

FOLHA DE PROVA

Área: ENGENHARIA ELÉTRICA

Tema 01: CIRCUITOS CC E CA

Questão 01:

O teorema de *Thevenin* estabelece que um circuito linear de dois terminais pode ser substituído por um circuito equivalente constituído por uma fonte de tensão V_{Th} em série com um resistor R_{Th} . Diante disso, obtenha o circuito equivalente de *Thevenin* para a parte esquerda dos terminais a – b do circuito da Figura 1 abaixo:

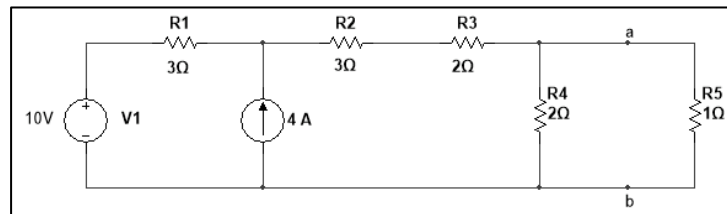


Figura 1: Circuito para obtenção do equivalente de *Thevenin*.

Questão 02:

A Figura 2 representa um sistema Δ - Y balanceado, isto é, uma fonte balanceada conectada em Δ , alimentando uma carga balanceada conectada em Y. Considerando a sequência positiva, demonstre

que $I_a = \frac{V_p}{Z_Y} \angle -30^\circ$, onde $V_{ab} = V_p \angle 0^\circ$.

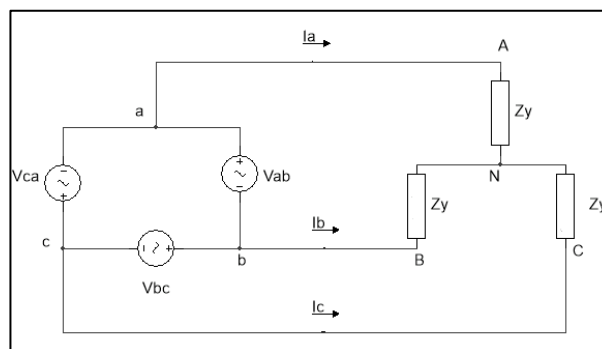


Figura 2: Conexão Balanceada Triângulo – Estrela.

Critérios para avaliação	Pontuação
Redação – correção gramatical	2
Argumentação	1
Originalidade	1
Organização de ideias– sequência lógica	5
Domínio do conteúdo	15
Abrangência	6
Totalização (pontos)	30

FOLHA DE PROVA

Área: ENGENHARIA ELÉTRICA

Tema 02: MÁQUINAS ELÉTRICAS CC/CA

Questão 01:

Explique o que é a REAÇÃO DE ARMADURA NAS MÁQUINAS CC. Aponte quais são os problemas associados à reação da armadura e mostre quais são as soluções para corrigir e/ou atenuar os problemas provocados por essa reação.

Questão 02:

Considere o transformador IDEAL da Figura 3, em que a impedância $Z_2 = jX_2 = j0,5\Omega$ está conectada ao secundário. A relação de espiras $N_1:N_2$ é de 20:1. Determine o que se pede.

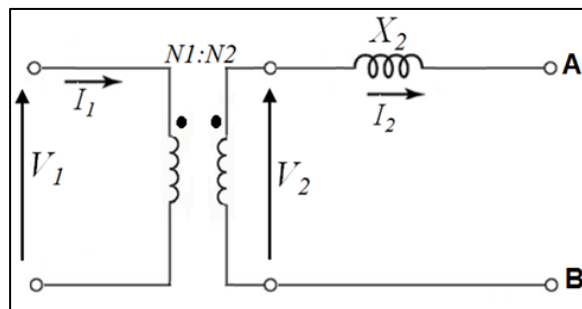


Figura 3: Transformador ideal.

- A impedância do secundário referida ao primário.
- Para uma tensão eficaz de primário $V_1 = 120V$ e um curto-circuito conectado entre os terminais A-B, calcule a corrente do primário e a corrente que flui no curto-circuito.
- O transformador está funcionando como abaixador ou elevador? Justifique a resposta.

Questão 03:

Deseja-se ligar um gerador síncrono trifásico de polos salientes em paralelo com um sistema elétrico de grande porte.

- Descreva quais são os procedimentos e as condições necessárias para efetuar a conexão em paralelo.
- Uma vez colocado o gerador em paralelo (sincronizado com o sistema), qual é o impacto da variação da corrente da bobina da excitatriz na potência entregue ao barramento?

Critérios para avaliação	Pontuação
Redação – correção gramatical	2
Argumentação	1
Originalidade	1
Organização de ideias– sequência lógica	5
Domínio do conteúdo	15
Abrangência	6
Totalização (pontos)	30

FOLHA DE PROVA

Área: ENGENHARIA ELÉTRICA

Tema 03: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS E INDUSTRIAIS

Questão 01:

A Figura 4 representa, de forma simplificada, a planta baixa de uma sala comercial. Represente, corretamente, **na folha de resposta da prova**, a instalação elétrica (ligações, fiações, eletrodutos e circuitos) desse ambiente, contendo:

- três luminárias (2x28W-127V), comandadas por quatro pontos diferentes;
- uma tomada alta bifásica (220V);
- duas tomadas baixas monofásicas (127V).

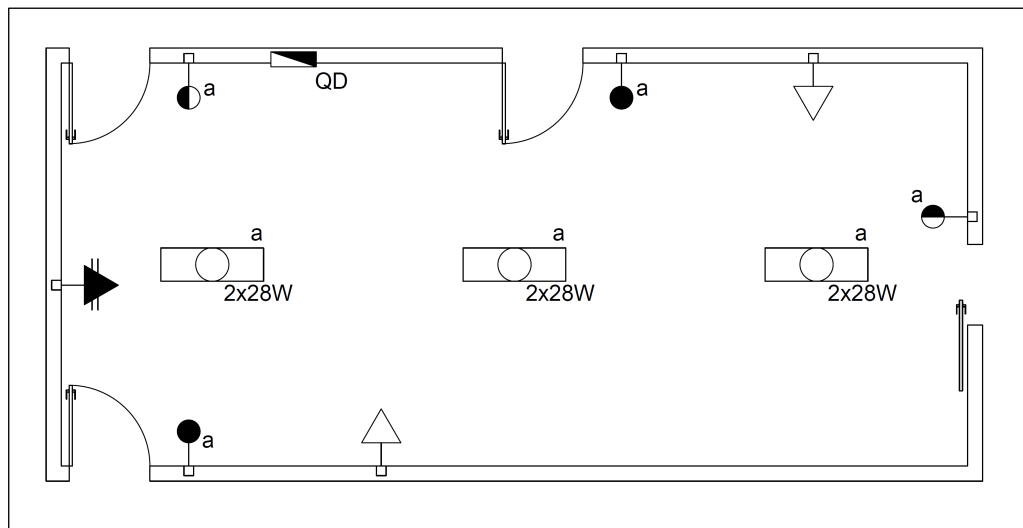


Figura 4: Planta baixa simplificada de uma sala comercial.

Questão 02:

A correção do fator de potência constitui uma preocupação constante dos profissionais responsáveis pela manutenção, operação e gerenciamento de instalações elétricas industriais e comerciais. Sendo assim, elabore um texto com os principais aspectos técnicos envolvidos na correção do fator de potência, abrangendo: fundamentos teóricos e conceito de fator de potência; causas do baixo fator de potência; cálculo do fator de potência; solução para correção do fator de potência; ligação e características construtivas dos capacitores; localização dos bancos de capacitores; dispositivos de manobra e proteção dos bancos de capacitores.

Critérios para avaliação	Pontuação
Redação – correção gramatical	2
Argumentação	1
Originalidade	1
Organização de ideias– sequência lógica	5
Domínio do conteúdo	15
Abrangência	6
Totalização (pontos)	30

FOLHA DE PROVA

Área: ENGENHARIA ELÉTRICA

Tema 04: AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Questão 01:

A Figura 5 mostra o diagrama de carga e comando de uma partida compensada para motores trifásicos.

- Descreva o funcionamento do diagrama abaixo.
- Escreva um programa em LADDER para substituir o diagrama de comando.

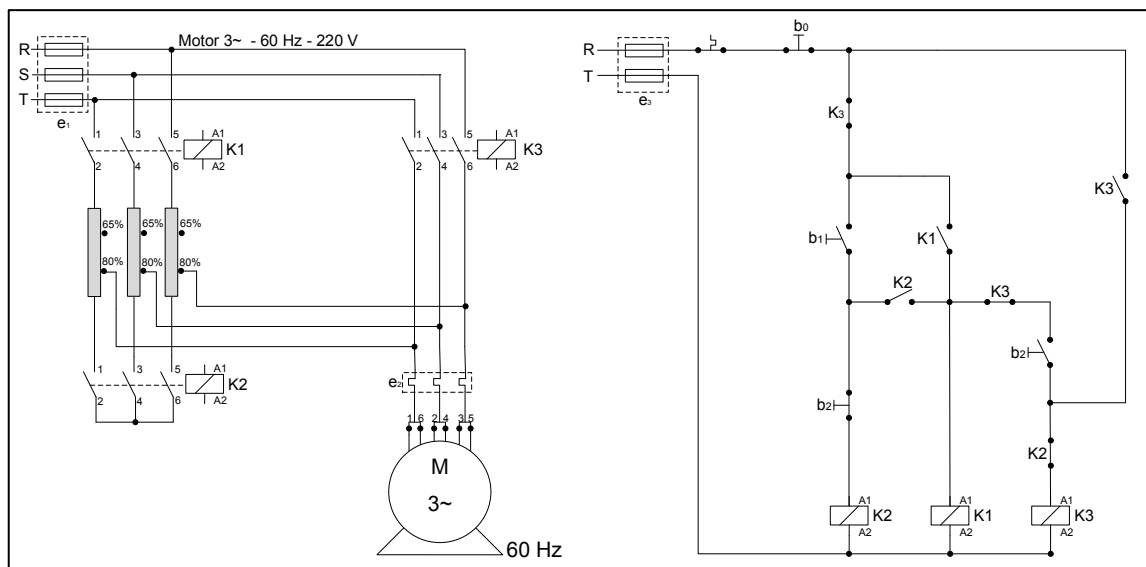


Figura 5: Diagrama de carga e comando de uma partida compensada para motores trifásicos.

Questão 02:

Conceitue sensores, transdutores e atuadores, exemplificando-os.

Critérios para avaliação	Pontuação
Redação – correção gramatical	2
Argumentação	1
Originalidade	1
Organização de ideias– sequência lógica	5
Domínio do conteúdo	15
Abrangência	6
Totalização (pontos)	30

FOLHA DE PROVA

Área: ENGENHARIA ELÉTRICA

Tema 05: GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA

Questão 01:

Descreva, detalhadamente, as principais características construtivas de uma central hidroelétrica.

Questão 02:

A produção de energia elétrica, a partir de processos térmicos, é denominada geração termoelétrica e pode ser descrita como a conversão de energia térmica em energia mecânica, a qual aciona geradores elétricos. Diante disso, defina o sistema de cogeração, descreva as vantagens desse sistema e os principais tipos de cogeração.

Critérios para avaliação	Pontuação
Redação – correção gramatical	2
Argumentação	1
Originalidade	1
Organização de ideias– sequência lógica	5
Domínio do conteúdo	15
Abrangência	6
Totalização (pontos)	30

FOLHA DE PROVA

Área: ENGENHARIA ELÉTRICA

Tema 06: ELETRÔNICA BÁSICA, DIGITAL E DE POTÊNCIA.

Questão 01:

O transistor da Figura 6 tem $\beta=100$ e $V_{BE}=0,7$ V.

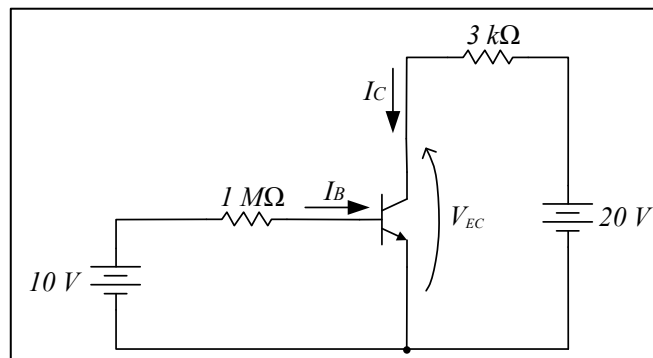


Figura 6: Circuito com transistor.

Calcule:

- a corrente I_B .
- a corrente I_C .
- a tensão V_{EC} .
- a potência de dissipação do coletor.

Questão 02:

Um amplificador somador é um circuito com amplificador operacional que combina várias entradas e produz uma saída igual à soma ponderada das mesmas. Dada a Figura 7, demonstre que

$$v_0 = -\left(\frac{R_f}{R_1} v_1 + \frac{R_f}{R_2} v_2 + \frac{R_f}{R_3} v_3\right).$$

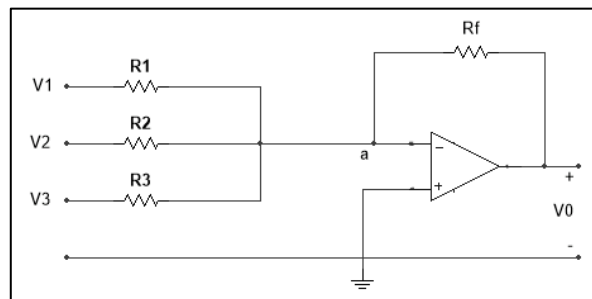


Figura 7: Amplificador Somador.

Critérios para avaliação	Pontuação
Redação – correção gramatical	2
Argumentação	1
Originalidade	1
Organização de ideias– sequência lógica	5
Domínio do conteúdo	15
Abrangência	6
Totalização (pontos)	30