



COMANDO DA AERONÁUTICA

DEPARTAMENTO DE ENSINO

CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA

**CONCURSO DE ADMISSÃO AO EAOT 2006**

**PROVAS ESCRITAS DE  
ENGENHARIA ELETRÔNICA**

**VERSÃO “A”**

**CÓDIGO DE ESPECIALIDADE: 13**

**DATA DE APLICAÇÃO: 11 SET 2005**

**ATENÇÃO! SÓ ABRA ESTE CADERNO APÓS RECEBER AUTORIZAÇÃO.**

**NOME DO(A) CANDIDATO(A):**

---

**INSCRIÇÃO Nº** \_\_\_\_\_

**SENHOR(A) CANDIDATO(A), LEIA COM ATENÇÃO!**

- 1) Este caderno contém 2 (duas) provas escritas: **Português** (questões 01 a 30) e **Conhecimentos Especializados** (questões 31 a 60). Confira se as questões estão impressas nessa seqüência e todas perfeitamente legíveis.
- 2) Confira a “**versão**” das provas deste caderno e preencha o campo “**versão**”, no Cartão-Resposta.
- 3) Preencha, no Cartão-Resposta, os campos “**Esp**”, relativos ao Código de Especialidade.
- 4) Preencha correta e completamente o Cartão-Resposta, com caneta de tinta **azul** ou **preta**. Assine-o antes de iniciar a resolução das provas.
- 5) O período de realização das provas será de **4 (quatro) horas**, acrescidas de mais **15 (quinze) minutos** para preenchimento do Cartão-Resposta.
- 6) Somente será permitido ao(à) candidato(a) retirar-se do local de realização das provas após transcorridas **2 (duas) horas** do tempo previsto para a resolução delas.

**BOA PROVA!!**



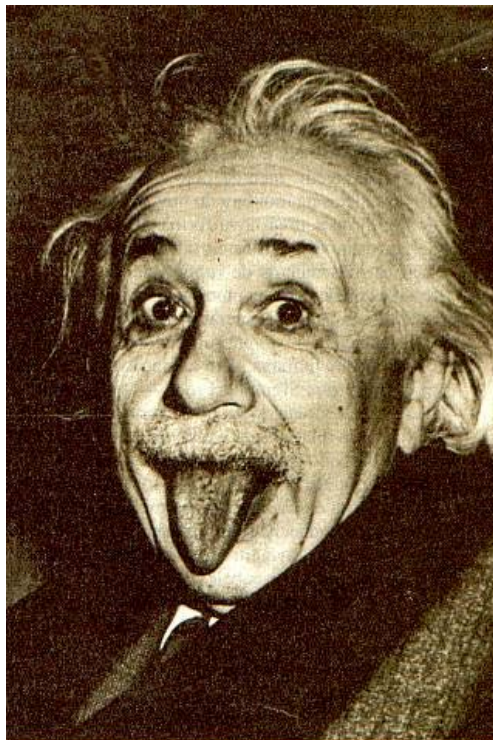
## ➤ Língua Portuguesa

**INSTRUÇÃO:** As questões de **01** a **10** relacionam-se com o texto abaixo. Leia atentamente todo o texto antes de responder a elas.

### CEM ANOS DE EINSTEIN

O físico alemão Albert Einstein dispensa apresentações. Mesmo quem não compreende o que seja a teoria da relatividade reconhece o velhinho de cabelos brancos, olhos marotos e língua de fora. A famosa língua e a não menos famosa fórmula  $E = mc^2$  decoraram mais camisetas e pôsteres do que seria possível imaginar, considerando-se a complexidade do que representam.

- 5
- 10 No ano que vem, completa-se um século desde o “ano milagroso” de Einstein, centenário que deve ser comemorado no mundo inteiro. Em 1905, fora da Universidade, que era seu grande sonho, e ainda trabalhando como
- 15 analista do escritório de patentes da Suíça, o jovem físico desenvolveu três de seus artigos seminais. Publicados no *Annalen der Physik*, apresentavam a teoria da relatividade especial, o conceito dos quanta de luz e hipóteses
- 20 sobre a movimentação das moléculas. Além desses, escreveu mais dois artigos no mesmo ano. E, claro, continuou a escrevê-los. A equação  $E = mc^2$  surgiu em 1907, reformulada de um trabalho também do ano milagroso, e a teoria da relatividade geral foi apresentada em 1916. Cientistas já declararam 2005 o “Ano da Física”, resolução aceita pela ONU e que deve ser seguida por outras entidades.



- 25 .....
- Einstein não se limitava a elaborar hipóteses científicas. Era um homem do mundo. Gênio raro e preocupado com as questões de seu tempo, usou seu prestígio e influência para protestar contra o militarismo e pedir por justiça. Deixou marcas muito além dos limites da ciência, modificando também a história mundial. Ainda
- 30 que indiretamente, foi um dos responsáveis pelo Projeto Manhattan e a conseqüente fabricação da bomba atômica. Revoltado, teria dito que, se soubesse que suas teorias causariam o terror que foi Hiroshima, teria preferido ser sapateiro.

- 35 Transformou-se em ícone de cientista. Muito além dos traços caricatos, reconhecíveis pelos cabelos sempre em estado de choque, evoca a imagem do ser profundamente imerso em suas hipóteses e elucubrações, sem deixar de lado a gentileza e a atenção com o resto do mundo.

KNAPP, Laura. *Scientific American Brasil*, ano 3, n. 29, out. 2004, p.5. (Texto adaptado)

### Questão 01

Considerando-se as informações do texto, é **CORRETO** afirmar que, em 2005, se comemora o centenário

- A) da criação da famosa equação  $E = mc^2$ .
- B) da entrada de Einstein numa Universidade.
- C) do chamado ano milagroso de Einstein.
- D) do nascimento do físico Einstein.

### Questão 02

Considerando-se as informações do texto, é **CORRETO** afirmar que Einstein

- A) era unicamente um elaborador de teorias.
- B) evitou envolver-se em questões sociais.
- C) publicava artigos científicos considerados valiosos.
- D) trabalhou sempre em instituições universitárias.

### Questão 03

“A famosa língua e a não menos famosa fórmula  $E = mc^2$  decoraram mais camisetas e pôsteres do que seria possível imaginar...” (linhas 5-8)

Considerando-se as informações desse trecho, é **CORRETO** afirmar que Einstein e sua criação

- A) encarnavam a revolta popular.
- B) ilustravam uma corrente estética.
- C) representavam o poder jovem.
- D) se tornaram muito conhecidos.

#### Questão 04

Considerando-se as informações do texto, é **CORRETO** afirmar que o Projeto Manhattan se relacionou com

- A) a criação do ano da Física.
- B) a fabricação da bomba atômica.
- C) o prestígio político de Einstein.
- D) o protesto contra injustiças.

#### Questão 05

“... teria dito que, se soubesse que suas teorias causariam o terror que foi Hiroshima, teria preferido ser sapateiro.” (linhas 31-32)

É **CORRETO** afirmar que, nesse trecho, Einstein é mostrado como um homem

- A) alienado.
- B) atento.
- C) inconformado.
- D) irredutível.

#### Questão 06

“Transformou-se em *ícone de cientista*.” (linha 33)

É **CORRETO** afirmar que a expressão destacada nessa frase quer dizer

- A) cientista correto.
- B) figura grotesca.
- C) pessoa inteligente.
- D) profissional emblemático.

### Questão 07

“Muito além dos traços caricatos, reconhecíveis pelos cabelos sempre *em estado de choque*, evoca a imagem do ser profundamente imerso em suas hipóteses...” (linhas 33-35)

É **CORRETO** afirmar que a expressão destacada nesse trecho significa

- A) descuidados.
- B) envelhecidos.
- C) eriçados.
- D) quebradiços.

### Questão 08

“Muito além dos traços caricatos [...] evoca a imagem do ser *profundamente* imerso em suas hipóteses...” (linhas 33-35)

É **CORRETO** afirmar que a palavra destacada nessa frase veicula uma idéia de

- A) direção.
- B) intenção.
- C) lugar.
- D) modo.

### Questão 09

“... teria dito que, *se* soubesse que suas teorias causariam o terror que foi Hiroshima, teria preferido ser sapateiro.” (linhas 31-32)

É **CORRETO** afirmar que o termo destacado nessa frase sugere uma idéia de

- A) adição.
- B) condição.
- C) consecução.
- D) explicação.

## Questão 10

“... *teria dito* que, se *soubesse* que suas teorias *causariam* o terror que foi Hiroshima, *teria preferido* ser sapateiro.” (linhas 31-32)

Considerando-se as formas verbais destacadas nessa frase, é **CORRETO** afirmar que todas estão flexionadas

- A) na mesma voz.
- B) no mesmo modo.
- C) no mesmo número.
- D) no mesmo tempo.

**INSTRUÇÃO:** As questões de 11 a 30 relacionam-se com o texto abaixo. Leia atentamente todo o texto antes de responder a elas.

# EINSTEIN & NEWTON: gênios da mesma lâmpada

## É possível medir o gênio de Albert Einstein?

Sob muitos aspectos, não é. Se retrocedermos através dos séculos, passando por figuras como James Clerk Maxwell, Ludwig Boltzmann, Charles Darwin e Louis Pasteur, teremos de chegar a Isaac Newton antes de encontrar outro ser humano cujas realizações científicas sejam comparáveis às de Einstein. Antes de Newton, pode ser que não haja ninguém desse nível.

Ambos os cientistas tinham intelectos que os levaram a dominar todos os campos conhecidos de suas disciplinas e a ir além. Newton inventou o cálculo, formulou as leis da mecânica e do movimento, propôs uma teoria universal da gravitação. Einstein nos legou a fundação para os dois “edifícios” da Física Moderna, a relatividade especial e a mecânica quântica, e criou uma nova teoria da gravitação.

Isaac Newton e Albert Einstein deixaram legados profundos. Newton superou a idéia de que algumas áreas do conhecimento eram inacessíveis à mente humana, enraizada por séculos na cultura ocidental. Antes de Newton, acreditava-se que a humanidade poderia compreender apenas o que Deus permitiu revelar. Adão e Eva foram banidos do Éden por terem comido da árvore do conhecimento. Zeus acorrentou Prometeu num rochedo quando ele deu o fogo, um segredo dos deuses, a um mortal. Quando Adão, no *Paraíso Perdido*, de John Milton, questionou o anjo Rafael sobre a mecânica celeste, Rafael lhe deu uma vaga idéia e então disse que “o resto, de homens ou de anjos o grande Arquiteto sabiamente o ocultou”. Todas essas limitações

foram abolidas com o monumental trabalho de Newton, os *Principia* (1687). Nessa obra, o cientista examinou todos os fenômenos do mundo físico conhecido: dos pêndulos às molas, dos cometas às grandes trajetórias dos planetas. Depois de Newton, a  
25 divisão entre o espiritual e o físico ficou mais clara. Este último se tornou cognoscível para os seres humanos.

Einstein, com seus extraordinários e aparentemente absurdos postulados sobre a relatividade especial, demonstrou que as grandes verdades da natureza não podem ser alcançadas apenas pela observação do mundo externo. Em vez disso, os cientistas  
30 devem, algumas vezes, começar a inventar, dentro de suas próprias mentes, hipóteses e sistemas lógicos que, somente mais tarde, poderão ser testados experimentalmente. Toda a nossa experiência nos faz pensar que o tempo flui uniformemente, embora isso não seja verdade. A Física Moderna tem avançado para uma compreensão da natureza além da percepção sensorial e da experiência humana, ensinando que nosso  
35 bom senso pode estar errado. Einstein subverteu séculos de um pensamento fundamentado na supremacia do estudo empírico e da experiência. Ele também contestou o famoso dito de Newton: *Hypotheses non fingo* (“Não imagino nenhuma hipótese”), no qual o cientista inglês afirmava que não era um filósofo como Aristóteles, mas um cientista que baseava suas teorias nos fatos observados.

40 Em sua autobiografia, Einstein expressou seu distanciamento de Newton da seguinte maneira: “Newton, perdoe-me; você descobriu o único caminho possível para um homem de sua época com idéias tão elevadas e tal poder criativo. Os conceitos que criou ainda hoje guiam nossas idéias sobre a física; entretanto agora sabemos que esses conceitos devem ser substituídos por outros, mais distantes da esfera da experi-  
45 ência imediata”.

Numa introdução da edição de 1931 da *Óptica*, de Newton, Einstein escreveu: “A natureza, para ele, era um livro aberto [...] Em uma mesma pessoa, conviviam o pesquisador, o teórico, o mecânico e também o artista [...] Diante de nós, ele permanece forte, incontestável e solitário”. Se Newton pudesse ressurgir do passado, por  
50 truque proibido de viagem no tempo, provavelmente proferiria palavras semelhantes sobre Einstein.

LIGTMAN, Alan. *Scientific American Brasil*, ano 3, n. 29, out. 2004, p. 102-103. (Texto adaptado)

### Questão 11

É **CORRETO** afirmar que, no título do texto — “Einstein & Newton: gênios da mesma lâmpada” —, se faz alusão a

- A) um romance medieval.
- B) uma fábula grega.
- C) uma narrativa fantástica.
- D) uma peça de teatro.

### Questão 12

É **CORRETO** afirmar que o texto apresentado está estruturado com base em uma

- A) comparação.
- B) contestação.
- C) enumeração.
- D) reiteração.

### Questão 13

“Antes de Newton, pode ser que não haja ninguém desse *nível*.” (linhas 5-6)

É **CORRETO** afirmar que o “nível” mencionado nessa frase é atribuído, no texto,

- A) a Darwin, a Pasteur, a Maxwell e a Boltzmann.
- B) a Isaac Newton e a Albert Einstein.
- C) aos cientistas que precederam Einstein.
- D) aos cientistas que precederam Newton.

### Questão 14

“Antes de Newton, acreditava-se que a humanidade poderia compreender apenas o que Deus permitiu revelar.” (linhas 15-16)

É **CORRETO** afirmar que a informação contida nessa frase é ilustrada, no texto lido, por meio de

- A) exemplos.
- B) fórmulas.
- C) objeções.
- D) teorias.



### Questão 15

“Nessa obra, o cientista examinou todos os fenômenos do mundo físico conhecido: dos pêndulos às molas, dos cometas às grandes trajetórias dos planetas.” (linhas 23-24)

Considerando-se as informações desse trecho, é **CORRETO** afirmar que a obra de Newton é qualificada como

- A) abrangente.
- B) dispersa.
- C) hermética.
- D) homogênea.

### Questão 16

“... os cientistas devem, algumas vezes, começar a inventar, dentro de suas próprias mentes, hipóteses e sistemas lógicos...” (linhas 29-31)

Considerando-se as informações dessa frase, concernentes ao pensamento de Einstein, é **CORRETO** afirmar que este admitia, mesmo no campo da ciência,

- A) a adivinhação.
- B) a criatividade.
- C) o relativismo.
- D) o unilateralismo.

### Questão 17

“Não imagino nenhuma hipótese.” (linhas 37-38)

É **CORRETO** afirmar que, nessa frase atribuída a Newton, se explicita a idéia de que ele formulava suas hipóteses

- A) desenvolvendo trabalho de outros cientistas.
- B) extraíndo conclusões de descobertas antigas.
- C) fundamentando-as em observações concretas.
- D) retirando suas idéias do acervo cultural popular.

### Questão 18

Com base na leitura do texto, é **CORRETO** afirmar que, em relação a certas idéias de Newton, Einstein foi um

- A) acusador.
- B) contestador.
- C) delator.
- D) detrator.

### Questão 19

Assinale a alternativa em que a frase transcrita se reporta **CORRETAMENTE** a Einstein.

- A) ... demonstrou que as grandes verdades da natureza não podem ser alcançadas apenas pela observação do mundo externo.
- B) ... não era um filósofo [...] mas um cientista que baseava suas teorias nos fatos observados.
- C) Os conceitos que criou ainda hoje guiam nossas idéias sobre a física...
- D) ... superou a idéia de que algumas áreas do conhecimento eram inacessíveis à mente humana...

### Questão 20

Assinale a alternativa em que a frase transcrita **NÃO** contém um conectivo que introduz uma oração sugerindo uma idéia de oposição.

- A) Ele também contestou o famoso dito de Newton [...] no qual o cientista inglês afirmava que não era um filósofo [...] mas um cientista...
- B) ... entretanto agora sabemos que esses conceitos devem ser substituídos por outros...
- C) Se Newton pudesse ressurgir do passado [...] provavelmente proferiria palavras semelhantes sobre Einstein.
- D) Toda a nossa experiência nos faz pensar que o tempo flui uniformemente, embora isso não seja verdade.

### Questão 21

Assinale a alternativa em que a palavra destacada **NÃO** exerce a mesma função que as outras, nos períodos em que se inserem.

- A) Antes de Newton, acreditava-se **que** a humanidade poderia compreender apenas o que Deus permitiu revelar.
- B) Antes de Newton pode ser **que** não haja ninguém desse nível.
- C) ... o cientista inglês afirmava que não era um filósofo [...] mas um cientista **que** baseava suas teorias nos fatos observados.
- D) Toda a nossa experiência nos faz pensar **que** o tempo flui uniformemente...

### Questão 22

- 1. “A natureza, para ele, era um livro aberto...” (linha 47)
- 2. “Diante de nós [...] ele permanece forte, incontestável e solitário.” (linhas 48-49)
- 3. “... conviviam o pesquisador, o teórico, o mecânico e também o artista...” (linhas 47-48)
- 4. “Newton, perdoe-me...” (linha 41)

É **CORRETO** afirmar que o uso da vírgula obedece ao **mesmo** critério nas frases

- A) 1 e 2.
- B) 1 e 4.
- C) 2 e 3.
- D) 2 e 4.

### Questão 23

Assinale a alternativa em que a frase transcrita **NÃO** contém uma palavra que indica indefinição.

- A) ... esses conceitos devem ser substituídos por outros...
- B) Nessa obra, o cientista examinou todos os fenômenos do mundo físico conhecido...
- C) ... os cientistas devem, algumas vezes, começar a inventar hipóteses...
- D) Se Newton pudesse ressurgir do passado [...] proferiria palavras semelhantes...

### Questão 24

“Antes de Newton, pode ser que não *haja* ninguém desse nível.” (linhas 5-6)

É **CORRETO** afirmar que, preservando-se integralmente o sentido original dessa frase, a forma verbal nela destacada pode ser *adequadamente* substituída por

- A) exista.
- B) existe.
- C) existiria.
- D) existisse.

### Questão 25

“Antes de Newton, *acreditava*-se que a humanidade *poderia compreender* apenas o que Deus *permitiu revelar*.” (linhas 15-16)

É **CORRETO** afirmar que, na ordem em que as *cinco* formas verbais destacadas aparecem nessa frase, suas vogais temáticas são, *respectivamente*,

- A) a / e / e / i / e.
- B) a / e / e / i / a.
- C) e / e / i / e / e.
- D) e / i / e / a / a.

### Questão 26

“Zeus acorrentou Prometeu num rochedo quando *ele* deu o fogo, um segredo dos deuses, a um mortal.” (linhas 17-19)

É **CORRETO** afirmar que o pronome destacado nessa frase se refere a

- A) “Prometeu”.
- B) “um mortal”.
- C) “um segredo”.
- D) “Zeus”.

### Questão 27

“Depois de Newton, a divisão entre o espiritual e o físico ficou mais clara.” (linhas 24-25)

É **CORRETO** afirmar que, nessa frase, preenche(m) a função de substantivo

- A) apenas uma palavra.
- B) duas palavras.
- C) três palavras.
- D) quatro palavras.

### Questão 28

“Einstein, com seus extraordinários e aparentemente absurdos postulados sobre a relatividade especial, demonstrou que as grandes verdades da natureza não podem ser alcançadas apenas pela observação do mundo externo.” (linhas 27-29)

É **CORRETO** afirmar que, nessa frase, qualificam um substantivo

- A) duas palavras.
- B) três palavras.
- C) quatro palavras.
- D) mais de quatro palavras.

### Questão 29

“Toda a nossa experiência nos faz pensar que o tempo flui uniformemente, embora *isso* não seja verdade.” (linhas 32-33)

É **CORRETO** afirmar que o pronome destacado nessa frase se refere, *especificamente*,

- A) à experiência dos homens com o tempo.
- B) ao fato de os homens pensarem no tempo.
- C) ao fluir uniforme do tempo para os homens.
- D) aos pensamentos dos homens sobre o tempo.

### Questão 30

“A Física Moderna tem avançado para uma compreensão da natureza além da percepção sensorial...” (linhas 33-34)

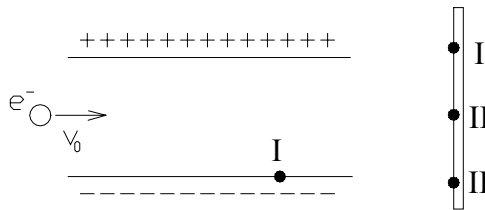
Considerando-se os substantivos que aparecem nessa frase, é **CORRETO** afirmar que

- A) apenas um deles é dissílabo.
- B) apenas dois deles são polissílabos.
- C) apenas três deles são polissílabos.
- D) apenas três deles são trissílabos.

## ➤ Conhecimentos Especializados

### Questão 31

Um elétron com velocidade  $v_0$  é lançado entre as placas de um capacitor carregado, como mostrado nesta figura:



Sabe-se que o fenômeno ocorre no vácuo.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que o ponto *mais* provável de colisão do elétron é o

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

### Questão 32

Considere um circuito RLC com componentes ideais e alimentado por uma fonte de tensão senoidal.

É **CORRETO** afirmar que, nesse circuito, a queda de tensão  $v$ , *em cada um desses elementos*, é dada, *respectivamente*, por

- A)  $v_R = R \cdot \frac{di}{dt}$ ,  $v_C = \frac{1}{c} \int idt$  e  $v_L = L \cdot i(t)$ .
- B)  $v_R = R \cdot \frac{di}{dt}$ ,  $v_C = \frac{1}{c} i(t)$  e  $v_L = L \int idt$ .
- C)  $v_R = R \cdot i(t)$ ,  $v_C = \frac{1}{c} \int idt$  e  $v_L = L \cdot \frac{di}{dt}$ .
- D)  $v_R = R \cdot \frac{di}{dt}$ ,  $v_C = c \frac{di}{dt}$  e  $v_L = \frac{1}{L} \int idt$ .

### Questão 33

“A tensão aplicada a um circuito fechado é igual à soma das quedas de tensão naquele circuito.”

É **CORRETO** afirmar que esse é o enunciado da Segunda Lei de

- A) Coulomb.
- B) Faraday.
- C) Kirchof.
- D) Ohm.

### Questão 34

“Qualquer malha linear composta de resistências e fontes de tensão pode ser substituída por uma fonte de corrente  $I_e$  em paralelo com uma resistência equivalente  $R_e$ .”

É **CORRETO** afirmar que esse é o enunciado do Teorema de

- A) Faraday.
- B) Norton.
- C) Pascal.
- D) Thèvenin.

### Questão 35

“Se houver movimento de um condutor dentro de um campo magnético, haverá uma f.e.m. induzida no condutor.”

É **CORRETO** afirmar que esse é o enunciado da Lei de

- A) Faraday.
- B) Lenz.
- C) Pascal.
- D) Thèvenin.



### Questão 36

É **CORRETO** afirmar que, entre as funções em que um diodo de junção de silício pode ser utilizado, **NÃO** se inclui a de

- A) capacitor variável.
- B) indutor variável.
- C) retificador de corrente.
- D) sensor de temperatura.

### Questão 37

Numa junção **p-n**, quando o campo elétrico na camada de depleção aumenta até um ponto capaz de quebrar uma ligação covalente e gerar um par elétron/lacuna, ocorre o chamado

- A) efeito avalanche.
- B) efeito Millman.
- C) efeito Zener.
- D) ruptura Ebers-Moel.

### Questão 38

Numa junção **p-n**, quando os portadores minoritários que cruzam a região de depleção sob a influência do campo elétrico ganham energia cinética suficiente, que os torna capazes de quebrar ligações covalentes nos átomos com que colidem, ocorre o chamado

- A) efeito avalanche.
- B) efeito Ebers-Moel.
- C) efeito Millman.
- D) efeito Zener.

### Questão 39

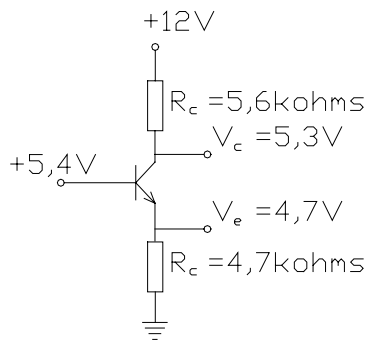
Considere um circuito retificador em meia onda, com filtro capacitivo  $C$  e resistência de carga  $R$  tal, que  $RC \gg T$  (período da onda senoidal).

É **CORRETO** afirmar que, nesse circuito, o tempo de condução do diodo é

- A) igual a  $\frac{T}{2}$ .
- B) igual a  $\frac{T}{4}$ .
- C) maior que  $\frac{T}{2}$ .
- D) menor que  $\frac{T}{4}$ .

### Questão 40

Analise este circuito:



Dados:

$$\begin{aligned}\beta &= 100 \\ I_c &= \alpha I_e \\ \alpha &= \beta/(\beta+1)\end{aligned}$$

Com base nessas informações e dados, é **CORRETO** afirmar que o transistor representado está trabalhando na região

- A) ativa.
- B) de corte.
- C) de ruptura.
- D) de saturação.

### Questão 41

Considerando-se os amplificadores de um estágio a transistor bipolar de junção, é **INCORRETO** afirmar que

- A) a adição de um resistor de emissor na configuração emissor comum aumenta a resistência de entrada.
- B) a configuração base comum é a que apresenta maior ganho em corrente.
- C) a configuração emissor comum apresenta resposta em frequência pobre.
- D) a resistência de saída na configuração coletor comum é muito baixa.

### Questão 42

É **CORRETO** afirmar que, entre os seguintes dispositivos semicondutores, o **mais** adequado para controlar a potência de um forno elétrico resistivo é o

- A) IGBT.
- B) LVDT.
- C) transistor bipolar de junção.
- D) TRIAC.

### Questão 43

É **CORRETO** afirmar que os dados fornecidos pelo ponto de polarização **cc**, ou ponto quiescente **Q**, de um determinado transistor bipolar de junção fornece os dados

- A)  $I_b$  e  $V_{ce}$ .
- B)  $I_c$  e  $V_{ce}$ .
- C)  $I_c$ ,  $I_b$  e  $I_e$ .
- D)  $I_e$  e  $V_{be}$ .

#### Questão 44

É **CORRETO** afirmar que, para o circuito de um filtro qualquer ser estável, todos os pólos de sua função de transferência devem

- A) estar à direita do plano  $s$  e ter partes reais negativas.
- B) estar à esquerda do plano  $s$  e ter partes reais negativas.
- C) estar à direita do plano  $s$  e ter partes reais positivas.
- D) estar à esquerda do plano  $s$  e ter partes reais positivas.

#### Questão 45

É **CORRETO** afirmar que, entre os efeitos da realimentação negativa dos amplificadores, **NÃO** se inclui

- A) aumento da faixa de passagem.
- B) aumento relativo da distorção não-linear.
- C) dessensibilização do ganho.
- D) redução do ruído.

#### Questão 46

Analise estas afirmativas concernentes a amplificadores:

- I. Para o amplificador realimentado ser estável, seus pólos devem estar do lado esquerdo do plano  $s$ .
- II. A realimentação negativa de um amplificador é empregada para fazer com que o ganho seja menos sensível às variações dos componentes.
- III. Se as curvas de Bode para  $|A|$  e  $\frac{1}{|B|}$  forem quase paralelas, o amplificador é estável.

A partir dessa análise, pode-se concluir que

- A) apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- B) apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- C) apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- D) as três afirmativas estão corretas.

### Questão 47

Analise estas afirmativas referentes a amplificadores de potência:

- I. O estágio de saída classe **A** dissipa sua potência máxima nas condições quiescentes ( $v_o=0$ ).
- II. O estágio de saída classe **B** é o que possui menor distorção por cruzamento.
- III. O estágio de saída classe **B** é polarizado com corrente zero, e, portanto, não dissipa potência no estado quiescente.

A partir dessa análise, pode-se concluir que

- A) apenas a afirmativa I está correta.
- B) apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- C) apenas as afirmativas II e III são corretas.
- D) as três afirmativas estão corretas.

### Questão 48

É **CORRETO** afirmar que, entre as propriedades de ressonância eletromecânica dos cristais piezoelétricos, **NÃO** se inclui

- A) a altíssima indutância, **L**.
- B) a capacitância série muito baixa, **C<sub>s</sub>**.
- C) a resistência em série de valor elevado.
- D) o fator **Q** muito alto.

### Questão 49

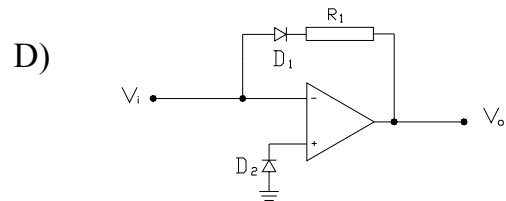
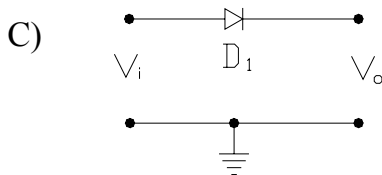
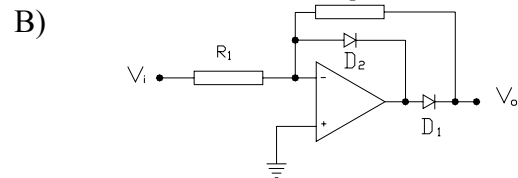
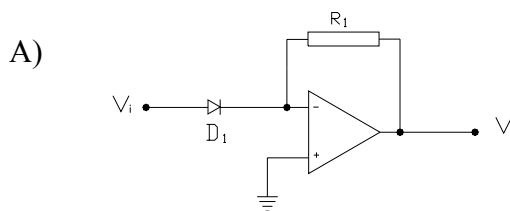
Considerando-se os osciladores a cristal, é **INCORRETO** afirmar que

- A) podem ser construídos com frequência variável.
- B) possuem duas frequências de ressonância — uma série,  $\omega_s$ , e uma paralela,  $\omega_p$ .
- C) se substituí, na configuração Colpitts, a indutância pelo cristal.
- D) têm grande estabilidade e precisão na frequência de oscilação.

### Questão 50

Considere um sinal  $v_i$ , senoidal, com 0,7 volts de pico.

Assinale a alternativa que apresenta o circuito eletrônico capaz de retificar esse sinal em meia onda.



### Questão 51

Analise estas afirmativas referentes a osciladores:

- I. O multivibrador biestável tem dois estados estáveis e pode permanecer em um deles indefinidamente.
- II. Um multivibrador monoestável tem um estado estável e um estado instável, em que pode permanecer apenas por algum tempo.
- III. O multivibrador astável tem vários estados estáveis e pode permanecer em qualquer um deles por tempo indeterminado.

A partir dessa análise, pode-se concluir que

- A) apenas a afirmativa II está correta.
- B) apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- C) apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- D) as três afirmativas estão corretas.

### Questão 52

Um amplificador operacional pode ser usado para implementar circuitos eletrônicos.

É **CORRETO** afirmar que, entre as funções de transferência desses circuitos, em que **M** é uma constante característica de cada circuito, **NÃO** se inclui

A)  $v_o(t) = M \int_0^t v_i(t) dt .$

B)  $v_o(t) = M \frac{dv_i(t)}{dt} .$

C)  $v_o(t) = M (v_{i1}(t) + v_{i2}(t) + \dots + v_{in}(t)) .$

D)  $v_o(t) = M \sqrt{v_i(t)} .$

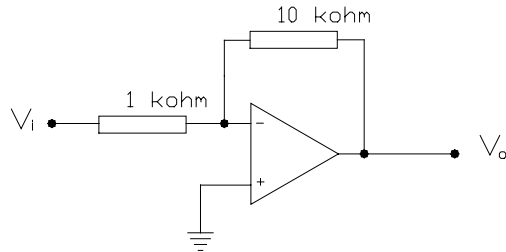
### Questão 53

Considerando-se os amplificadores operacionais, é **INCORRETO** afirmar que

- A) a configuração em malha fechada não-inversora apresenta baixa resistência de entrada.
- B) a realimentação negativa torna a tensão entre os dois terminais de entrada praticamente nula.
- C) o ganho com realimentação negativa em malha fechada é determinado apenas pelos componentes externos.
- D) um amplificador operacional, ao ser acoplado capacitivamente, permite reduzir consideravelmente a tensão *offset cc* na saída.

### Questão 54

Observe esta figura:



Considerando-se as informações dessa figura, é **CORRETO** afirmar que o ganho desse amplificador operacional é

- A)  $\frac{1}{10}$ .
- B) 1.
- C) 10.
- D) 10.000.

### Questão 55

É **CORRETO** afirmar que a expressão “ganho” de uma antena qualquer significa

- A) a eficiência dela em relação ao dipolo de meia onda para uma dada frequência.
- B) a eficiência dela na transmissão de um sinal padrão em RF.
- C) o fator de multiplicação da antena em relação ao dipolo dobrado.
- D) o número adimensional por que é multiplicada a amplitude do sinal captado por ela.

### Questão 56

É **CORRETO** afirmar que, para um transceptor móvel veicular, a antena **mais** adequada é a

- A) dipolo dobrado.
- B) dipolo vertical.
- C) log-periódica.
- D) rômbrica.



### Questão 57

A atividade solar intensa provoca ionização em diversos níveis das altas camadas da atmosfera terrestre.

Considerando-se essa informação, é **CORRETO** afirmar que

- A) a alta atividade solar facilita as comunicações por ondas ionosféricas por criar mais condições de reflexões.
- B) a alta atividade solar interfere negativamente nas comunicações feitas em micro-ondas.
- C) a atividade solar não interfere nas comunicações em RF.
- D) as comunicações por ondas refletidas na ionosfera é prejudicada nos períodos de maior atividade solar.

### Questão 58

É **CORRETO** afirmar que, aplicando-se o teorema de De Morgan à equação lógica OU exclusivo  $Y = A\bar{B} + \bar{A}B$ , obtém-se

- A)  $\bar{Y} = AB + \bar{A}\bar{B}$ .
- B)  $\bar{Y} = \overline{AB + \bar{A}\bar{B}}$ .
- C)  $\bar{Y} = \overline{\bar{A}\bar{B}} + AB$ .
- D)  $\bar{Y} = \overline{AB + \bar{A}\bar{B}}$ .

### Questão 59

É **CORRETO** afirmar que, entre as siglas que denominam famílias de circuitos integrados lógicos, **NÃO** se inclui a

- A) CCL.
- B) ECL.
- C) RTL.
- D) TTL.

### Questão 60

O oscilador em anel é um circuito comumente empregado em circuitos digitais.

É **CORRETO** afirmar que a característica das portas digitais que permite a implementação desse oscilador é

- A) a alta impedância de entrada.
- B) a alta velocidade de resposta aos pulsos de entrada.
- C) a saída construída na configuração *totem-pole*.
- D) o atraso na propagação dos pulsos entre a entrada e a saída.