

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO CORPO DE ENGENHEIROS DA
MARINHA (CP-CEM/2017)

ENGENHARIA MECÂNICA

PROVA ESCRITA DISCURSIVA
INSTRUÇÕES GERAIS

- 1- A duração da prova será de 05 horas e o tempo não será prorrogado. Ao término da prova, entregue o caderno ao Fiscal sem retirar os grampos de nenhuma folha.
- 2- Responda às questões utilizando caneta esferográfica azul ou preta. Respostas e desenvolvimentos a lápis não serão considerados. Confira o número de páginas de cada parte da prova.
- 3- Só comece a responder à prova ao ser dada a ordem para iniciá-la, interrompendo sua execução no momento em que for determinado.
- 4- O candidato deverá preencher os campos:
- NOME DO CANDIDATO; NÚMERO DA INSCRIÇÃO e DV.
- 5- Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos a seguir especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim: atendimento médico por pessoal designado pela Marinha do Brasil; fazer uso de banheiro e casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.
Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova e, em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada.
- 6- A solução deve ser apresentada nas páginas destinadas a cada questão.
- 7- Não é permitida a consulta a livros ou apontamentos.
- 8- A prova não poderá conter qualquer marca identificadora ou assinatura, o que implicará atribuição de nota zero.
- 9- Será eliminado sumariamente do concurso e suas provas não serão levadas em consideração o candidato que:
 - a) der ou receber auxílio para a execução de qualquer prova;
 - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
 - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução das provas;
 - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutra lugar que não o determinado para esse fim; e
 - e) cometer ato grave de indisciplina.
- 10- ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE CALCULADORA PADRÃO NÃO CIENTÍFICA E RÉGUA SIMPLES.

NÃO DESTACAR A PARTE INFERIOR

RUBRICA DO PROFESSOR	ESCALA DE	NOTA			USO DA DE _{ns} M
	000 A 080				

CAMPOS PREENCHIDOS
PELOS CANDIDATOS

CONCURSO: CP-CEM/2017
NOME DO CANDIDATO:

Nº DA INSCRIÇÃO		DV	ESCALA DE	NOTA			USO DA DE _{ns} M
				000 A 080			

CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS (VALOR: 80 PONTOS)

1ª QUESTÃO (8 pontos)

Uma máquina está apoiada sobre um suporte flexível com comportamento linear. A deflexão vertical desse suporte, devido ao peso da máquina com aceleração da gravidade g , é d . Obtenha a expressão da frequência natural vertical desse conjunto, em função dos dados apresentados.

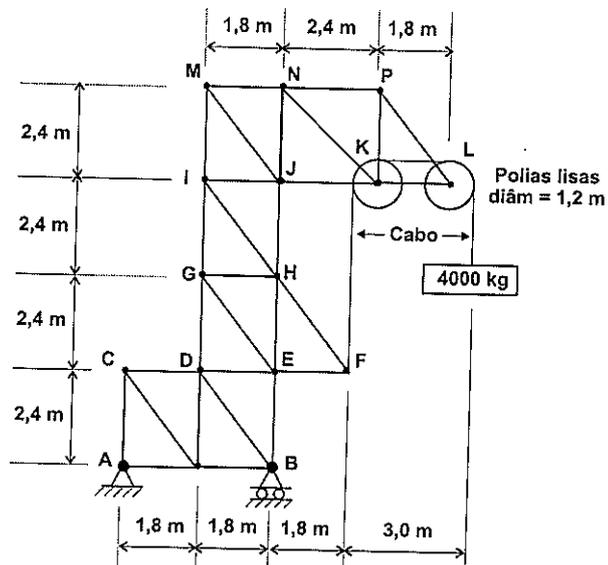
Continuação da 1ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS
Profissão: ENGENHARIA MECÂNICA

Concurso: CP-CEM/2017

2ª QUESTÃO (8 pontos)

Analise a figura a seguir.

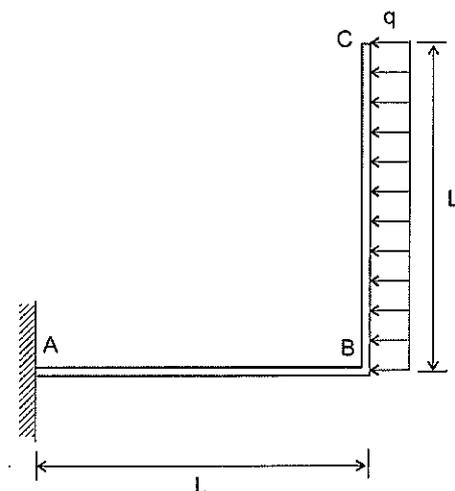


Calcule o valor da força atuante na barra GI da estrutura de treliça representada na figura acima, indicando se essa força é de tração ou de compressão.

Continuação da 2ª questão

3ª QUESTÃO (8 pontos)

Analise a figura a seguir.



O pórtico ABC indicado na figura acima suporta uma carga distribuída constante q no trecho BC. Trace os diagramas de força normal, força cortante e momento fletor dos trechos AB e BC desse pórtico, indicando os respectivos valores nos pontos A, B e C, em função dos dados apresentados nessa figura.

Continuação da 3ª questão

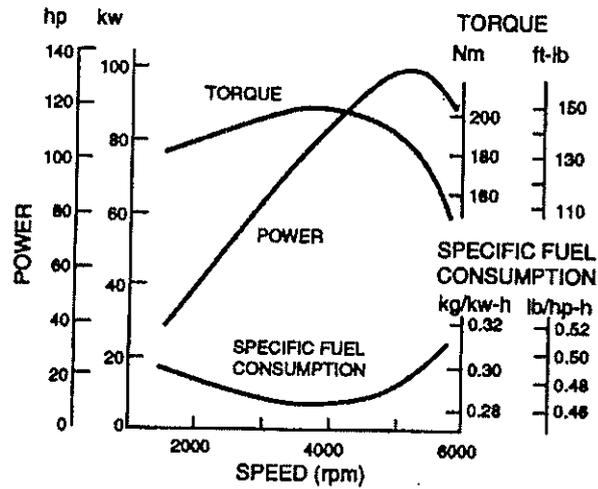
4ª QUESTÃO (8 pontos)

Qual a diferença entre o coeficiente de elasticidade E (também conhecido como Módulo de Young) das chapas de aço comum e das chapas de aço de alta resistência? Justifique a resposta.

Continuação da 4ª questão

5ª QUESTÃO (8 pontos)

Analise a figura a seguir.



Gasoline

A figura acima mostra as curvas de torque e potência máximos e o consumo específico do motor de um carro de passeio. Sabe-se que o raio do pneu desse carro é de 30 cm e que a 90 km/h, em 3ª marcha, a resistência ao avanço total agindo nesse automóvel é de 500 N. Nessa situação, calcule a potência disponível para acelerar o veículo numa pista horizontal e plana.

Dados:

Relações de redução finais do seu sistema de transmissão em cada marcha:

- 1ª marcha - 12,626
- 2ª marcha - 8,2305
- 3ª marcha - 5,3985
- 4ª marcha - 4,012
- 5ª marcha - 2,95

Continuação da 5ª questão

6ª QUESTÃO (8 pontos)

Um aquecedor é constituído por uma placa aquecida com 25 cm de largura por 50 cm de altura, mantida a 200°C. sabe-se que o ar a 15°C escoia sobre a placa e que o coeficiente de transferência de calor por convecção é de 25 W/m².°C. Sendo assim, calcule a transferência de calor.

7ª QUESTÃO (8 pontos)

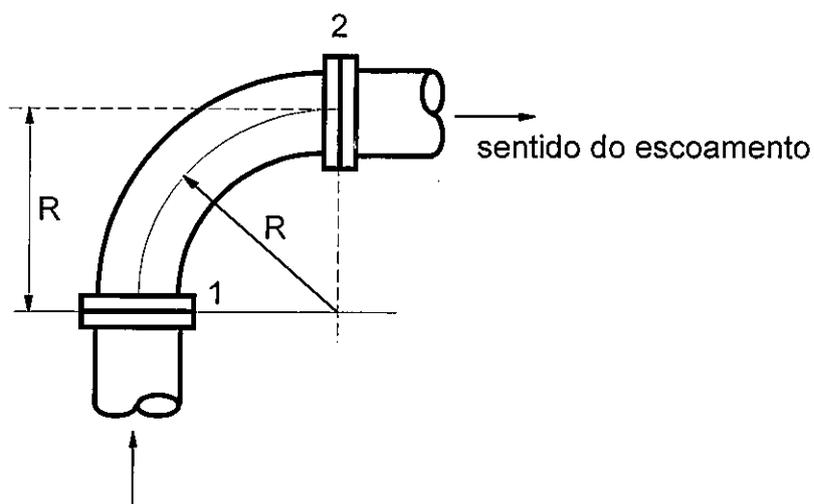
Um engenheiro necessita alterar um ciclo térmico de forma que sua eficiência aumente para 60%. Originalmente, o ciclo térmico recebe gases quentes à temperatura de 500K e descarrega energia por troca de calor para a atmosfera a 300K. As modificações propostas pelo engenheiro conseguem baixar a temperatura de saída dos gases para 200K. O engenheiro conseguirá atingir sua meta de 60% de eficiência no ciclo térmico com suas propostas? Justifique.

8ª QUESTÃO (8 pontos)

Um submarino mantém a pressão de 101 kPa no seu interior (o que equivale à pressão atmosférica ao nível do mar) e submerge a 80 m de profundidade. A densidade média da água do mar é 1030 kg/m^3 . Qual é a diferença de pressão interna e externa ao casco do submarino nessa profundidade?

9ª QUESTÃO (8 pontos)

Analise a figura a seguir.



Determine o esforço a que deve resistir o ancoramento do cotovelo (curva de 90° e raio R de 120 cm) integrante de uma tubulação de recalque de bombeamento representado na figura acima.

Dados:

Líquido bombeado: óleo de densidade 0,850 (peso específico 850 kgf/m³).

Vazão: 0,203 m³/s.

Pressão na entrada: 2,1 kgf/cm².

Diâmetro da tubulação de recalque: 50,8 cm (20").

Perda de carga no cotovelo: 0,6 metro de coluna de óleo.

Continuação da 9ª questão

10ª QUESTÃO (8 pontos)

O que é o recozimento de aços e qual é o seu objetivo?