

TÉCNICO INDUSTRIAL
ELETRÔNICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 30 (trinta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Conhecimentos Básicos				Conhecimentos Específicos	
Informática		Matemática		Questões	Pontuação
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação		
1 a 5	2 pontos cada	6 a 10	2 pontos cada	11 a 30	4 pontos cada
Total	10 pontos	Total	10 pontos	Total	80 pontos
Total: 100 pontos					

b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES**, o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE** a **LISTA DE PRESENÇA**.

11 - O **TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).



INFORMÁTICA

1

O Microsoft Word 2007 produz documentos com aparência profissional, oferecendo um conjunto abrangente de ferramentas e comandos para criação e formatação de textos.

Nesse aplicativo, por padrão, o(a)

- (A) comando para impressão de um documento pode ser acessado a partir da guia Revisão, na faixa de opções Impressão.
- (B) comando Linha de Saudação encontra-se na faixa de opções Gravar e Inserir Campos, na guia Correspondências.
- (C) faixa de opções Controle contém os comandos Aceitar, Rejeitar, Anterior e Próximo e encontra-se na guia Revisão.
- (D) ferramenta para verificar a ortografia e a gramática do texto no documento encontra-se na guia Referências.
- (E) visualização dos tópicos de ajuda pode ser feita por meio das teclas F8, F9 ou Ctrl+Alt+A.

2

Os softwares navegadores são ferramentas de internet utilizadas para a interação dos usuários com a rede mundial. Para que essa interação seja possível, é necessário fazer uma conexão à internet por um dos diversos meios de acesso disponíveis aos usuários.

O meio de acesso no qual o usuário utiliza um modem e uma linha de telefonia fixa para conectar-se com a internet é o

- (A) dial up
- (B) rádio
- (C) satélite
- (D) wi-fi
- (E) cabo coaxial

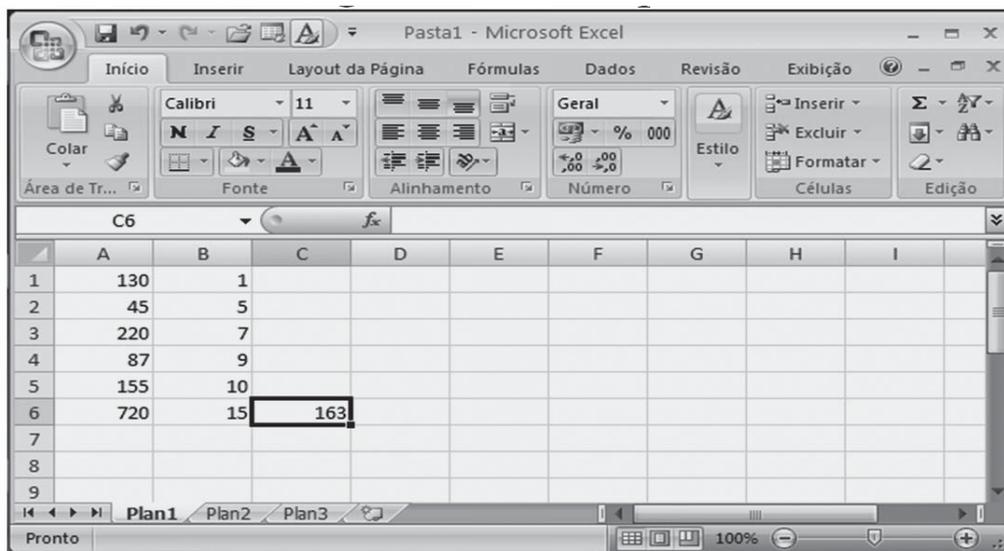
3

As pastas Painel de Controle constantes nos sistemas operacionais Windows XP e Windows 7 possuem em comum, por padrão, os seguintes comandos:

- (A) Atualizações Automáticas, Central de Segurança e Controle dos Pais
- (B) Central de Ações, Grupo Doméstico e Solução de problemas
- (C) Firewall do Windows, Opções da Internet e Windows CardSpace
- (D) Gadgets da Área de Trabalho, Programas Padrão e Fontes
- (E) Windows Defender, Opções de Energia e Reprodução Automática

4

Considere a figura de uma planilha do Microsoft Excel 2007.



Para obter o valor da célula C6 da planilha mostrada na figura, a fórmula construída e aplicada a essa célula foi

- (A) =MÍNIMO(A1:B6)
- (B) =MÁXIMO(A1:B6)
- (C) =MÁXIMO(A1;(A6/B2))
- (D) =INT(MÉDIA((A1:B6);720))
- (E) =MÉDIA.HARMÔNICA(A1;(A6/B2))



5

Em uma rede local, cujas estações de trabalho usam o sistema operacional Windows XP e endereços IP fixos em suas configurações de conexão, um novo host foi instalado e, embora esteja normalmente conectado à rede, não consegue acesso à internet distribuída nessa rede.

Considerando que todas as outras estações da rede estão acessando a internet sem dificuldades, um dos motivos que pode estar ocasionando esse problema no novo host é

- (A) a codificação incorreta do endereço de FTP para o domínio registrado na internet.
- (B) a falta de registro da assinatura digital do host nas opções da internet.
- (C) um erro no Gateway padrão, informado nas propriedades do Protocolo TCP/IP desse host.
- (D) um erro no cadastramento da conta ou da senha do próprio host.
- (E) um defeito na porta do switch onde a placa de rede desse host está conectada.

MATEMÁTICA

6

Qual é o menor valor inteiro que satisfaz a desigualdade apresentada a seguir?

$$9x + 2(3x - 4) > 11x - 14$$

- (A) -2
- (B) -1
- (C) 0
- (D) 1
- (E) 2

7

Em um supermercado, a carne é acondicionada em embalagens com uma etiqueta contendo o preço unitário (o preço de 1 kg de carne), o peso líquido (a quantidade de carne contida na embalagem) e o total a ser pago. Certo dia, a balança eletrônica apresentou problemas e algumas etiquetas foram impressas com defeito, sendo omitidas algumas informações. As Figuras I e II representam as etiquetas de duas embalagens do mesmo tipo de carne, com defeitos de impressão.

Preço de 1 kg: #####
Peso líquido: 0,65 kg
Total: R\$ 9,75

Figura I

Preço de 1 kg: #####
Peso líquido: #####
Total: R\$ 6,30

Figura II

O peso líquido, em kg, registrado na etiqueta representada na Figura II é

- (A) 0,305
- (B) 0,394
- (C) 3,94
- (D) 0,35
- (E) 0,42

8

José é funcionário de uma imobiliária e gosta muito de Matemática. Para fazer uma brincadeira com um colega, resolveu escrever as áreas de cinco apartamentos que estão à venda em unidades de medida diferentes, como mostra a tabela abaixo.

apartamento	área
I	0,000162 km ²
II	180 m ²
III	12.800 dm ²
IV	950.000 cm ²
V	100.000.000 mm ²

Em seguida, pediu ao colega que organizasse as áreas dos cinco apartamentos em ordem crescente.

O colega de José respondeu corretamente ao desafio proposto apresentando a ordem

- (A) I < II < III < IV < V
- (B) II < I < IV < V < III
- (C) IV < V < III < I < II
- (D) V < II < I < III < IV
- (E) V < IV < III < II < I

9

Marta e Roberta participaram de um concurso, e seus respectivos tempos gastos para completar a prova foram de 9900 segundos e de 2,6 horas.

A diferença entre os tempos, em minutos, gastos pelas candidatas nessa prova, foi de

- (A) 9
- (B) 15
- (C) 39
- (D) 69
- (E) 90

10

No país X, a moeda é o PAFE e, no país Y, a moeda é o LUBE.

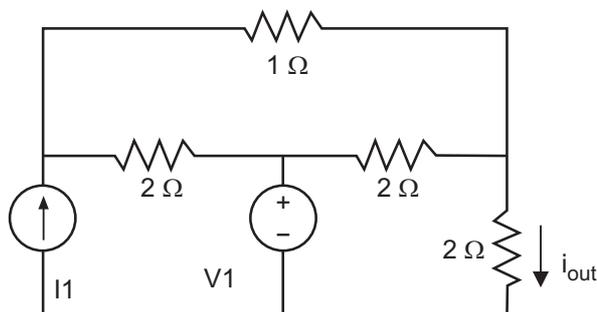
Se 1,00 PAFE é equivalente a 0,85 LUBES, então 17,00 LUBES equivalem a quantos PAFES?

- (A) 14,45
- (B) 17,00
- (C) 20,00
- (D) 144,50
- (E) 200,00



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11

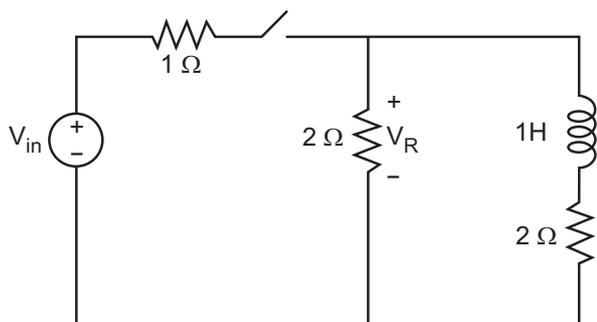


No circuito da figura, utilizando o princípio da superposição, é possível determinar o valor da corrente i_{out} (expressa em ampères) como uma função da tensão e da corrente existentes (v_1 e i_1 , respectivamente, expressas em volts e ampères).

Tal função é

- (A) $i_{out} = 0,33 i_1 + 2,7 v_1$
- (B) $i_{out} = 2,7 i_1 + 0,33 v_1$
- (C) $i_{out} = 0,5 i_1 + 1,25 v_1$
- (D) $i_{out} = 0,25 i_1 + 0,3125 v_1$
- (E) $i_{out} = 3,25 i_1 + 0,25 v_1$

12



O circuito da figura encontra-se no seu regime estacionário quando a chave está fechada.

Quando a chave é aberta, a tensão, V_R , no resistor

- (A) muda instantaneamente de $0,5 \times V_{in}$ para $-0,5 \times V_{in}$.
- (B) muda instantaneamente de $0,5 \times V_{in}$ para zero.
- (C) decai exponencialmente de $0,5 \times V_{in}$ para zero.
- (D) sobe instantaneamente para $2 \times V_{in}$.
- (E) sobe exponencialmente de $0,5 \times V_{in}$ para $2 \times V_{in}$.

13

A utilidade da área de memória conhecida como *heap* é

- (A) fazer a interface com os *drivers* do sistema operacional.
- (B) guardar o endereço de retorno das subrotinas.
- (C) armazenar os *i-nodes* dos arquivos abertos.
- (D) ser usada como área de alocação dinâmica de memória pelos programas.
- (E) ser usada como área das variáveis de ambiente.

14

O secundário (lado de baixa tensão e baixa corrente) de um transformador de corrente (TC) usado para medição e tarifação de energia elétrica em subestações de transmissão e distribuição deve ser sempre ligado

- (A) a um wattímetro de precisão
- (B) a um instrumento de alta impedância
- (C) a uma carga indutiva
- (D) a uma carga capacitiva
- (E) em curto circuito

15

A equação característica de um circuito RLC série é

- (A) $\frac{L}{C} s^2 + RCs + \frac{R}{L} = 0$
- (B) $LCs^2 + RCs + \frac{R}{LC} = 0$
- (C) $s^2 + \frac{R}{L} s + \frac{1}{LC} = 0$
- (D) $s^2 + RCs + \frac{1}{LC} = 0$
- (E) $s^2 + \frac{1}{LC} s + \frac{R}{L} = 0$

16

Um transformador ideal pode ser visto como uma aproximação de duas indutâncias mútuas (primário e secundário) para as quais o coeficiente de acoplamento é

- (A) igual a meio, e as duas reatâncias, do primário e do secundário, são resistivas.
- (B) quase zero, e as duas reatâncias indutivas são muito maiores que as cargas ligadas ao primário e ao secundário.
- (C) quase unitário, e as duas reatâncias indutivas são muito menores que as cargas ligadas ao primário e ao secundário.
- (D) quase unitário, e as duas reatâncias são muito menores que as cargas ligadas ao primário e ao secundário.
- (E) quase unitário, e as duas reatâncias indutivas são muito maiores que as cargas ligadas ao primário e ao secundário.

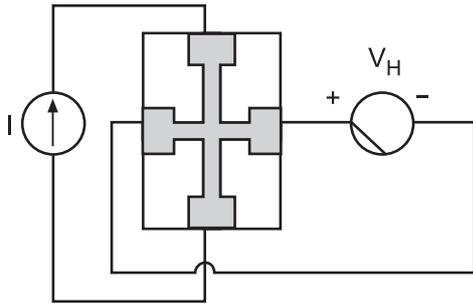
17

As linguagens de programação tipicamente usadas na maioria dos PLCs (*Programmable Logic Controllers*), ou CLPs (Controladores Lógico Programáveis), são:

- (A) Pascal, C e Java
- (B) linguagens orientadas a objetos
- (C) Ladder, blocos de funções e lista de instruções
- (D) Grafcet e Petri Nets
- (E) linguagens estruturadas



18



A figura ilustra uma lâmina retangular de material isolante sobre a qual há uma camada de cobre puro (sem qualquer tipo de dopagem de íons) com o formato da área sombreada. Observa-se, ainda, que uma fonte de corrente e um voltímetro estão conectados aos terminais. Considere que existe um campo magnético constante e uniforme com intensidade (ou indução) B , na direção perpendicular ao plano da lâmina e com sentido deste texto para o leitor (saindo da folha de papel).

Se $I > 0$ e $B > 0$, então a tensão medida V_H

- (A) é positiva.
- (B) é nula.
- (C) é defasada de 90° em relação à corrente.
- (D) é defasada de -90° em relação à corrente.
- (E) diminui exponencialmente com o tempo.

19

A função de transferência em malha aberta de um amplificador é dada por:

$$A(s) = \frac{A_0}{1 + \frac{s}{\omega_0}}$$

Suponha uma realimentação negativa com um fator de realimentação β , independente da frequência.

O efeito dessa realimentação sobre os polos do amplificador em malha fechada é

- (A) criar dois polos cujo *root-locus* é um círculo centrado na origem do plano s .
- (B) afastar o polo original do eixo imaginário.
- (C) transformar o amplificador em um oscilador.
- (D) produzir um amortecimento crítico para $\beta = 0,707$.
- (E) tornar os polos do amplificador complexos conjugados.

20

A simplificação de funções booleanas de n variáveis, utilizando mapas de Karnaugh, produz um circuito

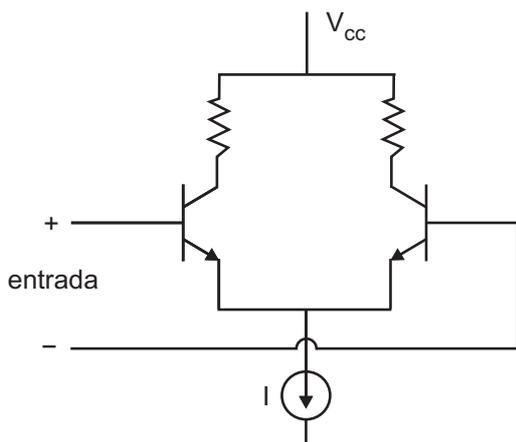
- (A) que implementa um produto de maxtermos normalizados.
- (B) que implementa uma soma de mintermos normalizados.
- (C) com o menor número possível de portas.
- (D) com, no máximo, dois níveis de portas para qualquer número de variáveis.
- (E) com o menor consumo de energia.

RASCUNHO





21



A figura apresenta um par diferencial de transistores bipolares de junção, com ganho de corrente β e cuja fonte de corrente I é suposta ideal.

Nesse circuito, a resistência diferencial de entrada é

- (A) proporcional a $(\beta + 1)$
- (B) proporcional a β
- (C) inversamente proporcional a $(\beta + 1)$
- (D) inversamente proporcional a β
- (E) independente de β

22

Combinando as ações proporcional, integral e derivativa para gerar um só sinal de controle, origina-se o controlador proporcional – integral – derivativo, o controlador PID. Observe as afirmações referentes ao controlador PID.

- I – O uso do controlador PID cria um sistema com dois polos complexos conjugados à esquerda da origem do plano.
- II – A ação integral do controlador PID tende a instabilizar o sistema, enquanto a ação derivativa tende a estabilizá-lo.
- III – O controlador PID é apropriado para controlar sistemas com até 2 polos.

Está correto **APENAS** o que se afirma em

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

23

A principal função de um *driver* de um sistema operacional é

- (A) disponibilizar o armazenamento não volátil de dados.
- (B) acelerar a transferência de dados do disco para o programa do usuário.
- (C) acessar a máquina virtual do sistema operacional.
- (D) evitar o uso de linguagem *assembly* no desenvolvimento de programas.
- (E) permitir a comunicação entre um periférico e o sistema operacional.

24

Um sistema digital sequencial finito com n entradas e com uma única saída pode ser especificado por um(a)

- (A) circuito combinacional síncrono.
- (B) máquina de estados finita que depende das entradas.
- (C) máquina de estados finita que depende das entradas e uma tabela-verdade que define a saída em função do estado.
- (D) atribuição das entradas em uma representação de estado.
- (E) tabela-verdade que define a saída em função das entradas.

25

A principal razão de os circuitos de eletrônica de potência serem do tipo chaveado é o(a)

- (A) aumento da frequência de funcionamento dos circuitos
- (B) utilização de técnicas microprocessadas e processadores digitais de sinais
- (C) diminuição da complexidade dos circuitos
- (D) diminuição do tempo de resposta no controle
- (E) diminuição da dissipação de potência nos elementos de controle

26

Dois esferas metálicas, ocas, concêntricas, de raios R_1 e R_2 ($R_1 > R_2$) e de fina espessura estão carregadas com cargas elétricas Q_1 (carga da esfera de raio R_1) e Q_2 (carga da esfera de raio R_2), com $Q_1 \neq Q_2$.

O campo elétrico na região entre as duas esferas

- (A) é sempre nulo.
- (B) é nulo somente se Q_2 é nula.
- (C) é nulo se R_2 é muito menor que R_1 .
- (D) varia exponencialmente com a distância do centro das esferas.
- (E) varia com o ângulo medido em relação à vertical.

27

Um medidor de energia elétrica monofásico do tipo indução possui constante de disco $K = 1,3$ Wh/rotação. Tal medidor será aferido em relação a um medidor padrão com $K = 0,8$ Wh/rotação.

Se, durante a medição, para uma mesma carga e o mesmo tempo, o disco do medidor padrão der 7 voltas, quantas voltas, com precisão de uma casa decimal, deverá dar o disco do medidor sob teste para que o erro seja nulo?

- (A) 4,3
- (B) 5,2
- (C) 6,2
- (D) 7,1
- (E) 7,8



Considere os computadores pessoais (PC - Personal Computer) para responder às questões de nºs 28 a 30.

28

Cada modelo de placa-mãe é apropriado a determinados processadores.

Essa característica está relacionada a dois elementos distintos usados na placa-mãe, que são os

- (A) tipos de chipset e de soquete
- (B) slots para memória e para placa PCI
- (C) componentes de som e de vídeo
- (D) dispositivos de entrada e de saída de dados
- (E) sistemas de fonte e de recuperação de dados

29

Nos computadores, um software gravado em memória ROM, como o BIOS, que pode ser acessado quando se liga o computador, é denominado

- (A) command
- (B) firmware
- (C) formatter
- (D) shareware
- (E) windows

30

O PC adequado para o uso de sistemas operacionais de 64 bits é aquele cujo comprimento da palavra utilizada na composição de suas instruções internas, em bytes, é

- (A) 64
- (B) 32
- (C) 16
- (D) 8
- (E) 4

RASCUNHO

RASCUNHO