



**INSTRUÇÕES:** A prova é um instrumento de avaliação oficial do Governo Federal, por tanto, não deve ser rasurada, amassada ou mesmo maculada, e seu preenchimento completo, a mão, deverá ser feito com caneta esferográfica azul ou preta, apenas nas regiões reservadas as respostas. A observação das instruções e a correta interpretação dos enunciados são os principais elementos da avaliação. A prova deverá ser entregue aos membros da comissão do processo seletivo no horário determinado imprerivelmente!

GABARITO DE RESPOSTA																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nome: \_\_\_\_\_

R.G.: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## Português:

**Questão 01.** Leia o texto abaixo e responda à questão:

Assim foi que um dia, como eu lhe não pudesse dar certo colar, que ela vira num joalheiro, retorquiu-me que era um simples gracejo, que o nosso amor não precisava de tão vulgar estímulo.

— Não lhe perdão, se você fizer de mim essa triste ideia, conclui ameaçando-me com o dedo.

E logo, súbita como um passarinho, espalmou as mãos, cingiu-me com elas o rosto, puxou-me para si e fez trejeito gracioso, um momo de criança. Depois, reclinada na marquesa, continuou a falar daquilo, com simplicidade e fraqueza. Jamais consentiria que lhe comprassem os afetos (...)

No dia seguinte levei-lhes o colar que havia recusado.

— Para te lembrares de mim, quando nos separarmos, disse eu.

Marcela teve primeiro um silêncio indignado: depois fez um gesto magnífico: tentou atirar o colar à rua. Eu retive-lhe o braço: pedi-lhe muito que não me fizesse tal desfeita, que ficasse com a jóia. Sorriu e ficou.

ASSIS, Machado de. Memórias Póstumas de Brás Cubras. 18 ed. São Paulo, Ática, p. 43. Fragmento.

Passagens do texto como "... como eu lhe não pudesse dar certo colar", revelam um locutor que faz uso de linguagem predominantemente:

- a) científica
- b) informal
- c) formal
- d) jornalística
- e) técnica

**Questão 02.** Leia o texto abaixo e responda à questão:

### As crianças chatas

Não posso. Não posso pensar na cena que visualizei e que é real. O filho está de noite com dor de fome e diz para a mãe: estou com fome, mamãe. Ela responde com doçura: dorme. Ele diz: mas estou com fome. Ela insiste: durma. Ele diz: não posso, estou com fome. Ela repete exasperada: durma. Ele insiste. Ela grita com dor: durma, seu chatô! Os dois ficam em silêncio no escuro, imóveis. Será que ele está dormindo? — pensa ela toda acordada. E ele está amedrontado demais para se queixar. Na noite negra os dois estão despertos. Até que, de dor e cansaço, ambos cochilam, no ninho da resignação. E eu não aguento a resignação. Ah, como devero com fome e prazer a revolta.

LISPECTOR, Clarice. A descoberta do mundo. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1984.p.9.

Após a leitura do texto, é possível afirmar que a característica atribuída à palavra "crianças" no título, possui um aspecto:

- a) intimista
- b) irônico
- c) metafórico
- d) explicativo
- e) pejorativo

**Questão 03.** A escrita é uma das formas de expressão que as pessoas utilizam para comunicar algo e tem várias finalidades: informar, entreter, convencer, divulgar, descrever. Assim o conhecimento acerca das variedades linguísticas sociais, regionais e de registro torna-se necessário para que se use a língua nas mais diversas situações comunicativas. Considerando as informações acima, imagine que você está à procura de um emprego e encontrou duas empresas que precisam de novos funcionários. Uma delas exige uma carta de solicitação de emprego. Ao redigi-la, você:

- a) fará uso da linguagem metafórica
- b) apresentará elementos não verbais
- c) utilizará o registro informal
- d) evidenciará a norma padrão
- e) fará uso de gírias

**Questão 04.** Leia o texto abaixo e responda à questão:

### O problema ecológico

Se uma nave extraterrestre invadisse o espaço aéreo da Terra, com certeza seus tripulantes diriam que neste planeta não habita uma civilização inteligente, tamanho é o grau de destruição dos recursos naturais. Essas são palavras de um renomado cientista americano. Apesar dos avanços obtidos, a humanidade ainda não descobriu os valores fundamentais da existência.

O que chamamos orgulhosamente de civilização nada mais é do que uma agressão às coisas naturais. A grosso modo, a tal civilização significa a devastação das florestas, a poluição dos rios, o envenenamento das terras e a deterioração da qualidade do ar. O que chamamos de progresso não passa de uma degradação deliberada e sistemática que o homem vem promovendo há muito tempo, uma autêntica guerra contra a natureza.

Afrânio Primo. Jornal Madruva (adaptado).

Segundo o Texto, o cientista americano está preocupado com:

- a) a vida neste planeta
- b) a qualidade do espaço aéreo
- c) o que pensam os extraterrestres
- d) o seu prestígio no mundo
- e) os seres de outro planeta

**Matemática:**

**Questão 05.** O valor do  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 + 3x + 2}$  é:

- a) 0
- b) -1
- c) -3
- d) -4
- e) -5

**Questão 06.** O valor de  $\int_0^4 \sqrt{2x + 1} dx$  é:

- a) 9
- b) 234
- c) 91/3
- d) 81
- e) 26/3

**Questão 07.** O lucro, ou prejuízo, semanal de uma loja que vende  $x$  unidades de determinado produto por semana é dado por:

$$L(x) = -x^2 + 200x$$

Nessa situação, o lucro máximo da loja será quando  $x$  for igual a:

- a) 10
- b) 45
- c) 90
- d) 100
- e) 150

**Questão 08.** Uma função real  $y = f(x)$  satisfaz a equação diferencial:

$$\frac{dy}{dx} + xy^2 = 0$$

Se  $f(1) = 1$ , então  $f(4)$  é igual a:

- a) 1/3
- b) 2/5
- c) 1/2
- d) 17/2
- e) 2/17

**Eletromagnetismo:**

**Questão 09.** Uma linha Microfita, ilustrada na Fig. 1, é fabricada em um substrato de Policloreto de Vinila (PVC) ( $\epsilon_r = 4,0$ ) de 1,5 mm de espessura. Se o condutor superior tem 3 mm de largura ( $w$ ), qual será a permissividade elétrica relativa efetiva ( $\epsilon_{eff}$ ) e a impedância característica ( $Z_0$ ) da linha?

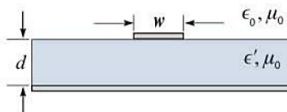


Figura 1 – Geometria da linha Microfita.

- a) 3,1; 50,6  $\Omega$ ;
- b) 4,8; 50,6  $\Omega$ ;
- c) 4,8; 49,4  $\Omega$ ;
- d) 3,6; 49,4  $\Omega$ ;
- e) 2,4; 50,6  $\Omega$ ;

**Questão 10.** Assinale a alternativa correta, para completar a frase:

Ao se estudar o comportamento de um bom condutor quando uma onda plana uniforme é nele estabelecida, nota-se que para esse material, satisfaz o critério geral de altas perdas, no qual a tangente de perdas é considerada \_\_\_\_\_ e ao se aplicando isso a um bom condutor, observa-se um critério mais específico de que \_\_\_\_\_.

Hayt Jr., W. H., Buck, J. A. (2013). Eletromagnetismo - 8ed. Brasil: Bookman Editora.

- a)  $\epsilon''/\epsilon' = 1$  &  $\sigma/(\omega\epsilon') = 1$
- b)  $\epsilon''/\epsilon' > 1$  &  $\sigma/(\omega\epsilon') > 1$
- c)  $\epsilon''/\epsilon' \ll 1$  &  $\sigma/(\omega\epsilon') \ll 1$
- d)  $\epsilon''/\epsilon' \gg 1$  &  $\sigma/(\omega\epsilon') \gg 1$
- e)  $\epsilon''/\epsilon' < 1$  &  $\sigma/(\omega\epsilon') < 1$

**Questão 11.** Assinale a alternativa correta para completar a frase:

A análise da propagação de ondas eletromagnéticas planas que incidem normalmente na fronteira plana entre dois meios dielétricos lineares, isotrópicos, homogêneos e sem perdas, revela que a fração da potência incidente que é refletida de volta ao primeiro meio depende diretamente das propriedades constitutivas desses materiais. A condição física para que haja transmissão total da onda, sem qualquer reflexão, exige que a(o) \_\_\_\_\_ de ambos os meios seja idêntica. Sob essa condição, que é o análogo em propagação livre ao casamento de impedâncias em circuitos, o coeficiente de reflexão da onda elétrica se torna \_\_\_\_\_, resultando na máxima transferência de energia para o segundo meio.

REITZ, J. R., MILFORD, F. J. & CHRISTY, R. W. Fundamentos Da Teoria Eletromagnética. Brasil: GEN LTC; 1ª ed., 516 p., 1982.

- a) permissividade elétrica; igual a um
- b) índice de refração; máximo
- c) impedância intrínseca; nulo
- d) impedância intrínseca; infinito
- e) permeabilidade magnética; mínimo, mas diferente de zero

**Questão 12.** Considere um fio condutor cilíndrico longo e retilíneo, de raio  $a$ , comprimento  $l$  e condutividade elétrica constante  $\sigma$ . O fio é percorrido por uma corrente contínua  $I$  uniformemente distribuída ao longo de sua seção transversal. Baseando-se nas equações de campo na superfície lateral do condutor e no vetor de Poynting  $S$  avaliado exatamente na superfície do fio ( $r = a$ ), assinale a alternativa que descreve corretamente sua magnitude, direção (em coordenadas cilíndricas) e o significado físico do seu fluxo através da superfície do condutor:

- a) Magnitude igual a  $\frac{I^2}{2\sigma\pi^2 a^3}$ , apontando radialmente para o exterior do fio ( $+\hat{r}$ ). O fluxo representa a energia magnética irradiada pelo condutor para o espaço livre.

- b) Magnitude igual a  $\frac{\mu_0 I^2}{4\pi^2 a^3}$ , apontando na direção da corrente elétrica ( $+\hat{z}$ ). O fluxo representa a variação temporal da energia cinética dos elétrons de condução.
- c) Magnitude igual a  $\frac{I^2}{2\sigma\pi^2 a^3}$ , apontando radialmente para o interior do fio ( $-\hat{r}$ ). O fluxo total desse vetor ao longo da área superficial do fio corresponde exatamente à potência dissipada por Efeito Joule no volume correspondente.
- d) Magnitude igual a  $\frac{I^2}{\sigma\pi a^2}$ , apontando radialmente para o interior do fio ( $-\hat{r}$ ). O fluxo representa a potência reativa armazenada no campo magnético interno do condutor.
- e) Magnitude igual a  $\frac{I^2}{2\sigma\pi a^2}$ , apontando ortogonalmente à corrente ( $+\hat{\phi}$ ). O fluxo reflete a conservação do momento angular do campo eletromagnético ao redor do fio.

### Fluidodinâmica Computacional:

**Questão 13.** O número de Reynolds (Re), desenvolvido a partir dos estudos de Osborne Reynolds, é um parâmetro adimensional utilizado na Mecânica dos Fluidos para identificar o regime de escoamento em tubulações. Esse número depende da velocidade média do fluido, do diâmetro interno do tubo, da viscosidade dinâmica e da densidade do fluido. Com base nesses conceitos, assinale a alternativa que classifica corretamente os regimes de escoamento para os valores de  $Re=5000$  e  $Re=1500$ :

- a) Laminar e permanente  
 b) Transiente e laminar  
 c) Turbulento e laminar  
 d) Turbulento e transiente  
 e) Permanente e turbulento

**Questão 14.** Uma bomba de deslocamento positivo fornece óleo a uma tubulação com vazão de  $0,04 \text{ m}^3/\text{s}$ . Essa linha alimenta simultaneamente as câmaras de avanço de dois atuadores hidráulicos lineares, cujas áreas dos êmbolos são idênticas e iguais a  $0,005 \text{ m}^2$ . Sabendo que a velocidade de avanço de um dos atuadores é de  $5 \text{ m/s}$ , determine a velocidade de avanço do segundo atuador, em  $\text{m/s}$ :

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

**Questão 15.** Na equação de Darcy, utilizada para descrever o escoamento laminar em meios porosos, a permeabilidade absoluta ( $k$ ) representa a capacidade do meio em permitir a passagem do fluido, e pode ser calculada por:

$$k = \frac{q\mu L}{A\Delta p}$$

Sendo:

- $q$  = vazão volumétrica do fluido,  
 $\mu$  = viscosidade absoluta do fluido,  
 $L$  = comprimento do meio poroso,  
 $A$  = área de escoamento e  
 $\Delta p$  = diferença de pressão.

A dimensão de  $k$  é:

- a)  $L^2$   
 b)  $ML^{-3}$   
 c)  $MLT^{-1}$   
 d)  $L^4$   
 e)  $ML^2$

**Questão 16.** Considere um escoamento de água em um canal largo. Na entrada do canal, o perfil de velocidade é uniforme e a velocidade em cada ponto é  $V_1$ . Na região de escoamento desenvolvido, a velocidade varia linearmente de acordo com a equação  $V_2 = 4y$  (m/s). Desprezando o efeito das paredes laterais, e considerando profundidade igual a  $1 \text{ m}$  e largura de  $10 \text{ m}$ , qual o valor de  $V_1$ , em  $\text{m/s}$ ?

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

### Lógica de Programação:

**Questão 17.** Em algoritmos de programação, rotinas recursivas são um recurso importante, onde a rotina pode chamar a si mesma várias vezes, normalmente quebrando a solução do problema em partes menores várias vezes. Neste sentido sobre o uso de memória é correto afirmar:

- a) Apesar de ser um excelente recurso computacional, quanto mais as rotinas recursivas chamam a si mesmas durante a execução do programa, mais blocos de memória serão alocados na pilha do programa durante sua execução. Em sistemas com pouca memória disponível, ao se ir muito fundo na recursividade, pode ocorrer um erro conhecido como *Stack Overflow* (estouro da pilha), levando ao travamento ou interrupção do programa.
- b) A quantidade de memória não é afetada durante a execução da rotina, sendo um ótimo recurso computacional.
- c) Rotinas recursivas tem consumo de memória semelhante ao de qualquer outra rotina, não sendo uma preocupação na hora de se programar este tipo de função.
- d) Em sistemas recursivos a quantidade de memória utilizada é importante, mas não a ponto de causar preocupação ao programador.
- e) A quantidade de memória é gerenciada pelo sistema operacional, que sempre encontra uma maneira de fornecer mais memória para o programa, evitando qualquer problema de estouro da pilha (*Stack Overflow*).

**Questão 18.** O Python é uma linguagem de programação muito utilizada para modelagem e análise de dados. Neste caso é correto afirmar que:

- a) É uma linguagem com suporte razoável análise de dados, mas que por falta de uma linguagem melhor para essa finalidade, acaba por ser utilizado pela maioria dos usuários.
- b) A linguagem possui um ótimo conjunto de bibliotecas para análise e modelagem de dados de diversos tipos. A curva de aprendizado costuma ser pequena, exigindo pouco esforço de quem já conhece programação, tornando-se uma excelente opção para esta finalidade.

- c) A biblioteca *pandas* apesar de útil em operações de manipulação de grandes volumes de dados, tem uso muito complexo, tornando o tratamento de dados muito demorado.
- d) A linguagem de programação é adequada para análise de dados, mas não possui uma biblioteca prática para filtragem de grande volume de dados, exigindo programação adicional para resolver este problema.
- e) A linguagem oferece recursos nativos para modelagem e análise de dados, dispensando a instalação de bibliotecas adicionais.

**Questão 19.** Ao escrever um código fonte de um programa de computador, existem boas práticas a serem seguidas durante sua escrita, como:

- a) Escrever um código simples, evitando ao máximo a utilização de condições e comandos de laços, que apenas tornam o programa complexo e de difícil interpretação.
- b) Escrever todo o código de forma linear, evitando uso de comentários e recursos de indentação de código, que só poluem visualmente o programa.
- c) Escrever um código fonte com comentários para identificar o que está ocorrendo em cada parte que julgar necessário. Utilizar recursos de indentação sempre que for utilizar condições, laços, rotinas ou qualquer outro recurso que necessite demonstrar que um trecho do programa está atrelado a um determinado comando escrito na linha anterior.
- d) Comentários são um recurso para programadores iniciantes, não sendo recomendado em grandes projetos.
- e) Evitar ao máximo o uso de métodos e funções, escrevendo o programa de forma linear.

**Questão 20.** Ao se trabalhar com estruturas de repetição em programação, é correto afirmar:

- a) Algumas linguagens de programação não possuem estruturas de repetição, sendo um recurso desnecessário.
- b) As linguagens de programação possuem estruturas de repetição, sendo que nas linguagens modernas, foram abolidos comandos para se quebrar um laço de repetição (break).
- c) Linguagens modernas possuem sistemas complexos para criar estruturas de repetição em nossos programas, sendo um recurso pouco utilizado.
- d) Em linguagens modernas de programação, sempre existe mais de um tipo de estrutura de repetição. Comandos semelhantes ao break ou continue da linguagem C são muito úteis no controle adicional da estrutura de repetição, sendo considerados bons recursos de programação.
- e) Estruturas de repetição podem ser substituídos por sistemas recursivos, sendo um recurso dispensável.

Área para rascunho: