condições isotérmicas, o produto da sua pressão e do volume de uma massa deste gás é constante.
- III. O volume ocupado por cada molécula é desprezível.
- IV. Dado um par P e T qualquer, seu volume é conhecido.

verifica-se que

- A) somente I, II e III são verdadeiras.
- B) somente I e II são verdadeiras.
- C) somente III e IV são verdadeiras.
- D) somente II e IV são verdadeiras.
- E) todas são verdadeiras.

**52.** Dadas as regras gerais abaixo, com relação à viscosidade,

- I. A viscosidade, a baixas pressões, não apresenta dependência.
- II. A altas pressões, a viscosidade aumenta para líquidos e gases.
- III. A viscosidade dos líquidos diminui com o aumento da temperatura.
- IV. A viscosidade dos gases aumenta com a temperatura.

verifica-se que

- A) somente I e II são verdadeiras.
- B) somente III e IV são verdadeiras.
- C) somente I, III e IV são verdadeiras.
- D) somente II, III e IV são verdadeiras.
- E) I, II, III e IV são verdadeiras.

**53.** Sabendo-se que o limite de inflamabilidade do metano situa-se entre 5,0% e 15%, é correto afirmar:

- A) num queimador, concentrações acima de 15% implicarão numa velocidade de chama alta.
- B) na faixa de concentração entre os limites inferior e superior, ocorre a chamada autoignição.
- C) acima do limite superior de inflamabilidade a mistura é chamada rica e não se inflama.
- D) abaixo do limite inferior de inflamabilidade a temperatura da chama ficará abaixo do valor ótimo.
- E) este limite é aplicável a todos os hidrocarbonetos alifáticos.

**54.** Estudos recentes demonstraram que os hidratos de metano encontram-se nos sedimentos marinhos das margens continentais. Nestas ocorrências, um metro cúbico de hidrato saturado com metano produz cerca de 164m<sup>3</sup> de gás à pressão atmosférica normal. Um impedimento grave para sua exploração comercial é

- A) o alto impacto ambiental da exploração, pela sua ocorrência próxima a recifes naturais.
- B) a contaminação do metano com água salgada e cloreto de sódio.
- C) a dificuldade de transporte em segurança, devido às propriedades instáveis dos hidratos na pressão atmosférica.
- D) o alto custo do processamento dos hidratos em terra.
- E) a baixa presença de substâncias odoríferas, como as mercaptanas.

**55.** O Gás Natural tal como é produzido pode conter contaminantes, incluindo:

- I. nitrogênio;
- II. gás carbônico;
- III. gás sulfídrico;
- IV. mercaptanas;
- V. dissulfeto de carbono.

Destes, são classificados como “gases ácidos”:

- A) II e III, apenas.
- B) III, IV e V, apenas.
- C) I, II e V, apenas.
- D) II, III e IV, apenas.
- E) II, III, IV e V, apenas.

**56.** Dadas as proposições seguintes quanto aos hidratos passíveis de formação no gás natural,

- I. São compostos sólidos formados pela combinação física entre moléculas de água e certas moléculas do gás.
- II. Tipicamente, os componentes formadores de hidrato são o metano, o etano e o gás sulfúrico.
- III. Têm estrutura cristalina, crescem bloqueando linhas, válvulas e equipamentos, parcial ou totalmente.
- IV. Gasodutos monofásicos estão menos propensos à formação de hidratos do que gasodutos bifásicos.

verifica-se que são verdadeiras

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

**57.** A importância do número de Wobbe está ligada a intercambiabilidade de gases combustíveis para uma mesma aplicação ou queimador. Dadas as proposições seguintes com relação ao número de Wobbe,

- I. Em um dado queimador, gases com o mesmo número de Wobbe vão apresentar o mesmo desempenho energético.
- II. Define a quantidade de calor produzido por determinada massa de combustível, quando este entra em combustão.
- III. É uma relação entre poder calorífico do gás e o seu peso específico relativo ao ar.
- IV. Varia com a temperatura da mistura, a relação ar/combustível e com o padrão de escoamento da mistura.

verifica-se que

- A) somente I, II e III são verdadeiras.
- B) somente I e II são verdadeiras.
- C) somente I e III são verdadeiras.
- D) somente II e IV são verdadeiras.
- E) todas são verdadeiras.

**58.** Entre as fontes de incerteza que contribuem para a incerteza de medição de vazão por placa de orifício não está incluída a opção:

- A) variação da massa específica do gás natural.
- B) variações na composição do gás natural.
- C) incerteza advinda da medição da temperatura nas condições de processo.
- D) variações no diâmetro da tubulação.
- E) incerteza sobre a massa específica do gás.

**59.** De acordo com a terminologia para instrumentos de controle, enumere a segunda coluna de acordo com a primeira.

1ª coluna	2ª coluna
1. Ação direta	( ) Relação entre os valores máximo e mínimo em que a resposta de um dispositivo qualquer acompanha a sua curva ideal, obedecendo a um desvio máximo pré-definido.
2. Ação reversa	( ) Afastamento entre o valor real e o valor desejado da variável controlada, na condição de estado de equilíbrio.
3. Ganho	( ) Resposta varia em proporção direta com o sinal de entrada.
4. Alcance de faixa ( <i>rangeability</i> )	( ) Relação numérica entre o incremento do sinal de saída de um dispositivo qualquer e a variação correspondente do sinal de entrada.
5. Erro de Controle ( <i>off-set</i> )	( ) Resposta varia em proporção inversa ao sinal de entrada.

Qual a sequência correta, de cima para baixo?

- A) 5 – 3 – 4 – 1 – 2
- B) 3 – 5 – 1 – 4 – 2
- C) 3 – 5 – 2 – 4 – 1
- D) 4 – 5 – 2 – 3 – 1
- E) 4 – 5 – 1 – 3 – 2

**60.** De acordo com o Regulamento Técnico de Medição de Petróleo e Gás Natural, aprovado pela Portaria Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 19 de junho de 2000, os sistemas de medição de gás natural devem ser projetados, instalados e calibrados para operar de forma que a incerteza de medição seja inferior a

- A)  $\pm 1,5\%$  para medição fiscal,  $\pm 2,0\%$  para apropriação e  $\pm 3,0\%$  para controle operacional.
- B)  $\pm 3,0\%$  para medição fiscal,  $\pm 4,0\%$  para apropriação e  $\pm 5,0\%$  para controle operacional.
- C)  $\pm 0,5\%$  para medição fiscal,  $\pm 1,0\%$  para apropriação e  $\pm 2,0\%$  para controle operacional.
- D)  $\pm 2,0\%$  para medição fiscal, para apropriação e para controle operacional.
- E)  $\pm 1,5\%$  para medição fiscal, para apropriação e para controle operacional.