



Abri/2010



COMPANHIA DE GÁS DA BAHIA - BAHIA GÁS

Concurso Público para provimento de cargos de
Analista de Processos Tecnológicos
Engenharia

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'F06', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

MODELO1

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

00001-0001-0001

P R O V A

Conhecimentos Básicos
Conhecimentos Específicos
Redação

INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.
 - contém a proposta e o espaço para o rascunho da redação.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- Ler o que se pede na Prova de Redação e utilizar, se necessário, o espaço para rascunho.

ATENÇÃO

- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Você deverá transcrever a redação, a tinta, na folha apropriada. Em hipótese alguma o rascunho elaborado pelo candidato será considerado na correção da Prova de Redação.
- Você terá 4 horas para responder a todas as questões, preencher a Folha de Respostas e fazer a Prova de Redação (rascunho e transcrição).
- Ao término da prova devolva este caderno de prova ao fiscal, juntamente com sua Folha de Respostas e a folha de transcrição da Prova de Redação.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS BÁSICOS**

Atenção: As questões de números 1 a 10 referem-se ao texto que segue.

O mito de Prometeu

Os mitos – narrativas pelas quais os antigos buscavam explicar, simbolicamente, os principais acontecimentos da vida – continuam sugerindo lições, mesmo depois de a ciência ter encontrado explicação para tantos fenômenos. O mito de Prometeu, por exemplo, é um dos mais belos: fala de um titã que resolveu ensinar às criaturas o manejo do arado, a cunhagem das moedas, a escrita, a extração de minérios. Mas sobretudo lhes estendeu o poder e o uso do fogo, que furtou do Olimpo e que passou a ser o marco inicial da civilização.

Zeus irritou-se com a ousadia de Prometeu e condenou-o, como punição por ter possibilitado aos homens um poder divino, ao flagelo de ficar acorrentado a um penhasco do monte Cáucaso, sendo o fígado devorado por uma águia diariamente (os órgãos dos titãs se regeneram). Seu sofrimento durou várias eras, até que Hércules, compadecido, abateu a águia e livrou Prometeu de seu suplício. Entretanto, para que a vontade de Zeus fosse cumprida, o gigante passou a usar um anel com uma pedra retirada do monte – pelo que se poderia dizer que ele continuava preso ao Cáucaso.

É um mito significativo e, como todo mito, deve ser sempre reinterpretado, a cada época, em função de um novo contexto histórico. Em nossos dias, Prometeu acorrentado e punido pode lembrar-nos os riscos do progresso, as perigosas consequências da tecnologia mal empregada, as catástrofes, em suma, que podem advir do abuso do fogo (como não pensar na bomba atômica, por exemplo?).

Os pais sempre aconselham os filhos pequenos a “não brincarem com o fogo”. Claro que o aviso é específico, e se aplica diretamente ao medo de que ocorram queimaduras. Mas não deixa de ser interessante pensar que, se alguém não tivesse, qual Prometeu, “brincado” com o fogo, dominando-o, a humanidade não teria dado o primeiro passo no rumo da civilização.

(Euclides Saturnino, inédito)

1. Sobre os mitos, afirma-se no texto que constituem
 - (A) histórias imaginárias, nas quais os deuses inspiram aos homens as melhores qualidades e as mais altas virtudes.
 - (B) construções simbólicas, narradas para representar com sabedoria e imaginação os eventos e as grandes questões humanas.
 - (C) narrativas fantasiosas, por meio das quais os deuses ensinam os homens a vencer as forças sobrenaturais, representadas por titãs.
 - (D) fábulas filosóficas, em que o atraso da ciência é compensado por conceitos abstratos, apresentados como leis da civilização.
 - (E) dramas exemplares, pelos quais os espectadores aprendem simbolicamente a conhecer e a enfrentar o poder dos deuses.

2. Atente para as seguintes afirmações:
 - I. Subentende-se, na leitura do texto, que Zeus irritou-se porque os homens, graças à audácia de Prometeu, passaram a contar com um caminho próprio.
 - II. Os mitos constituem narrativas cujo sentido pode ser atualizado a todo momento, dado que em cada contexto histórico seus símbolos podem ganhar nova interpretação.
 - III. Com a marcha da civilização, o mito de Prometeu conservou tão somente seu significado positivo, como símbolo maior da capacidade e da iniciativa humanas.

Em relação ao texto, está correto o que se afirma em

- (A) I, II e III.
 - (B) I e III, apenas.
 - (C) I e II, apenas.
 - (D) II e III, apenas.
 - (E) II, apenas.
3. A façanha de Hércules, graças à qual Prometeu recuperou sua liberdade, representou
 - (A) uma ofensa irreparável ao poder de Zeus e de todos os deuses olímpicos.
 - (B) um ato político de conciliação permanente entre os homens e os titãs.
 - (C) um ato de força e heroísmo, que deu início à decadência dos deuses.
 - (D) um gesto de compaixão, pelo qual também os deuses do Olimpo se humanizaram.
 - (E) um desafio ao Olimpo, compensado por um ardil conciliatório.



4. Considerando-se o contexto, traduz-se corretamente o sentido de um segmento em:
- (A) *lhes estendeu o poder* (1^o parágrafo) = concedeu-lhes a potência.
- (B) *condenou-o (...) ao flagelo* (2^o parágrafo) = impô-lo à humanidade.
- (C) *pelo que se poderia dizer* (2^o parágrafo) = a despeito do que se fazia.
- (D) *em função de um novo contexto histórico* (3^o parágrafo) = com o fito de propiciar o inédito.
- (E) *o aviso é específico* (4^o parágrafo) = a advertência é simbólica.
-
5. As normas de concordância verbal estão plenamente observadas na frase:
- (A) Todas as eras durante as quais afligiram-no o pior dos sofrimentos, Prometeu via seu fígado ser devorado diariamente por uma águia.
- (B) Aos deuses irritavam sempre, em virtude de não admitirem contestação a seus poderes, qualquer lampejo criativo que proviesse dos homens.
- (C) Um fundamento das tragédias gregas, podemos lembrar, consistem nos desafios ao poder de Zeus, lançados por um mortal que não o teme.
- (D) Advirtam-se as crianças para que sejam cautelosas com o fogo, já que a sedução das chamas só faz aumentar o perigo que estas representam.
- (E) Mesmo com todas as advertências que se faz a uma criança, é quase inevitável que venham a queimar-se, mais cedo ou mais tarde.
-
6. Está clara e correta a redação deste livre comentário sobre o texto.
- (A) O autor chama a atenção de que um mito, ressurgindo, bem pode não apenas explicar como aplicar-se a quaisquer fatos contemporâneos.
- (B) Não cabem aos estudiosos dos mitos explicá-los em definitivo, embora o sentido deles permaneça sempre em aberto, submisso a novas análises.
- (C) Caso os mitos deixassem de possuir uma única significação, não teríamos como interpretá-los: de vez que também nós nos alteramos no tempo.
- (D) Provavelmente é o mesmo fascínio dos povos primitivos que os meninos de hoje ainda possam ficar contemplando, com riscos, a sedução do fogo.
- (E) Não há como resistir ao fascínio do fogo: embora dominado pelo homem, continua a seduzi-lo com a dança inefável das mais vivas chamas.
-
7. A construção de uma frase pode resultar em ambiguidade, ensejando duplo sentido. Isso NÃO ocorre apenas em:
- (A) Desde meninos, os pais aconselham os filhos a não brincarem com o fogo.
- (B) Por ser muito perigoso, o filho é aconselhado a não brincar com o fogo.
- (C) Porquanto seja perigoso, deve-se evitar uma criança próxima do fogo.
- (D) Caso bem prevenida contra o perigo do fogo, a criança não se queimará.
- (E) Uma vez esclarecida sobre o fogo, a criança não terá como queimar-se.
-
8. Constituem uma relação de causa e efeito, nessa ordem, os segmentos:
- (A) *Os mitos (...) continuam sugerindo lições // depois de a ciência ter encontrado explicação para tantos fenômenos.*
- (B) *irritou-se com a ousadia de Prometeu // condenou-o (...) ao flagelo de ficar acorrentado.*
- (C) *Os pais sempre aconselham os filhos pequenos // a "não brincarem com o fogo".*
- (D) *Claro que o aviso é específico // medo de que ocorram queimaduras.*
- (E) *não deixa de ser interessante // pensar que (...) a humanidade não teria dado o primeiro passo.*
-
9. Os mitos nos acompanham ao longo do tempo, por isso é preciso dar aos mitos a atenção que requerem. Porque haveremos de tratar os mitos como se fossem embustes, em vez de reconhecer nos mitos a simbologia inspiradora?
- Evitam-se as viciosas repetições do texto acima substituindo-se os elementos sublinhados, respectivamente, por:
- (A) dar-lhes – os tratar – neles reconhecer
- (B) dar-lhes – tratar-lhes – reconhecê-los
- (C) dá-los – os tratar – lhes reconhecer
- (D) lhes dar – tratar a eles – os reconhecer
- (E) dar a eles – lhes tratar – reconhecer neles
-
10. Está correta a flexão verbal, bem como adequada a correlação entre os tempos e os modos na frase:
- (A) Zeus teria irritado-se com a ousadia de Prometeu e o havia condenado a estar acorrentado ao monte Cáucaso.
- (B) Seu sofrimento teria durado várias eras, até que Hércules intercedera, compadecido que ficou.
- (C) O sofrimento de Prometeu duraria várias eras ainda, não viesse Hércules a abater a águia e livrá-lo do suplício.
- (D) Irritado com a ousadia que Prometeu cometesse, Zeus o teria condenado e acorrentado ao monte Cáucaso.
- (E) Prometeu haveria de sofrer por várias eras, quando Hércules o livrara do suplício, e abateu a águia.



11. "Se a soma dos dígitos de um número inteiro n é divisível por 6, então n é divisível por 6".

Um valor de n que mostra ser falsa a frase acima é

- (A) 30.
- (B) 33.
- (C) 40.
- (D) 42.
- (E) 60.

12. Para realizar a partilha de uma herança de R\$ 28.500,00, quatro irmãos, que nasceram em dias diferentes, marcaram encontro em um sábado. O testamento determinava que eles receberiam partes diretamente proporcionais às respectivas idades, em anos completos, que nesse sábado seriam: 15, 17, 21 e 22 anos. O irmão mais novo só compareceu no domingo, um dia depois do combinado, e que era exatamente o dia de seu aniversário. Supondo que a partilha tenha sido feita no domingo, a quantia somada que os dois irmãos mais velhos deixaram de receber por conta do adiamento de um dia é:

- (A) R\$ 50,00.
- (B) R\$ 155,00.
- (C) R\$ 180,00.
- (D) R\$ 205,00.
- (E) R\$ 215,00.

13. O funcionário A executa $\frac{1}{3}$ de uma tarefa em 1 hora. O funcionário B executa $\frac{1}{4}$ desta mesma tarefa em 1 hora. Os dois funcionários trabalharam juntos na tarefa durante 1 hora. O funcionário A retirou-se após 1 hora de trabalho e o funcionário B terminou a tarefa sozinho. Considerando que o funcionário B mantenha a sua mesma velocidade de execução, o tempo total que o funcionário B permaneceu executando a tarefa é:

- (A) 2h40min.
- (B) 2h50min.
- (C) 3h00min.
- (D) 3h30min.
- (E) 4h00min.

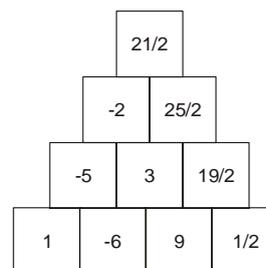
14. Em uma partida de basquete o jogador pode fazer cestas valendo 3 pontos, 2 pontos ou 1 ponto. A respeito dos únicos cinco jogadores de uma equipe que participaram de uma partida, sabe-se que:

- Alberto fez 19 pontos;
- Bernardo fez apenas cestas de 3 pontos;
- Cláudio fez apenas 13 cestas, todas de 2 pontos;
- Diogo fez apenas cestas de 1 ponto;
- Elton não fez cestas.

Se Diogo fez o dobro do número de cestas de Bernardo, é correto afirmar que o total de pontos feitos pela equipe nessa partida necessariamente é um número

- (A) que deixa resto 2 na divisão por 5.
- (B) múltiplo de 7.
- (C) múltiplo de 5.
- (D) múltiplo de 3.
- (E) ímpar.

15. Cada um dos 10 quadrados pequenos de uma pirâmide, como a indicada na figura, devem ser preenchidos com números de tal forma que a soma dos números de dois quadrados localizados lado a lado resulte no número marcado no quadrado de cima, como mostra o exemplo:



A respeito de uma pirâmide montada conforme as características descritas, afirma-se que:

- I. Se apenas 4 quadrados estiverem preenchidos necessariamente podemos preencher os demais usando apenas adições e subtrações.
- II. Se apenas 1 quadrado de cada linha horizontal estiver preenchido necessariamente podemos preencher os demais usando apenas adições e subtrações.
- III. Se a linha horizontal de 3 quadrados estiver vazia, não será possível preencher por completo a pirâmide usando apenas adições e subtrações.

É correto APENAS o que se afirma em

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

16. Sendo x , y e z números reais diferentes de zero, o total de triplas ordenadas (x, y, z) que atendem à propriedade de que cada número seja igual ao produto dos outros dois é

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



17. Em um grupo de 100 pessoas, sabe-se que:
- 15 nunca foram vacinadas;
 - 32 só foram vacinadas contra a doença A;
 - 44 já foram vacinadas contra a doença A;
 - 20 só foram vacinadas contra a doença C;
 - 2 foram vacinadas contra as doenças A, B e C;
 - 22 foram vacinadas contra apenas duas doenças.
- De acordo com as informações, o número de pessoas do grupo que só foi vacinado contra ambas as doenças B e C é
- (A) 10.
(B) 11.
(C) 12.
(D) 13.
(E) 14.

18. Sendo x e y números reais, definiremos a operação \odot tal que $x \odot y$ é igual a $x - y$. Partindo-se dessa definição, é correto dizer que $(x \odot y) \odot (y \odot x)$ é igual a
- (A) $2x$
(B) $2y$
(C) $2(x - y)$
(D) $-2(x - y)$
(E) $-2x$

19. Uma floresta possui 10 mil árvores. Sabe-se que cada árvore não possui mais do que mil galhos, nem mais do que 100 mil folhas. A respeito dessa floresta, é correto afirmar que há pelo menos
- (A) 10 árvores com o mesmo número de folhas.
(B) 10 árvores com o mesmo número de galhos.
(C) 10 árvores com o mesmo número de folhas e galhos.
(D) 100 árvores com o mesmo número de folhas.
(E) 100 árvores com o mesmo número de galhos.

20. Em uma competição de matemática com quatro concorrentes, a soma dos pontos de Bianca e Décio é igual a soma dos pontos de Ana e Carlos. O total de pontos de Décio é maior que a soma dos pontos de Bianca e Carlos. Sabe-se também que se os pontos de Bianca e Carlos forem trocados, então a soma dos pontos de Ana e Carlos será maior que a soma dos pontos dos outros dois. Admitindo-se que o total de pontos de cada participante é não negativo, a ordem de classificação, do primeiro para o quarto colocado, é
- (A) Décio, Ana, Carlos, Bianca.
(B) Décio, Carlos, Bianca, Ana.
(C) Décio, Ana, Bianca, Carlos.
(D) Ana, Décio, Carlos, Bianca.
(E) Ana, Décio, Bianca, Carlos.

Atenção: Utilize o texto a seguir para responder às questões de números 21 a 23.

Brazil is one of the world's fastest growing economies with enormous energy requirements. The growing consumer base coupled with rapid industrial development has infused the overall energy demand and encouraged natural gas consumption in the country. The volatile international crude oil prices as well as the cheaper and environment-friendly nature of natural gas have further boosted the use of natural gas throughout the country. This has resulted in enormous demand for gas flow measurement and supervision devices in the country which is all set to uplift the sales and deployment of gas meters.

According to our latest research report "Brazil Gas Meter Market Forecast to 2013", Brazil gas meter industry is being increasingly benefitted by surging piped natural gas consumption in the residential, commercial, industrial and automobile sectors. The natural gas distribution network reached around 18,400 Km in 2009. In order to strictly supervise the gas flow measurement and to accurately measure its quantity, the utilities are rapidly deploying gas meter devices in their transportation network. These utilities are not only installing conventional gas meters, but also rapidly opting advanced metering devices such as AMR and AML to ensure accurate and immediate information on gas consumption. This adoption has enabled utilities to automate their gas distribution networks and upgrade safety standards in their routine operations.

21. No texto acima, o pronome relativo which, no 1º parágrafo, refere-se a
- (A) natural gas.
(B) gas flow measurement.
(C) country.
(D) deployment of gas meters.
(E) supervision devices.

22. Qual das alternativas abaixo NÃO encontra respaldo no texto?
- (A) O Brasil tem uma necessidade enorme de energia.
(B) A rede de distribuição de gás deve dobrar até 2013.
(C) O consumo de gás natural no país está em ascensão.
(D) As empresas de utilidade pública estão começando a instalar instrumentos que fornecem uma leitura rápida e precisa do consumo de gás.
(E) A modernização dos medidores de gás tem melhorado os níveis de segurança nas operações de rotina das empresas de utilidade pública.

23. O foco principal do texto
- (A) é o aumento do consumo de gás natural no Brasil.
(B) é a oscilação dos preços internacionais do petróleo.
(C) são os benefícios do gás natural em áreas residenciais, comerciais e industriais.
(D) são os novos modelos de medidores de gás.
(E) é a expansão do mercado de medidores de gás.



Atenção: Utilize o texto a seguir para responder às questões de números 24 e 25.

Tuesday 23 February 2010

OFGEM'S DECISION AGAINST NATIONAL GRID'S METERING CASE IS FURTHER ENDORSED BY THE COURT OF APPEAL

Ofgem welcomes today's Court of Appeal ruling that National Grid breached the law and acted anti-competitively in the domestic gas metering market, endorsing Ofgem's April 2008 findings.

Today's ruling fully endorses the substance of Ofgem's case, that the multi-million pound contracts struck by National Grid with suppliers in 2002 when the metering market was opened to competition harmed new entrants' ability to compete and acted against consumers' interests.

The effect of the Court of Appeal's ruling is that suppliers will be free to renegotiate the terms of contracts with National Grid Gas, and it opens the door to claims for damages against National Grid by competing meter operators, as the competition law regime allows.

Welcoming today's ruling, Ofgem's Chairman Lord Mogg said "We welcome the Court of Appeal's endorsement of Ofgem's decision. This confirms that National Grid breached the law and acted anti-competitively. It is a victory for consumers and strikes a firm blow in favour of new and competing entrants in Britain's energy market. Today's ruling shows that energy companies who hold and abuse positions of market dominance will face the full force of regulatory action and the law."

Today's ruling follows an earlier decision in April 2009 in favour of Ofgem by the Competition Appeal Tribunal.

24. A decisão a que se refere o texto

- (A) é um duro golpe contra empresas que abusam de sua posição no mercado.
- (B) permitirá a entrada de novos consumidores no mercado energético britânico.
- (C) prejudica possíveis novos fornecedores de medidores de gás.
- (D) incentiva consumidores a renegociarem seus contratos com a Ofgem.
- (E) possibilita a novos fornecedores de medidores de gás que processem a Ofgem por perdas e danos.

25. Infere-se do texto que

- (A) os contratos assinados pela National Grid em 2002 não tem validade.
- (B) os consumidores não foram prejudicados na batalha entre a Ofgem e a National Grid.
- (C) a National Grid terá de rever os contratos assinados com seus consumidores em 2002.
- (D) a sentença do dia 23/2/2010 reforça uma decisão similar de 2009.
- (E) as leis de mercado no Reino Unido não são muito rígidas.

26. A *Internet* usa um modelo de rede, baseado em requisições e respostas, denominado

- (A) *word wide web*.
- (B) protocolo de comunicação.
- (C) provedor de acesso.
- (D) ponto-a-ponto.
- (E) cliente-servidor.

27. Uma assinatura digital é um recurso de segurança cujo objetivo é

- (A) identificar um usuário apenas por meio de uma senha.
- (B) identificar um usuário por meio de uma senha, associada a um *token*.
- (C) garantir a autenticidade de um documento.
- (D) criptografar um documento assinado eletronicamente.
- (E) ser a versão eletrônica de uma cédula de identidade.

28. NÃO se trata de uma função do *chip* ponte sul de um *chipset*, controlar

- (A) disco rígido.
- (B) memória RAM.
- (C) barramento AGP.
- (D) barramento PCI Express.
- (E) transferência de dados para a ponte norte.

29. O *MS Word*, na versão 2003, possui uma configuração de página pré-definida que pode ser alterada, na opção Configurar Página do menu Arquivo, apenas por meio das guias Papel,

- (A) Layout e Recuos.
- (B) Layout e Propriedades.
- (C) Margens e Propriedades.
- (D) Margens e Layout.
- (E) Margens e Recuos.

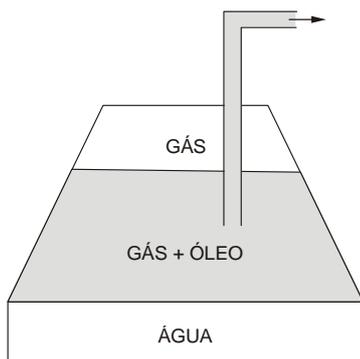
30. Estando o cursor numa célula central de uma planilha *MS Excel*, na versão 2003, e pressionando-se a tecla *Home*, o cursor será movimentado para a

- (A) primeira célula no início da planilha.
- (B) primeira célula no início da linha em que está o cursor.
- (C) primeira célula no início da tela atual.
- (D) célula adjacente, acima da célula atual.
- (E) célula adjacente, à esquerda da célula atual.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. A figura a seguir representa um reservatório produtor.



Este reservatório é utilizado para extrair

- (A) gás natural associado.
 (B) gás natural liquefeito.
 (C) petróleo.
 (D) óleo cru.
 (E) gás natural não associado.
32. Uma das fases da cadeia produtiva do gás natural é a de condicionamento, que consiste em
- (A) retirar contaminantes para transferência aos centros processadores.
 (B) preparar os poços para início de produção.
 (C) transferir, através de dutos, para as unidades de processamento.
 (D) separar da fase líquida para venda ao consumidor final.
 (E) transportar para as companhias distribuidoras.
33. O gás natural no estado liquefeito, conhecido como GNL, passa por um processo em que sua temperatura é reduzida para aproximadamente $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ e seu volume reduzido em aproximadamente 600 vezes. As etapas básicas para realização do GNL são:
- (A) Produção do gás – Transporte – Liquefação – Armazenamento – Distribuição – Usuário final.
 (B) Produção do gás – Armazenamento – Liquefação – Transporte – Distribuição – Usuário final.
 (C) Compressão do gás – Distribuição – Transporte – Liquefação – Regaseificação – Usuário final.
 (D) Produção do gás – Liquefação – Transporte – Regaseificação – Distribuição – Usuário final.
 (E) Compressão do gás – Liquefação – Regaseificação – Transporte – Distribuição – Usuário final.
34. A comercialização do gás natural para o consumidor final é exercida
- (A) pelo órgão regulador.
 (B) pelo transportador.
 (C) pelo produtor.
 (D) pelo importador.
 (E) pela distribuidora.

35. A co-geração é um dos segmentos de utilização do gás natural, que pode ser utilizado em
- (A) aquecimento de fornos em indústria vidreira.
 (B) resfriamento de ar em shopping centers.
 (C) queima de gás em residências.
 (D) aquecimento de fornos industriais de restaurantes.
 (E) compressão em cilindros de gás natural.
36. Os contratos regidos pela Lei nº 8.666/93, poderão ser alterados unilateralmente pela Administração, com as devidas justificativas, além de outras hipóteses,
- (A) quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos.
 (B) quando conveniente a substituição da garantia de execução.
 (C) quando necessária a modificação do regime de execução da obra ou serviço, bem como do modo de fornecimento, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originários.
 (D) quando necessária a modificação da forma de pagamento, por imposição de circunstâncias supervenientes, mantido o valor inicial atualizado, vedada a antecipação do pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente contraprestação de fornecimento de bens ou execução de obra ou serviço.
 (E) para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração da obra, serviço ou fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato.
37. Dentre outras hipóteses é inexigível a licitação quando houver inviabilidade de competição, em especial
- (A) para a aquisição de bens ou serviços nos termos de acordo internacional específico aprovado pelo Congresso Nacional, quando as condições ofertadas forem manifestamente vantajosas para o Poder Público.
 (B) quando a União tiver que intervir no domínio econômico para regular preços ou normalizar o abastecimento.
 (C) quando houver possibilidade de comprometimento da segurança nacional, nos casos estabelecidos em decreto do Presidente da República, ouvindo o Conselho de Defesa Nacional.
 (D) nos casos de guerra ou grave perturbação da ordem.
 (E) para contratação de profissional de qualquer setor artístico, diretamente ou através de empresário exclusivo, desde que consagrado pela crítica especializada ou pela opinião pública.
38. Modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto:
- (A) Concurso.
 (B) Tomada de Preço.
 (C) Convite.
 (D) Concorrência.
 (E) Leilão.



39. A formação da chuva ácida a partir das emissões de dióxido de enxofre envolve a formação do trióxido de enxofre, segundo a equação $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$.

A formação do trióxido de enxofre é uma reação, cujo $\Delta H = \dots \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ de $\text{O}_2(\text{g})$.

Dados:

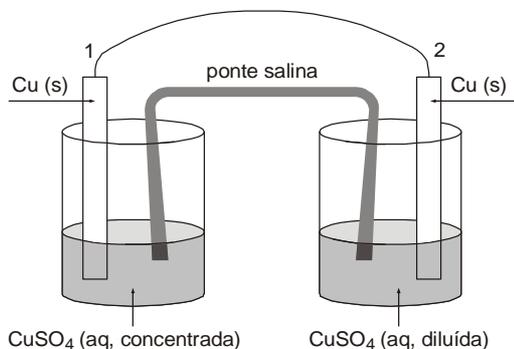
$$\Delta H_f^\circ (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$$

$$\text{SO}_2(\text{g}) = -296,4 \quad \text{SO}_3(\text{g}) = -395,4 \quad \text{O}_2(\text{g}) = 0,0$$

As lacunas são preenchidas corretamente por, respectivamente,

- (A) endotérmica; $-198,0$.
- (B) endotérmica; $+99,0$.
- (C) exotérmica; $-99,0$.
- (D) exotérmica; $+198,0$.
- (E) exotérmica; $-198,0$.

40. O esquema a seguir representa uma pilha de concentração.



Durante o funcionamento dessa pilha eletroquímica, antes de atingir o equilíbrio, observa-se:

- I. fluxo de elétrons de 1 para 2.
- II. reação de redução do Cu^{2+} em 2.
- III. aumento da massa da placa de $\text{Cu}(\text{s})$ em 1.

É correto o que se afirma APENAS em

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

41. Um recipiente de $0,5 \text{ m}^3$ contém gás perfeito à temperatura de 27°C e à pressão de 996 Pa . O número de moléculas do gás no recipiente é

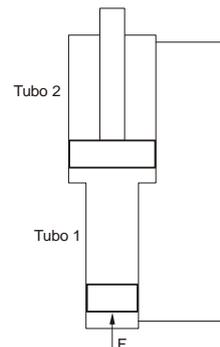
Dados:

$$R = 8,3 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K} \quad (\text{constante universal dos gases perfeitos})$$

$$N_A = 6,0 \times 10^{23} \text{ moléculas/mol} \quad (\text{número de Avogadro})$$

- (A) 3×10^{24}
- (B) 30×10^{21}
- (C) 12×10^{24}
- (D) 120×10^{21}
- (E) 24×10^{24}

42. Um elevador hidráulico é constituído pelos tubos cilíndricos 1 e 2 cujos diâmetros são, respectivamente, iguais a 30 mm e 18 cm , com todos os espaços preenchidos por óleo hidráulico, conforme o esquema abaixo:



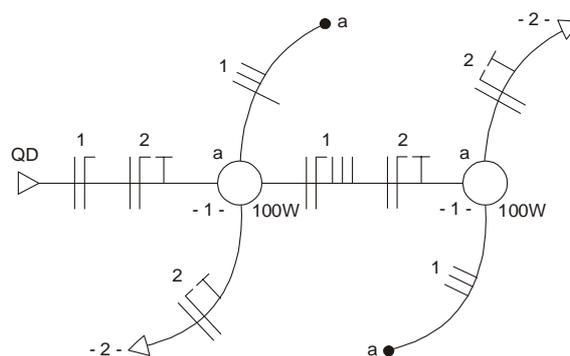
Para elevar uma massa de 800 kg , a força F , gerada pela pressão do óleo, deve ser superior a

- (A) 222 N .
- (B) 282 N .
- (C) 484 N .
- (D) 666 N .
- (E) 828 N .

43. Uma parede de concreto armado com condutibilidade térmica de $1,75 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ e espessura de 35 cm tem resistência térmica, em $\text{m}^2\text{C/W}$ igual a

- (A) $2,50$.
- (B) $1,625$.
- (C) $0,6125$.
- (D) $0,20$.
- (E) $0,0625$.

44. O diagrama unifilar abaixo representa dois circuitos de uma instalação elétrica: o primeiro é constituído de duas lâmpadas incandescentes em paralelo comandadas por dois interruptores paralelos localizados em pontos distintos do ambiente; o segundo é constituído de duas tomadas de 127 V .

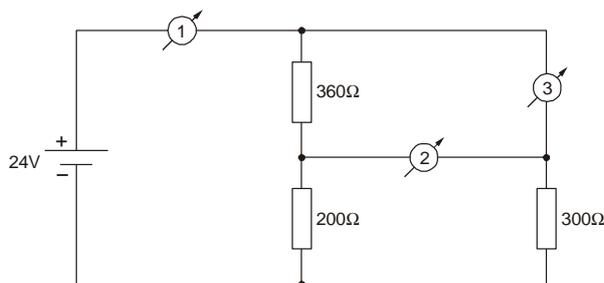


Há o seguinte erro no diagrama:

- (A) Falta um retorno no eletroduto que interliga a lâmpada da esquerda e o interruptor.
- (B) Falta uma fase no eletroduto que interliga as duas lâmpadas.
- (C) Há uma fase em excesso no eletroduto que interliga as duas lâmpadas.
- (D) Há um retorno em excesso no eletroduto que interliga as duas lâmpadas.
- (E) Há uma retorno em excesso no eletroduto que interliga a lâmpada da direita e o interruptor paralelo.



45. No circuito abaixo, os instrumentos são ideais e cada um encontra-se conectado de acordo com a sua função.



Os valores medidos pelos instrumentos 1, 2 e 3 são:

	1	2	3
A	28 mA	30 mA	6 V
B	50 mA	20 mA	18 V
C	50 mA	30 mA	6 V
D	24 V	6 V	50 mA
E	6 V	18 V	30 mA

46. Um transformador com especificação 220 V x 24 V – 120 VA alimenta uma carga resistiva de 50 Ω. A corrente no primário vale, aproximadamente,

- (A) 52 mA.
- (B) 36 mA.
- (C) 24 mA.
- (D) 18 mA.
- (E) 12 mA.

47. Um experimento para determinar a resistência elétrica de um dispositivo foi repetido quatro vezes, tendo sido obtidos os seguintes resultados:

	R(Ω)
1 ^o exp.	1860
2 ^o exp.	1790
3 ^o exp.	1880
4 ^o exp.	1850

O valor médio da resistência e o desvio padrão obtidos valem, aproximada e respectivamente,

- (A) 1825 Ω e zero.
- (B) 1825 Ω e 23,8 Ω.
- (C) 1845 Ω e 67,1 Ω.
- (D) 1845 Ω e zero.
- (E) 1845 Ω e 38,7 Ω.

48. Considere as matrizes abaixo:

$$M_1 = \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 2 & x \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad M_2 = \begin{bmatrix} 2 & 3 & x \\ 2 & -2 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

O valor de x para que $\det M_1 = \det M_2$ é

- (A) 2.
- (B) 4.
- (C) 8.
- (D) 10.
- (E) 12.

49. Considere:

$$\dot{P} = 10 + 10i \quad \text{e} \quad \dot{Q} = 10 \angle 60^\circ$$

O resultado da operação $\dot{P} + \dot{Q}$ é

- (A) $10 + (5 + 5\sqrt{3})i$
- (B) $10 - (15 + 5\sqrt{3})i$
- (C) $15 - 5\sqrt{3}i$
- (D) $15 + (10 + 5\sqrt{3})i$
- (E) $15 + 15\sqrt{3}i$

50. Considere a expressão:

$$y = \int_2^5 (3x^2 - 4x + 2) dx$$

O valor de y é:

- (A) 15.
- (B) 45.
- (C) 81.
- (D) 96.
- (E) 112.

51. Um capacitor de 100 μF inicialmente descarregado é conectado em série com um resistor de 10 kΩ e o circuito é alimentado por uma fonte de alimentação E = 20 V.

Dados:

$$vc(t) = E \cdot \left(1 - e^{-t/\tau}\right) \quad \text{expressão da carga de um capacitor}$$

τ = constante de tempo

$$\ln 0,5 = -0,7$$

A tensão no capacitor atinge metade do valor máximo, aproximadamente, em

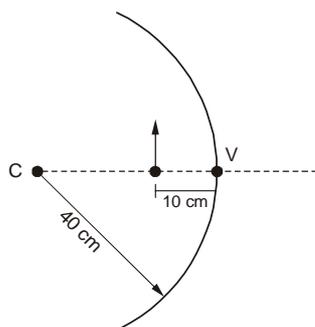
- (A) 0,7 s.
- (B) 1,4 s.
- (C) 2,1 s.
- (D) 2,8 s.
- (E) 3,5 s.



52. Um goleiro cobrou o tiro de meta e a bola descreveu uma trajetória dada pela equação $h = 4t - t^2$, sendo h a altura, em metros e t o tempo, em segundos. A altura máxima que a bola atingiu foi de
- (A) 2 m.
 (B) 4 m.
 (C) 6 m.
 (D) 8 m.
 (E) 10 m.

53. O valor aproximado de $\text{sen } \frac{5\pi}{12}$ (ângulo dado em radianos) é:
- (A) 0,26.
 (B) 0,42.
 (C) 0,57.
 (D) 0,83.
 (E) 0,97.
- Dados:
 $\text{sen } 15^\circ = 0,26$
 $\text{cos } 15^\circ = 0,97$

54. Tem-se um espelho côncavo com raio de curvatura de 40 cm. Um objeto é colocado a 10 cm do vértice do espelho, conforme o esquema abaixo.



Nesse caso, a imagem forma-se

- (A) atrás do espelho e a 40 cm do vértice.
 (B) atrás do espelho e a 20 cm do vértice.
 (C) atrás do espelho e a 10 cm do vértice.
 (D) na frente do espelho e a 30 cm do vértice.
 (E) na frente do espelho e a 40 cm do vértice.
55. Um objeto, na superfície da Terra, é lançado verticalmente para cima com velocidade inicial de 40 m/s. O tempo necessário para que o objeto atinja a altura máxima é de
- (A) 10 s.
 (B) 8 s.
 (C) 6 s.
 (D) 4 s.
 (E) 2 s.

56. Uma pessoa na superfície da Terra pesa 800 N. Sendo a aceleração da Lua igual a $1,6 \text{ m/s}^2$, os valores aproximados da massa e do peso dessa pessoa na Lua são, respectivamente,
- (A) 100 kg e 500 N.
 (B) 100 kg e 128 N.
 (C) 80 kg e 500 N.
 (D) 80 kg e 800 N.
 (E) 80 kg e 128 N.

57. Um corpo de massa m é colocado em um plano inclinado sem atrito formando um ângulo de 30° com o plano horizontal. Sendo g a aceleração da gravidade, a aceleração do corpo ao descer o plano é igual a
- (A) $g/2$.
 (B) $g/4$.
 (C) $3g/2$.
 (D) $2g$.
 (E) $4g$.

58. Um corpo de massa igual a 10 kg na superfície da Terra é lançado verticalmente para cima com velocidade inicial de 10 m/s. Considerando nula a resistência do ar, no ponto mais alto, as energias cinética e potencial do corpo, em joule, valem, respectivamente,
- (A) zero e 100.
 (B) 500 e 500.
 (C) zero e 500.
 (D) 100 e 500.
 (E) 500 e 200.

59. Os blocos 1, 2 e 3 têm massas $m_1 = m_2 = m_3 = 5 \text{ kg}$ e encontram-se juntos um do outro sobre uma superfície sem atrito. Uma força de 60 N é aplicada horizontalmente no bloco 1, conforme o esquema abaixo.



O módulo da força resultante que o bloco 1 exerce sobre o bloco 2 vale

- (A) 50 N.
 (B) 40 N.
 (C) 30 N.
 (D) 20 N.
 (E) 10 N.

60. Um motor DC com redutor de velocidade possui uma barra metálica de 30 cm fixada em seu eixo e gira com uma velocidade constante igual a 60 rpm. Na extremidade da barra (ponto x) e no seu centro (ponto y) as acelerações tangenciais a_{tx} e a_{ty} e as acelerações centrípetas a_{cx} e a_{cy} valem:

	a_{tx} (m/s^2)	a_{ty} (m/s^2)	a_{cx} (m/s^2)	a_{cy} (m/s^2)
A	0	0	$0,6\pi$	$1,2\pi$
B	$0,6\pi$	$1,2\pi$	0	0
C	$0,6\pi^2$	$1,2\pi^2$	$0,3\pi^2$	$0,6\pi^2$
D	$1,2\pi^2$	$0,6\pi^2$	$1,2\pi^2$	$0,6\pi^2$
E	0	0	$1,2\pi^2$	$0,6\pi^2$

