



PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS

Processo Seletivo Público (Aplicação: 30/9/2001)

Cargo:

ENGENHEIRO DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR (ELETRÔNICA)

Nas questões de 1 a 40, marque, de acordo com o comando de cada uma delas: itens **CERTOS** na coluna **C**; itens **ERRADOS** na coluna **E**. Na Folha de Respostas, a marcação na coluna **SR** é facultativa e não contará para efeito de avaliação; servirá somente para caracterizar que o candidato desconhece a resposta correta. Use a Folha de Rascunho para as devidas marcações e, posteriormente, a **Folha de Respostas**.

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto LP-I – questões de 1 a 3

Acidentes em alto-mar

Acidentes em alto-mar, envolvendo plataformas exploradoras das riquezas marinhas, entre elas o petróleo, marcaram a história das empresas petrolíferas do mundo, a partir da segunda metade do século XX.

A maior dessas tragédias aconteceu em março de 1980, no campo petrolífero de Ekofisk, no Mar do Norte: a plataforma Alexander Kielland, da Noruega, afundou durante uma tempestade, quando uma das peças metálicas de sua base rachou. Morreram mais de 120 pessoas e cerca de cem foram dadas como desaparecidas.

Dois anos depois, a maior plataforma submarina de exploração de petróleo do mundo na época, a Ocean Ranger, afundou na costa gelada da ilha de Terra Nova, no Canadá. A força das ondas de trinta metros de altura e dos ventos de 130 quilômetros — um furacão! — causou o acidente que matou os 84 tripulantes da embarcação.

Em 1988, uma outra plataforma tombou no Atlântico, quando estava sendo rebocada de Halifax, no Canadá, para o Mar do Norte. Novamente o mau tempo foi o provocador do acidente: uma tempestade rompeu o cabo que ligava a plataforma ao rebocador. A tripulação — 25 canadenses — teve de abandonar a embarcação.

Na década de 70, o mundo assistiu a diversos acidentes. Em 1976, o petroleiro liberiano Sansinena explodiu no cais de uma companhia de petróleo na baía de Los Angeles. Cinco pessoas morreram, três desapareceram e cinquenta ficaram feridas. A explosão foi sentida a 65 quilômetros de distância.

As décadas de 60 e 70 foram palco de grandes vazamentos de óleo do século. Em 1967, o petroleiro Torrey Canyon encalhou no Canal da Mancha, lançando cem mil toneladas de óleo cru na água. Mais de cinquenta mil aves morreram no acidente que foi considerado o maior de todos os tempos. Em 1973, a Baía de Guanabara recebeu um grande despejo de óleo diesel que poluiu toda a extensão da Praia do Flamengo. Na época, a Capitania dos Portos aplicou uma pesada multa ao navio liberiano, responsável pelo vazamento.

Em março de 2001, aconteceu no Brasil a tragédia mais recente: a plataforma P-36 afundou, seis dias após terem acontecido três explosões em uma de suas colunas, causando a morte de dez pessoas. A respeito desse episódio, em entrevista coletiva à imprensa, o presidente da PETROBRAS, Henri Philippe Reichstul, se disse transtornado com as perdas: “Esse é um momento triste e frustrante. Agora nossa maior preocupação é supervisionar os trabalhos ambientais e dar toda assistência às famílias dos mortos”.

Jornal do Brasil, 21/3/2001, “Cidade”, p. 20 (com adaptações).

QUESTÃO 1

A partir da análise das idéias presentes no texto LP-I, julgue os itens a seguir.

- 1 Em relação aos acidentes narrados, os parágrafos iniciais do texto destacam as conseqüências lesivas à espécie humana, enquanto os parágrafos finais referem-se também aos prejuízos ao ambiente natural.
- 2 As causas dos fatos narrados residem no fato de que o ambiente marinho está mais sujeito a acidentes que o espaço terrestre, haja vista que o mar, historicamente, tem despertado no ser humano grande curiosidade e medo, motivando a busca de novas investigações.
- 3 Em todos os acidentes em alto-mar narrados, os motivos apresentados advêm de reações do ambiente marítimo à ação da espécie humana, irresponsável quando se trata de extrair riquezas das profundidades do mar.
- 4 Os fatos narrados dão conta de que o Hemisfério Norte está mais sujeito a acidentes em alto-mar que o Hemisfério Sul, devido ao grande desenvolvimento científico e tecnológico daquela região.
- 5 Quanto ao prejuízo humano, comparando o número de vítimas em acidentes envolvendo plataformas exploradoras de petróleo, a tragédia mais recente foi a menos grave da História.

QUESTÃO 2

Considerando os princípios de tipologia textual, julgue os itens abaixo, relativos ao texto LP-I.

- 1 O texto estrutura-se em uma seqüência cronológica, em ordem crescente, do passado mais remoto aos dias atuais.
- 2 O texto apresentado estrutura-se a partir de dois componentes básicos: uma seqüência de acontecimentos e as implicações de tais ocorrências.
- 3 Mantendo uma estrutura dissertativa, o texto apresenta os fatos ocorridos e os argumentos que sustentam o posicionamento do autor acerca dos acontecimentos.
- 4 O texto descreve, em detalhes, os acidentes em alto-mar acontecidos na segunda metade do século XX, atribuindo sempre a fatores sobrenaturais as perdas sofridas.
- 5 O texto apresenta a estrutura de uma reportagem, em que predomina a narração de fatos, suas causas e conseqüências, sem grandes comentários avaliativos por parte do narrador.

QUESTÃO 3

Os itens seguintes apresentam reescrituras dos parágrafos citados do texto LP-I. Julgue-os quanto à correção gramatical e à manutenção das idéias essenciais do respectivo texto.

- 1 Segundo parágrafo – **Em março de 1980 houve a maior das tragédias, no campo petrolífero de Ekofisk, no Mar do Norte. Uma das peças metálicas da base da plataforma Alexander Kielland, da Noruega, rachou durante uma tempestade, levando à morte mais de 120 pessoas e deixando desaparecidos cerca de cem indivíduos.**
- 2 Terceiro parágrafo – **A maior plataforma submarina de exploração de petróleo do mundo, em 1982, a Ocean Ranger, afundou devido a um furacão cuja força das ondas e dos ventos causou o acidente que matou os oitenta e quatro tripulantes da embarcação, na costa gelada da ilha de Terra Nova, no Canadá.**
- 3 Quarto parágrafo – **Uma plataforma que estava sendo rebocada do Canadá para o Mar do Norte afundou no Atlântico, em 1988; o agente provocador desse acidente foi o mau tempo: o cabo que ligava a plataforma ao rebocador foi rompido por uma tempestade, tendo de abandonar o barco os vinte e cinco canadenses que consistiam na tripulação.**
- 4 Quinto parágrafo – **O mundo assistiu, na década de 70, diversos acidentes, entre eles o do petroleiro liberiano, que explodiu no cais de uma companhia de petróleo na baía de Los Angeles (onde a explosão foi sentida há sessenta e cinco quilômetros), levando cinco pessoas à morte e três à desaparecimento, além de ter provocado ferimentos em 50 pessoas.**
- 5 Sétimo parágrafo – **A respeito do episódio envolvendo a P-36, que afundou após terem acontecido três explosões em uma de suas colunas, causando a morte de dez pessoas, o presidente da PETROBRAS, em entrevista à imprensa, manifestando-se transtornado com as perdas, disse que o momento era triste e frustrante e que, a partir do acidente, a maior preocupação da empresa seria supervisionar os trabalhos ambientais e dar toda a assistência às famílias dos mortos.**

Receitas para sair da crise — opções disponíveis no país, na opinião de líderes empresariais e sindicais

1 Depoimento I – João Pedro Stédile: **Por um outro modelo**

O povo brasileiro vive uma grande crise. Só haverá solução duradoura se as medidas atacarem as verdadeiras causas.

- 4 E elas se concentram no modelo econômico historicamente adotado e nos desatinos da política mais recente, servil, que subordinou nossa economia aos interesses do capital financeiro internacional. Para sair da crise e construir uma sociedade mais justa, em que todos os brasileiros tenham pelo menos trabalho, moradia digna, terra para trabalhar, escola pública de qualidade e comida na mesa, será necessário um novo modelo econômico.

Depoimento II – Fernando Xavier Ferreira: **Um freio no consumo**

13 O momento exige cautela nas empresas. É preciso que todo investimento seja muito bem avaliado. Por cautela, entenda-se a redução da exposição aos riscos, mas não de maneira absoluta. O endividamento deve ser o menor possível. O mesmo raciocínio vale para as pessoas. Não é hora de adotar um modo de vida absolutamente espartano, mas também não é o momento para exageros consumistas. Temos de entender que nossa economia é saudável e que todas essas adversidades de curto prazo não contaminarão seus fundamentos.

22 Depoimento III – Paulo Pereira da Silva: **À espera da mudança**

Apesar de ter anunciado um programa de desenvolvimento que apoiamos, o governo não conseguiu levá-lo adiante. Isso ocorreu não só por causa dos distúrbios nas economias asiática, russa e, agora, argentina. Ocorreu porque o governo não elegeu prioridades e errou ao concentrar esforços unicamente no necessário ajuste fiscal. Por causa disso, a dívida pública se elevou, os juros estão nas alturas, e os investimentos, em baixa. É preciso, principalmente, reformar a previdência social, para acabar com os privilégios, criar novo sistema tributário e fiscal, para garantir a competitividade das empresas, e fazer a reforma política e judiciária, para consolidar a democracia.

34 Depoimento IV – Manoel Horácio da Silva: **Imprevidência oficial**

A crise de energia traz problemas para a economia, mas provoca também uma conscientização sobre o uso da eletricidade. Todas as pessoas têm uma contribuição a dar nesse esforço, uma vez que hoje gastamos mais do que precisamos. Até as empresas devem aprender a economizar. Alguns setores da indústria usam a energia como insumo básico e vêm tendo sérios problemas para alcançar a meta estabelecida pelo governo. Acredito, porém, que essa situação vai acabar induzindo as indústrias a serem criativas para superar a adversidade.

Depoimento V – Sérgio Andrade: **A lição da sociedade**

46 Creio que o aspecto mais relevante e inesperado do atual momento é a resposta da sociedade civil à crise energética. Isso mostra que a capacidade de mobilização do povo diante de um desafio real é muito maior do que se imaginava. Esse fato nos enche de esperança, porque pode ser aproveitado pelas lideranças políticas para promover melhorias nas condições de vida da população. Afinal, crises comparáveis à de energia elétrica existem na educação, na saúde, na segurança e no funcionamento da máquina administrativa do governo.

Época, n.º 165, 16/7/2001, p. 68-78 (com adaptações).

QUESTÃO 4

Considerando as idéias manifestadas no conjunto de depoimentos que constituem o texto LP-II, julgue os itens subseqüentes.

- 1 Apenas o depoimento I não exterioriza esperanças de solução para a crise, seja em curto, seja em longo prazo.
- 2 Os depoimentos I e II manifestam-se no sentido de que a crise por que passa o país tem natureza econômica.
- 3 O depoimento III revela que a crise política, derivada da má gestão administrativa do país, tem solução; esta passa por aspectos sociais, tributários, econômicos e jurídicos.
- 4 Os depoimentos IV e V associam a crise energética a problemas nacionais e manifestam expectativas favoráveis à solução, com vistas à superação de adversidades.
- 5 Nos depoimentos de II a V, há “**Receitas para sair da crise**”, mas as propostas de solução são distintas em natureza e teor.

QUESTÃO 5

Considerando os aspectos sintáticos e semânticos dos depoimentos apresentados no texto LP-II, julgue os itens que se seguem.

- 1 No depoimento I, não altera o sentido original do texto a transformação do segundo período em **Haverá solução duradoura se as medidas atacarem só as verdadeiras causas**.
- 2 O depoimento I informa, sintaticamente, que os brasileiros têm, entre suas carências, “menos trabalho, moradia digna, terra para trabalhar, escola pública de qualidade e comida na mesa” (R.8-10).
- 3 No depoimento II, a passagem “Não é hora de adotar um modo de vida absolutamente espartano, mas também não é o momento para exageros consumistas” (R.17-19) apresenta uma construção adversativa que, contextualmente, opõe “espartano” a **consumista**.
- 4 O primeiro período do depoimento III apresenta uma estrutura sintática que favorece o entendimento de que o governo é subordinado ao programa de desenvolvimento que ele próprio formula.
- 5 No depoimento III, as duas orações coordenadas contidas no trecho “Ocorreu porque o governo não elegeu prioridades e errou ao concentrar esforços unicamente no necessário ajuste fiscal” (R.26-28) exercem idêntica circunstância de causa, relativa à forma verbal “Ocorreu”.

QUESTÃO 6

Considerando a manutenção das normas gramaticais, julgue as passagens dos depoimentos do texto LP-II reescritas nos seguintes itens.

- 1 Entre as “**Receitas para sair da crise**”, nomeadas pelo título da reportagem, encontram-se opções disponíveis no país, na opinião de líderes empresariais e sindicais.
- 2 Principalmente é preciso: 1) reformar a previdência social, para acabar com os privilégios; 2) criar novo sistema tributário e fiscal, para garantir a competitividade das empresas; 3) fazer as reformas política e judiciária, para consolidar a democracia.
- 3 As pessoas e até as empresas tem uma contribuição a esse esforço, haja visto, que hoje gastamos mais que precisamos, urge aprender a economizar.
- 4 Os depoentes acreditam a despeito de toda a conjuntura nacional, que a situação vai induzir as indústrias, a buscarem soluções criativas para a superação da adversidade.
- 5 Existe crises no setor energético, na educação, na saúde, na segurança, e no funcionamento da máquina administrativa; todavia um fato enche-nos de esperança: as lideranças políticas estão empenhadas com melhorar as condições de vida da população.

LÍNGUA INGLESA

Text LI-I – questions 7 and 8

PETROBRAS became the latest oil group to benefit from last year's surge in oil prices when the Brazilian company reported that net profits in 2000 had more than quadrupled to R\$ 9.94 bn (US\$ 4.97 bn) — the highest figure ever recorded by a Brazilian company.

The rise in net profits was the result of increases in production and the company's efforts to scale up bureaucracy.

Under the leadership of Henri Philippe Reichstul, who took over as president in 1999, PETROBRAS has embarked on a US\$ 33 bn investment plan over five years to virtually double oil and gas production, clean up the company's financial affairs and expand abroad.

In August last year, PETROBRAS boosted its profile in the international investment community with a successful US\$ 4 bn share offering, the largest made by a Brazilian company.

However, the group's efforts to modernize its image suffered a setback in December when the government forced it to abandon a plan to change its name to "PETROBRAX" which was designed to reflect its increasing international presence.

Internet: <<http://news.ft.com/news/worldnews/americas>> (with adaptations).

QUESTÃO 7

From text LI-I, it can be gathered that

- 1 it took some time for PETROBRAS to benefit from 2000's increase in oil prices.
- 2 in 2000, the relation between dollars and *reais* was, at least once, one to two, respectively.
- 3 US\$ 4.97 bn means four billion and ninety-seven dollars.
- 4 never before last year, had any Brazilian company had the same financial performance as PETROBRAS did.
- 5 PETROBRAS net profit added up to R\$ 39.76 bn in 2000.

QUESTÃO 8

Based on text LI-I, it can be concluded that

- 1 at least three factors contributed to the rise in PETROBRAS's net profits.
- 2 Henri Philippe Reichstul became PETROBRAS's president the year before last.
- 3 three goals were settled when Henri Philippe Reichstul took over PETROBRAS's presidency.
- 4 PETROBRAS's name should be kept as it is according to a special group created to modernize its image.
- 5 PETROBRAS not only got the highest profit ever recorded by a Brazilian company, but it was also the one to offer the largest share in Brazil.

Text LI-II – questions 9 and 10

1 In 1995, the stated-owned PETROBRAS lost the oil monopoly it enjoyed since 1953 and is now starting to face competition. It still dominates almost every segment of the country's upstream and downstream oil industry. But the company is now changing at a fast pace. The new management is grafting modern structures onto the company by dividing it into business units, creating profit centers and introducing benchmarking* for all activities. Though, by law, the government must hold a controlling majority in the company, it plans to sell excess stock, raising a minimum of about US\$ 2 billion.

***benchmarking** – standard example or point of reference for making comparisons.

Internet: <<http://www.buybrazil.org/econ.html>> (with adaptations).

QUESTÃO 9

From text LI-II, it can be deduced that

- 1 PETROBRAS lost the oil monopoly 48 years ago.
- 2 PETROBRAS controls every segment of Brazil's up and downstream oil industry.
- 3 PETROBRAS has always been facing competition.
- 4 the new management is introducing slow changes in the company.
- 5 the modern structures are based on decentralization of PETROBRAS's activities.

QUESTÃO 10

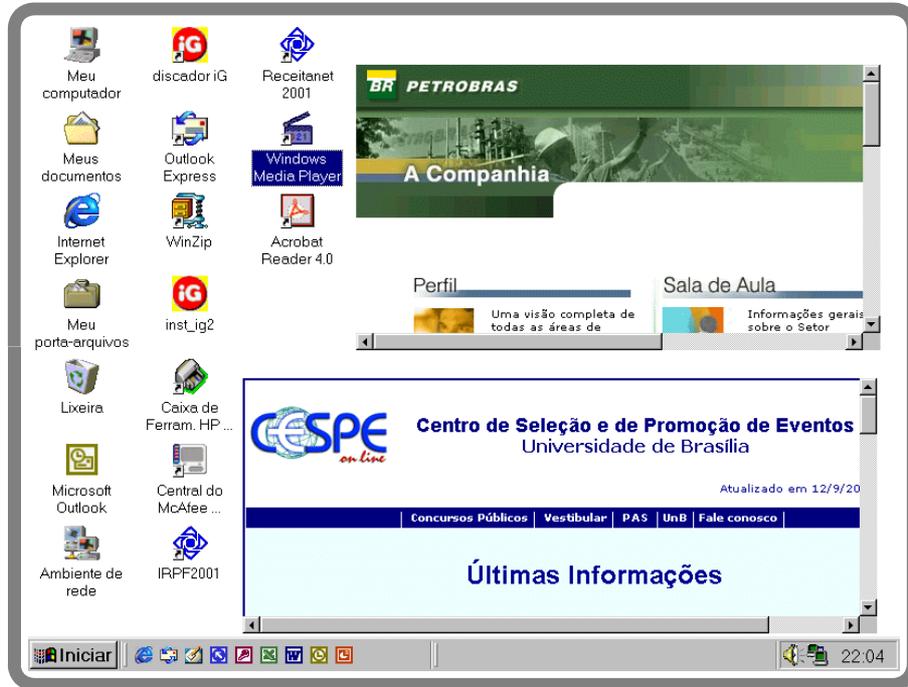
In text LI-II,

- 1 "stated-owned" (R.1) means **owned by the state**.
- 2 "all activities" (R.8) is the same as **every activity**.
- 3 "Though" (R.8) can be correctly replaced by **Although**.
- 4 "must" (R.9) is synonymous with **can**.
- 5 "it" (R.10) refers to PETROBRAS.

CONHECIMENTOS DE INFORMÁTICA

Nas questões de 11 a 15, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, e que o *mouse* está configurado para pessoas destras. Assim, a menos que seja explicitamente informado o contrário, expressões como clicar, clique simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e *hardware* utilizados.

QUESTÃO 11



A figura acima ilustra a área de trabalho (*desktop*) de um determinado computador cujo sistema operacional é o Windows 98. Entre as ferramentas disponíveis no Windows 98, encontra-se o *Active Desktop*, que torna possível personalizar o *desktop* e integrá-lo à *Web*. Com o *Active Desktop*, pode-se transformar elementos da *Web* em elementos da área de trabalho, como pode ser observado na figura acima, na qual duas janelas estão integradas ao *desktop*, realizando o acesso por meio da Internet a páginas dos sites <http://www.petrobras.com.br> e <http://www.cespe.unb.br>. Com base na figura acima, julgue os itens seguintes, acerca do Windows 98 e de suas diversas ferramentas.

1 Caso um usuário do computador cujo *desktop* está mostrado na figura queira compactar todos os arquivos armazenados no *winchester*,



será suficiente que ele aplique um duplo clique no ícone WinZip.

2 Dada a existência do ícone  Ambiente de rede, pode-se concluir que o computador cujo *desktop* está ilustrado na figura acima está conectado a um ambiente de rede denominado LAN (*local area network*). Nesse tipo de ambiente, uma placa de rede se faz necessária, dispensando o uso de uma placa *fax/modem* instalada no computador para o acesso à Internet. A velocidade de transmissão de dados nesse tipo de rede pode chegar a 155 bps por usuário, sendo muito superior à taxa de transmissão obtida em redes *dial-up*.

3 Versões atuais do Windows 98 permitem o compartilhamento de uma conexão à Internet com vários computadores em uma rede doméstica.

4 A partir do *Active Desktop*, pode-se adicionar conteúdo ativo à área de trabalho do computador, ou seja, pode-se adicionar conteúdo da *Web* que possui atualização periódica no *site* de origem e, simultaneamente, uma atualização automática na área de trabalho do computador.

5 É possível inserir no *desktop* um elemento de acesso à *Web* por meio do seguinte procedimento: executar o Internet Explorer 5; na barra de endereços desse *software*, introduzir o URL da página que se deseja inserir no *desktop*; ao final do processo de *download* dessa página, clicar com o botão direito do *mouse* em qualquer local da página obtida; no *menu* que aparece em decorrência dessa ação, selecionar Definir como item da Área de trabalho; proceder às configurações finais.

QUESTÃO 12

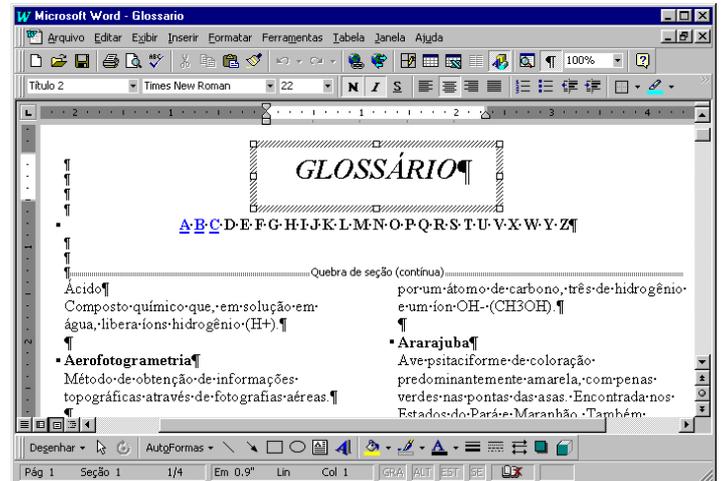


A figura acima ilustra uma janela do Internet Explorer 5. Com base nessa figura, julgue os itens a seguir, acerca do Internet Explorer 5 e do Windows 98.

- 1 O processo de *download* da página ilustrada está concluído.
- 2 Pela figura, não é possível precisar a quantidade de páginas do *site* relacionado a  [www2.petrobras](http://www2.petrobras.com.br) que foram acessadas na seção indicada por .
- 3 Supondo que o acesso à Internet esteja sendo realizado por meio de uma rede *dial-up*, uma forma de reduzir os gastos relacionados ao uso da rede telefônica seria por meio do acionamento do botão  ao término de um processo de *download* de página. A partir desse procedimento, cada vez que o botão  é acionado, a ligação telefônica que estabelece o acesso *dial-up* com o provedor de Internet é suspensa.
- 4 Para um determinado usuário, pode-se tornar a página mostrada na figura uma das favoritas do Internet Explorer 5 por meio do botão . Pode-se alcançar os *sites* favoritos da Web diretamente a partir do *menu* Iniciar ou a partir de diversos outros pontos do ambiente do Windows 98.
- 5 Para que um usuário obtenha informações referentes às condições de acesso à Internet, tais como a taxa de transmissão e o tempo de acesso decorrido em uma determinada sessão, será suficiente que ele clique sobre o botão .

Texto CI-I – questões 13 e 14

Um empregado de uma empresa está elaborando, com o auxílio do editor de textos Word 97, um glossário contendo termos técnicos. A janela mostrada na figura abaixo apresenta parte do referido documento, ainda na fase de edição.



QUESTÃO 13

Considerando o texto CI-I e o Word 97, julgue os itens que se seguem.

- 1 A palavra “GLOSSÁRIO” foi incluída no documento por meio da ferramenta de desenho ativada pelo botão .
- 2 A partir da figura, pode-se concluir que, para a digitação dos termos técnicos na forma mostrada na área de trabalho do Word 97, o empregado inseriu uma tabela com duas colunas e várias linhas.
- 3 Sabendo que o estilo do termo “Ácido” não é o mesmo estilo utilizado para o termo “Ararajuba”, caso o empregado deseje padronizar o estilo do primeiro termo a partir do estilo do segundo, ele obterá sucesso nesse intento por meio da seguinte seqüência de ações: determinar o estilo que está sendo utilizado no segundo termo, posicionando o cursor sobre a palavra “Ararajuba”; posicionar o cursor sobre a palavra “Ácido”; na caixa de estilos , clicar sobre o estilo determinado anteriormente.
- 4 Sabendo que, para facilitar a navegação pelo documento, o empregado está utilizando o recurso de *hyperlinks*, e que, no glossário em elaboração mostrado na figura, essa ferramenta já foi associada às letras A, B e C, para inserir um salto no glossário para o primeiro termo contendo a letra D, é suficiente que o empregado posicione o cursor na esquerda da letra D em  e clique no botão .
- 5 Caso deseje disponibilizar o glossário para acesso via Internet, o empregado tem a opção de salvar o documento no formato HTML. No entanto, essa opção causa alguma perda de formatação. Para visualizar como o documento ficaria nesse formato, é suficiente clicar no botão .

QUESTÃO 14

Julgue os itens abaixo, ainda relativos ao texto CI-I e ao Word 97.

- 1 Caso deseje identificar todas as páginas do documento com o nome da empresa, mantendo o mesmo padrão, será correto o empregado adotar o seguinte procedimento: clicar em **Exibir**; na lista de opções resultante, clicar em Cabeçalho e rodapé; digitar o nome da empresa na área reservada para texto; na barra de ferramentas resultante da segunda ação, clicar em Fechar.
- 2 O empregado conseguirá numerar as páginas do documento por meio da seqüência de ações a seguir: clicar em **Ferramentas**; na lista de opções resultante dessa ação, clicar em Número de páginas; na janela de diálogo resultante, definir a posição do número das páginas; clicar em OK.
- 3 No ambiente Windows 98, os recursos disponíveis no *menu* **Ferramentas** do Word 97 permitem que o usuário salve o documento mostrado na figura em qualquer *site* da Internet, como, por exemplo, o da PETROBRAS.
- 4 Para que o empregado possa salvar o documento do Word 97 em formato PDF, é necessário que o *software* PowerPoint esteja instalado no computador.
- 5 O empregado poderia incluir uma equação no documento, utilizando o editor de equações, disponibilizado na instalação do Word 97. O editor de equações é acessado com sucesso por meio da seguinte seqüência de ações: clicar em **Inserir**; na lista de opções resultante, clicar em Símbolo. Como resultado dessa ação, é disponibilizada uma área na qual a equação pode ser digitada. Para retornar ao documento, é suficiente clicar em um ponto qualquer fora dessa área.

QUESTÃO 15

	A	B	C	D	E
1	Controle de entrada de gasolina				
2					
3	Data	Código	Tipo	Quantidade (litros)	Valor (R\$)
4	10/2/01	1	comum	20.000	22.000
5	21/2/01	2	aditivada	15.000	20.000
6	13/3/01	1	comum	25.000	27.500
7	29/3/01	1	comum	20.000	22.600
8	25/4/01	2	aditivada	20.000	24.000
9					
10					

A janela acima mostra uma planilha do Excel 97, utilizada pelo gerente de um posto de combustíveis para controlar as compras de gasolina comum e aditivada, efetuadas ao longo dos meses de fevereiro a abril de 2001. Na planilha, o tipo de gasolina, mostrado na coluna C, a partir da célula C4, é uma função do código: na coluna B, se o código for “1”, a gasolina é comum; se o código for “2”, a gasolina é aditivada. Julgue os itens a seguir, relativos à janela mostrada e ao Excel 97.

- 1 O Excel permite, a partir da função SE, automatizar o preenchimento da coluna C, de C4 a C8.
- 2 O gerente pode ter mesclado as células e centralizado o texto na primeira linha da planilha por meio da seguinte seqüência de ações: selecionar as células de A1 a D1; clicar em .
- 3 O gerente pode determinar o total de dias decorridos entre as duas compras de gasolina aditivada, pondo o resultado na célula A10, por meio da seqüência de ações a seguir: selecionar a célula A10; formatar essa célula para números; digitar =A8-A5; teclar **<<**.
- 4 Para calcular o valor total gasto na compra de gasolina aditivada, o gerente terá sucesso nesse intento se digitar a expressão =SOMA(C4:C8;"aditivada";E4:E8), na célula E9, e teclar, em seguida, **<<**.
- 5 O gerente obterá imediatamente, na célula E9, o valor total gasto na compra das gasolinas comum e aditivada, realizando a seguinte seqüência de ações: posicionar o cursor na referida célula; selecionar as células de E4 a E8; clicar em **Ferramentas**; na lista de opções que será aberta, clicar em Subtotais.

CONHECIMENTOS GERAIS

QUESTÃO 16

Transmitidas para todo o mundo, as cenas dos ataques terroristas aos Estados Unidos da América (EUA), no dia 11 de setembro de 2001, assinalaram, para diversos analistas, o efetivo início do século XXI. Há consciência, por parte de muitos, de que uma nova era está surgindo, de que as relações internacionais e o próprio sistema de poder mundial não mais serão os mesmos após esses atos que, para além da dimensão material e humana, feriram símbolos incontestáveis do poderio norte-americano. A propósito desses episódios, julgue os itens que se seguem.

- 1 No campo simbólico, a destruição das torres do World Trade Center, em Nova Iorque, e de parte das instalações do Pentágono, em Washington, significou atingir, a um só tempo, edificações emblemáticas do poder econômico e militar dos EUA e desvelou a vulnerabilidade do país a um ataque dessa natureza.
- 2 A relação entre os atos terroristas e a questão do Oriente Médio, como se fez de imediato, torna-se incompreensível e historicamente insustentável; afinal, o governo George W. Bush apenas aprofunda a política de seus antecessores — como Bill Clinton — para a região, marcada pela equidistância e pelo discreto apoio aos países árabes.
- 3 Causaram indignação mundial as cenas veiculadas pela televisão, logo após os atentados: lideranças palestinas, das mais radicais às moderadas, Yasser Arafat à frente, foram unânimes no apoio aos atos terroristas, defendendo esse tipo de atitude como única forma de pressionar o Ocidente a aceitar a instalação do Estado nacional palestino.
- 4 Em torno dos dramáticos episódios que ensanguentaram os EUA, um nome passou a ser insistentemente pronunciado por dirigentes e pela mídia mundial como provável responsável pelo ataque: Osama Bin Laden, considerado o maior terrorista da atualidade, que viveria escondido no Afeganistão, sob a proteção do movimento integrista islâmico Talibã.
- 5 Questionada há algum tempo quanto à eficiência de seus atos, a Organização das Nações Unidas agiu com extrema rapidez, ofuscando a ação do governo norte-americano, imediatamente após os atentados: convocou extraordinariamente o Conselho de Segurança e chancelou a ação da OTAN no ataque ao Afeganistão.

QUESTÃO 17

A declaração de renúncia à Presidência do Senado Federal, feita pelo senador Jader Barbalho (PMDB-PA), é mais um ingrediente adicionado a uma crise política de grande dimensão, que se arrasta desde o ano 2000. A respeito da seqüência de episódios que colocaram o Senado na incômoda posição de centro de um cenário de crise profunda, visivelmente vinculada com a sucessão presidencial de 2002, julgue os itens subseqüentes.

- 1 Há íntima relação entre os casos envolvendo os senadores Jader Barbalho e Luiz Estevão, o primeiro a ser cassado por seus pares: em ambas as situações, prevaleceu a acusação de uso do cargo de senador para auferir elevados ganhos em suas atividades empresariais.
- 2 Os senadores José Roberto Arruda e Antonio Carlos Magalhães tiveram seus mandatos cassados e isso se deveu a questões éticas: ambos foram flagrados contratando especialistas de uma universidade paulista para fraudarem o painel eletrônico de votações do Senado.
- 3 Mesmo sem ter ocupado cargo de destaque na cúpula do PMDB, o senador Jader Barbalho recebeu, até o fim, o apoio incondicional dos dirigentes de seu partido, ao qual retribuiu, apoiando a candidatura vitoriosa do senador goiano Maguito Vilela na recente convenção peemedebista.
- 4 Entre as acusações levantadas contra o senador Jader Barbalho, figuram a manipulação de recursos do BANPARÁ a fim de obter vantagens financeiras e o exercício de forte influência na aprovação de projetos — e liberação dos respectivos financiamentos — na área da SUDAM.
- 5 Os processos de cassação e de renúncias trouxeram ao debate a peculiar situação dos suplentes que assumem o cargo de senador, para completar o mandato dos titulares afastados: já há quem questione a figura desses suplentes tal como hoje se apresentam, propondo alteração na forma de sua eleição e nas condições em que poderão assumir o cargo.

QUESTÃO 18

O termo **globalização**, bastante conhecido na atualidade, é utilizado para definir o quadro mundial contemporâneo, particularmente no aspecto econômico, que se consolida a partir das últimas décadas do século XX. Assentado na alta tecnologia, que amplia a capacidade produtiva e agiliza a circulação de produtos e de capitais, esse processo de **mundialização** da economia supera barreiras tradicionais, defende políticas públicas liberais e flexíveis, além de proceder a uma espécie de sacralização do mercado. Relativamente a esse quadro global, julgue os itens seguintes.

- 1 O que se denomina atualmente de globalização é, em verdade, uma nova etapa no processo evolutivo do sistema capitalista e que, apesar de suas inegáveis especificidades, mostra-se muito semelhante ao que se chamava antes de imperialismo.
- 2 Nesse quadro de globalização, é de fundamental importância o aporte que, sob variadas formas, lhe é dado pela tecnologia; uma área em que a tecnologia mostra-se indispensável é o mercado financeiro, cujo funcionamento, nos padrões atuais, requer uso intensivo da informática, da comunicação instantânea e da rede mundial de computadores.
- 3 Nos últimos anos, amplia-se o número de vezes que se levantam na contestação aos rumos seguidos pela globalização: é o “espírito de Seattle”, marcado pelas manifestações de rua sempre que se reúnem dirigentes dos países capitalistas mais poderosos ou integrantes de organismos internacionais, como o FMI e o Banco Mundial, identificados com os rumos da economia mundializada.
- 4 O último encontro dos dirigentes do G-7 (na realidade, G-8, com a inclusão da Rússia no grupo formado pelos sete países capitalistas mais ricos), ocorrido em Gênova, na Itália, produziu, a partir do confronto com as forças policiais, a primeira morte entre os manifestantes contrários à forma pela qual a globalização está sendo conduzida.
- 5 O Fórum Social Mundial, como o ocorrido em Porto Alegre, pretende ser mais do que mera contestação à globalização: como uma resposta ao Fórum Econômico Mundial, busca encontrar alternativas ao modelo econômico hoje hegemônico, especialmente no que concerne à redução de seus efeitos considerados injustos e socialmente perversos, como o desemprego.

QUESTÃO 19

Para boa parte dos analistas, uma das características marcantes — e dramáticas, dependendo do ponto de vista — da sociedade contemporânea é a acentuada mercantilização de suas mais variadas atividades. O sociólogo Domenico de Masi, por exemplo, refere-se ao tetracampeão de Fórmula 1 Michael Schumacher como um *manufaturado* tecnológico. A propósito dessa acentuada presença dos interesses financeiros e empresariais nos diversos setores da vida social, julgue os itens abaixo.

- 1 Atualmente, as competições esportivas internacionais, malgrado toda a estrutura de negócios que envolvem, como elevados investimentos na expectativa de retorno financeiro compensador, aproximam-se mais e mais do ideal olímpico que os gregos antigos cultuavam e que, na Idade Contemporânea, o Barão de Coubertin procurou recuperar.
- 2 Quando o citado autor italiano define o piloto alemão como um “*manufaturado* tecnológico”, faz indisfarçável elogio ao atleta que, pressionado pela necessidade de vencer em ambiente de acirrada competição, não abriu mão de sua individualidade e mesmo assim tornou-se tetracampeão.
- 3 Se, no campo esportivo, a mercantilização domina amplamente a cena, o mesmo não pode ser dito em relação às artes de maneira geral: cinema e música popular, por exemplo, conseguiram chegar ao início do século XXI sem se transformarem em “indústria do entretenimento”.
- 4 Mais do que em qualquer outro período da História, a civilização contemporânea vive sob o domínio da imagem e do espetáculo; daí, a força e o prestígio da mídia, sobretudo a eletrônica, nos dias de hoje; eis porque a informação e o conhecimento — produtos ainda não-mercantilizados — atingem de modo equânime o conjunto da população mundial.
- 5 Tem-se como indiscutível, na atualidade, a crise pela qual passa o futebol brasileiro; uma explicação plausível talvez seja o fato de que, em um mundo em que os praticantes do esporte profissional tornaram-se uma espécie de engrenagens da grande máquina consumista, o Brasil não tenha conseguido profissionalizar seu esporte mais popular.

QUESTÃO 20

Há incertezas quanto ao futuro do mundo, e elas não são apenas reflexo dos atos de terror que abalaram os EUA na manhã de 11 de setembro de 2001. Bem antes disso, uma voz abalizada — a do historiador Eric Hobsbawm — já alertava para o fato de não se saber para onde seguir ante uma nova realidade: após o fim da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), o colapso do socialismo no Leste europeu e a emergência isolada do predomínio norte-americano na cena internacional. Relativamente a esse quadro, julgue os itens que se seguem.

- 1 O fim da guerra fria, símbolo do confronto americano-soviético e do embate socialismo *versus* capitalismo, não eliminou os fabulosos arsenais nucleares existentes no mundo nem criou mecanismos eficientes de controle de ações bélicas, sejam elas deflagradas por Estados, grupos ou indivíduos.
- 2 O desaparecimento da URSS não significou a imediata e incontestável hegemonia dos EUA; para muitos estudiosos da política internacional, a velha ordem bipolar foi substituída, até o momento, por algo passível de ser definido como uma ordem unimultipolar, apesar da inegável ascendência norte-americana.
- 3 O ponto mais positivo da era pós-guerra fria foi a paz estabelecida no Oriente Médio: o fim da competição entre Moscou e Washington possibilitou a implantação do Estado palestino e o fim das hostilidades nessa região estratégica para o mundo, devido às suas reservas de petróleo.
- 4 Na América Latina, a superação da recente crise argentina consolidou o Mercado Comum do Sul, o MERCOSUL, afastando as divergências entre seus integrantes, a começar pela harmonização das taxas alfandegárias e pela adoção de uma política cambial comum.
- 5 O recrudescimento das diversas manifestações de fundamentalismos (não necessariamente religiosos) e de nacionalismos exacerbados (quase sempre acompanhados de xenofobia e de intolerância) é motivo de acentuada preocupação mundial, hoje, sobretudo por seu extraordinário poder de gerar conflitos armados.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21

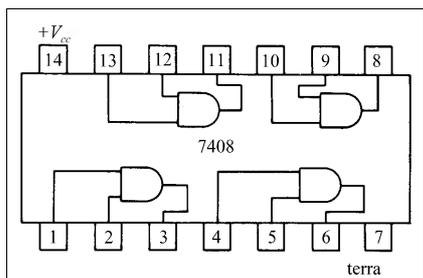


Figura I

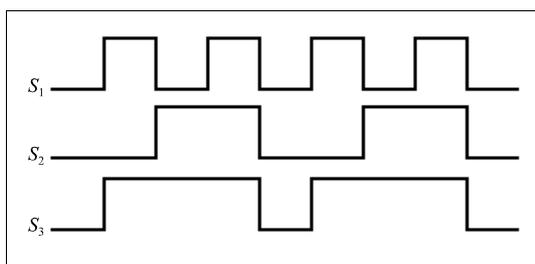


Figura II

As figuras I e II acima mostram, respectivamente, um circuito integrado do tipo TTL padrão e um conjunto de três sinais digitais S_1 , S_2 e S_3 . Considere que o dispositivo está em perfeito estado e, quando for o caso, corretamente alimentado. Nessas condições, julgue os itens abaixo, relativos a esse dispositivo TTL.

- 1 Conectando-se os sinais S_1 e S_2 , mostrados na figura II, respectivamente às entradas dos pinos 4 e 5, o sinal que aparecerá no pino 6 será igual a S_3 .
- 2 Se os pinos 1 e 2 estiverem em aberto (flutuando), o nível lógico na saída correspondente ao pino 3 será igual ao nível lógico baixo TTL, que é inferior a 2 V.
- 3 Caso um inversor lógico seja adicionado a cada uma das duas entradas correspondentes aos pinos 12 e 13, o conjunto formado pela porta **AND** e as duas portas inversoras comporta-se como uma porta **não-ou (NOR)**.
- 4 O circuito integrado da figura I, comparado com um dispositivo equivalente TTL do tipo LS, apresenta um consumo de energia muito menor, além de uma velocidade de comutação maior, pois o seu tempo de atraso é bem menor.
- 5 Comparado com um circuito equivalente fabricado com tecnologia CMOS, o circuito integrado TTL tem como vantagens o valor muito maior de *fan-out* e um consumo de energia muito menor. Entretanto, os dispositivos CMOS são sempre mais rápidos que os dispositivos TTL.

QUESTÃO 22

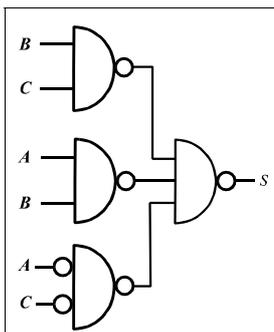


Figura I

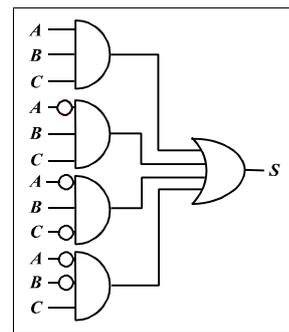


Figura II

As figuras I e II acima mostram dois circuitos digitais combinacionais com as entradas A , B e C e a saída S . Julgue os itens seguintes, relativos aos circuitos e à tabela verdade mostrada ao lado.

Tabela verdade

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

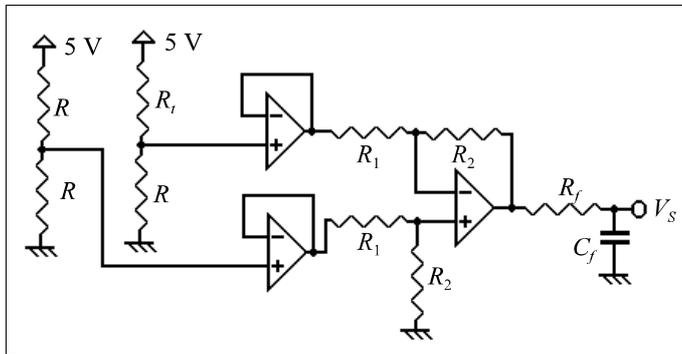
- 1 A expressão lógica mínima, na forma soma de produtos, que permite obter a tabela verdade é dada por $S = \bar{A}B + \bar{A}C + BC$.
- 2 A implementação de um circuito combinacional que realize a tabela verdade, usando apenas portas **NAND**, é possível por meio do esquema da figura I.
- 3 O circuito da figura II implementa corretamente a tabela verdade mostrada, embora não seja um circuito que realize a expressão lógica mínima.
- 4 A expressão lógica mínima, na forma produto de somas, que permite realizar a tabela verdade é dada por $S = (B + C)(\bar{A} + C)(\bar{A} + B)$.
- 5 É possível implementar uma expressão lógica que realiza a tabela verdade usando apenas portas lógicas do tipo **não-ou (NOR)**.

RASCUNHO

QUESTÃO 23

Em sistemas digitais, são usados diversos métodos para a representação de diferentes tipos de informação, com a base (ou o padrão) podendo ser indicada por um subscrito. Como exemplo, 01001_2 e $11110000_{\text{COMPLEMENTO DE DOIS}}$ indicam números binário e binário em complemento de dois, respectivamente. Julgue os itens abaixo, acerca da representação de números e caracteres.

- 1 O equivalente em representação BCD do número binário 00011101_2 é 00101001_{BCD} .
- 2 O número decimal 79_{10} é equivalente ao número binário 1001111_2 .
- 3 O número octal 5673_8 é equivalente ao número hexadecimal BBB_{16} .
- 4 O número negativo decimal -11_{10} tem a representação binária em complemento de dois, em 8 bits, igual a $11110101_{\text{COMPLEMENTO DE DOIS}}$.
- 5 A representação ASCII para o caracter 5 é dada por 00000101_{ASCII} .

QUESTÃO 24

O circuito da figura acima utiliza um transdutor resistivo R_t para a medição da temperatura em fluidos. O transdutor funciona bem em uma faixa de temperatura entre 0°C e 100°C e tem, nessa faixa, uma relação com a temperatura medida dada por $R_t = 100 \times (T + 100)$, em que R_t é dada em Ω e T , em $^\circ\text{C}$. Nesse circuito, os amplificadores operacionais são alimentados com $\pm 12\text{V}$, o valor dos resistores R é igual a $15\text{k}\Omega$, $R_1 = 1\text{k}\Omega$ e $R_2 = 10\text{k}\Omega$. Com relação a esse circuito, julgue os itens a seguir, assumindo que todos os componentes são ideais.

- 1 Se a temperatura medida for constante e igual a 50°C , a tensão de saída V_s será igual a 0V .
- 2 O circuito tem uma resposta em frequência do tipo passa-altas.
- 3 Considerando $R_f = 10\text{k}\Omega$ e $C_f = 10\text{nF}$, a frequência de corte do filtro formado por R_f e C_f é inferior a 160Hz .
- 4 Quanto maior for a temperatura medida no sensor, maior será a tensão de saída V_s .
- 5 Caso ocorra um defeito e a conexão entre o sensor R_t e a tensão de referência de 5V for interrompida, tornando-se um circuito aberto, a tensão V_s na saída do circuito será inferior a 8V .

RASCUNHO

QUESTÃO 25

Tabela I

instrução	efeito
ldaa #\$1F	a W \$1F (armazena o <i>byte</i> \$1F no acumulador a)
ldaa \$1F	a W <i>byte</i> contido no endereço de memória \$1F
staa \$1	posição de memória \$0001 W conteúdo de a
asla	a W valor anterior de a rotacionado de 1 <i>bit</i> para a esquerda, com o valor zero sendo colocado no <i>bit</i> menos significativo
adda #\$3	a W a + <i>byte</i> \$03
adda \$3	a W a + <i>byte</i> contido no endereço de memória \$0003
anda #\$21	a W operação lógica E <i>bit a bit</i> entre a e o <i>byte</i> \$21
eora #\$2A	a W operação lógica OU-exclusivo <i>bit a bit</i> entre a e o <i>byte</i> \$2A
oraa #\$2A	a W operação lógica OU <i>bit a bit</i> entre a e o <i>byte</i> \$2A
jmp LABEL	salta para a linha indicada pelo rótulo "LABEL"

Tabela II

ldaa	#\$5	
staa	\$0	
asla		
asla		
adda	\$0	
staa	\$1	
ldaa	\$0	
adda	\$1	
adda	#\$3	
staa	\$1	
ldaa	#\$33	
anda	#\$0F	
staa	\$2	
ldaa	#\$21	
eora	#\$F0	
staa	\$3	
ldaa	#\$43	
oraa	#\$13	
staa	\$4	
fim	jmp	fim

Um microprocessador hipotético de 8 *bits* tem um acumulador **a** de 8 *bits* e a memória RAM ocupa os endereços de \$0 a \$FF. Os efeitos de algumas instruções desse microprocessador são descritos na tabela I acima, em que o símbolo \$ significa que o número está representado em hexadecimal, enquanto o símbolo # significa que o operando é o próprio número e não o conteúdo do endereço representado por ele. Quando o operando não contém o símbolo #, ele se referirá ao conteúdo do endereço indicado pelo número. Após a execução do trecho de programa da tabela II, é correto afirmar que o *byte* contido no endereço de memória

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| 1 \$0 é \$03. | 3 \$2 é \$05. | 5 \$4 é \$41. |
| 2 \$1 é \$21. | 4 \$3 é \$D1. | |

QUESTÃO 26

Julgue os itens subseqüentes, relativos a microprocessadores, microcomputadores e microcontroladores, e aos dispositivos utilizados em conjunto com eles.

- Nos microprocessadores de 8 *bits*, a maior parte das instruções ocupa mais de 1 *byte*, enquanto, em todos os microcontroladores, todas as instruções ocupam apenas 1 *byte*.
- Nos microprocessadores de 8 *bits*, a maior parte das instruções é executada em mais de um ciclo de *clock*, enquanto, em todos os microcontroladores, todas as instruções são executadas em apenas um ciclo de *clock*.
- A maioria dos microcontroladores de 8 *bits*, como os das famílias 8051 e MC68HC11, utiliza a técnica de *pipeline superescalar*, enquanto os processadores da família Pentium não utilizam essa técnica porque ela torna os processadores mais lentos.
- Muitos microprocessadores requerem o uso de memória externa. Uma memória do tipo ROM com 13 linhas de endereços e 8 linhas de dados tem uma capacidade de 8 *kbytes*.
- As memórias ROM são apenas de leitura e podem ser programadas diversas vezes pelo usuário. As memórias RAM também são apenas de leitura, mas permitem uma escrita que somente pode ser realizada pelo fabricante, por meio de uma máscara.

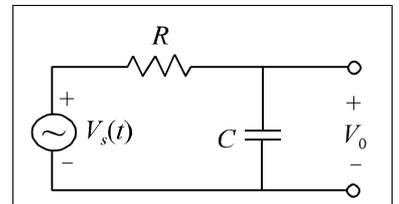
QUESTÃO 27

Os sistemas digitais utilizam diversos tipos de circuitos combinacionais. Alguns deles são, inclusive, implementados em um mesmo circuito integrado. Acerca de circuitos combinacionais, julgue os itens seguintes.

- Um multiplexador de 4 para 1 permite selecionar qual sinal de uma entre 4 entradas aparece na saída. Esse multiplexador possui sempre 4 pinos para sinais de controle, que selecionam qual das 4 entradas deve ter seu sinal transmitido à saída.
- Um decodificador de BCD para 7 segmentos possui 7 pinos de entrada e 7 pinos de saída.
- Um somador completo de 1 *bit* apresenta dois *bits* de entrada e 1 *bit* de saída.
- Um decodificador de 3 para 8 apresenta três saídas e oito entradas.
- A saída de uma porta *tri-state* pode assumir o estado de alta impedância.

QUESTÃO 28

A figura ao lado mostra uma rede escada RC. Com base nessa figura, julgue os itens que se seguem.



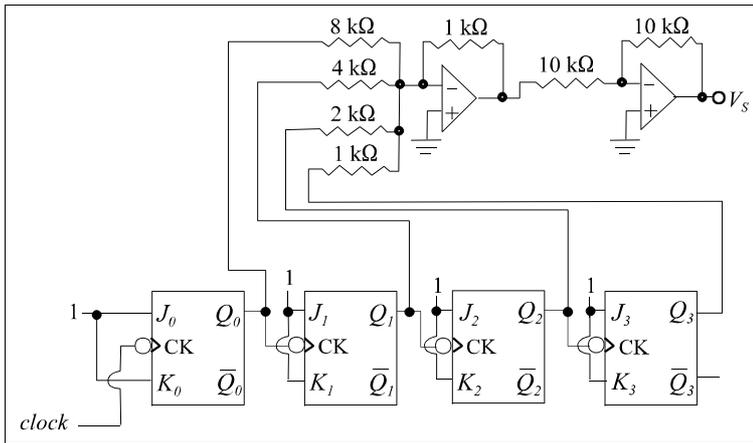
- A topologia mostrada na figura realiza um filtro passivo do tipo passa-baixas de primeira ordem.
- Se $R = 1 \Omega$ e $C = 1 F$, a frequência de corte do circuito será de 1 Hz.
- O circuito mostrado pode realizar pólos complexos.
- A função de transferência do circuito é $H(s) = \frac{s}{s + RC}$.
- A resposta ao impulso do circuito, no domínio do tempo, é $h(t) = \frac{1}{RC} e^{-t/RC} u(t)$.

QUESTÃO 29

A relação entre a entrada $x(t)$ e a saída $y(t)$ de um determinado sistema é dada pela expressão $y(t) = \int_0^t x(t) dt$. Com base nessa expressão, é correto afirmar que o sistema é

- 1 linear, pois satisfaz o teorema da superposição.
- 2 variante no tempo.
- 3 causal.
- 4 relaxado.
- 5 estocástico.

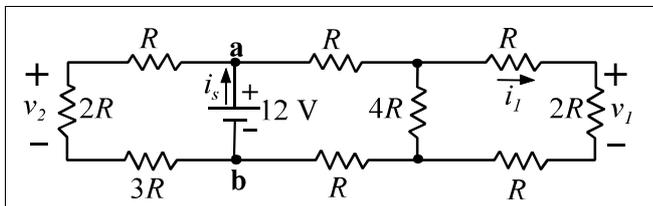
QUESTÃO 30



No circuito da figura acima, os *flip-flops* são do tipo TTL, os amplificadores operacionais são alimentados por tensões de -15 V e $+15\text{ V}$ e o sinal de *clock* é uma onda quadrada em nível TTL com 800 kHz . Com relação a esse circuito, julgue os itens a seguir.

- 1 O sinal Q_3 é uma onda quadrada com frequência de 50 kHz .
- 2 O sinal analógico na saída do amplificador operacional é periódico com frequência de 50 kHz .
- 3 O circuito formado pelos quatro *flip-flops* corresponde a um circuito seqüencial assíncrono.
- 4 As transições nos *flip-flops* mostrados na figura ocorrem nas bordas de descida dos sinais conectados aos pinos CK desses *flip-flops*.
- 5 Quando os sinais digitais Q_3, Q_2, Q_1 e Q_0 assumirem os valores lógicos $Q_3Q_2Q_1Q_0 = 1111$, o valor da tensão na saída V_s será de 15 V .

QUESTÃO 31



A figura acima mostra um circuito puramente resistivo alimentado por uma fonte DC de 12 V , conectada entre os pontos **a** e **b**. Considerando $R = 1\text{ S}$, é correto afirmar que a

- 1 tensão v_1 é igual a 3 V .
- 2 corrente i_1 é igual a 2 A .
- 3 tensão v_2 é igual a 4 V .
- 4 corrente i_s é igual a 6 A .
- 5 resistência equivalente do circuito visto a partir da fonte DC é $2,5\text{ S}$.

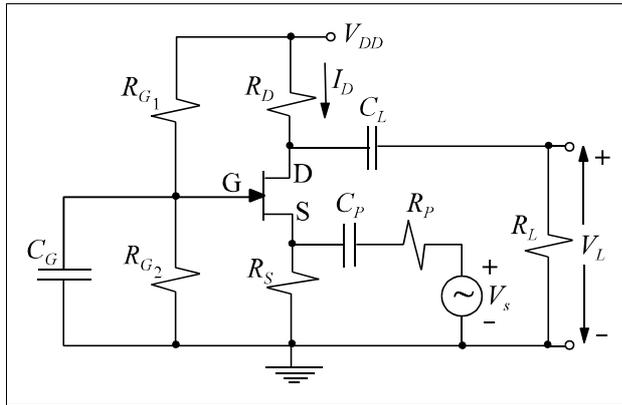
RASCUNHO

QUESTÃO 32

Julgue os itens abaixo, relativos à aplicação de realimentação negativa em circuitos amplificadores lineares.

- 1 A realimentação negativa pode ser utilizada para melhorar a estabilização de circuitos eletrônicos.
- 2 A realimentação negativa pode tornar um amplificador linear menos sensível à variação nos parâmetros intrínsecos dos dispositivos semicondutores usados no circuito, como, por exemplo, os transistores.
- 3 A realimentação negativa sempre aumenta a impedância de entrada do amplificador.
- 4 A largura de banda do amplificador pode aumentar com o uso da realimentação negativa.
- 5 A realimentação negativa minimiza ruídos espúrios apresentados à entrada do amplificador.

QUESTÃO 33



parâmetros do circuito

$R_{G1} = 4,5 \text{ MS}$	$I_D = 2 \text{ mA}$	$I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P} \right)^2$
$R_S = 2,5 \text{ kS}$	$V_P = -4 \text{ V}$	$g_{mo} = -2 \frac{I_{DSS}}{V_P}$
$R_P = 50,0 \text{ S}$	$I_{DSS} = 8 \text{ mA}$	$g_m = g_{mo} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P} \right)$
$R_L = 100,0 \text{ kS}$	$V_{DD} = 20 \text{ V}$	
	$r_d = 1,0 \text{ MS}$	

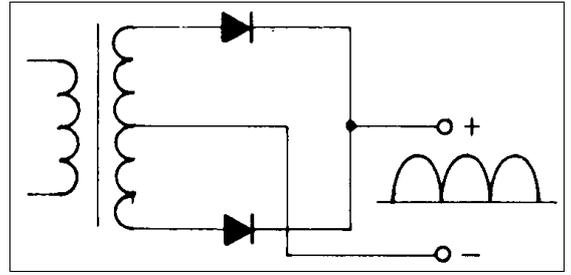
A figura acima mostra um amplificador implementado com um transistor JFET. Os capacitores C_L e C_P são grandes o suficiente para não afetarem a frequência de corte inferior do circuito. Os parâmetros do dispositivo JFET, assim como outros dados relativos ao circuito são apresentados na tabela acima, em que r_d é a resistência de canal do JFET. Julgue os seguintes itens, relativos ao circuito, considerando que o amplificador apresenta o módulo do ganho de tensão igual a 2.

- 1 A tensão porta-fonte do amplificador é igual a -3 V .
- 2 Para os parâmetros dados da polarização, o valor de R_{G2} é superior a 100 kS .
- 3 O ganho de transcondutância g_m do modelo para pequenos sinais do JFET é igual a 2 mA/V .
- 4 O valor de R_D que satisfaz a polarização e a especificação de ganho do circuito é inferior a 2 kS .
- 5 O capacitor C_G , que define uma frequência de corte inferior igual a 1 rad/s , pode ser expresso por $\frac{R_{G1} R_{G2}}{R_{G1} + R_{G2}}$.

RASCUNHO

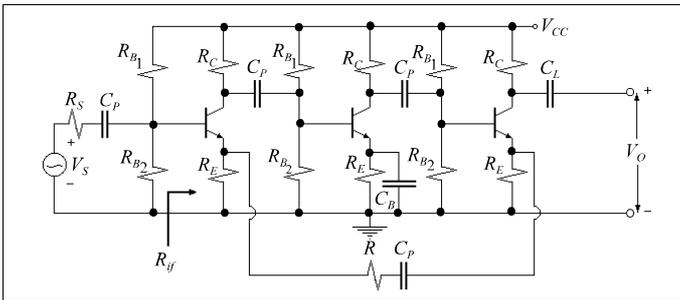
QUESTÃO 34

A figura ao lado mostra o esquema de um circuito retificador de tensão implementado com diodos semicondutores. Com base na figura, julgue os itens abaixo.



- 1 A figura mostra um retificador de onda completa.
- 2 Essa topologia de retificação apresenta uma impedância de saída muito alta.
- 3 O fator de ondulação da fonte pode ser reduzido utilizando-se um filtro capacitivo na saída do retificador.
- 4 Um regulador de tensão pode ser utilizado associado com o retificador de tensão da figura. O regulador converte uma determinada tensão de entrada DC em uma tensão de saída DC estabilizada.
- 5 A tensão de pico reversa a que cada diodo é submetido é maior que a amplitude da senóide gerada no secundário do transformador — entre o tap central e qualquer um dos dois outros terminais.

QUESTÃO 35



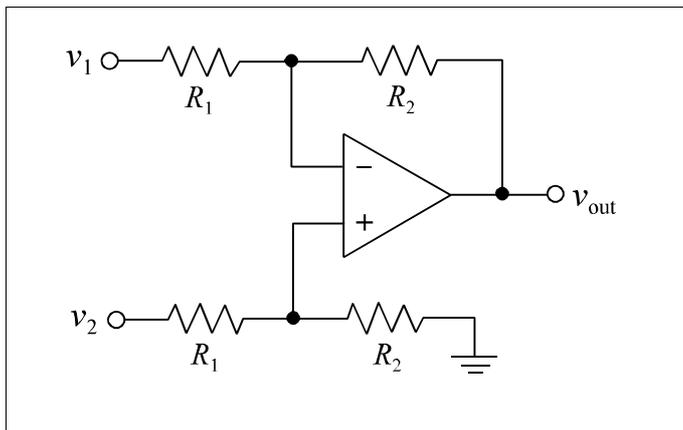
RASCUNHO

parâmetros do circuito	
componentes	parâmetro <i>h</i>
$R_S = 50 \text{ S}$	$h_{fe} = 200$
$R_{B1} = 198 \text{ kS}$	$h_{ie} = 2,5 \text{ kS}$
$R_{B2} = 42 \text{ kS}$	
$R_E = 300 \text{ S}$	
$R_C = 1,2 \text{ kS}$	
$R = 600 \text{ S}$	
$C_L = 3 : \text{F}$	
$C_p = 5 : \text{F}$	
$C_B = 3 : \text{F}$	

O amplificador com realimentação mostrado na figura acima, cujos respectivos parâmetros estão indicados na tabela acima, constitui uma topologia clássica. Supondo que os transistores usados no circuito são idênticos e considerando desprezíveis os outros parâmetros do modelo *h* dos transistores, julgue os itens a seguir, acerca desse circuito.

- 1 O circuito mostra uma realimentação corrente-corrente.
- 2 O fator de realimentação é igual a ! 75 S.
- 3 O módulo da transcondutância do amplificador em malha fechada é inferior a 30 mÉ.
- 4 O ganho de tensão em malha fechada é igual a ! 100.
- 5 A impedância de entrada R_{if} do amplificador realimentado é inferior a 1 MS.

QUESTÃO 36



A figura acima mostra um circuito que utiliza um amplificador operacional ideal e possui duas entradas e uma saída. Considerando que no circuito v_1 e v_2 assumem apenas valores que mantenham o amplificador operacional funcionando em sua região linear, se

- 1 $v_1 = v_2$, então $v_{out} = 0$ V.
- 2 $R_1 = R_2$ e $v_1 = 0$ V, então $v_{out} = v_2$.
- 3 $R_1 = 2$ k Ω e $R_2 = 10$ k Ω , então $v_{out} = 5(v_2 - v_1)$.
- 4 $v_2 = 0$ e $R_1 = R_2$, então $v_{out} = \frac{v_1}{2}$.
- 5 $v_2 = v_1$ e $R_1 = 2 R_2$, então $v_{out} = v_2$.

QUESTÃO 37

Acerca das comunicações digitais, julgue os itens subsequentes.

- 1 Na telefonia digital, a codificação PCM envolve a amostragem e a quantização do sinal analógico de voz antes da transmissão através do meio físico.
- 2 Na modulação digital delta, é aproveitada a redundância do sinal de voz de forma que, de uma amostra para a outra, é transmitido apenas um incremento (positivo ou negativo) da forma de onda do sinal. Esse incremento é representado por um *bit*.
- 3 A compressão de imagens foi enfatizada na última década em face do grande desenvolvimento da Internet e das comunicações digitais. A codificação JPEG (*joint picture experts group*) é bastante utilizada atualmente e se caracteriza pelo uso de técnicas temporais de compressão de dados, evitando o uso de transformadas para o domínio da frequência.
- 4 A codificação MPEG2 (*moving picture experts group*) utiliza dois tipos de redução de redundância no sinal digital de vídeo. O primeiro diz respeito à codificação *intraframe*, que utiliza a transformada de cosenos discreta e tabelas de quantização dos coeficientes transformados. A segunda técnica minimiza a redundância entre quadros sucessivos (codificação *interframe*) por meio de processos de estimativa de movimentos na imagem (vetores de movimento) e processos *interpolativos* para a reconstrução desses quadros.
- 5 Sistemas de videoconferência permitem a comunicação multiponto de áudio e vídeo. Esse tipo de aplicação é interessante para a realização de reuniões em empresas de grande porte que possuam filiais em regiões distantes, evitando, assim, o deslocamento de seus empregados entre as filiais.

RASCUNHO

QUESTÃO 38

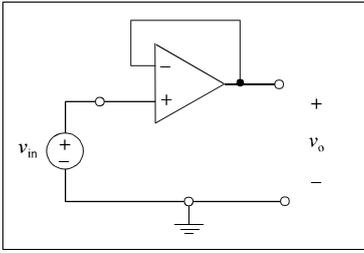


Figura I

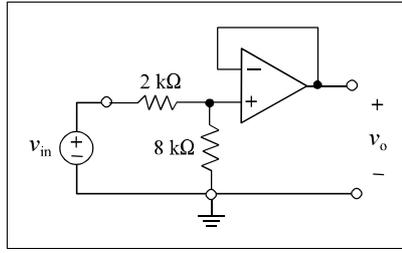
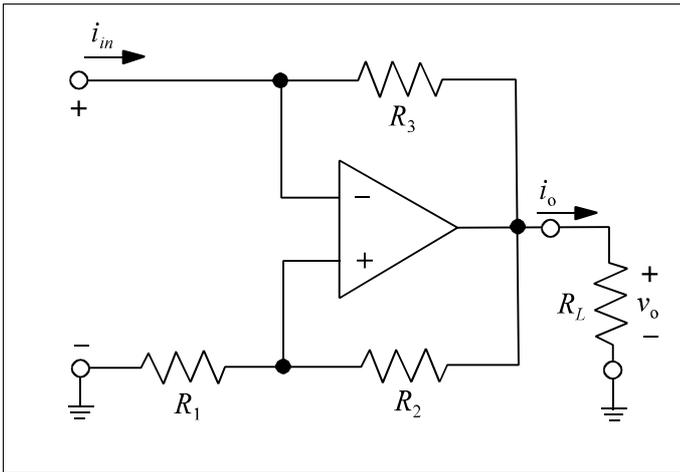


Figura II

As figuras I e II acima mostram circuitos eletrônicos implementados com amplificadores operacionais ideais. Sabendo que o ganho de tensão A_v de cada circuito pode ser definido por $A_v = \frac{v_o}{v_{in}}$, julgue os itens abaixo, relativos a esses circuitos.

- 1 Ambos os circuitos possuem alta impedância de saída.
- 2 O circuito da figura I possui baixa impedância de entrada, enquanto o da figura II possui alta impedância de entrada.
- 3 A impedância de saída do circuito da figura II é igual a 1,6 kS.
- 4 O ganho de tensão A_v do circuito da figura I é igual a 1.
- 5 O ganho de tensão A_v do circuito da figura II é igual a 0,8.

QUESTÃO 39



O circuito acima tem um amplificador operacional considerado ideal. Com base no circuito e sabendo que a função de transferência transresistância R_m e o ganho de corrente A_i do circuito podem ser definidos, respectivamente,

por $R_m = \frac{v_o}{i_{in}}$ e $A_i = \frac{i_o}{i_{in}}$, julgue os itens que se seguem.

- 1 Se a entrada desse circuito for conectada ao terra, aparecerá na saída uma tensão de *offset*.
- 2 Em função da corrente de entrada, a tensão de saída pode ser dada por $v_o = -\frac{R_3}{R_2} i_{in}$.
- 3 A corrente de saída, em função da corrente de entrada, pode ser dada por $i_o = -\frac{R_1 R_3}{R_2 R_L} i_{in}$.
- 4 Ao substituir o amplificador operacional ideal por um que tenha largura de banda finita, a função de transferência transresistância ou o ganho de corrente será do tipo passa-altas.
- 5 Esse circuito pode ser utilizado como conversor negativo de impedância.

RASCUNHO

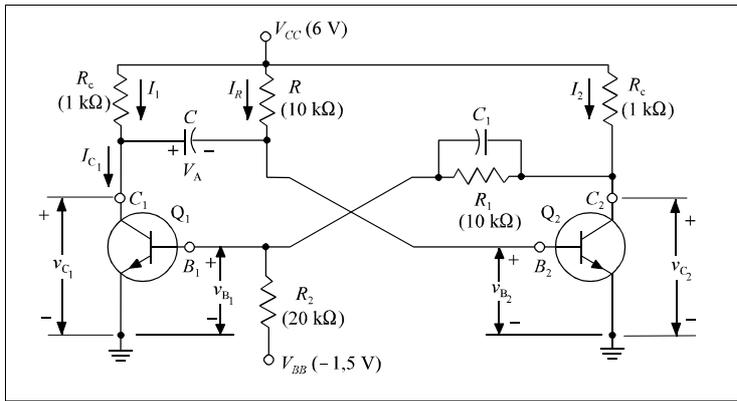


Figura I

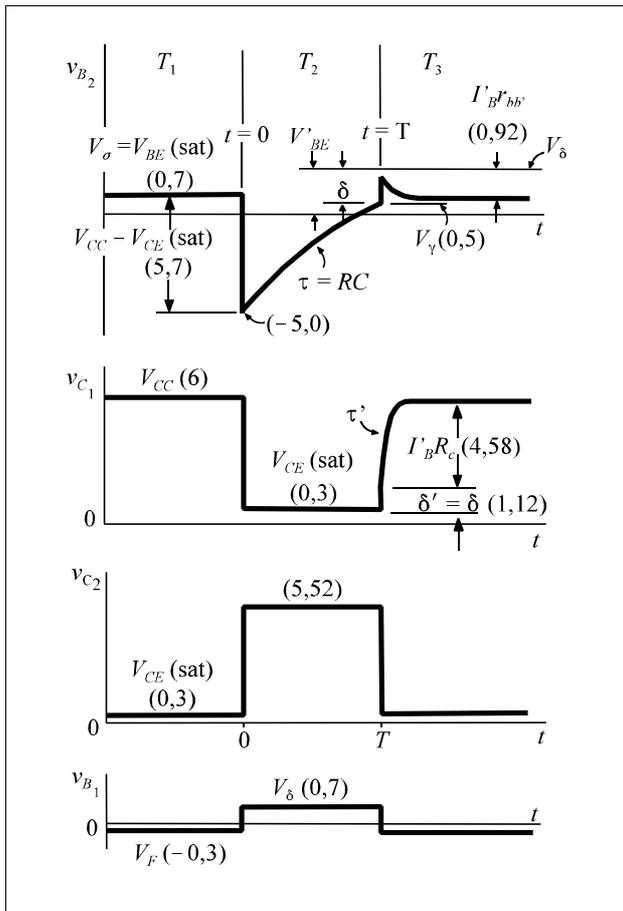


Figura II

A figura I acima mostra um circuito multivibrador transistorizado, em que Q_1 e Q_2 são transistores idênticos. As formas de onda observadas em alguns pontos desse circuito são apresentadas na figura II. Julgue os itens a seguir, relativos ao circuito e às formas de onda observadas.

- 1 O circuito possui um estado instável.
- 2 A constante de tempo $J = RC$ está relacionada com a frequência de oscilação do circuito.
- 3 O coletor de Q_2 pode ser utilizado como um gerador de onda quadrada.
- 4 Nos intervalos de tempo T_1 , T_2 e T_3 , os modos de operação dos transistores são, respectivamente, Q_1 saturado e Q_2 cortado; Q_1 cortado e Q_2 saturado; Q_1 saturado e Q_2 cortado.
- 5 A tensão de pico reversa na base de Q_1 pode levar à ruptura da junção, danificando permanentemente o transistor.