MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CÂMPUS CONGONHAS

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS – EDITAL Nº 162/2014

MECÂNICA – ÁREA 5

Cargo: Professor de Ensino de Básico, Técnico e Tecnológico

Data: 11/01/2015

Número de questões: 08

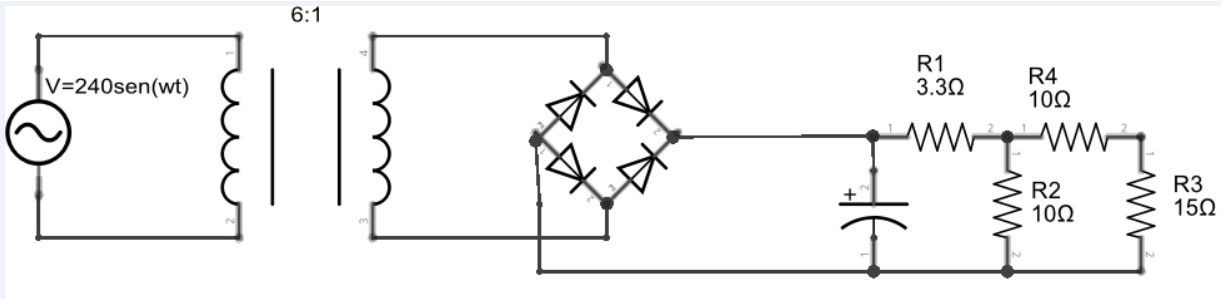
Número de páginas: 21

Obs.: Todas as questões têm que ser respondidas à caneta.

Número da Questão	Valor
01	15
02	10
03	15
04	15
05	15
06	10
07	10
08	10

QUESTÃO 01

Com base na figura abaixo, considere que a tensão direta de cada diodo é de 0,7 V, o capacitor tem um valor de 4700µF e desprezando as perdas no transformador responda:



a) Qual o valor da tensão de pico Vp, em Volts e a corrente em Amperes no resistor R3? (Deixe registrados os cálculos e/ou ponderações).

b) Descreva como seria feita a medida da tensão e da corrente calculada no item a utilizando um multímetro (considere a escala, posição das pontas de prova no multímetro e no circuito).

QUESTÃO 02

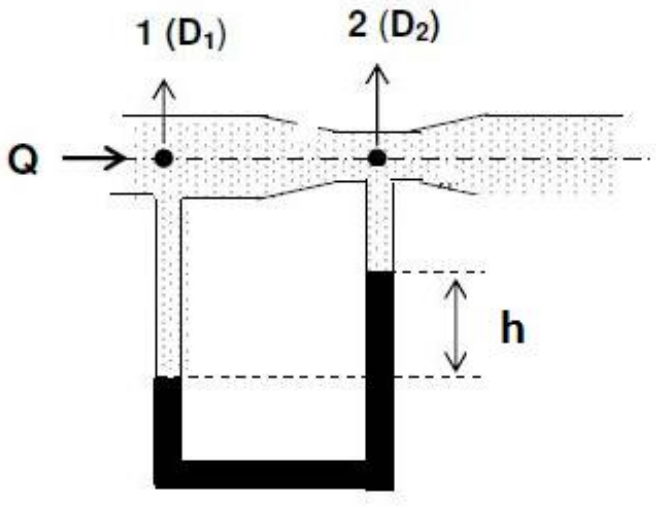
Desenhe um circuito de comando e potência para acionar um motor trifásico em partida estrela triângulo automática (com temporizador de estrela para triângulo) com reversão, sistemas de proteção contra sobrecarga e Intertravamento contra erro de operação.

QUESTÃO 03

Descreva um processo automatizado para a produção de caixas de leite. A descrição deve incluir 5 (cinco) sensores e 2 (dois) atuadores para controlar as variáveis do processo. Para cada sensor é necessário definir o seu tipo e descrever o seu princípio de funcionamento. O processo irá começar no reservatório do leite e terminará na contagem das caixas de leite.

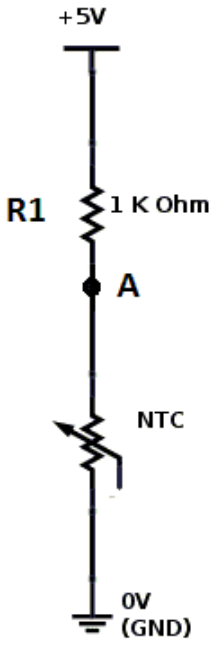
QUESTÃO 04

Um medidor de vazão (Figura abaixo) foi acoplado em uma tubulação com diâmetro de 80mm. Informe o nome desse medidor e explique o seu princípio de funcionamento. Considerando o diâmetro menor do medidor igual a 40mm e o desnível no mercúrio de 60mm, determine a vazão Q da água na tubulação. (A densidade da água é 1g/cm^3 e do mercúrio é 13,6g/cm^3).



QUESTÃO 05

A Figura representa um circuito elétrico com um sensor do tipo termistor NTC.



a) O que é um termistor do tipo NTC?

b) Sabendo que a função de transferência do sensor é dada por $R = 5843{,}5e^{-0{,}035T}$, com R em Ohms e T em graus Celsius. Desenhe como a corrente deve ser medida através do amperímetro no ponto A e qual a indicação do instrumento para uma temperatura de 90°C.

c) Qual a queda de tensão para esta mesma temperatura no NTC? Desenhe a instalação do voltímetro para esta medição no circuito.

d) Sabendo que a queda de tensão no NTC é a entrada de tensão em um conversor AD (Analógico /Digital) de 10 bits integrado a um microprocessador, determine o valor do AD em decimal, para a leitura com 90°C. Tensão de referência igual a 5 volts.

QUESTÃO 06

Um processo industrial é controlado por um PID.

a) Através de desenhos e/ou equações, explique fisicamente o que cada tipo de controle representa (P, I, D).

b) Por que somente o controle proporcional puro não é capaz de estabilizar um processo de controle?

QUESTÃO 07

Um sistema automatizado de inspeção de peças utiliza um sensor de presença, uma célula de carga e dois atuadores acoplados em um PLC. Quando o sistema detecta a presença da peça é mensurado o peso e posteriormente aciona um dos atuadores. Um atuador encaminha a peça para o sistema de embalagem, enquanto que o outro atuador descarta a peça. Escreva um programa em linguagem *Ladder* a ser utilizado para controlar o PLC.

QUESTÃO 08

Cite uma diferença entre os microcontroladores com arquitetura CISC e RISC.