



CONCURSO ITA 2025  
EDITAL: 04/ITA/2025  
CARGO: TÉCNICO

PERFIL: TC-17

CADERNO DE QUESTÕES

1. Esta prova tem duração de **4 (quatro) horas**.
2. Você poderá usar **apenas** caneta esferográfica de corpo transparente com tinta preta, lápis ou lapiseira, borracha, régua transparente simples e compasso. **É proibido portar qualquer outro material escolar ou equipamento eletrônico.**
3. Esta prova é composta de **50 questões de múltipla escolha: 10 questões de português, 15 questões de matemática e 25 questões específicas do perfil.**
4. Você recebeu este **caderno de questões e uma folha óptica** que deverão ser devolvidos no final do exame.
5. Cada questão de múltipla escolha admite **uma única resposta**.
6. **A folha de leitura óptica, destinada à transcrição das respostas às questões de múltipla escolha**, deve ser preenchida usando **caneta preta**. Assinale a opção correspondente à resposta de cada uma das questões **de 01 a 50**. Você deve preencher todo o campo disponível para a resposta, sem extrapolar os limites, conforme instruções na folha de leitura óptica.
7. Cuidado para não errar no preenchimento da folha de leitura óptica. Ela não será substituída.
8. Não haverá tempo suplementar para o preenchimento da folha de leitura óptica.
9. **É obrigatória a devolução do caderno de questões e da folha de leitura óptica**, sob pena de desclassificação do candidato.
10. **Aguarde o aviso para iniciar a prova. Ao terminá-la, avise o fiscal e aguarde-o no seu lugar.**

**Questão 1.** Um fio com uma resistência de  $R$  é esticado de forma que seu novo comprimento seja o dobro do original, e seu volume permanece constante. Qual é a nova resistência do fio?

- A** ( )  $R/4$       **B** ( )  $R$       **C** ( )  $2R$       **D** ( )  $R/2$       **E** ( )  $4R$

**Questão 2.** Um transformador de 100% de eficiência é usado para converter a tensão de 120V para 24V. Se o enrolamento primário tem 500 espiras, quantas espiras deve ter o enrolamento secundário?

- A** ( ) 50 Espiras      **C** ( ) 100 Espiras      **E** ( ) 200 Espiras  
**B** ( ) 80 Espiras      **D** ( ) 150 Espiras

**Questão 3.** Um ímã em forma de barra é colocado dentro de uma espira de fio. A espira é então puxada para fora do ímã. Que grandeza física é criada na espira durante esse movimento?

- A** ( ) Corrente Alternada (CA)  
**B** ( ) Resistência Magnética      **D** ( ) Tensão Induzida  
**C** ( ) Força Eletrostática      **E** ( ) Impedância

**Questão 4.** A tensão em uma tomada residencial no Brasil é de 127V. Este valor é a tensão eficaz (RMS). Qual é aproximadamente a tensão de pico ( $V_p$ ) que o circuito atinge?

- A** ( ) 90V      **B** ( ) 110V      **C** ( ) 180V      **D** ( ) 220V      **E** ( ) 254V

**Questão 5.** Qual é o comportamento de um capacitor em um circuito de corrente contínua (CC) depois de um longo período de tempo após o fechamento do circuito?

- A** ( ) Age como um circuito aberto.  
**B** ( ) Age como um curto-circuito.  
**C** ( ) Age como uma bobina, gerando um campo eletromagnético no circuito.  
**D** ( ) Funciona como um resistor, dissipando energia.  
**E** ( ) Funciona como uma bateria, fornecendo corrente ao circuito.

**Questão 6.** Qual é o valor da tensão eficaz (RMS) e da corrente em um circuito puramente resistivo com uma fonte de CA de 220V e 60Hz e um resistor de  $110\Omega$ ?

A ( ) 220V e 0,5A

C ( ) 155V e 1,4A

E ( ) 311V e 2A

B ( ) 127V e 0,5A

D ( ) 220V e 2A

**Questão 7.** Um motor monofásico opera a 127VRMS e consome 10A. Se o fator de potência ( $\cos(\theta)$ ) for 1, qual é aproximadamente a potência ativa consumida pelo motor?

A ( ) 127W

B ( ) 220W

C ( ) 635W

D ( ) 1170W

E ( ) 1270W

**Questão 8.** Um circuito de corrente alternada possui uma carga indutiva. Qual é a relação de fase entre a tensão e a corrente?

A ( ) A corrente e a tensão estão em fase  $0^\circ$ .

B ( ) A corrente lidera a tensão em  $45^\circ$ .

C ( ) A tensão lidera a corrente em  $90^\circ$ .

D ( ) A corrente lidera a tensão em  $90^\circ$ .

E ( ) A corrente atrasa a tensão em  $180^\circ$ .

**Questão 9.** Determine a função booleana simplificada, dada em soma de produtos, correspondente ao mapa de Karnaugh mostrado abaixo.

|   |   | BA |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|
|   |   | 00 | 01 | 11 | 10 |
| C | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  |
|   | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  |

A ( )  $\underline{B} + AC$

B ( )  $B + A\underline{C}$

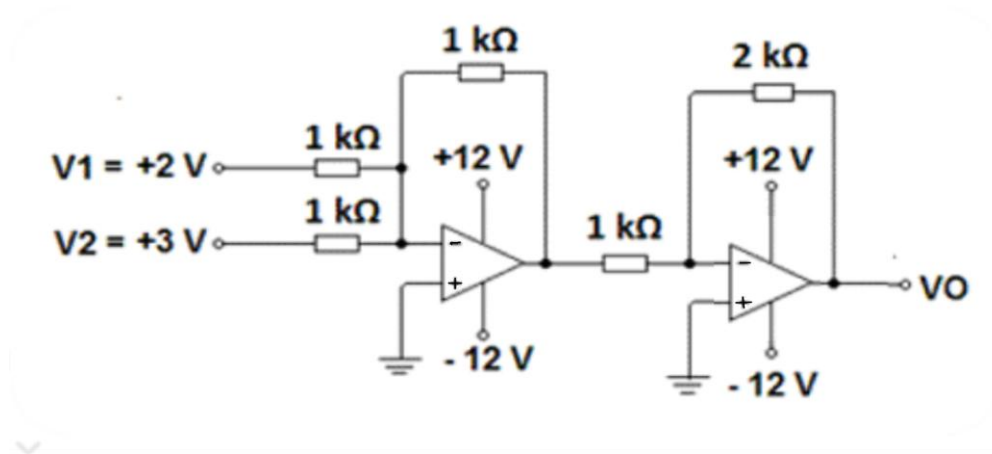
C ( )  $B\underline{C} + A$

D ( )  $B\underline{C} + \underline{A}$

E ( )  $(A + \underline{B})C$

**Questão 10.** Abaixo é apresentado um circuito utilizando amplificadores operacionais para se fazer uma sequência de operações matemáticas com sinais (contínuos) aplicados nas

entradas V1 e V2. O valor correto da tensão na saída VO, em relação ao terra do circuito, é de?



- A ( ) -5 V      B ( ) 10 V      C ( ) -10 V      D ( ) 12 V      E ( ) -12V

**Questão 11.** A resolução de um conversor A/D de 8 bits, com uma tensão de referência de 3,3V, é aproximadamente?

- A ( ) 11,3mV      C ( ) 1,6mV      E ( ) 412mV  
B ( ) 0,8mV      D ( ) 13mV

**Questão 12.** O diagrama apresentado na Figura abaixo representa o circuito de comando para o acionamento elétrico de um motor trifásico de uma máquina utilizada na irrigação do plantio de hortaliças de uma cooperativa rural.

Assinale a alternativa que indica CORRETAMENTE a análise do diagrama de comando, em conformidade com o seu adequado circuito de potência.

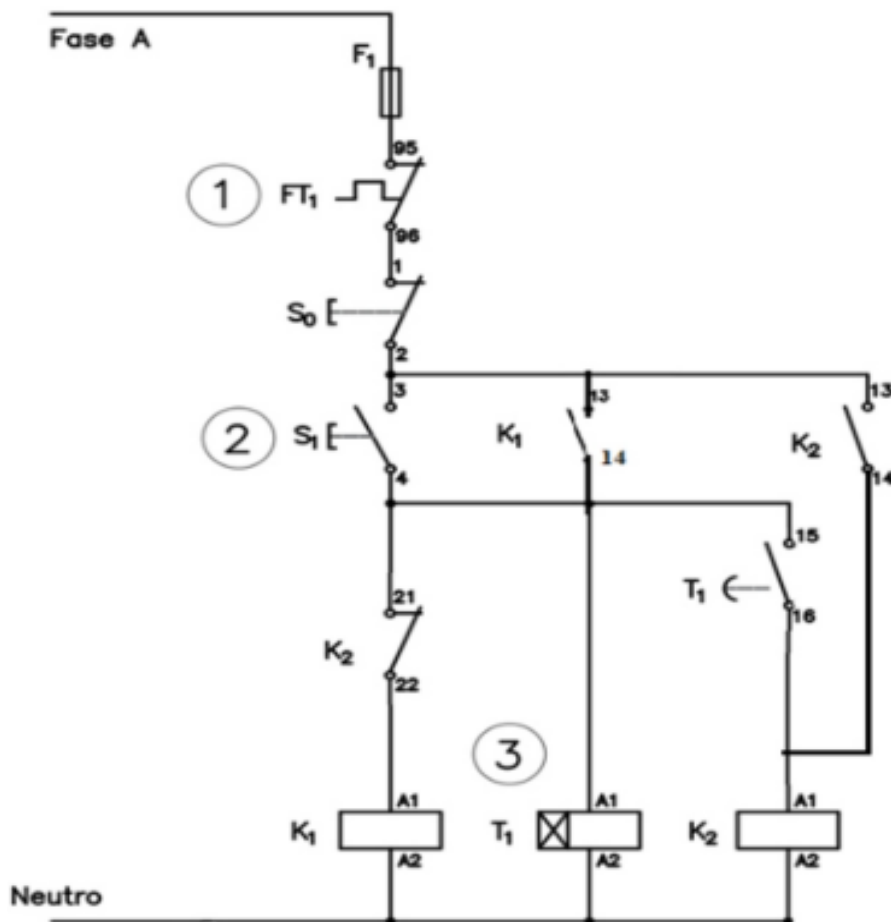


Figura 3 - Elaborada pela CPCON.

**A** ( ) O acionamento da máquina admite reversão do sentido de rotação, mediante a alimentação do contator  $K_2$ , responsável pela troca de duas fases no circuito de potência; e ① representa o contato normalmente fechado do relé térmico  $FT_1$ , que faz parte do circuito de proteção da máquina contra sobrecarga.

**B** ( ) representa o contato normalmente fechado  $S_1$ , que é a botoeira de desacionamento da máquina.

**C** ( ) Representa a bobina do temporizador  $T_1$  que por sua vez tem a função de contato de selo para o contator  $K_1$ .

**D** ( ) Representa o contato normalmente fechado do relé térmico  $FT_1$ , ② representa o contato normalmente aberto da botoeira  $S_1$ , ③ representa a bobina do temporizador  $T_1$  e o diagrama de comando não admite reversão no sentido de rotação da máquina.

**E** ( ) O acionamento da máquina admite reversão do sentido de rotação, mediante o fechamento do contato normalmente aberto (15-16) do temporizador  $T_1$  e ① representa o contato normalmente aberto do relé térmico  $FT$ , que faz parte do circuito de proteção.

**Questão 13.** Qual é a principal vantagem de usar uma \*\*ponte completa (full-bridge)\*\* de strain gauges em vez de uma ponte de um único braço (single-arm bridge) para medir a deformação de um material?

**A** ( ) Ela compensa variações de temperatura ambiente e aumenta a sensibilidade da medição.

**B** ( ) Ela permite que a ponte seja usada com uma fonte de corrente alternada.

**C** ( ) Ela minimiza a corrente da fonte, economizando energia.

**D** ( ) É mais barata e mais fácil de construir, não tendo nenhum ganho de estabilidade.

**E** ( ) Ela pode não funcionar para medição de deformação.

**Questão 14.** De acordo com a Norma Regulamentadora NR-10, que estabelece os requisitos e condições mínimas para atividades em instalações e serviços de eletricidade, qual das responsabilidades abaixo é do trabalhador?

I. Utilizar corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) disponibilizados.

II. Interromper qualquer atividade em que a segurança esteja comprometida.

III. Confeccionar o Prontuário das Instalações Elétricas (PIE).

Das afirmações acima, está(ão) **CORRETA(S)** apenas:

**A** ( ) I.

**B** ( ) I e II.

**C** ( ) II.

**D** ( ) II e III.

**E** ( ) I, II e III.

**Questão 15.** A respeito da NR 10, para considerar desenergizadas instalações elétricas liberadas para trabalho, são necessárias, entre outras, as seguintes ações:

**A** ( ) Seccionamento e retirada das ferramentas.

**B** ( ) Impedimento de reenergização e remoção dos trabalhadores não envolvidos no trabalho da zona de controle.

**C** ( ) Destravamento e proteção dos elementos desenergizados.

**D** ( ) Impedimento mecânico de reenergização e instalação de aterramento temporário para garantir que tensões residuais sejam descarregadas.

**E** ( ) Instalação de sinalização de impedimento de reenergização e religação dos dispositivos de seccionamento.

**Questão 16.** A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) informou que a conta de luz terá acréscimo de R\$1,88 a cada 100 kWh consumidos no mês de julho. A cobrança adicional irá ocorrer por causa do acionamento da bandeira tarifária amarela. Segundo a agência, a previsão de chuva abaixo da média e a expectativa de aumento do consumo de energia justificam a tarifa extra. O alerta foi publicado na sexta-feira.

(Disponível em: <https://www.otempo.com.br/Acesso> em: junho de 2024.)

“O sistema de bandeiras tarifárias sinaliza o custo real da energia gerada, possibilitando aos consumidores o bom uso da energia elétrica. Neste sistema, as bandeiras tarifárias funcionam da seguinte maneira: a bandeira \_\_\_\_\_ é a que tem um custo \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_, médio e a \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.”

Assinale a afirmativa que completa correta e sequencialmente a afirmativa anterior.

- A ( ) verde / maior / verde / amarela / o menor
- B ( ) vermelha / menor / amarela / verde / maior
- C ( ) vermelha / maior / amarela / verde / o menor
- D ( ) amarela / maior / verde / vermelha / o menor
- E ( ) verde / menor / vermelha / amarela / igual

**Questão 17.** Para melhorar os níveis de iluminação e reduzir o consumo de energia elétrica, foi proposta a substituição das lâmpadas de um setor de aulas. Os dados do sistema de iluminação existente e do sistema proposto são apresentados na Tabela a seguir.

| SISTEMA EXISTENTE                            | SISTEMA PROPOSTO    | QUANTIDADE |
|----------------------------------------------|---------------------|------------|
| Fluorescente compacta de 25 W                | Led de 15 W         | 16         |
| Fluorescente tubular de 40 W + reator (12 W) | Led tubular de 18 W | 20         |

No sistema proposto, a iluminação utilizará a mesma quantidade de lâmpadas do sistema existente e funcionará durante o mesmo tempo: 10 horas por dia durante 30 dias por mês. Após a instalação do sistema proposto, a redução no consumo de energia mensal e a redução aproximada nos custos mensais de energia (para uma tarifa de R\$ 0,50/kWh) serão, respectivamente?

- A ( ) 52kWh / R\$126
- B ( ) 86kWh / R\$43
- C ( ) 164kWh / R\$88
- D ( ) 252kWh / R\$ 126
- E ( ) 250kWh / R\$ 116

**Questão 18.** Um osciloscópio está com o seletor 'volts/div' em 2 V e 'time/div' em 10 ms. Uma onda senoidal ocupa 3 divisões na vertical (de pico a pico) e 4 divisões na horizontal (um ciclo completo). Qual o valor RMS da tensão e a frequência do sinal?

**A** ( ) 2,12VRMS / 25Hz

**D** ( ) 6VRMS / 40Hz

**B** ( ) 3VRMS / 250Hz

**E** ( ) 4VRMS / 60Hz

**C** ( ) 4,2VRMS / 10Hz

**Questão 19.** Em um sensor de temperatura tipo termopar, qual é o princípio físico que o permite medir a grandeza Temperatura ?

**A** ( ) A emissão de um sinal luminoso, que pode ser medido quando um material é submetido a uma variação de Temperatura.

**B** ( ) O princípio físico é o **Efeito Seebeck**, que causa a geração de uma tensão elétrica (força eletromotriz) em uma junção de dois metais distintos, quando há uma diferença de temperatura entre as junções.

**C** ( ) A variação de resistência elétrica no Termopar é devido a variação da temperatura, gerada pelo **Efeito Seebeck**.

**D** ( ) A conversão da pressão termostática exercida nos terminais (+) e (-) do Termopar é convertida em um sinal elétrico proporcional.

**E** ( ) A variação de temperatura do ambiente gera um campo magnético na junção do Termopar.

**Questão 20.** Um engenheiro de áudio precisa digitalizar um sinal de áudio de alta qualidade com uma frequência máxima de 20 kHz. De acordo com o Teorema de Nyquist, qual é a **taxa de amostragem mínima** necessária para capturar o sinal sem perda de informação?

**A** ( ) 8kHz

**B** ( ) 10kHz

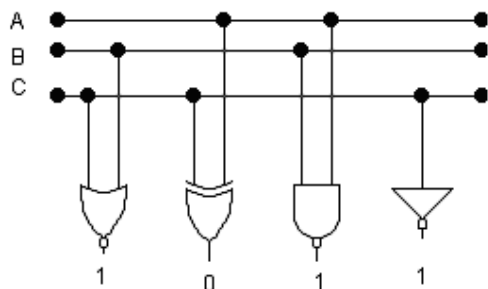
**C** ( ) 20kHz

**D** ( ) 40kHz

**E** ( ) 80kHz



**Questão 21.** Para satisfazer as saídas dos circuitos que níveis lógicos os barramentos (A B C) devem estar?



**A** ( ) A=0 B=0 e C=0

**D** ( ) A=0 B=1 e C=1

**B** ( ) A=0 B=0 e C=1

**E** ( ) A=1 B=1 e C=1

**C** ( ) A=1 B=0 e C=1

**Questão 22.** Qual o disjuntor a ser utilizado em um circuito com carga de 3600 VA e 220 VRMS, sendo um fator de potência de 0,5?

**A** ( ) 5A

**B** ( ) 10A

**C** ( ) 16A

**D** ( ) 20A

**E** ( ) 32A

**Questão 23.** Um eletricitista está projetando a instalação elétrica de um banheiro em uma residência. O circuito precisa alimentar duas cargas: uma tomada de uso geral (TUG) de 127 V, destinada a um secador de cabelo de 1200 W, e um chuveiro elétrico de 6000 W em 220 V.

O projeto deve seguir as normas de segurança, incluindo a Norma Regulamentadora NR-10 e a NBR 5410. O eletricitista precisa instalar disjuntores termomagnéticos para proteger a instalação.

Considerando a potência nominal das cargas, qual a corrente elétrica (em Ampères) de cada circuito e quais seriam os valores nominais (em Ampères) dos disjuntores termomagnéticos a serem utilizados para proteger cada circuito contra sobrecarga?

**A** ( ) Correntes de 9,45 A e 27,27 A, com disjuntores de 10 A e 32 A, respectivamente.

**B** ( ) Correntes de 13,3 A e 30 A, com disjuntores de 15 A e 32 A, respectivamente.

**C** ( ) Correntes de 13,3 A e 27,27 A, com disjuntores de 10 A e 32 A, respectivamente.

**D** ( ) Correntes de 9,45 A e 27,27 A, com disjuntores de 10 A e 25 A, respectivamente.

**E** ( ) Correntes de 9,45 A e 47 A, com disjuntores de 10 A e 50 A, respectivamente.

**Questão 24.** O recurso de "anti-ilhamento" (anti-islanding) em sistemas fotovoltaicos on-grid exige que o inversor se desligue automaticamente em caso de sobretensão ou falha da rede elétrica. Isso é um requisito essencial para o funcionamento seguro e conforme as normas técnicas.

Considerando o contexto, qual é a PRINCIPAL preocupação que o mecanismo de "anti-ilhamento" tem como objetivo evitar?

- A** ( ) Evitar o excesso de consumo de energia pelo usuário, protegendo a rede de baixa tensão contra sobrecarga.
- B** ( ) Impedir que o inversor continue a injetar eletricidade na rede, o que criaria um sério risco de choque elétrico para os técnicos que trabalham na rede em falha.
- C** ( ) Prevenir que o inversor seja danificado por flutuações de frequência ou alta tensão, garantindo a longevidade do equipamento.
- D** ( ) Assegurar que o sistema mantenha o fornecimento de energia para a residência durante um apagão, operando de forma isolada da concessionária.
- E** ( ) Permitir que o inversor opere em uma ampla faixa de frequência e tensão, maximizando a geração de energia mesmo em condições instáveis da rede elétrica.

**Questão 25.** De acordo com a Norma Regulamentadora NR-10, que estabelece os requisitos e condições mínimas para garantir a segurança em instalações e serviços em eletricidade, qual das opções abaixo está CORRETA?

- A** ( ) A NR-10 se aplica apenas às empresas de geração e transmissão de energia elétrica.
- B** ( ) O treinamento básico exigido pela NR-10 tem carga horária mínima de 40 horas e deve ser renovado a cada 3 anos, sendo a carga horária de 20hs.
- C** ( ) A NR-10 dispensa o uso de equipamentos de proteção individual quando há dispositivos de proteção coletiva instalados.
- D** ( ) O prontuário das instalações elétricas é obrigatório apenas em empresas com mais de 50 empregados.
- E** ( ) A norma não exige procedimentos escritos para desenergização de circuitos elétricos.

## RASCUNHO

---

## RASCUNHO

---