



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3357-7500

## CONCURSO PÚBLICO EDITAL Nº 03 / 2015

### Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

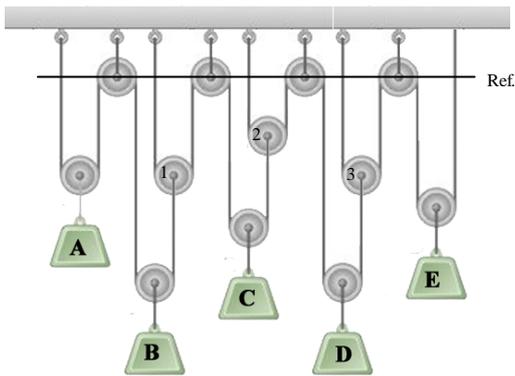
<b>ÍNDICE DE INSCRIÇÃO</b>	311 e 312
<b>CAMPUS</b>	São Mateus e Cariacica
<b>ÁREA/SUBÁREA</b>	Engenharia Mecânica

### PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS | DISCURSIVA MATRIZ DE CORREÇÃO

#### QUESTÃO 01

- a) Com relação à programação, são comuns as classes de **MANUTENÇÃO PROGRAMADA E NÃO-PROGRAMADA** para designar, respectivamente, as atividades executadas obedecendo a critérios de tempo e condições pré-definidas e as executadas em função da necessidade. As **MANUTENÇÕES PROGRAMADAS** podem ser **PERIODICAS**, se realizadas a intervalos fixos de tempo, ou **APERIODICAS**, quando realizadas a intervalos variáveis, ou dependendo de oportunidades.
- b) Com relação a Objetivos das manutenções, essas são em relação às atitudes dos usuários em relação às falhas. A **MANUTENÇÃO CORRETIVA** ou **REATIVA** destina-se a corrigir falhas que já tenham ocorrido, enquanto a **MANUTENÇÃO PREDITIVA** tem o propósito de prevenir e evitar as consequências das falhas. A **MANUTENÇÃO PREDITIVA** busca a previsão ou antecipação da falha; medindo parâmetros que indiquem a evolução de uma falha a tempo de serem corrigidas. Similarmente, a **MANUTENÇÃO DETECTIVA** procura identificar falhas que já tenham ocorrido, mas que não sejam percebidas. A **MANUTENÇÃO PRODUTIVA** objetiva garantir melhor utilização e maior produtividade dos equipamentos. Finalmente, na **MANUTENÇÃO PROATIVA**, a experiência é utilizada para otimizar o processo e o projeto de novos equipamentos, em uma atitude proativa de melhoria contínua.
- c) 1. Seleção do Sistema e Coleta de Informações;  
2. Análise de Modos de Falhas e Efeitos;  
3. Seleção de Funções Significantes;  
4. Seleção de Atividades Aplicáveis;  
5. Avaliação de Efetividade das Atividades;  
6. Seleção das Atividades Aplicáveis e Efetivas;  
7. Definição da Periodicidade das Atividades.

## QUESTÃO 02



Chamando as polias moveis de 1, 2 e 3 (conforme indicado) e adotando o referencial nas polias fixa. Podemos analisar o deslocamento do sistema:

Analisando o deslocamento das polias e blocos teremos as relações das cordas:

$$L_1 = 2.S_A + S_B + (S_B - S_1);$$

$$L_2 = 2.S_1 + S_C + (S_C - S_2);$$

$$L_3 = 2.S_2 + S_D + (S_D - S_3);$$

$$L_4 = 2.S_3 + 2.S_E;$$

Derivando em relação ao tempo teremos:

$$0 = 2.V_A + 2.V_B - V_1; \quad (\text{eq. 1})$$

$$0 = 2.V_1 + 2.V_C - V_2; \quad (\text{eq. 2})$$

$$0 = 2.V_2 + 2V_D - V_3; \quad (\text{eq. 3})$$

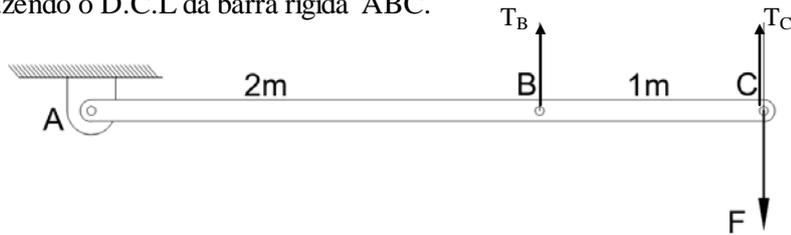
$$0 = 2.V_3 + 2.V_E; \quad (\text{eq. 4})$$

Trabalhando com as 4 equações acima teremos a expressão de todas as velocidades:

$$8.V_A + 8.V_B + 4.V_C + 2.V_D + V_E = 0$$

### QUESTÃO 03

Fazendo o D.C.L da barra rígida ABC.



Fazendo a somatoria dos momentos em relação ao ponto A teremos:  $T_B \cdot 2 + T_C \cdot 3 = 3000$  (eq. 1)

Por semelhança de triângulo das deformações dos cabos teremos:  $d_B/2 = d_C/3$  (eq. 2)

Sabemos que a equação para encontrarmos as deformação é:  $d = (F \cdot L)/(A \cdot E)$  (eq. 3)

Substituindo a eq. 3 na eq. 2 teremos:  $3 \cdot (T_B \cdot L_B)/(A_B \cdot E_B) = 2 \cdot (T_C \cdot L_C)/(A_C \cdot E_C)$  (eq. 4)

a) Para resolver a letra a) vamos substituir os dados informados na eq. 4 e teremos:

$$T_C = 852,07 \text{ kN e } T_B = 221,98 \text{ kN}$$

I) Para encontrarmos as tensões nos cabos usaremos a equação:  $\sigma = F/A$

$$\sigma_B = T_B/A_B \text{ logo } \sigma_B = 28,26 \text{ Mpa}$$

$$\sigma_C = T_C/A_C \text{ logo } \sigma_C = 42,40 \text{ Mpa}$$

II) Para encontrarmos o deslocamento maximo em cada ponto usaremos a eq. 3

Assim teremos o deslocamento maximo de B para baixo de 0,282 mm e de C de 0,424 mm

b) Para resolver a letra b) voltaremos a utilizar a equação 4, porem agora os cabos BD e CE tem o mesmo diametro, assim teremos:

$$T_C = 692,30 \text{ kN e } T_B = 461,53 \text{ kN}$$

I) Para determinar o menor diametro, iremos utilizar a situação critica, esta situação se encontra no cabo CE, pois ele esta sofrendo maior esforço. Sendo assim:

$$\sigma_{ADM} = F/A \text{ sendo } \sigma_{ADM} = \sigma_{esc}/K$$

( $\sigma_{ADM}$  – Tensão Admissivel;  $\sigma_{esc}$ - Tensão de escoamento; K – Coeficiente de segurança;  
F – Força; A - área)

Logo:  $\sigma_{esc}/K = T_C/A_C$ , sendo assim o menor diametro para suportar a carga é de 112,24 mm

II) Para determinar o deslocamento maximo em cada ponto utilizaremos a eq. 3

$$d_B = 0,4667 \text{ mm}$$

$$d_C = 0,7 \text{ mm}$$

III) Para determinar a tensão maxima no cabo BD utilizaremos a equação  $\sigma_{BD} = T_B/A_B$

$$\sigma_{BD} = 46,67 \text{ MPa}$$

#### QUESTÃO 04

Pela análise do diagrama T-s, o ciclo Otto tem um rendimento maior. Entretanto, na prática, o motor Diesel pode operar com uma relação de compressão maior do que no motor de ignição por centelha. A razão disso é que, num motor de ignição por centelha, comprime-se uma mistura ar-combustível e a detonação (batida) torna-se um sério problema se for usada uma alta relação de compressão. Este problema não existe no motor Diesel porque somente o ar é comprimido durante o curso de compressão.

Portanto, ao comparar o ciclo Otto com o ciclo Diesel e em cada caso deve-se selecionar uma relação de compressão que pode ser conseguida na prática. Considerando a pressão e a temperatura máximas para ambos os ciclos, significa que o ciclo Otto tem uma relação de compressão maior do que o ciclo Diesel. É evidente, que neste caso o ciclo Diesel tem um rendimento maior. Assim as conclusões tiradas de uma comparação deste dois ciclos devem ser sempre relacionadas às bases em que a comparação é feita.

## QUESTÃO 05

### Vantagens:

- o ar a ser comprimido faz parte de nosso ambiente e se encontra em grande quantidade na atmosfera. Como o ar comprimido é normalmente acondicionado em reservatórios ou vasos de pressão, seu transporte ou distribuição é muito fácil de ser realizado, mesmo para distâncias consideravelmente grandes, o que permite que o ar possa ser utilizado a qualquer momento que se queira;
- quanto à segurança, o trabalho realizado com o ar comprimido, que não é sensível contra às mudanças de temperatura ambiental, garante um funcionamento perfeito, mesmo em situações térmicas extremas;
- o ar comprimido é indicado para aplicação em ambientes classificados, que apresentem riscos de incêndio ou explosão;
- o sistema de filtragem torna o ar comprimido limpo, evitando a poluição ambiental em caso de eventuais vazamentos nas tubulações ou em um dos equipamentos pneumáticos;
- o ar comprimido permite alcançar altas velocidades de trabalho, sendo que as ferramentas e os componentes pneumáticos são protegidos contra eventuais sobrecargas de pressão.

### Desvantagens:

- o ar comprimido é um elemento energético relativamente caro, considerando que sua produção, armazenamento e distribuição pelas máquinas e dispositivos têm um alto custo;
- não é possível manter uniforme e constante a velocidade dos atuadores pneumáticos;
- o escape de ar para a atmosfera produz muito ruído, obrigando o uso de silenciadores;
- o óleo residual, proveniente dos compressores, pode produzir, junto com o ar comprimido, uma mistura de ar e óleo a qual apresenta perigo de explosão, principalmente quando há temperaturas superiores a 333 K.

\_\_\_\_\_  
Assinatura Presidente

\_\_\_\_\_  
Assinatura Membro

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 2015