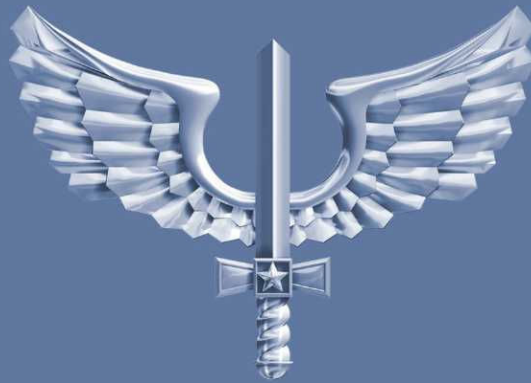


# ENGENHARIA ELÉTRICA

**Comando da Aeronáutica**



**EXAME DE ADMISSÃO**

**Estágio de Adaptação de Oficiais Engenheiros da Aeronáutica  
2014**

**versão**

**B**



## CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS

**31)** Uma ponte de *wheatstone* atinge o equilíbrio quando o galvanômetro atinge

- a) 1 A.
- b) zero.
- c) 10 A.
- d) 100 A.

**32)** Acerca do motor assíncrono monofásico, analise as afirmativas abaixo.

- I. Pode utilizar capacitor de partida.
- II. Pode utilizar resistor na partida.
- III. Possui sempre três enrolamentos, sendo uma bobina auxiliar.
- IV. Possui torque maior que os motores trifásicos de indução.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) III e IV.
- d) I, II e III.

**33)** Sobre o diagrama de *Nyquist*, é correto afirmar que

- a) mede o atraso de transporte da planta.
- b) verifica diretamente os polos em malha fechada.
- c) permite medir a margem de ganho e fase de uma planta.
- d) é utilizado tanto em sistemas lineares quanto em não lineares.

**34)** Sobre o método de sintonia de *Cohen-Coon*, que se aplica em controladores PID, é correto afirmar que

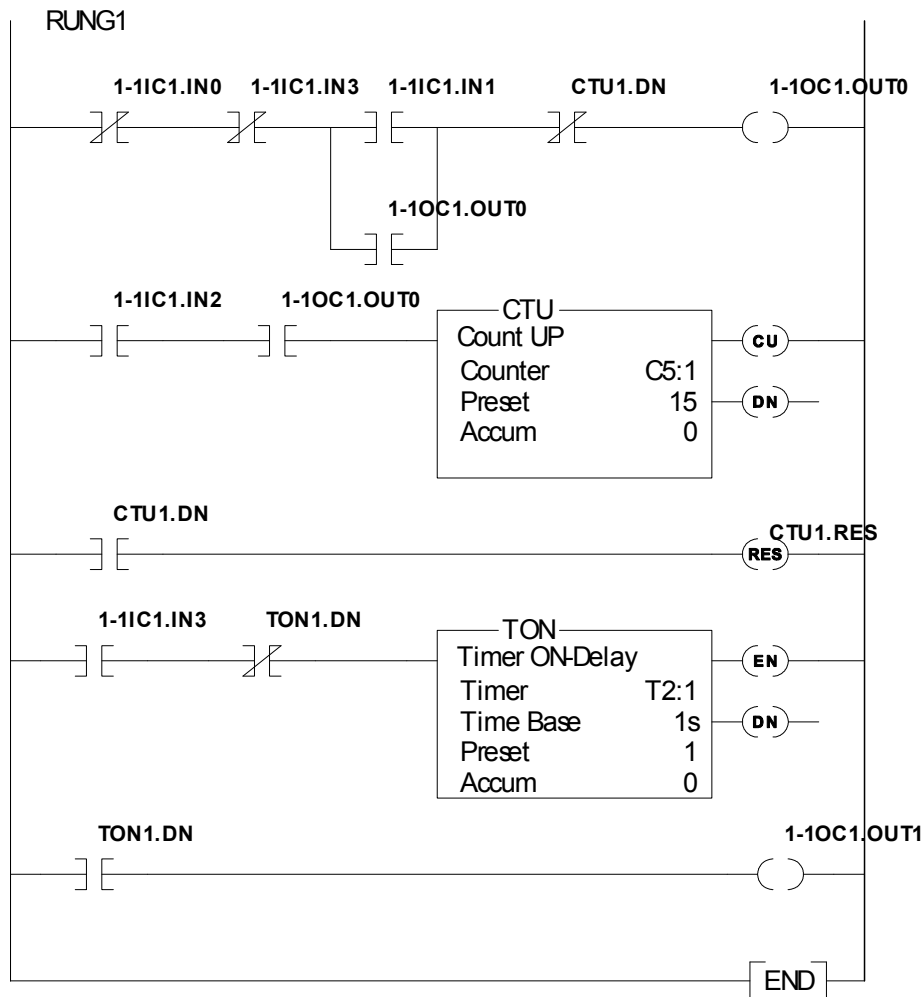
- a) é empregado apenas em processos instáveis.
- b) é empregado em processos estáveis e instáveis, dependendo da dinâmica.
- c) é um método acadêmico, pois na prática não se deve levar a planta ao limite da estabilidade.
- d) para se calcular o parâmetro de sintonia, utiliza-se o sistema em malha fechada e aumenta-se a ação integral do controlador PID até que a saída apresente oscilações de amplitudes constantes.

**35)** O erro resultante de uma conversão analógica para digital denomina-se

- a) gaussiano.
- b) de quantização.
- c) por ruído térmico.
- d) por aproximações sucessivas.

36) Leia o trecho abaixo e, assinale a alternativa que completa correta e respectivamente as lacunas.

O diagrama *Ladder* apresentado possui \_\_\_\_\_ função(ões) AND e \_\_\_\_\_ função(ões) OR.



- a) 3 / 1
- b) 1 / 3
- c) 2 / 2
- d) 1 / 1

37) O método de projeto de controladores *Root-locus* é utilizado somente na condição em que

- a) se tenha zeros e polos.
- b) a planta seja não linear.
- c) a planta tenha atraso de transporte.
- d) a planta seja até de segunda ordem ou aproximável.

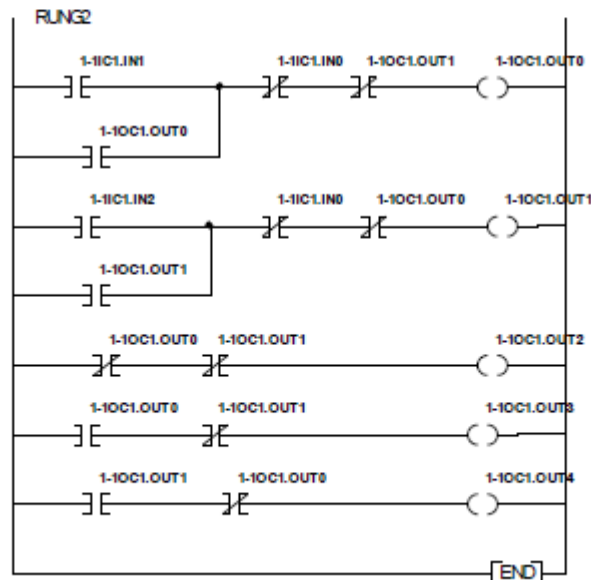
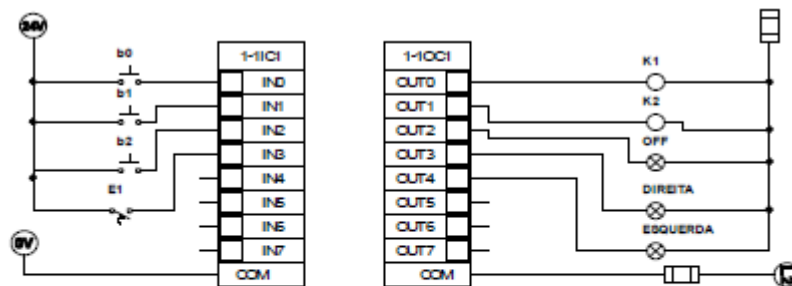
38) Em relação aos *Choppers*, é correto afirmar que

- a) podem operar nos quatro quadrantes.
- b) servem apenas para o acionamento de motor CC.
- c) servem apenas para o acionamento de motor CA.
- d) servem apenas para o acionamento de máquina de relutância.

39) Assinale a alternativa que apresenta a característica principal do conversor *Boost*.

- a) Ser um elevador de tensão.
- b) Ser um elevador de potência.
- c) Trabalhar sempre em modo contínuo.
- d) Trabalhar sempre em modo descontínuo.

40) Analisando o diagrama *Ladder* e as conexões com os cartões do CLP, conclui-se que se refere à



- a) aceleração rotórica.
- b) partida compensada.
- c) partida estrela-triângulo.
- d) partida direta com reversão.

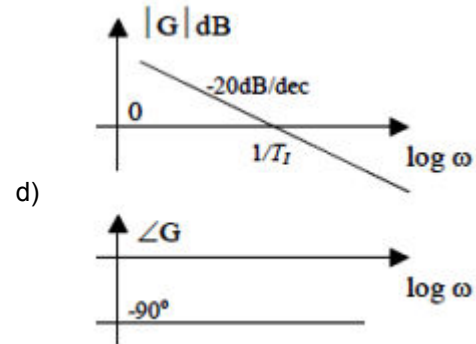
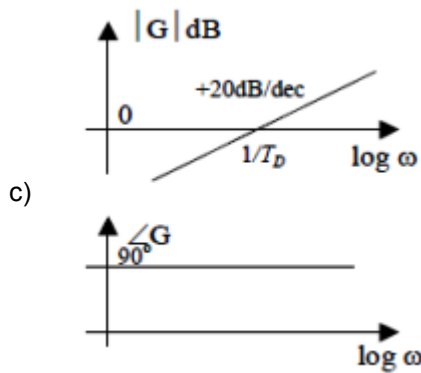
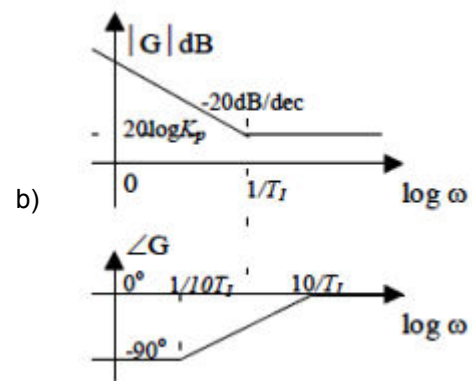
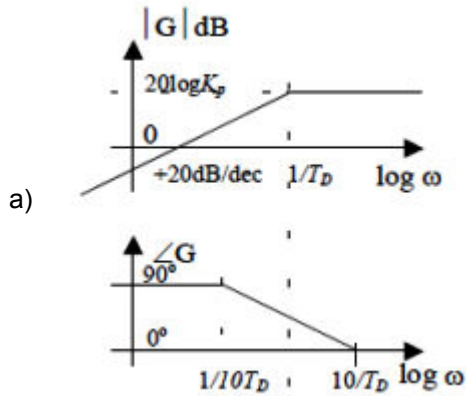
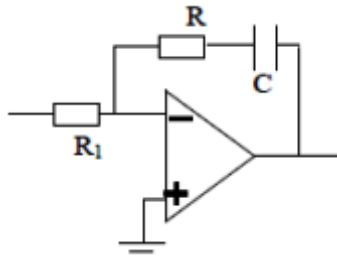
41) Quanto à tensão de pico e eficaz de uma forma de onda alternada, é correto afirmar que

- a) A presença de harmônicas não influenciam na tensão eficaz.
- b) A relação raiz de dois entre tensão de pico e eficaz é válida para todas as formas de onda.
- c) A onda quadrada possui a mesma relação de pico e eficaz que a de uma sequência de *Spikes*.
- d) Os voltímetros “*True RMS*” medem o valor verdadeiro da tensão eficaz independente da forma de onda.

42) Para uma função de transferência igual a  $G(s) = \frac{k}{s(s+2)}$ , ligada em malha fechada com retroação unitária, é correto afirmar que o

- a) polinômio característico é  $s^2 + 2s$ .
- b) sistema nunca se tornará subamortecido.
- c) sistema pode se tornar criticamente estável.
- d) sistema em malha fechada nunca se torna instável.

43) Indique a alternativa em que o diagrama de Bode para o circuito abaixo está corretamente apresentado.



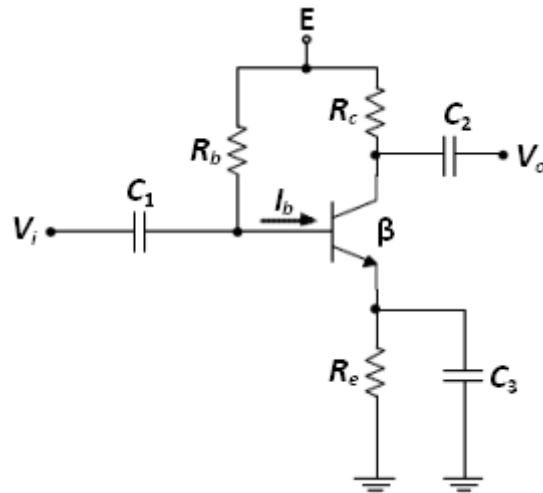
44) Para se variar a velocidade em um motor de rotor bobinado faz-se a inserção de

- resistência no rotor.
- capacitância no rotor.
- resistência no estator.
- enrolamentos de compensação.

45) São utilizados para projetos de luminotécnica, os métodos da(do)

- candela e da cavidade zonal.
- cavidade zonal e do espalhamento.
- espalhamento e do ponto por ponto.
- ponto por ponto e da cavidade zonal.

46) Analise a figura abaixo.



Sobre o capacitor  $C_3$ , é correto afirmar que

- a) elimina ruído térmico.
- b) aumenta o ganho CC do circuito.
- c) aumenta o ganho CA do circuito.
- d) elimina qualquer variação CA de forma que o circuito apresente apenas ganho CC.

47) Acerca de um bipolo ativo, é correto afirmar que

- a) somente fornece energia.
- b) é elemento não passivo.
- c) pode ser um resistor, capacitor ou indutor.
- d) somente as fontes de corrente são classificadas como tal.

48) Em relação aos motores de indução assíncronos, analise as afirmativas abaixo.

- I. Possuem o conjugado proporcional ao quadrado da tensão aplicada.
- II. A velocidade rotórica é igual à velocidade síncrona.
- III. Possuem sempre fator de potência unitário.
- IV. Deve-se verificar o conjugado motor em relação ao binário resistente.
- V. Tanto os motores trifásicos quanto os monofásicos possuem capacitores de partida.

Estão corretas as afirmativas

- a) I, II, III, IV e V.
- b) I e IV, apenas.
- c) II, III e V, apenas.
- d) II, III e IV, apenas.

49) Em alguns casos precisa-se de uma chave de potência com a menor resistência de condução possível para acionamento unidirecional no primeiro quadrante. A melhor chave a ser utilizada é

- a) BJT.
- b) IGBT.
- c) MOSFET.
- d) transistor de unijunção.

50) Associe as colunas, relacionando o tipo de chave ao respectivo princípio de funcionamento.

<u>Chave</u>	<u>Princípio de funcionamento</u>
(1) IGBT	( ) conduz apenas quando se atinge a tensão de <i>break-over</i> .
(2) SCR	( ) funciona como chave ao receber pulso no gatilho tanto no semiciclo negativo quanto no positivo da rede.
(3) TRIAC	( ) liga e desliga pelo mesmo terminal do gatilho.
(4) MOSFET	( ) um dos métodos para desligar é ser reversamente polarizado.
(5) GTO	( ) tem o princípio de funcionamento por campo elétrico.
(6) DIAC	( ) possui circuito equivalente da associação de um MOSFET e um BJT.

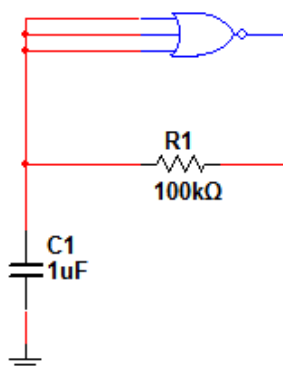
A sequência está correta em

- a) 3 – 6 – 4 – 1 – 5 – 2
- b) 6 – 3 – 5 – 2 – 4 – 1
- c) 5 – 3 – 6 – 2 – 4 – 1
- d) 3 – 5 – 2 – 6 – 1 – 4

51) O circuito *Snnuber* utilizado em um triac tem como função

- a) evitar disparo acidental por  $dv/dt$ .
- b) suprimir harmônicas de baixas frequências.
- c) proteger o triac contra corrente de sobrecarga.
- d) proteger o triac contra corrente de curto-circuito.

52) Observe o circuito apresentado e analise as afirmativas abaixo. Considere a saída sendo a da porta lógica e o circuito alimentado externamente.



- I. A porta lógica utilizada é AND.
- II. Trata-se de um oscilador com onda quadrada na saída.
- III. A porta lógica funciona como uma NOT.
- IV. O nível lógico inicial na saída, quando se liga o circuito, é 0 (zero).

Estão corretas apenas as afirmativas

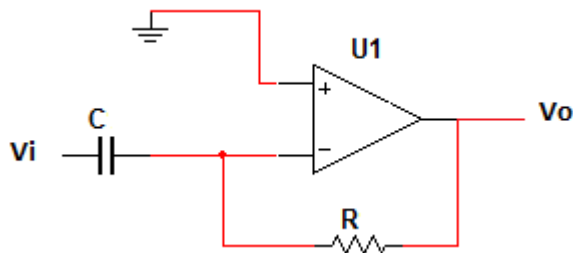
- a) I e II.
- b) II e III.
- c) III e IV.
- d) I, II e III.

53) São partes de um sistema mínimo microprocessado, **exceto**:

- a) CPU.
- b) memória RAM.
- c) circuito de PWM.
- d) interface de entrada e saída.

54) A função de transferência para o circuito representado é

- a)  $G(s) = -\frac{1}{RCs}$ .  
 b)  $G(s) = -\frac{R}{Cs}$ .  
 c)  $G(s) = -\frac{RC}{s}$ .  
 d)  $G(s) = -RCs$ .



55) Sobre a inserção de um compensador em uma malha fechada de um sistema de controle, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma abaixo. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- Possui como objetivo aproximar todos os polos do sistema em malha fechada da origem no plano S.  
 Melhora a resposta em regime estacionário do sistema.  
 Melhora a resposta transitória do sistema.  
 Diminui completamente as oscilações a partir de uma variação na referência.  
 Permite a melhoria do rastreamento da referência e a rejeição de carga.

- a) F – F – V – V – F  
 b) V – F – F – V – F  
 c) F – V – V – F – V  
 d) V – V – F – F – V

56) Acerca dos transformadores para instrumentos, analise as afirmativas abaixo.

- I. Os TP's são utilizados em conjunto com os amperímetros.  
 II. Os TC's são utilizados em conjunto com os voltímetros.  
 III. Já possuem instrumentos de medidas incorporados ao mesmo invólucro.  
 IV. Os TC's não podem ser ligados à rede com o terminal do secundário em aberto.  
 V. Os TP's não podem ser ligados à rede com o terminal do secundário em aberto.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) V.  
 b) IV.  
 c) I, II e IV.  
 d) II, III e V.

57) Leia o trecho abaixo e assinale a alternativa que completa correta e respectivamente as lacunas.

Existem vários teoremas que facilitam a análise de circuitos mais complexos. O primeiro método que consiste em avaliar os comportamentos de bipolos passivos para cada fonte constituída do circuito e depois somar cada contribuição denomina-se Teorema de(da) \_\_\_\_\_. Outro método consiste em retirar o bipolo analisado e curto circuitar o local retirado, chegando a um circuito equivalente com uma fonte de \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_ com um resistor. Este método é denominado Teorema de(da) \_\_\_\_\_.

- a) *Norton* / corrente / paralelo / *Thevenin*  
 b) *Thevenin* / tensão / série / Superposição  
 c) Superposição / tensão / série / *Norton*  
 d) Superposição / corrente / paralelo / *Norton*

58) Os cabos utilizados na parte mais alta de uma torre de transmissão denominam-se

- a) neutros.  
 b) remotos.  
 c) retornos.  
 d) pararraios.



- 59) Qual a potência aproximada, em HP, para desenvolver um motor a fim de bombear água a uma altura de 20 metros e com uma taxa de 8.000 litros por hora, se a eficiência do sistema é de 90%?
- a) 0,39 HP.
  - b) 0,51 HP.
  - c) 0,61 HP.
  - d) 0,71 HP.
- 60) Em quanto tempo, **aproximadamente**, uma bateria de 12 volts fornece 25 ampères para um motor, se esta bateria possui 4 MJ de energia química para ser convertida em energia elétrica?
- a) 0,222 min.
  - b) 22,2 min.
  - c) 222 min.
  - d) 2222 min.

## INSTRUÇÕES PARA REDAÇÃO

- A Prova de Redação valerá grau 10,0000 (dez) e consistirá na elaboração de texto dissertativo, em prosa.
- Deverá conter no mínimo 100 (cem) palavras e 15 (quinze) linhas, em letra legível, a respeito do tema fornecido.
- Não serão fornecidas folhas adicionais para complementação da redação, devendo o candidato limitar-se ao impresso padrão recebido, que possui 30 (trinta) linhas.
- Consideram-se palavras todas aquelas pertencentes às classes gramaticais da Língua Portuguesa.
- Será atribuído o grau 0 (zero) à redação:
  - fora da tipologia textual ou tema proposto;
  - que não estiver em prosa;
  - com número inferior a 100 (cem) palavras;
  - com menos de 15 (quinze) linhas;
  - com marcas que permitam a identificação do autor;
  - escrita de forma ilegível ou cuja caligrafia impeça a compreensão do sentido global do texto;
  - escrita em outro idioma, que não seja o português;
  - escrita a lápis (total ou parcialmente) ou com caneta que não seja de tinta preta ou azul; e
  - cujos descontos (por erros) somem valores superiores ao grau 10,0000 (dez).

### TEMA DA REDAÇÃO

#### Texto I

#### O tempo não para

O processo é conhecido. Os custos crescem, os competidores avançam, e os acionistas querem resultados. Saída: renovar os quadros. Leia-se: livrar-se dos funcionários mais velhos e caros, contratar jovens efebos, com muita vontade e pequeno salário. Dito e feito. Então, o trabalho emperra, os clientes reclamam, mas a planilha de custos fala mais alto. Assim tem sido: a cada crise, interna ou externa, as empresas rejuvenescem seus quadros. Alguns observadores batizaram o processo de “juniorização”.

(...)

O Brasil está envelhecendo. Pesquisa recente mostra o despreparo das empresas para lidar com profissionais mais maduros. Renovar sistematicamente os quadros é um princípio de gestão importante para as empresas. Profissionais mais jovens trazem novas ideias, colocam em xeque processos anacrônicos e ajudam a evitar que a empresa envelheça e perca o contato com as mudanças em seu ambiente de negócios. A renovação, realizada na medida certa, traz efeitos positivos.

A juniorização, por sua vez, quando realizada com o propósito de reduzir custos, compromete a qualidade da gestão e põe em risco o futuro das companhias. Vista como panaceia, evita que a empresa trate de questões mais substantivas, relacionadas ao seu modelo de negócios e às suas práticas de gestão.

*(Thomaz Wood Jr., Carta Capital, 21/04/2013. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/author/twood/>.)*

#### Texto II

O Brasil está envelhecendo. Em 2025 seremos o sexto país em população idosa no mundo. A razão disso é a fase de transição populacional em que o Brasil se encontra. “Pergunte para uma pessoa de 30 anos: quantos filhos teve sua avó? Quantos filhos teve a sua mãe? Quantos filhos você pretende ter?”, segundo a professora Alice Derntl da Faculdade de Saúde Pública da USP, a resposta a essas perguntas é a melhor representação do que está acontecendo com a população brasileira. As taxas de natalidade diminuíram drasticamente nos últimos 40 anos. Entretanto, antes disso a mortalidade também diminuiu. “Ainda nasce muita gente e essas pessoas estão morrendo menos e vivendo mais. Nós vamos ter um aumento artificial demográfico em função disto”, explica Alice.

*(Disponível em: <http://www.usp.br/espacoaberto/arquivo/2002/espaco23set/vaipara.php?materia=0comportamento>.)*

#### Texto III

Art. 2º O idoso goza de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-se-lhe, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, para preservação de sua saúde física e mental e seu aperfeiçoamento moral, intelectual, espiritual e social, em condições de liberdade e dignidade.

Art. 4º Nenhum idoso será objeto de qualquer tipo de negligência, discriminação, violência, crueldade ou opressão, e todo atentado aos seus direitos, por ação ou omissão, será punido na forma da lei.

*(Artigos 2º e 4º da Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.741.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.html).)*

Com base nos textos motivadores, produza um texto dissertativo-argumentativo tendo como tema:

**“O desafio diante de mudanças na saúde e previdência no enfrentamento do envelhecimento populacional”.**

**REDAÇÃO**

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

RASCUNHO

## LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

1. Este caderno de questões contém 01 (uma) prova de GRAMÁTICA e INTERPRETAÇÃO DE TEXTO, composta de 30 (trinta) questões objetivas, numeradas de 01 (um) a 30 (trinta); 01 (uma) prova de CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS, composta de 30 (trinta) questões objetivas, numeradas de 31 (trinta e um) a 60 (sessenta); e uma página de rascunho para redação.
2. Ao receber a ordem do Chefe/Fiscal de Setor, **confira**:
  - ✓ se a numeração das questões e a paginação estão corretas;
  - ✓ se todas as questões estão perfeitamente legíveis. Sendo detectada alguma anormalidade de impressão, solicite imediatamente ao fiscal de prova a substituição deste caderno;
  - ✓ se a “VERSÃO” da prova e a “ESPECIALIDADE” constantes deste caderno de questões correspondem aos campos “VERSÃO” e “ESPECIALIDADE” contidos em seu CARTÃO DE RESPOSTAS; e
  - ✓ se o número do Cartão de Respostas corresponde ao número constante do verso da Folha de Redação.
3. O caderno de questões pode ser utilizado livremente como rascunho (para cálculos, desenhos etc.).
4. Os candidatos não devem identificar/assinar a Folha de Redação.
5. Iniciada a prova, é vedado formular perguntas.
6. Não é permitido ao candidato comunicar-se com outro candidato, bem como utilizar livros, anotações, agendas eletrônicas, gravadores, máquina calculadora, telefone celular e/ou similares, ou qualquer aparelho receptor/transmissor de mensagens.
7. No **CARTÃO DE LEITURA ÓTICA PERSONALIZADO (CARTÃO DE RESPOSTAS)**, preencha apenas **uma alternativa (a, b, c ou d) de cada questão, com caneta esferográfica azul ou preta**, conforme instrução contida no próprio Cartão de Respostas.
8. A questão não assinalada ou assinalada com mais de uma alternativa, emendada, rasurada, borrada, ou que vier com outra assinalação, será **considerada incorreta**.
9. Tenha muito cuidado com o seu Cartão de Respostas para não o amassar, molhar, dobrar, rasgar, manchar ou, de qualquer modo, danificá-lo. O Cartão de Respostas **NÃO** será substituído.
10. **A prova terá a duração de 4 (quatro) horas e 20 (vinte) minutos.**
11. Recomenda-se ao candidato iniciar a marcação do Cartão de Respostas nos últimos 20 minutos do tempo total de prova.
12. Por razões de segurança e sigilo, o candidato deverá permanecer obrigatoriamente no local de realização das provas por, no mínimo, **duas horas** após o seu início. O caderno de questões só poderá ser levado pelo candidato que permanecer no recinto por, no mínimo, quatro horas depois de iniciada a prova.
13. Em nenhuma hipótese, o candidato poderá se ausentar do local de prova levando consigo seu Cartão de Respostas e sua Folha de Redação.
14. É obrigatório que o candidato assine a Lista de Chamada e o Cartão de Respostas.
15. A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno de questões e no Cartão de Respostas poderá implicar a não correção de sua prova e sua exclusão do Exame de Admissão.

