

**CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS DO QUADRO DE PESSOAL DA
CELG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A. - CELG GT**

O Centro de Seleção da Universidade Federal de Goiás divulga as respostas esperadas oficiais da prova de **ANALISTA TÉCNICO – ENGENHEIRO ELETRICISTA – NÍVEL SUPERIOR** do **CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS DO QUADRO DE PESSOAL DA CELG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A. - CELG GT**. Essas respostas foram utilizadas como referência no processo de correção. Foram também consideradas corretas outras respostas que se encaixaram no conjunto de ideias que corresponderam às expectativas das bancas quanto à abrangência e à abordagem do conhecimento. Respostas parciais também foram aceitas, e na pontuação a elas atribuída foram considerados diferentes níveis de acerto.

Questão 01

a) Centrais hidrelétricas a fio d'água são usinas com pequenos reservatórios e com baixa capacidade de armazenamento e não são capazes de manter a geração em níveis próximos da potência nominal durante longos períodos de estiagem. A garantia física de energia das centrais a fio d'água é próxima da média histórica da vazão natural do curso d'água no período seco.

Centrais hidrelétricas de reservatório acumulador são usinas com reservatórios de grande capacidade de armazenamento e são capazes de manter a geração próxima da sua potência nominal durante os períodos de estiagem, podendo até mesmo ter seu reservatório projetado para suportar todo o período seco. A garantia física de energia das centrais de reservatório é acima da média histórica da vazão natural do curso d'água no período seco e depende da sua capacidade de reserva.

(5,00 pontos)

b) O regulador de velocidade atua sobre a vazão útil da turbina e, como consequência, sobre o torque (conjugado) no eixo, mantendo a velocidade de rotação do gerador constante em regime permanente. Como o gerador é uma máquina síncrona, a velocidade constante implica frequência constante. A potência gerada é o produto do torque pela velocidade, desprezadas as perdas. Com efeito, ao ajustar o torque à demanda de potência ativa da carga alimentada, o regulador de velocidade mantém a rotação da turbina e a frequência constantes. Há assim um acoplamento direto entre regulador de velocidade, torque no eixo da turbina, potência ativa gerada e a frequência da tensão terminal do gerador.

O regulador de tensão atua sobre a excitatriz, ajustando a amplitude do campo magnético do rotor. Na máquina síncrona em operação isolada, a amplitude da tensão terminal é proporcional ao produto do campo magnético pela velocidade, desprezada a reação da armadura. Assim, ao regular a intensidade do campo, o regulador de tensão produz a potência reativa necessária para aumentar a tensão terminal do gerador, compensar a reação de armadura e compensar a potência reativa da carga, comportando-se de forma capacitiva ou indutiva a depender da carga. Há assim um acoplamento direto entre regulador de tensão, intensidade do campo magnético, potência reativa produzida e valor eficaz da tensão terminal no gerador.

(5,00 pontos)

**CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS DO QUADRO DE PESSOAL DA
CELG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A. - CELG GT**

Questão 02

a) Dispositivo 50

Função: Relé de sobrecorrente com unidade instantânea (ou de sobrecorrente instantâneo).

Princípio de funcionamento: a grandeza que caracteriza sua atuação ou funcionamento é a corrente fornecida ao relé, diretamente ou através de um transformador de corrente (TC). A atuação (operação ou *trip*) do relé é determinada pela corrente de ajuste pré-definida (corrente de *pick-up*). O tempo de atuação independe da relação entre a corrente de falta e a corrente de ajuste. Alguns relés, principalmente antigos relés eletromecânicos, apresentam tempo de atuação fixo de alguns milissegundos, enquanto os relés mais modernos permitem o ajuste do tempo de atuação. Normalmente os relés de sobrecorrente instantâneos são ajustados para atuar a partir de correntes de falta muito acima da corrente nominal de linha (correntes de ajuste de 200% a 500% da corrente nominal de linha).

Equipamento ou região protegida: o relé 50 está protegendo a zona compreendida pelos condutores, disjuntores, estruturas e componentes das linhas que alimentam as cargas a partir dos barramentos da subestação, após a primeira chave seccionadora.

(5,00 pontos)

b) Dispositivo 51

Função: Relé de sobrecorrente com unidade temporizada (ou sobrecorrente temporizado ou sobrecorrente de tempo).

Princípio de funcionamento: a grandeza que caracteriza sua atuação ou funcionamento é a corrente fornecida ao relé, diretamente ou através de um transformador de corrente (TC). A atuação (operação ou *trip*) do relé é determinada pela corrente de ajuste pré-definida (corrente de *pick-up*). Os relés de sobrecorrente normalmente apresentam uma unidade de tempo definido para corrente de falta elevada (normalmente de 10 a 20 vezes do valor da corrente de ajuste) e uma unidade cujo tempo de atuação depende da fração dada pela relação entre a corrente de falta e a corrente de ajuste (múltiplo da corrente). As curvas de tempo dependente usualmente são classificadas em normalmente inversa (ou normal inversa ou inversa), muito inversa e extremamente inversa.

Equipamento ou região protegida: o relé 51 alimentado pelos TCs após a primeira chave seccionadora está protegendo a zona compreendida pelos condutores, disjuntores, estruturas e componentes das linhas que alimentam as cargas a partir dos barramentos da subestação; e o relé 51 alimentado pelos TCs antes do transformador está protegendo a zona composta pelo transformador, pelos barramentos e condutores, disjuntores, estruturas e componentes das linhas presentes no lado Y do transformador. Este segundo relé atua como proteção de retaguarda (*back-up*) para o relé 51 e para o relé 87.

(5,00 pontos)

Goiânia, 31 de maio de 2017.