

007 – Engenheiro Eletricista Júnior

INSTRUÇÕES

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. A prova é composta de 40 (quarenta) questões objetivas e 4 (quatro) questões discursivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. As questões discursivas deverão ser resolvidas no caderno de provas e transcritas na folha de versão definitiva, que será distribuída pelo aplicador de prova no momento oportuno.
6. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
7. Ao receber o cartão-resposta e a folha de versão definitiva, examine-os e verifique se o nome impresso neles corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
8. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
9. As respostas das questões discursivas devem ser transcritas **NA ÍNTEGRA** para a folha de versão definitiva, com caneta preta.
Serão consideradas para correção apenas as respostas que constem na folha de versão definitiva.
10. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não-cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
11. Os aparelhos celulares deverão ser desligados e colocados **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
12. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para preenchimento do cartão-resposta e a transcrição na folha de versão definitiva, é de 4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos.
13. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova, o cartão-resposta, a folha de versão definitiva e a ficha de identificação.
14. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas e 30 minutos

INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

✂

RESPOSTAS							
01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -

Conhecimento Específico

Legislação

Língua Inglesa

Língua Portuguesa

Discursiva

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

01 - Em um controlador com ação de controle proporcional, a relação entre a saída do controlador $m(t)$ e o sinal de erro atuante $e(t)$ é dado por $m(t) = K_p e(t)$. Em muitos casos, a ação de controle proporcional não é suficiente para atender

os requisitos da aplicação, sendo necessário adicionar outras ações de controle. Suponha um sistema ao qual foi adicionada uma ação de controle derivativa a um controlador proporcional. A resposta do controlador proporcional-mais-derivativo é dada por $m(t) = K_p e(t) + K_p T_d de(t)/dt$. Sobre o efeito da adição do controlador derivativo, quando adicionado ao controlador proporcional, assinale a alternativa correta.

- a) A ação de controle derivativa tende a eliminar ou reduzir o erro em regime estacionário. Portanto, o erro em regime estacionário pode ser eliminado se o controlador for do tipo proporcional-mais-derivativo.
- *b) A ação de controle derivativa possibilita um meio de se obter um controlador com alta sensibilidade, respondendo à taxa de variação do erro atuante, e pode produzir uma correção significativa antes de o valor do erro atuante tornar-se demasiadamente grande.
- c) A amplitude de oscilação de saída com a utilização do controlador proporcional-mais-derivativo é aumentada em comparação com o uso do controlador proporcional.
- d) A grande vantagem do uso de controlador derivativo em adição ao controlador proporcional é a eliminação dos sinais de ruído, eliminando o problema de saturação no atuador.
- e) Caso o controlador seja um dispositivo ON-OFF, a ação de controle proporcional-mais-derivativa tende a diminuir o número de ações de controle executadas, aumentando a vida útil do controlador.

02 - O termo “resposta em frequência” refere-se à resposta em regime estacionário de um sistema com entrada senoidal. Nos métodos de resposta em frequência, para análise e projeto de sistemas de controle, varia-se a frequência do sinal de entrada em um certo intervalo e estuda-se a resposta em frequência resultante. Suponha um sistema cuja função de transferência é dada por $G(s) = K/(Ts + 1)$. Nesse caso, para uma entrada senoidal dada por $x(t) = X \sin(\omega t)$, a saída $y(t)$ possuirá as seguintes características:

- a) Para ω grande, a amplitude da saída será praticamente K vezes a amplitude da entrada. A defasagem da saída é pequena para valores grandes de ω . Para ω pequeno, a amplitude da saída é pequena e praticamente inversamente proporcional a ω . A defasagem tende a $+90^\circ$ conforme ω tende a infinito.
- b) Para ω pequeno, a amplitude da saída será praticamente nula.
- c) Para ω grande, a amplitude da saída será praticamente K vezes a amplitude da entrada. A defasagem da saída é pequena para valores grandes de ω . Para ω pequeno, a amplitude da saída é pequena e praticamente proporcional a ω . A defasagem tende a 0° conforme ω tende a infinito.
- d) Para ω grande, o sinal de saída será praticamente igual ao sinal de entrada.
- *e) Para ω pequeno, a amplitude da saída será praticamente K vezes a amplitude da entrada. A defasagem da saída é pequena para valores pequenos de ω . Para ω grande, a amplitude da saída é pequena e praticamente inversamente proporcional a ω . A defasagem tende a -90° conforme ω tende a infinito.

03 - Suponha uma associação em série de um indutor $L = 106$ mH e um resistor $R = 30$ ohms. Essa associação é submetida a uma fonte de alimentação senoidal, com valor máximo $V_m = 300$ V, oscilando a 60 Hz. O valor máximo da corrente será aproximadamente de:

- a) 10 A.
- *b) 6 A.
- c) 7,5 A.
- d) 1 A.
- e) 0,1 A.

04 - A potência ativa em um circuito RL é igual a 1,2 kW. O fator de potência do circuito é de 0,8. Considerando que a alimentação seja de 220 V e 60 Hz, a potência reativa pode ser dada por:

- *a) 0,9 Kvar.
- b) 1,2 Kvar.
- c) 1,5 Kvar.
- d) 2,0 Kvar.
- e) 2,2 Kvar.

05 - Sobre usinas hidrelétricas e termelétricas, que geralmente utilizam máquinas síncronas para gerar eletricidade, é correto afirmar:

- a) Geradores síncronos não podem operar em paralelo.
- b) Os rotores de polos salientes são utilizados normalmente em geradores de energia elétrica que desenvolvem alta velocidade.
- c) A frequência da tensão gerada por um gerador síncrono depende diretamente da tensão aplicada no enrolamento de campo da máquina.
- *d) Para dois geradores funcionarem em paralelo, é necessário que possuam a mesma frequência.
- e) A forma de ligação recomendada para geradores síncronos em grandes sistemas é a associação em série.

06 - Com relação aos materiais elétricos, é correto afirmar:

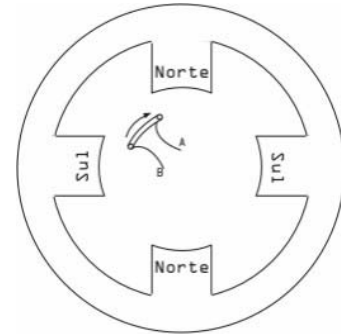
- a) Apenas os metais são bons condutores elétricos.
- b) Os materiais isolantes nunca possibilitam a passagem de corrente elétrica.
- c) Um material classificado como isolante pode tornar-se um condutor de eletricidade, dependendo da umidade do ar.
- *d) Um material classificado como isolante pode conduzir eletricidade, dependendo da diferença de potencial aplicada a ele.
- e) Materiais diamagnéticos são bons condutores de campos magnéticos.

07 - O enrolamento primário de um transformador ideal possui o dobro de voltas em relação ao enrolamento secundário. Se o enrolamento primário for submetido a uma tensão alternada senoidal com frequência de 60 Hz e 100 V, espera-se observar no enrolamento secundário uma tensão alternada de:

- a) 100 V e 60 Hz.
- *b) 50 V e 60 Hz.
- c) 200 V e 60 Hz.
- d) 50 V e 120 Hz.
- e) 200 V e 120 Hz.

08 - Suponha um gerador síncrono elementar de quatro polos (figura ao lado), que deve gerar uma tensão oscilando a 60 Hz. Para que isso ocorra, a velocidade de rotação deve ser de:

- a) 60 rpm.
- b) 900 rpm.
- *c) 1800 rpm.
- d) 3600 rpm.
- e) 7200 rpm.



Fonte: <http://bagi.sites.uol.com.br/PrincipFuncGerador.htm>

09 - Sobre dois fios de cobre de seção circular, F1 e F2, de mesmo comprimento, sendo o diâmetro de F1 o dobro do diâmetro de F2, é correto afirmar:

- a) A resistência de F1 é igual à metade da resistência de F2.
- b) A resistência de F1 é igual ao dobro da resistência de F2.
- c) A resistência de F1 é igual à resistência de F2 multiplicada por quatro.
- *d) A resistência de F1 é igual à resistência de F2 dividida por quatro.
- e) A resistência de F1 é igual à resistência de F2 multiplicada pela raiz de dois.

10 - O sistema de comunicação digital serial assíncrono foi e ainda é bastante utilizado em diversas aplicações. Nesse tipo de sistema, transmissor e receptor devem ser configurados da mesma maneira, com os seguintes elementos:

- a) Taxa de transmissão e tamanho do pacote.
- b) Taxa de transmissão e detecção em rampa de subida ou de descida.
- c) Tamanho do pacote e intensidade do sinal de relógio.
- d) Tamanho do pacote e caractere de sincronismo a ser usado.
- *e) Taxa de transmissão e tamanho do caractere.

11 - O protocolo IP, utilizado na Internet, opera na camada 3 do modelo OSI. É função desse protocolo:

- a) realizar o encaminhamento confiável de pacotes na rede de computadores, oferecendo garantia de entrega.
- b) implementar a multiplexação lógica através do conceito de portas que são utilizadas pelos aplicativos para transmissão.
- c) oferecer mecanismos para o estabelecimento de conexões entre origem e destino, permitindo que os roteadores IP mantenham uma lista de conexões ativas.
- *d) permitir o roteamento dos pacotes através da implementação de um sistema de endereçamento lógico que identifica a rede à qual o *host* está conectado.
- e) estabelecer um controle de sessões de usuários, oferecendo condições para que um aplicativo ofereça restrições de acesso mediante identificação do código de usuário e senha de acesso.

12 - Em instalações elétricas de baixa tensão, o uso de um interruptor diferencial residual de alta sensibilidade ($I_R < 30\text{mA}$) tem como objetivo principal proteger:

- a) os cabos da instalação contra sobrecorrentes.
- b) os disjuntores termomagnéticos contra sobrecorrentes.
- *c) as pessoas contra choques.
- d) os dispositivos contra surtos harmônicos.
- e) os dispositivos contra distúrbios causados por motores.

13 - Assinale a alternativa que apresenta uma das características fundamentais de contratação e execução de obras através do mecanismo EPC – Turn key.

- a) O proprietário assume o gerenciamento integral e contrata separadamente os serviços de engenharia, a aquisição de equipamentos e materiais e a construção propriamente dita. O maior benefício é que o projeto começa a partir de um relatório de viabilidade, em levantamento de custo e projeto básico. Segue-se o projeto executivo, em que ficam definidos os custos e benefícios do projeto.
- b) Ao vencer uma licitação, a empresa projeta, constrói, opera e vende ao agente determinado produto por uma tarifa e prazo preestabelecidos. O proprietário financia o projeto, tendo ou não utilizado o produto.
- c) O proprietário assume o projeto de engenharia, contratando posteriormente a aquisição dos materiais e a construção propriamente dita. A contratada deve executar a obra projetada no prazo preestabelecido, em funcionamento e com desempenho estabelecido no contrato.
- d) O proprietário estabelece os critérios de projeto e a contratada é responsável pela construção e posterior operação da planta. O proprietário não financia o projeto, mas compromete-se a comprar uma certa quantidade de produtos produzidos em um prazo definido.
- *e) Uma mesma equipe da contratada vai participar tanto do projeto quanto da construção do empreendimento. Diferentes especialistas podem ser convocados à equipe dentro de um ambiente cooperativo. Como resultado, espera-se uma implementação mais barata e rápida. A proprietária (contratante) transfere para a contratada os riscos e a responsabilidade da entrega do projeto concluído na data contratual, em funcionamento e com desempenho estabelecido em contrato.

14 - De acordo com o Ministério do Planejamento, "Nos últimos anos, o setor público, em diversos países, premido pela necessidade de viabilizar investimentos em contexto de restrição fiscal, encontrou nos arranjos de parceria público-privada (PPP) o mecanismo eficiente na provisão de serviços públicos" (fonte: <http://www.planejamento.gov.br/hotsites/ppp/>). A PPP é regulamentada pela Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Sobre a PPP, é correto afirmar:

- *a) Em uma PPP, o financiamento da construção pode ser feito com recursos privados, e o governo pode cobrir o risco de mercado (por exemplo, por baixa demanda).
- b) Em uma PPP, o estado assume o risco do financiamento, enquanto a parceira privada opera e fornece um produto com custo determinado em contrato à União por um tempo não maior que 5 anos.
- c) A parceria público-privada tem como objetos únicos o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.
- d) Apenas a União pode realizar contratos de parceria público-privada.
- e) O contrato não poderá prever o pagamento ao parceiro privado de remuneração variável vinculada ao seu desempenho, sendo os valores preestabelecidos em contrato com duração mínima de 5 anos.

15 - O serviço de transporte de grandes quantidades de energia elétrica por longas distâncias, no Brasil, é feito utilizando-se de uma rede de linhas de transmissão e subestações em tensão igual ou superior a 230 kV, denominada Rede Básica. Sobre a Rede Básica, é correto afirmar:

- *a) Qualquer agente do setor elétrico que produza ou consuma energia elétrica tem direito à utilização da Rede Básica, como também o consumidor livre, uma vez atendidas certas exigências técnicas e legais. Esse é o chamado Livre Acesso, assegurado em Lei e garantido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). A operação e administração da Rede Básica é atribuição do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), pessoa jurídica de direito privado, autorizado pelo Poder Concedente, regulado e fiscalizado pela ANEEL.
- b) A Rede Básica é administrada pela Eletrobrás, que permite que essa rede seja utilizada pelos geradores do setor elétrico para transportar a energia até o mercado consumidor. Os preços para transmissão de energia são determinados pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), pessoa jurídica de direito privado, autorizado pelo Poder Concedente, regulado e fiscalizado pela ANEEL.
- c) A Rede Básica possui administração distribuída, sendo responsabilidade da companhia de eletricidade de cada estado realizar a manutenção da rede no território correspondente. Os contratos para uso da infraestrutura de transmissão são firmados entre a Eletrobrás e os geradores, havendo repasse de valores para a companhia de eletricidade local de acordo com a tarifa estabelecida pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), pessoa jurídica de direito privado, autorizado pelo Poder Concedente, regulado e fiscalizado pela ANEEL.
- d) Após a crise de abastecimento de energia elétrica de 2001, o setor elétrico foi reestruturado, com a privatização de inúmeras empresas da área, inclusive a Rede Básica, que atualmente é controlada pela empresa Furnas do Brasil. No entanto, o sistema de tarifação é controlado pelo estado, sendo os preços estabelecidos pela ANEEL e revisados periodicamente.
- e) Após a crise de abastecimento de energia elétrica de 2001, o setor elétrico foi reestruturado, com a privatização de inúmeras empresas da área. No entanto, a rede de transmissão de energia existente na época, chamada Rede Básica, foi completamente privatizada e atualmente é fiscalizada pela ANEEL. Muitas empresas investiram na criação de novas linhas de transmissão, incentivadas pelas parcerias público-privadas, e são efetivamente proprietárias dessas linhas. Geradores e consumidores são livres para estabelecer contratos com o sistema privado de transmissão.

16 - Uma tonelada de carvão betuminoso foi queimada e produziu 2560 kWh. A eficiência dessa conversão, com base na tabela ao lado, foi aproximadamente de:

- a) 25%.
- b) 35%.
- c) 45%.
- d) 55%.
- e) 65%.

Tabela 3.4 CONVERSÕES E EQUIVALÊNCIAS

Unidades de energia	1 Btu = 1.055 J = 778 ft-lb = 252 cal 1 ft-lb = 1.356 J = 0,33 cal 1 caloria = 4,184 J 1 caloria alimento = 1.000 cal = 1 kcal 1 hp-hr = $2,68 \times 10^6$ J = 0,746 kWh 1 kWh = $3,61 \times 10^6$ J = 3.413 Btu = $2,65 \times 10^6$ ft-lb 1 Quad = 10^{15} Btu 1 GJ = 10^9 J = 948.000 Btu
Unidades de força	1 watt = 1 J/s = 3,41 Btu/h 1 hp = 550 ft-lb/s = 2.545 Btu/h = 746 W
Relações de combustíveis	1 barril (bbl) de petróleo cru = 42 gal = $5,8 \times 10^6$ Btu = $6,12 \times 10^9$ J 1 standard ft ³ de gás natural (SCF) = 1.000 Btu 1 therm = 100.000 Btu 1 gal de gasolina = $1,24 \times 10^5$ Btu 10 ⁶ ft ³ de gás natural = 172 bbl de petróleo cru 1 ton de carvão betuminoso = 25×10^6 Btu 1 ton ²³⁵ U = 70×10^{12} Btu 1.000 bbl/dia de petróleo = $2,117 \times 10^{12}$ Btu/ano 1 milhão de bbl/dia de petróleo (1 MBPD) = $5,8 \times 10^{12}$ Btu/dia = 80 milhões de toneladas por ano de carvão = ¼ tonelada por ano de óxido de urânio
Demanda de combustível para uma usina de força 1.000 MWe (entrada de $2,4 \times 10^{11}$ Btu/dia)	Carvão: 9.000 tons/dia ou 1 unidade de carga de trem (100 carros de 90 toneladas) dia Petróleo: 40.000 bbl/dia ou 1 petroleiro/semana Gás natural: $2,4 \times 10^8$ SCF/dia Urânio (como ²³⁵ U): 3 kg/dia
Necessidades de energia	Consumo total de energia nos EUA (1999) = 97×10^{15} Btu (97 Quads) = 45 MBPD de petróleo ou equivalente = 102×10^9 GJ

(*) – Questão anulada e pontuada a todos os candidatos

17 - Uma usina geradora de eletricidade produz 1000 MW a uma tensão de 24.000 V. Para melhorar a eficiência da transmissão, é preciso transmitir a 360.000 V, sendo necessário o uso de um transformador para elevar a tensão. Nesse caso, indique qual deve ser a razão entre o número de voltas dos enrolamentos secundário e primário desse transformador e o valor da corrente transmitida a essa tensão. Considere o transformador como ideal.

- a) 1/15 e 2.778 A.
- b) 1/15 e 41.667 A.
- *c) 15 e 2.778 A.
- d) 15 e 41.667 A.
- e) 360 e 2778 A.

18 - A capacidade de transmissão em uma linha é diretamente influenciada pelo fluxo de reativos na mesma. A potência reativa deve ser ajustada de um modo tal que se tenha a capacidade das linhas de transmissão utilizadas ao máximo. Assinale a alternativa que apresenta um procedimento que NÃO é viável para a solução desse problema.

- a) Conexão de compensadores e reatores estáticos.
- b) Uso de transformadores com *taps* variáveis.
- c) Uso de compensadores síncronos rotativos.
- d) Controle da excitação dos geradores.
- *e) Uso de bancos de baterias.

19 - Considere as seguintes partes de contrato:

1. Comercial/Financeira/Jurídica: contém uma breve descrição do empreendimento, definições comerciais, seguros, métodos de resolução de disputas etc.
2. Especificações Técnicas/Projeto Básico: são preparadas pela engenharia da proprietária e contém as descrições das características que o proprietário deseja para o seu empreendimento.
3. Dados Garantidos: descreve uma série de ensaios (baseados em normas técnicas) que vão comprovar a capacidade de produção da planta contratada.

Os contratos no mecanismo *EPC-Turn key*, baseados no padrão *FDIC (Conditions of Contract for EPC/Turn key Projects – Silver Book)*, devem contemplar:

- a) a parte 1 apenas.
- b) as partes 1 e 2 apenas.
- *c) as partes 1, 2 e 3.
- d) as partes 1 e 3 apenas.
- e) as partes 2 e 3 apenas.

20 - Considere os seguintes recursos:

1. Reservas naturais.
2. Recursos humanos (ou fator trabalho).
3. Bens de produção (ou fator capital).
4. Capacidade tecnológica.
5. Capacidade empresarial.

O processo de produção fundamenta-se na mobilização dos recursos:

- *a) 1, 2, 3, 4 e 5.
- b) 1, 2 e 3 apenas.
- c) 3 e 4 apenas.
- d) 1, 2 e 5 apenas.
- e) 2, 3, 4 e 5 apenas.

LEGISLAÇÃO

21 - No caso de alienação de bens imóveis de empresas estatais, cuja aquisição tenha decorrido de procedimento judicial ou dação em pagamento, uma vez observadas as normas legais pertinentes, conforme expressa previsão contida na Lei 8.666/93, que dispõe sobre as normas gerais de licitações e contratos administrativos, tem-se que será:

- a) caso de dispensa de licitação.
- b) inexigível a licitação.
- *c) necessário fazer concorrência ou leilão.
- d) necessário fazer concorrência ou tomada de preço, conforme o valor.
- e) necessário fazer pregão.

22 - Quanto à licitação, assinale a alternativa correta.

- a) Proposta inexequível é aquela que gera a impossibilidade de instauração da licitação por haver um único fornecedor, ensejando a contratação direta pela Administração Pública.
- b) Ao fazer o julgamento das propostas, a Comissão de Licitação poderá promover a desclassificação de licitante, caso verifique motivo que o impeça de continuar no certame em razão de falha na apresentação de documentos de habilitação.
- c) A tomada de preços é a modalidade de licitação eleita para a contratação de serviços técnicos e especializados, qualquer que seja o valor, dela podendo participar quaisquer interessados que preencham as condições previstas no Edital de Licitação.
- d) O concurso é a modalidade de licitação que se distingue das demais em razão do seu objeto, vez que é o procedimento utilizado para a contratação de servidores públicos.
- *e) A fase de habilitação visa a aferição das condições técnicas para a garantia do cumprimento do objeto contratual, cabendo ao licitante inabilitado a possibilidade de interposição de recurso, com efeito suspensivo.

23 - Em relação à licitação, assinale a resposta INCORRETA.

- a) A modalidade de licitação é definida em função do objeto licitado, sendo que a concorrência é utilizada para contratações de valores mais elevados.
- b) A dispensa de licitação pressupõe a inexistência de competição e, justamente por isso, possibilita à Administração Pública a contratação direta.
- c) A singularidade do objeto é pressuposto básico para a inexigibilidade de licitação na contratação de serviços técnicos profissionais especializados.
- d) A licitação deserta justifica a contratação direta, mantidas as condições do edital ou do convite, configurando uma das hipóteses de dispensa de licitação.
- e) A licitação na modalidade de pregão foi inserida inicialmente por meio de medida provisória no âmbito da Administração Pública Federal e se destina à aquisição de bens e serviços comuns, qualquer que seja o valor, mediante o critério de menor preço.

(*) – Questão anulada e pontuada a todos os candidatos

24 - Assinale a alternativa correta.

- a) Concluída a licitação, a Administração Pública fica obrigada a celebrar o contrato com o vencedor.
- b) O leilão não pode ser usado pela Administração como uma modalidade de licitação.
- *c) A exigência de garantia, a fim de assegurar a execução do contrato administrativo, deve ser pedida ao licitante vencedor e não a todos os participantes da licitação.
- d) As licitações e o contrato administrativo regem-se, atualmente, pelo Decreto-Lei nº 2.399/86.
- e) A Comissão de Licitação será constituída por, no mínimo, dois servidores públicos, que terão a incumbência de receber os documentos de habilitação dos licitantes, julgar as propostas apresentadas pelos habilitados e, ao final, homologar a licitação, adjudicando o objeto licitado ao proponente vencedor.

LÍNGUA INGLESA

We can help you save energy in the home...

There are lots of things you can do to save energy at home, from simple things like washing at 30 °C, saving water and recycling, to insulating your loft and cavity walls. By saving energy you'll be reducing your home's carbon dioxide (CO₂) emissions and helping to fight climate change.

Why should you save energy?

Over 40 per cent of the UK's man-made CO₂ emissions actually come from energy we use every day – at home and when we travel. To generate that energy, we burn fossil fuels (coal, oil and gas) that produce 'greenhouse' gases – in particular CO₂ – which are changing our climate and damaging the environment.

The greenhouse effect

CO₂ and various other gases wrap the Earth in an invisible 'blanket', helping to prevent heat from escaping. Without this greenhouse effect, the average temperature on Earth would be around -18 °C, compared with the current average of around +15 °C. This blanket of gases has remained at a constant concentration for many thousands of years. Since the Industrial Revolution began around 200 years ago, people have been burning more fossil fuels. This has increased the heating effect of the 'blanket', trapping more of the sun's energy inside our atmosphere. In turn the Earth's temperature has increased more rapidly in a shorter period of time than it has for thousands of years.

The impact of climate change

People sometimes think that climate change will be a positive thing for the UK, giving us warmer summers and fewer cold winters. But hotter summers and less rain in the south and east will mean water shortages, forest fires and damage to crops and wildlife. In the north and west there could be much heavier rain and more flooding. As the polar ice caps continue to melt, rising sea levels will threaten many coastal communities. Overall, the cost to society, the environment, our health and the economy is likely to far outweigh any benefits.

Make a difference

The average UK household creates around six tonnes of CO₂ every year – that's 6,000 kg – to heat and power their home. Making your home more energy efficient could save you up to £340 a year and reduce your home's CO₂ emissions by up to 1,500–2,000 kg. You could save even more by switching to renewable energy sources, by walking, cycling or using public transport whenever possible, and by driving more efficiently.

(Texto introdutório ao manual "A guide to energy saving in the home", disponível em: <http://www.energysavingtrust.org.uk/Resources/Publications.>)

25 - The main idea of the text is:

- a) to show how other sources of energy can help people save energy.
- *b) to introduce the topic of energy saving and explain the reasons why it should be done.
- c) to discuss the problem of climate change.
- d) to show the effect of CO₂.
- e) to help consumers understand the effects of pollution.

26 - According to the text, it is important to save energy:

- 1. because we spend less money.
- 2. because a great part of the CO₂ produced by humans is a result of energy used at home and when travelling.
- 3. because the world does not have enough fossil fuels.
- 4. because fossil fuels are too expensive.
- 5. to fight climate change.

Based on the statements above, choose ONE alternative:

- a) Only 1 and 5 are true.
- b) Only 2, 3 and 4 are true.
- c) Only 3 and 4 are true.
- *d) Only 1, 2 and 5 are true.
- e) Only 1, 2 and 3 are true.

27 - In the sentence "To generate that energy, we burn fossil fuels..." (paragraph 2), the underlined expression refers to:

- a) CO₂.
- *b) energy we use every day.
- c) fossil fuels.
- d) greenhouse gases.
- e) coal, oil and gas.

28 - Before the Industrial Revolution:

- a) there was no greenhouse effect.
- b) the temperature on Earth varied between -18 °C to +15 °C.
- *c) the concentration of gases in the atmosphere was normal and the greenhouse effect helped to heat the Earth, which was good.
- d) the burning of fossil fuels increased the temperature from -18 °C to + 15 °C.
- e) the temperature on Earth changed more rapidly than it does nowadays.

29 - In the sentence “This has increased the heating effect of the ‘blanket’” (paragraph 3), the underlined word refers to the:

- a) increase of the temperature.
- b) sun’s energy.
- c) Earth’s climate.
- d) greenhouse effect.
- *e) increase in burning fossil fuels.

30 - According to the text, some impacts of climate change in the UK could be:

- a) Little rain in the north.
- b) Heavy rain in the south and east.
- *c) Lack of water in the south and east and inundation in the north.
- d) Positive, as the sea levels will benefit the coastal communities.
- e) Minimum, as the weather in UK is too cold.

31 - Check the alternative with the item that is NOT mentioned as a cause of greenhouse effect:

- a) CO₂ and other gases.
- b) Industrial Revolution.
- c) Fossil Fuels.
- d) Coal, oil and gas.
- *e) The sun’s energy.

32 - The sentence “Overall, the cost to society, the environment, our health and the economy is likely to far outweigh any benefits” (paragraph 4) means that:

- *a) with climate change, the bad consequences to society, environment, health and economy may be higher than the benefits.
- b) with climate change, the consequences to society, environment, health and economy will make no difference.
- c) the climate change will bring some bad consequences to society, environment, health and economy, but these will be compensated by benefits.
- d) the consequences of climate change to society, environment, health and economy will not interfere in the benefits.
- e) the consequences to society, environment, health and economy will be good after all.

LÍNGUA PORTUGUESA

O texto a seguir é referência para as questões 33 a 35.

1 Ao longo da história da civilização humana, em diferentes culturas, os povos produziram e se encantaram com a música.
2 Em culturas ocidentais, a capacidade de uma determinada música de evocar emoções é condição fundamental para que seja
3 apreciada. Essa característica não é necessariamente observada em todas as culturas. Em algumas delas, a música teria outras
4 funções, como a de coordenação grupal em rituais, deixando em aberto a questão da universalidade no reconhecimento da
5 ‘emoção’ na música, bem como na sua apreciação. Para esclarecer essas questões, Thomas Fritz, do Departamento de Ciências
6 Cerebrais e Cognitivas Humanas do Instituto Max Planck (Alemanha), e colegas realizaram um estudo no qual o tipo de música a
7 ser apresentado fosse completamente desconhecido para o ouvinte.

8 Na primeira etapa do estudo, os pesquisadores investigaram a habilidade dos participantes de identificar as três emoções
9 básicas/inatas (alegria, tristeza e medo) expressas na música ocidental. Foram selecionados participantes que pertenciam à etnia
10 Mafa, que, juntamente com outros quase 250 grupos, compõe a população de Camarões. Eles vivem no extremo norte da
11 montanha de Mandara, área culturalmente isolada devido à alta prevalência de doenças endêmicas. Além disso, muitos de seus
12 habitantes têm um estilo de vida tradicional (por exemplo, sem energia elétrica), nunca tendo sido expostos à música ocidental.
13 Esse grupo torna-se, portanto, o candidato ideal para investigar a universalidade no reconhecimento da emoção na música.

14 Tanto os nativos africanos (população Mafa) quanto os participantes ocidentais ouviram excertos de música ocidental
15 (curtas peças de piano). Os indivíduos deveriam selecionar entre três expressões faciais representativas de emoções (alegria,
16 tristeza e medo) a que melhor representasse a emoção expressada pela música. As expressões faciais estavam apresentadas em
17 fotografias extraídas de um catálogo elaborado pelo psicólogo norte-americano Paul Ekman.

18 Fritz e colegas mostraram que o percentual de reconhecimento correto de cada emoção para o grupo étnico Mafa, que
19 desconhecia a música ocidental, foi acima do nível da chance, à semelhança dos participantes ocidentais. Isso indica que algum
20 aspecto da música ocidental (como o ritmo, por exemplo) contém informação de caráter emocional que possa ser reconhecida
21 universalmente e transcenda os limites culturais. Segundo os pesquisadores, “esse reconhecimento pode ser comparado ao
22 também universal reconhecimento de expressões faciais ou da entonação que usamos ao falar”. Os achados fomentam o debate
23 da compreensão da música como ‘linguagem’ – ou seja, como um traço universal humano em contraposição a uma invenção
24 cultural –, fornecendo pistas dos aspectos inatos e dos fundamentos biológicos da música. (“Música: emoção universal?”. *Ciência Hoje*.
25 Maio 2009. Adaptado.)

33 - O texto relata um experimento bem sucedido, realizado para testar a hipótese de que:

- a) a música ocidental é superior à de culturas africanas, uma vez que expressa emoções reconhecidas universalmente.
- b) alguns grupos étnicos (como a população Mafa, de Camarões) têm uma capacidade inata de reconhecer as emoções expressas pela música ocidental.
- c) a associação entre as características da música e as emoções é aprendida e condicionada por fatores culturais.
- *d) a alegria, a tristeza e o medo são emoções inatas e reconhecidas universalmente quando expressas através da música.
- e) em todas as culturas há diferenças individuais na capacidade de reconhecer as emoções expressas através da música.

34 - Assinale a alternativa que NÃO apresenta um sinônimo que poderia substituir adequadamente a expressão correspondente no texto.

- a) evocar (linha 2) – lembrar.
- *b) prevalência (linha 11) – incipiência.
- c) excertos (linha 14) – fragmentos.
- d) transcenda (linha 21) – supere.
- e) fomentam (linha 22) – estimulam.

35 - Avalie se as afirmativas a seguir estão de acordo com o texto.

1. As formas de revelar emoções através das expressões faciais diferem significativamente entre indivíduos com experiências culturais distintas.
2. As características fundamentais da linguagem humana são universais e determinadas biologicamente.
3. No teste realizado pelos pesquisadores, tanto os nativos africanos quanto os ocidentais fizeram uma associação não aleatória entre as expressões faciais e os excertos musicais.
4. A identificação das emoções expressas pela entonação da fala é universal.
5. A função primordial da música é a mesma em todas as culturas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 2 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 4 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- *e) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

O texto a seguir é referência para as questões objetivas 36 a 40 e para a questão discursiva 01.

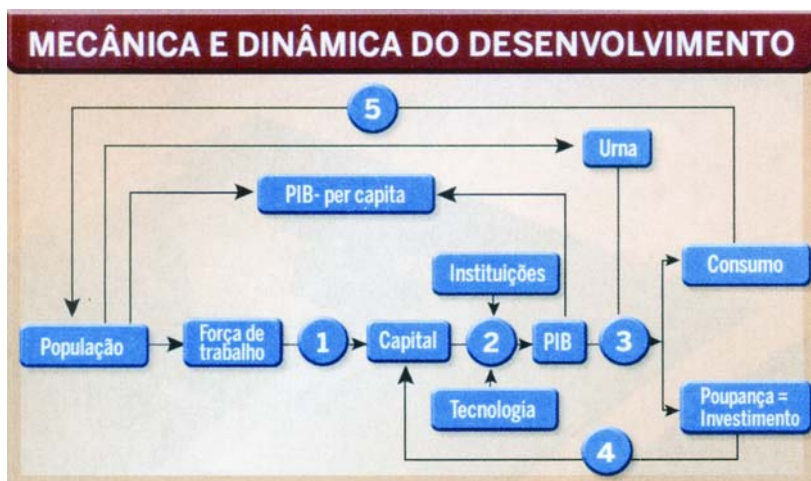
O desenvolvimento

Há um núcleo forte no processo de desenvolvimento econômico que transcende qualquer ideologia. É dominado mais pelos princípios da termodinâmica do que da economia. Trata-se de um processo em que parte da população que pode e deseja trabalhar (força de trabalho) aplica sua energia ao estoque de capital existente (fábricas e infraestrutura, resultados do trabalho “cristalizado” do passado), para gerar bens e serviços (PIB). Uma vez produzido o PIB, este é reconduzido ao processo produtivo como consumo (que volta para a população) ou como investimento (igual à poupança que, por definição, é o que não foi consumido) para repor o estoque de capital utilizado no processo produtivo (depreciação) e aumentá-lo.

No gráfico, as bolinhas com números indicam cinco nós que determinam a qualidade, a velocidade e a natureza do crescimento econômico. Ele sugere também o dinamismo do processo: o comportamento atual determina o resultado futuro. A bolinha de número 1 indica o capital humano: a quantidade da população aplicada ao estoque de capital físico. A de número 2 é crítica: revela a quantidade de PIB produzido por unidade do estoque de capital, sobre o qual se aplicou a energia da força de trabalho, condicionada pela organização da sociedade (instituições) e pela tecnologia. Ela representa a produtividade do conjunto desses fatores, sintetizados na chamada relação produto/capital.

A de número 3 é de natureza diferente: não tem caráter técnico e não está sujeita às leis da termodinâmica. Determina, por meio do sufrágio universal, como se dividirá o PIB entre o consumo e o investimento. No passado, isso foi feito pelos “usos e costumes”, pelo soba* ou pelo déspota esclarecido. Nos regimes de democracia liberal, a divisão é controlada por decisões da própria população, que periodicamente escolhe nas urnas o governo que lhe parece atenderá às suas aspirações. É uma decisão política com amplas consequências econômicas. A bolinha de número 4 mostra a recondução de parte do que não foi consumido ao estoque de capital. É a chamada taxa de investimento em relação ao PIB. A de número 5 mostra a apropriação do PIB pela sociedade para seu consumo, o que determina a qualidade de vida (saúde, moradia e educação).

O sistema é fechado sobre si mesmo. Algumas simplificações e a álgebra elementar mostram que a taxa de crescimento do PIB é determinada pela multiplicação da relação produto/capital pela relação investimento/PIB. Não há, pois, escapatória: sem o aumento da produtividade, o maior consumo presente implica menos investimento presente, menor aumento do estoque de capital e, portanto, menor aumento do consumo no futuro. Sem o aumento da relação produto/capital há efetiva e real contradição entre o desejo de crescer mais depressa (desenvolvimento econômico) e o desejo de consumir mais depressa (desenvolvimento social). É este o dilema que a sociedade enfrenta politicamente nas urnas, quando escolhe o governo.



Ao economista (e cidadão com um voto), cabe apenas alertar a sociedade para as consequências futuras da escolha que faz no presente e não lhe impor a sua "ciência". Estabelecido que todos queremos liberdade individual (perfeitamente compatível com a maximização do crescimento, mas não inteiramente com a redução das desigualdades), cabe à sociedade decidir como deseja acomodar as possíveis taxas de crescimento com as possíveis reduções da taxa de desigualdade. E cabe a ela, também, a responsabilidade pelo custo, no futuro, de tais decisões.

A função de preferência do economista provavelmente daria peso de 0,99 ao crescimento e de 0,01 à redução da desigualdade, o que informaria a política econômica ótima se ele fosse o déspota esclarecido. Se, entretanto, a sociedade por meio da urna revela dar peso 0,5 ao crescimento e peso 0,5 à redução da desigualdade, a obrigação do economista é sugerir ao governo a política ótima para realizar a preferência revelada e apontar suas possíveis consequências para o futuro, caso não seja acompanhada por um aumento da produtividade.

(DELFIN NETTO, Antônio. "O desenvolvimento". *Carta Capital*, 22 abr. 2009, p. 15.)

***Soba**: Indivíduo que, em condição de superioridade econômica ou política, exerce domínio sobre a população.

36 - Segundo o texto, o fator mais relevante para impulsionar o desenvolvimento de um país é:

- a) a estabilidade das instituições.
- *b) a eleição dos governantes.
- c) o nível de qualificação dos trabalhadores.
- d) a conjuntura internacional.
- e) as tecnologias disponíveis para o processo produtivo.

37 - Indique a alternativa que expressa o ponto de vista de Delfim Netto sobre a relação entre consumo e crescimento.

- a) Se a produtividade se mantiver constante, o crescimento e o consumo não sofrem alteração.
- b) Se houver aumento da produtividade, haverá maior crescimento e menor consumo.
- c) O aumento da produtividade provoca a estabilização do consumo e do crescimento.
- *d) Se a produtividade se mantiver constante, o aumento do consumo é inversamente proporcional ao crescimento.
- e) A queda da produtividade é consequência da redução do consumo e do crescimento.

38 - A partir da análise feita pelo autor, relacione cada fator ao seu papel no desenvolvimento e numere a coluna da direita com base na informação da coluna da esquerda.

- | | | |
|--------------------|-----|--|
| 1. Capital humano. | () | Define a distribuição do capital entre poupança e consumo. |
| 2. Produtividade. | () | É determinante para a educação, saúde e habitação. |
| 3. Governo. | () | É influenciado(a) pela tecnologia e pela organização social. |
| 4. Investimento. | () | Age sobre o estoque de capital existente e produz bens ou serviços. |
| 5. Consumo. | () | Repõe e aumenta o capital utilizado no processo produtivo. |
| | () | Corresponde ao Produto Interno Bruto. |
| | () | É constituído(a) de forma diferente nos regimes democráticos ou ditatoriais. |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 2 – 3 – 3 – 4 – 1 – 5 – 3.
- b) 4 – 1 – 4 – 1 – 2 – 3 – 5.
- c) 1 – 3 – 2 – 4 – 5 – 1 – 4.
- d) 3 – 1 – 2 – 1 – 4 – 2 – 5.
- *e) 3 – 5 – 2 – 1 – 4 – 2 – 3.

39 - Segundo o texto, as orientações dos economistas aos governantes têm como prioridades:

- a) a democracia e a redução das desigualdades sociais.
- b) o crescimento econômico e a qualidade de vida da população.
- *c) o crescimento econômico e a produtividade.
- d) o aumento do PIB e a qualificação da força de trabalho.
- e) o aumento do consumo e a qualidade de vida da população.

40 - As alternativas a seguir apresentam reformulações da frase:

“Não há, pois, escapatória: sem o aumento da produtividade, o maior consumo presente implica menos investimento presente, menor aumento do estoque de capital e, portanto, menor aumento do consumo no futuro.”

Assinale a alternativa que mantém as relações de sentido da frase original.

- *a) Afinal, não há escapatória: se não houver aumento da produtividade, o maior consumo presente implica menos investimento presente, menor aumento do estoque de capital e, conseqüentemente, menor aumento do consumo no futuro.
- b) Se não houver escapatória, o maior consumo presente implica menor investimento presente, menor aumento do estoque de capital e conseqüentemente menor aumento do consumo no futuro.
- c) Como não há escapatória, o maior consumo presente implica menos investimento presente, menor aumento do estoque de capital e, provavelmente, menor aumento do consumo no futuro.
- d) Portanto, não há escapatória: sem o aumento da produtividade, o maior consumo presente implica menos investimento presente, menor aumento do estoque de capital e, contudo, menor aumento do consumo no futuro.
- e) Por outro lado, não há escapatória: se não houver aumento da produtividade, o maior consumo presente implica menos investimento presente, menor aumento do estoque de capital e progressivamente menor aumento do consumo no futuro.

QUESTÃO DISCURSIVA 01

No texto “O desenvolvimento”, Antônio Delfim Netto apresenta seu ponto de vista sobre os papéis do economista e dos governantes na definição do processo de desenvolvimento de qualquer país. Escreva um comentário sobre a posição do autor, contemplando os seguintes itens:

- síntese da opinião do economista;
- posição pessoal frente ao mesmo tema.

Seu texto deve ter de 8 a 10 linhas.

Limite mínimo

QUESTÃO DISCURSIVA 02

O texto a seguir é parte do artigo “Mão-de-obra feminina é cada vez maior e mais precária” (*Ciência Hoje On-line*, 25 mar. 2003). Escreva um parágrafo de 6 a 8 linhas, dando continuidade ao parágrafo inicial, sem necessariamente concluir o texto. O novo parágrafo deve:

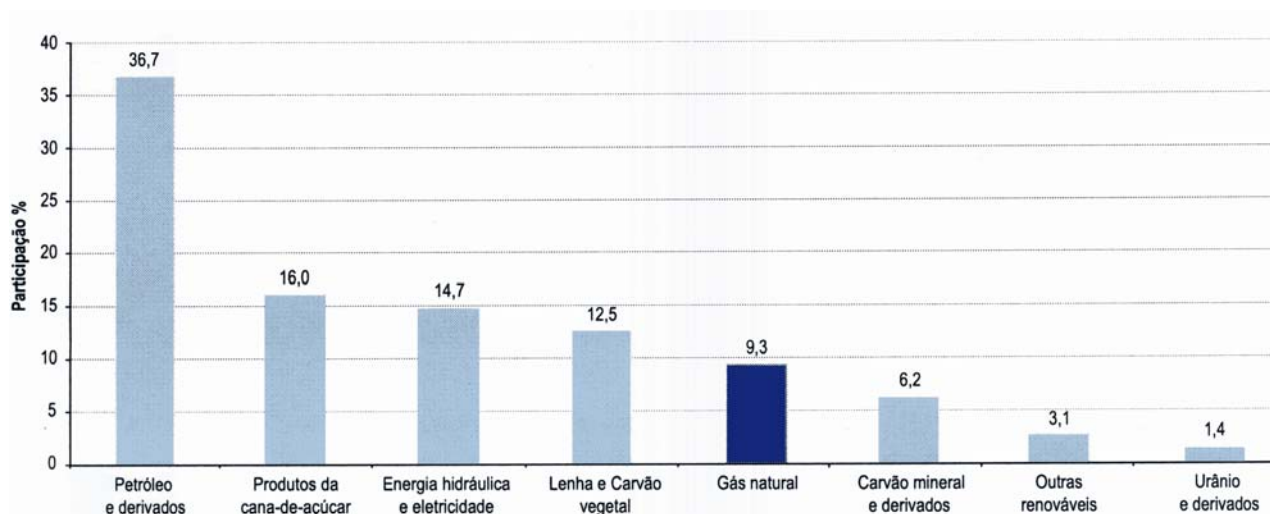
- apresentar uma articulação clara com os parágrafos iniciais;
- introduzir informações novas, que garantam a progressão no tratamento do tema.

A participação feminina no mercado de trabalho praticamente dobrou nos últimos 30 anos – ela correspondia no ano 2000 a 40% da população economicamente ativa, em oposição a modestos 21% em 1970. Estaríamos enfim caminhando rumo à igualdade dos sexos no plano profissional? Dados do IBGE mostram que o emprego doméstico foi o que mais cresceu entre 1992 e 1999 entre as mulheres ocupadas: passou de 16 para 19%. Ao mesmo tempo, reduziu-se a procura feminina pelo emprego nos setores público e privado. Mas a constatação mais curiosa está na faixa etária das mulheres que ingressaram no mercado de trabalho nos anos 1990. Grande parte dessas mulheres tinha mais de 40 anos e baixa escolaridade, e assumiu ocupações mais precárias, como o emprego doméstico. O perfil da ocupação e renda indica que elas não entraram no mercado por vontade própria, mas movidas por necessidade material.

Limite mínimo

QUESTÃO DISCURSIVA 04

Imagine que você trabalha em uma empresa e recebeu uma solicitação do jornalista Fernando Porto, que está escrevendo um artigo a ser publicado no jornal *Notícias Paranaenses*. Ele quer informações sobre o uso de gás natural e de produtos da cana-de-açúcar como alternativas ao petróleo no Brasil. Usando os dados do gráfico abaixo, escreva um texto com as informações pedidas, de modo claro e acessível ao público leigo, para ser encaminhado ao jornalista. Seu texto deve ter de 6 a 8 linhas.



Participação do gás natural na oferta primária de energia no Brasil em 2007

Fonte: MME 2007

(www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas_cap6.pdf. Acessado em 3 jul. 2009)

Limite mínimo