

QUESTÃO 1 – IDENTIFICAÇÃO DE ELEMENTOS MECÂNICOS E SUAS FUNÇÕES (15 PONTOS)

Preencha o quadro com as informações solicitadas:

| Item | Nome do componente (2,0 pontos/nome do componente) | Função do componente (1,0 ponto/função do componente) |
|------|---|--|
| 1 | Mancal de rolos cônicos; Mancal de rolamento de rolos cônicos; Mancal anti-fricção de rolos cônicos. | Suporte de carga para eixos; Apoio de eixos; Apoiar e guiar o eixo rotativo, reduzindo o atrito e suportando cargas radiais e axiais simultaneamente. |
| 2 | Eixo de comando de válvulas, eixo de cames | Controlar abertura e fechamento de válvulas de um motor automotivo. Controlar abertura e fechamento de válvulas de admissão e exaustão do motor à combustão. Controlar a abertura e o fechamento das válvulas de admissão e de escape do motor, sincronizando seu funcionamento com o movimento do virabrequim |
| 3 | Sistema de transmissão por engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais; Engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais; Engrenagens de dentes helicoidais. | Transmitir potência entre eixos paralelos, transmitir torque entre eixos paralelos; transmitir velocidade entre eixos paralelos. Transmitir torque e rotação entre eixos paralelos com operação suave, silenciosa e elevada capacidade de carga. |

EDITAL Nº 01/20251
ENGENHEIRO MECÂNICO
PROVA PRÁTICA

| | | |
|---|---|---|
| | ECDH – Sigla comumente utilizada. | |
| 4 | Embreagem automotiva de discos, embreagem de discos, embreagem axial de discos. | Conectar e desconectar temporariamente o motor da transmissão do veículo; Inicialização suave do veículo. Permitir partidas suaves, trocas de marcha e interrupção da transmissão de torque entre motor e caixa de câmbio |
| 5 | Injetora, injetora de água, válvula injetora, injetor, injetor de água. | Alimentação de água em caldeiras para situações de emergência. Suprimento de água para caldeiras em situação de emergência. |

QUESTÃO 2 – BANCADA DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS (15 PONTOS):

Responda o que se pede:

- A. Qual a rotação e a potência nominal do motor elétrico (2,5 pontos)?

Potência: 0,33 HP

Rotação: 1725 rpm

- B. Para a aferição da rotação do eixo de entrada e saída você deverá utilizar um tacômetro óptico digital. Com base nas marcações sobre a bancada, identifique e anote a posição correta e segura para realização destas medições. (2,5 pontos).

Posição de medição: Posição B

(A posição B permite fazer a leitura com o tacômetro digital, direcionando o feixe de luz para a face do elemento girante no qual a fita reflexiva estava colada.

Em relação à segurança, a pessoa que faz a medição não fica na direção de rotação das correias, sendo considerada a mais segura.

- C. Faça a aferição da rotação do eixo de entrada e saída utilizando o tacômetro óptico digital. Por questões de segurança, mantenha o aparelho a pelo menos 10 cm de distância do ponto de medição. (5 pontos).

Rotação do eixo de entrada: 1778 rpm (a medida pode conter variações de +- 5 rpm)

Rotação do eixo de saída: 1365 rpm (a medida pode conter variações de +- 5 rpm)

- D. Qual é a razão de transmissão do sistema (RT)? (5 pontos).

Nesse item o candidato pode calcular de duas maneiras diferentes.

A primeira é usando o resultado do item anterior.

$$RT = \frac{\text{Rotação do eixo de saída}}{\text{Rotação do eixo de entrada}} = \frac{1365}{1778} = 0,77$$

Nesse item serão considerados as variações na resposta, em função do resultado obtido no item C.

EDITAL Nº 01/20251
ENGENHEIRO MECÂNICO
PROVA PRÁTICA

Se o candidato tiver apenas indicado como o cálculo é realizado, mas feito de forma correta, o item será considerado.

Alternativamente, a segunda forma está relacionada à medição dos diâmetros das polias.

Diâmetro da polia do eixo saída = 110 mm (aproximadamente)

Diâmetro da polia do eixo entrada = 82 mm (aproximadamente)

$$RT = \frac{\text{Diâmetro da polia do eixo de entrada}}{\text{Diâmetro da polia do eixo de saída}} = \frac{82}{110} = 0,75 (\text{aproximadamente})$$

Foi disponibilizada uma régua, caso candidato optasse por calcular dessa forma.

Em ambos os casos, o resultado deverá estar em torno de 0,75 com as variações relacionadas às medições com o tacômetro ou com a régua.

QUESTÃO 3 – INTERPRETAÇÃO DE PROJETO DE INSTALAÇÃO DE UM ELEVADOR (20 PONTOS)

Responda o que se pede:

A) Qual a quantidade de paradas do elevador (2,5 pontos)?

Resposta: **2 paradas**

B) Qual o percurso total do elevador (2,5 pontos)?

Resposta: **3780 mm**

C) Quais as dimensões (largura e altura) da porta de inspeção do quadro de comando do elevador (2,5 pontos)?

Resposta: **500 mm x 500 mm**

D) Qual a capacidade total (somatório) de suporte de massa (kg) dos ganchos instalados no teto da caixa do elevador (2,5 pontos)?

Resposta: **$7 \times 2.000 + 2 \times 500 = 15.000$ kg (O item será considerado correto, caso o candidato tenha indicado a carga corretamente, mas não ter efetuado a conta).**

E) Qual a carga total (kgf) que é transferida pela cabina ao poço do elevador (2,5 pontos)?

Resposta: **5.300 kgf**

F) Qual a altura da cabina do elevador (2,5 pontos)?

Resposta: **2200 mm**

G) Qual a altura mínima das vigas de concreto construídas para a fixação dos suportes das guias do elevador (2,5 pontos)?

Resposta: **200 mm**

H) Qual a carga total (kgf) que é transferida pelos contrapesos ao poço do elevador (2,5 pontos)?

EDITAL Nº 01/20253
ENGENHEIRO MECÂNICO
PROVA PRÁTICA

Resposta: 4.000 kgf

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO:

QUESTÃO 4 – METROLOGIA (15 PONTOS)

Faça o que se pede:

- A) Faça a medição da espessura da peça a sua frente utilizando o **micrômetro**. Informe a medida considerando a precisão do aparelho (5 pontos).

Qual a medida observada? **1,33 mm (25 mm - 0.01mm)**

- B) Faça a medição da espessura da peça à sua frente utilizando o **relógio comparador**. Informe a medida considerando a precisão do aparelho (5 pontos).

Qual a medida observada? **1,49 mm (10 mm - 0.01mm)**

- C) Faça a medição da peça a sua frente utilizando o **paquímetro**, considerando as três dimensões, apresentando-as da menor para a maior. Informe a medida considerando a precisão do aparelho (5 pontos). **(0,05 mm)**

Medida A: **9,00 mm**

Medida B: **20,50 mm**

Medida C: **35,00 mm**

Foram utilizados nesta questão, blocos padrões com medidas exatas, em todos os itens.

QUESTÃO 5 – EPIS, EPCS E NR 12 (15 PONTOS)

Analise a Figura de um posto de trabalho onde uma equipe de operadores de solda utiliza em sua rotina equipamentos e elementos mecânicos para desempenhar as atividades. Isto posto, faça o que se pede:

- A) Identifique não-conformidades relacionadas à proteção individual dos trabalhadores (5 pontos).

Operador 1: sem óculos de proteção, sem protetor auricular

Operador 2: sem avental, sem protetor auricular, sem luva

Os itens obrigatórios do operador de soldagem incluem:

- Proteção para os olhos e face: Máscara de solda.
- Proteção para o tronco e membros superiores: Avental de raspa de couro, mangotes (ou blusa de manga comprida antichamas) e luvas de raspa de couro com punho estendido.
- Proteção respiratória: Respiradores semifaciais com filtros para fumos metálicos (ex: PFF2 ou PFF3).
- Proteção para os membros inferiores: Perneiras de segurança e calçados fechados sem cadarço (botina de soldador) para evitar que fagulhas fiquem presas.
- Proteção para cabeça e ouvidos: Touca árabe (balaclava) ou capuz de raspa para proteger o couro cabeludo, além de protetor auricular.

Operador 3: sem óculos de proteção, sem protetor auricular

Espera-se que o candidato identifique pelo menos 5 (cinco) falhas em relação aos EPIS de todos os trabalhadores do ambiente.

- B) Identifique não-conformidades relacionadas à proteção coletiva dos trabalhadores (5 pontos).

Resposta:

Falta de biombo de proteção;

Falta de sinalização de segurança no ambiente;

EDITAL Nº 01/20256
ENGENHEIRO MECÂNICO
PROVA PRÁTICA

Extintor de incêndio obstruído;
Ausência de proteção na furadeira de bancada;
Falta de sistema de exaustão local na operação de soldagem.

Espera-se que o candidato identifique pelo menos 4 (quatro) falhas em relação aos EPCs.

C) Identifique descumprimentos da Norma Regulamentadora NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos (5 pontos).

Resposta:

Falta de demarcação de áreas de circulação;
Falta de fixação dos cilindros de gases comprimidos;
Materiais e sucata espalhados pelo chão;
Ausência de proteção na furadeira de bancada;
Iluminação insuficiente.

Espera-se que o candidato identifique pelo menos 3 (três) falhas em relação aos requisitos da Norma Regulamentadora NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.

QUESTÃO 6 – CALDEIRA (20 PONTOS)

Acerca da imagem a seguir, responda o que se pede:

A) Qual o tipo de caldeira apresentada na figura? (5 pontos)

Resposta: Caldeira Compacta Flamotubular, caldeira flamotubular, caldeira flamatubular ou caldeira fogotubular.

Como a questão aborda apenas o tipo de caldeira, podem ser consideradas corretas as qualquer uma das respostas simplificadas: flamotubular, flamatubular e fogotubular.

B) Qual o nome dos itens destacados na caldeira? (6 itens a serem considerados, 2,5 pontos cada).

| Item | Nome |
|------|--|
| 1 | Queimador, combustor |
| 2 | Painel ou quadro de comando/controlado |
| 3 | Coluna de nível, garrafão/garrafa de nível |
| 4 | Manômetro, medidor de pressão, indicador de pressão |
| 5 | Pressostato, controlador de pressão |
| 6 | Saída de vapor |
| 7 | Válvulas de segurança, PSV |
| 8 | Descarga de fundo automática, dreno, Descarga de fundo |