



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA**

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

27 33577500

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 04/2012

Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE: 405

Mecânica dos Sólidos (Cód. CNPq 30503000) / Mecânica dos Corpos Sólidos, Elásticos e Plásticos Cód. CNPq 30503019) / Dinâmica dos Corpos Rígidos, Elásticos e Plásticos (Cód. CNPq 30503027) / Estática e Dinâmica Aplicada (Cód. CNPq 30504023)

Caderno de Prova

INSTRUÇÕES:

- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 4h (quatro horas).
- 4- A prova é composta de 5 (cinco) questões discursivas.
- 5- As respostas às questões deverão ser assinaladas no Caderno de Provas a ser entregue ao candidato.
- 6- A prova deverá ser feita, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul escuro ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Fiscal o Caderno de Provas, ao término de sua prova.

Reservado

Não escreva neste campo

Nome:		
Inscrição:		Assinatura:

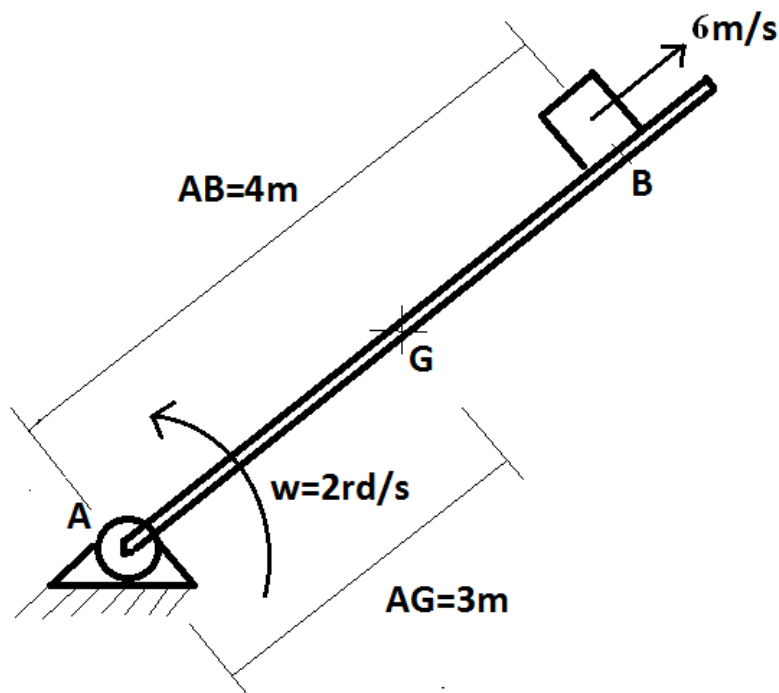
Reservado

Não escreva neste campo

QUESTÕES:

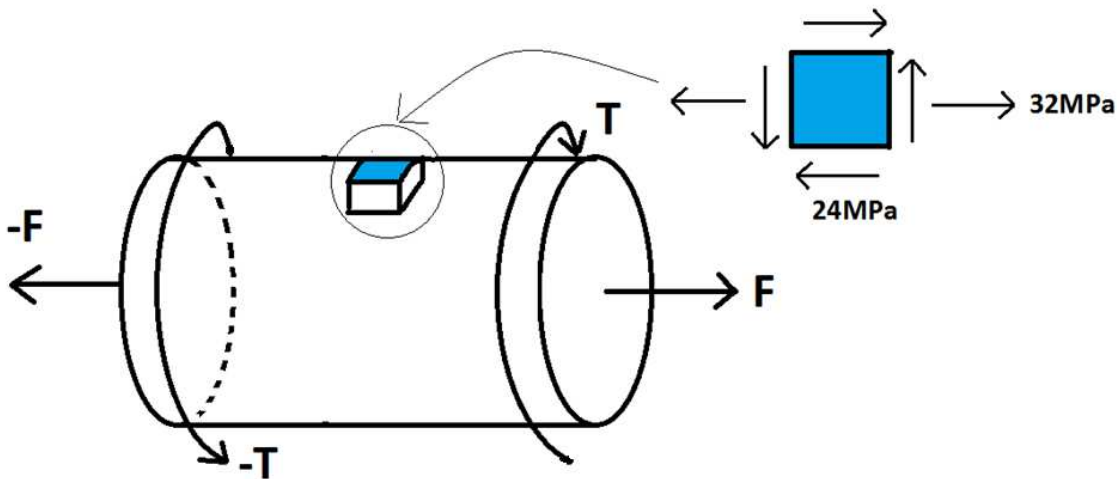
01. Um bloco de dimensões reduzidas e de massa igual a 10 kg desliza ascendentemente sobre uma plataforma rígida, homogênea e retilínea, que pode girar em torno de uma base fixada em A, conforme mostra a figura. A velocidade relativa do bloco com relação à plataforma é constante e vale 6 m/s. No instante considerado, o bloco encontra-se no ponto B, distante da origem (ponto A) 4 m. Sabendo-se que a velocidade angular da plataforma é constante, vale 2 rd/s e atua no sentido trigonométrico, pergunta-se:

- O módulo da velocidade total do centroide do bloco, no instante em que este se encontra sobre o ponto B;
- A velocidade angular do bloco sobre o ponto B;
- A aceleração total do centroide do bloco quando este se encontra sobre o ponto B;
- A força de inércia que atua no centroide da plataforma, devido exclusivamente ao movimento desta;
- Se o momento polar de inércia da plataforma com relação ao seu centroide G vale 30kgm^2 , quanto vale seu momento polar de inércia com relação ao ponto A?



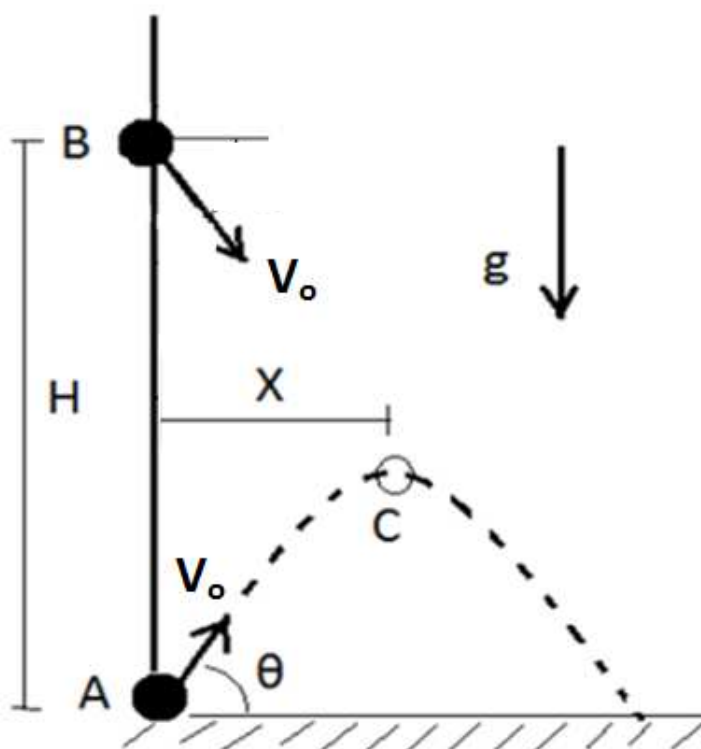
02. O paralelepípedo elementar mostrado abaixo, em equilíbrio, ilustra o estado de tensão combinado, que aparece em um ponto na superfície de uma árvore de transmissão de potência, na qual existem esforços axiais e de torção, apresentados de acordo com a orientação apresentada na figura. O valor da tensão normal devido ao esforço axial F é 32MPa e o valor da tensão cisalhante produzida pela torção T é 24MPa . Girando-se o paralelepípedo elementar em torno desse ponto na superfície, determine:

- (a) O valor da maior tensão normal, em valor relativo;
- (b) O valor da menor tensão normal, em valor relativo;
- (c) O valor da maior tensão cisalhante;
- (d) O valor da tensão equivalente, de acordo com o Critério da Máxima Tensão Cisalhante (ou Critério de Tresca);
- (e) O valor da tensão equivalente, de acordo com o Critério da Máxima Energia de Distorção (ou Critério de Von Mises).

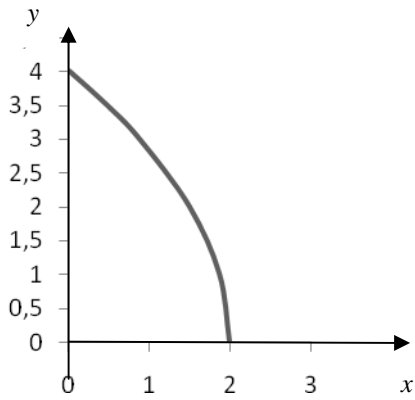


03. Duas massas, A e B, são lançadas simultaneamente e se chocam no ponto C, de maior alcance vertical da massa A, conforme ilustra a figura a seguir. Tem-se a velocidade inicial (V_0) igual a 20m/s e o ângulo de lançamento $\theta=30^\circ$. Na ausência de ações dissipativas e sob ação da aceleração da gravidade $g=10\text{m/s}^2$, determine:

- (a) O tempo t desde o lançamento até o choque;
- (b) O alcance horizontal até o choque X ;
- (c) A altura total H de onde foi lançada a massa B.



04. Para uma área definida pelos eixos coordenados x e y e pela função $y = 2\sqrt{4 - 2x}$, calcule os momentos de inércia e o produto de inércia em relação aos eixos \bar{x} e \bar{y} , que são, respectivamente, paralelos aos eixos x e y e que passam pelo centroide da área.



05. Esboce os diagramas de esforços solicitantes para a viga abaixo, determinando os valores dos esforços nos pontos de apoio e de aplicação de cargas. A viga está engastada em uma das extremidades e possui uma rótula a 300mm do engaste. Na outra extremidade a viga está apoiada por um apoio de primeiro gênero.

