



CANDIDATO: _____ NOTA: _____

PROVA DE SELEÇÃO DOUTORADO PPGEM UFES - 2019/01

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Ciências Mecânicas

LINHA: Sólidos

Preencha a tabela de respostas abaixo com a letra correspondente à resposta correta de cada questão. São 6 questões com o mesmo peso, totalizando **10 pontos**.

FOLHA DE RESPOSTAS

Questão	Resposta
1	
2	
3	
4	
5	
6	

=====

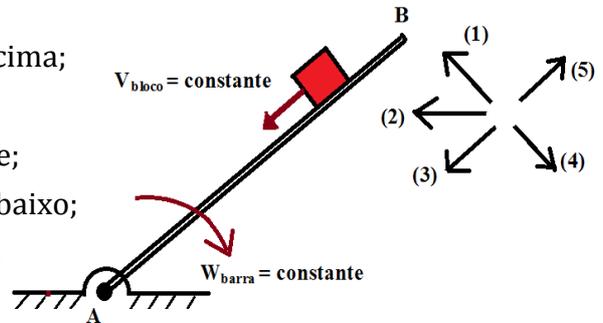
Para levar para casa (gabarito):

1	2	3	4	5	6

Mecânica dos Corpos Rígidos / Mecânica dos Sólidos

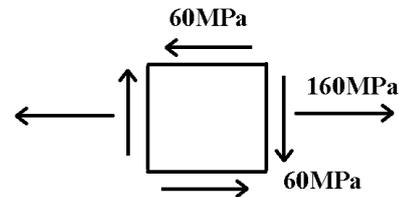
1. O bloco desliza com velocidade constante, sem atrito, ao longo da barra AB que, por sua vez, gira com velocidade angular uniforme no sentido horário. Na ausência de ação gravitacional, o vetor que melhor representa a direção e o sentido da aceleração no bloco com relação ao ponto A fixo é:

- a) direção 1, perpendicular a barra AB, para cima;
- d) direção 2, horizontal;
- c) direção 3, paralela a barra AB, descendente;
- d) direção 4, perpendicular a barra AB, para baixo;
- e) direção 5, paralela a barra AB, ascendente.



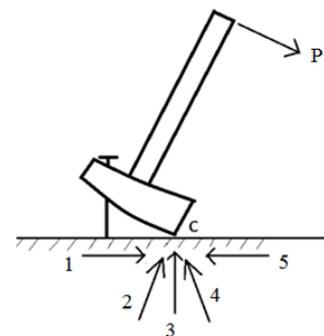
2. O paralelepípedo elementar mostrado abaixo, em equilíbrio, ilustra o estado de tensão combinado devido à flexão e torção no ponto crítico de uma árvore de transmissão de potência. As tensões normais valem 160 MPa e as cisalhantes valem 60 MPa. A maior tensão normal neste ponto, também chamada de tensão principal, tem a intensidade de:

- a) 220 MPa
- b) 160 MPa
- c) 320 MPa
- d) 170,9 MPa
- e) 180 MPa



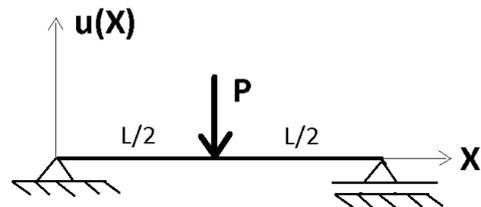
3. Seja P a força aplicada no cabo do martelo para retirar o prego do solo. A direção da força de reação do solo rugoso no ponto de contato com a cabeça ou bloco do martelo é mais bem representada geometricamente pelo vetor apresentado na opção:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5



4. Considere uma viga biapoiada com módulo de elasticidade longitudinal E , momento de inércia de área com relação ao centróide I e comprimento L , na qual uma carga concentrada P atua no centro do vão. A expressão dos deslocamentos u da linha neutra ao longo da viga é dada por:

- a) $u(X) = FX(4X^2 - 3L^2)/(48EI)$
- b) $u(X) = FXL^2/(24EI)$
- c) $u(X) = F(X-L)(5X^2 + 2L^2 - 10LX)/(96EI)$
- d) $u(X) = FX^2(4X - 3L)/(48EI)$
- e) $u(X) = FXL^2/(48EI)$



5. Considere a mesma situação mostrada no exercício anterior, referente à viga com carga concentrada P no meio do vão. Suponha que uma barra circular maciça atue como viga neste caso. Para se reduzir mais efetivamente o deslocamento $u(X)$ no ponto de aplicação da carga P , a maior sensibilidade é conseguida:

- a) reduzindo-se à metade o comprimento L do vão;
- b) dobrando o valor do módulo de elasticidade E ;
- c) diminuindo-se à metade o módulo da carga P ;
- d) escolhendo um material com coeficiente de Poisson próximo de zero;
- e) dobrando o valor do diâmetro da barra.

6. A figura acima à direita mostra o esquema de transmissão numa bicicleta, onde uma corrente inextensível transmite movimento dos pedais para a roda usando duas polias com massa desprezível. As dimensões dos diâmetros das polias estão em metros (m). Considere que a polia menor gira a 30 rotações por minuto. Qual o período de giro, em segundos, da polia maior?

- a) 6 segundos
- b) 3 segundos
- c) 0,34 segundos
- d) 4 segundos
- e) 12 segundos

