

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS DO QUADRO DE PESSOAL DA SECRETARIA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS

EDITAL 01/2022



**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA**
DE MINAS GERAIS

CADERNO DE PROVA DISCURSIVA

CADERNO

224

CARGO:

ENGENHEIRO MECÂNICO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

1. Este caderno de prova discursiva contém um total de 8 (oito) questões de Conhecimentos Específicos da especialidade/área de seleção. Confira-o.
2. Esta prova terá duração de **4** (quatro) horas, incluído o tempo destinado à transcrição de suas respostas nas Folhas de Respostas oficiais.
3. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **3** (três) horas contadas a partir do seu início efetivo.
4. As respostas deverão ser transcritas, **em letra legível**, usando caneta esferográfica azul ou preta.
5. Não será corrigida a questão discursiva que for respondida a lápis, em parte ou na sua totalidade, ou apresentar letra ilegível.
6. Em caso de erro, não use borracha, não rasure nem use corretivo. Coloque entre parênteses o que deseja que **não seja considerado**, passando um traço duplo sobre o termo, a expressão ou a frase. Exemplo: (~~xyzzyzyjxyzzyz~~)
7. Não haverá substituição das Folhas de Respostas das questões discursivas, devendo o candidato zelar pela sua integridade.
8. As folhas de respostas da prova discursiva não poderão ser assinadas ou rubricadas, nem poderão conter em qualquer local, que não o indicado, qualquer palavra, sinal, expressão ou marca que possibilite a identificação do candidato, sob pena de eliminação.
9. Para formular as respostas, o candidato deverá observar as orientações contidas no enunciado, respeitando os **limites** estabelecidos.
10. A identificação do candidato deverá ser feita **apenas** no espaço reservado para esse fim, na página 3.
11. Este caderno deverá ser devolvido ao fiscal, devidamente assinado.
12. A comissão organizadora da FUMARC Concursos lhe deseja uma boa prova.

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

Prezado(a) candidato(a),

Preencha com seu número de inscrição, nome legível e assine.

Nº de Inscrição

Nome

Assinatura

QUESTÃO 1

CALDEIRAS

Segundo a NR 13, as caldeiras a vapor são equipamentos destinados a produzir e acumular vapor sob pressão superior à atmosférica, independente da fonte de energia.

Sobre a NR13, responda:

a) Quais itens ou equipamentos são exigidos para a operação da caldeira?

b) Quais informações devem constar na placa de identificação da caldeira?

(VALOR: 15 PONTOS)

[máximo: 20 linhas]

CONCURSO PÚBLICO DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS - EDITAL N.º 01/2022
2ª ETAPA: PROVA DISCURSIVA

QUESTÃO 1

RASCUNHO DE RESPOSTA

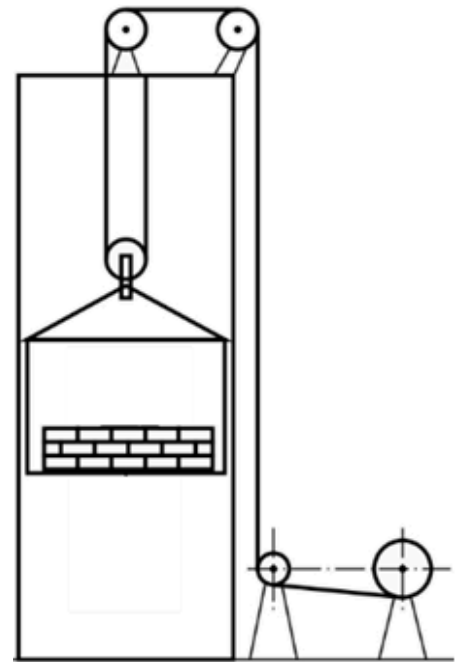
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

QUESTÃO 2**ELEVADORES**

O elevador de obra mostrado na figura tem capacidade de carga de 20 kN e utiliza um cabo aço de meia polegada de diâmetro nominal cuja extensão máxima para a aplicação é de 33 metros. Com base nas informações fornecidas na tabela, determine:

- o fator de segurança aplicado ao cabo;
- a deformação elástica máxima do cabo.

Propriedades do cabo	
Carga mínima de ruptura	120 kN
Fator de construção	0,4
Módulo de elasticidade	110000 N/mm ²



(VALOR: 15 PONTOS)

[máximo: 20 linhas]

CONCURSO PÚBLICO DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS - EDITAL N.º 01/2022
2ª ETAPA: PROVA DISCURSIVA

QUESTÃO 2

RASCUNHO DE RESPOSTA

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Rascunho

QUESTÃO 3

SISTEMA DE INCÊNDIO

A NBR 10897 especifica os requisitos mínimos para o projeto e a instalação de sistemas de proteção contra incêndios por chuveiros automáticos, incluindo as características de suprimento de água, seleção de chuveiros automáticos, conexões, tubos e todos os materiais e acessórios envolvidos em instalações prediais.

Sobre a NBR 10897, responda:

- a) O que são sistemas de chuveiros automáticos de tubo molhado e de tubo seco e qual o seu princípio de funcionamento?

- b) Caso o sistema de combate a incêndio possua um reservatório elevado multiuso, como devem ser garantidas as demandas do sistema de combate a incêndio?

(VALOR: 15 PONTOS)

[máximo: 20 linhas]

CONCURSO PÚBLICO DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS - EDITAL N.º 01/2022
2ª ETAPA: PROVA DISCURSIVA

QUESTÃO 3

RASCUNHO DE RESPOSTA

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Rascunho

QUESTÃO 4

PRESSURIZAÇÃO DE ESCADA

A pressurização da escada de segurança deve ser dimensionada de maneira a garantir o abandono dos ocupantes das edificações e o acesso para o corpo de bombeiros. Com isso, todos os componentes do sistema de pressurização devem ser protegidos contra o fogo por, no mínimo, duas horas, exceto as portas corta-fogo, que devem ser do tipo P90 nas casas de máquinas.

Enumere os componentes do sistema de pressurização e **descreva** outros cinco cuidados que devem ser tomados, segundo a Instrução Técnica nº 10 do Corpo de Bombeiro de Minas Gerais, para garantir a segurança em caso de incêndio.

(VALOR: 15 PONTOS)

[máximo: 20 linhas]

CONCURSO PÚBLICO DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS - EDITAL N.º 01/2022
2ª ETAPA: PROVA DISCURSIVA

QUESTÃO 4

RASCUNHO DE RESPOSTA

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Rascunho

QUESTÃO 5

SISTEMA DE BOMBEAMENTO

Um sistema de bombeamento deve recalcar uma vazão **Q**, do reservatório de sucção, **h** metros abaixo da bomba, até o reservatório de recalque **H** metros acima do reservatório de sucção. Para isso, ele deve acelerar as partículas do fluido de peso específico **γ** que podem ser consideradas como estáticas no reservatório de sucção, fornecendo também energia suficiente para que o movimento do fluido consiga superar a resistência da tubulação de diâmetro interno **D** e alcançar o reservatório de recalque. O projeto da instalação deve levar em conta que a pressão estática do fluido na tubulação deve ficar acima da pressão de vaporização do fluido, **P_v** , ao longo de todo o escoamento.

Considere que ambos os reservatórios estão a pressão atmosférica, **P_A** , que o escoamento é turbulento, que os coeficientes de resistência equivalentes nas tubulações de sucção e recalque são, respectivamente, **K_s** e **K_R** e determine:

- Uma equação que descreva o coeficiente de resistência da instalação, **K_i** , em função, apenas, das variáveis necessárias destacadas em negrito no texto
- Uma equação que descreva o NPSH disponível para a instalação em função, apenas, das variáveis necessárias destacadas em negrito no texto.

(VALOR: 15 PONTOS)

[máximo: 20 linhas]

QUESTÃO 5

RASCUNHO DE RESPOSTA

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

QUESTÃO 6

SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS PARA COMBATE A INCÊNDIO

A instrução técnica número 17 do corpo de bombeiros de Minas Gerais estabelece que, para proteger e permitir o fácil acesso, as mangueiras de incêndio devem ser acomodadas dentro de abrigos construídos em alvenaria com caixa interna metálica ou de madeira, ou fibra ou até vidro laminado, desde que sinalizados. Os abrigos devem possuir cor vermelha, possuindo apoio ou fixação própria, independente da tubulação que abastece o hidrante ou mangotinho.

Descreva quais outras características dos abrigos são exigidas pela instrução técnica.

(VALOR: 15 PONTOS)

[máximo: 20 linhas]

QUESTÃO 6

RASCUNHO DE RESPOSTA

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

QUESTÃO 7

TANQUES METÁLICOS

A NR13 estabelece os requisitos mínimos para a gestão da integridade estrutural de caldeiras, vasos de pressão, suas tubulações de interligação e tanques metálicos de armazenamento nos aspectos relacionados à instalação, inspeção, operação e manutenção, visando à segurança e saúde dos trabalhadores.

Sobre os tanques metálicos de armazenamento, responda:

Quais são os equipamentos de segurança exigidos pela norma e quais informações devem constar no relatório de inspeção de segurança?

(VALOR: 15 PONTOS)

[máximo: 20 linhas]

CONCURSO PÚBLICO DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS - EDITAL N.º 01/2022
2ª ETAPA: PROVA DISCURSIVA

QUESTÃO 7

RASCUNHO DE RESPOSTA

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Rascunho

QUESTÃO 8

PRESSURIZAÇÃO DE ESCADA

Uma das etapas para dimensionar o sistema de pressurização de escadas é determinar a vazão requerida pelo sistema. O cálculo consiste em prever os escapes de ar por meio das frestas nas portas corta-fogo e através de um certo número de portas abertas de acordo com edificação, além de considerar vazamentos pela tubulação e outras fontes desconhecidas.

Para um edifício residencial de 20 andares, com um total de 19 portas corta-fogo para o acesso à escada de segurança e uma porta corta-fogo de saída, **determine** a vazão de ar necessária para o sistema de pressurização, considerando que apenas uma das portas corta-fogo está aberta e as informações listadas abaixo.

Área de passagem de ar para uma porta-corta fogo aberta: 1,64 m²

Área de vazamento por meio das frestas de todas as portas corta-fogo: 0,03 m²

Fator de segurança para os vazamentos nas tubulações: 15%

Fator de segurança para os vazamentos não identificados: 25%

Diferencial de pressão: 50 Pa

Índice N: 2

Considere $0,827 \cdot \sqrt{50} \approx 5,85$

(VALOR: 15 PONTOS)

[máximo: 20 linhas]

QUESTÃO 8

RASCUNHO DE RESPOSTA

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

**SOMENTE VIRE ESTE CADERNO
QUANDO AUTORIZADO PELO FISCAL**