

NOME _____ Nº _____

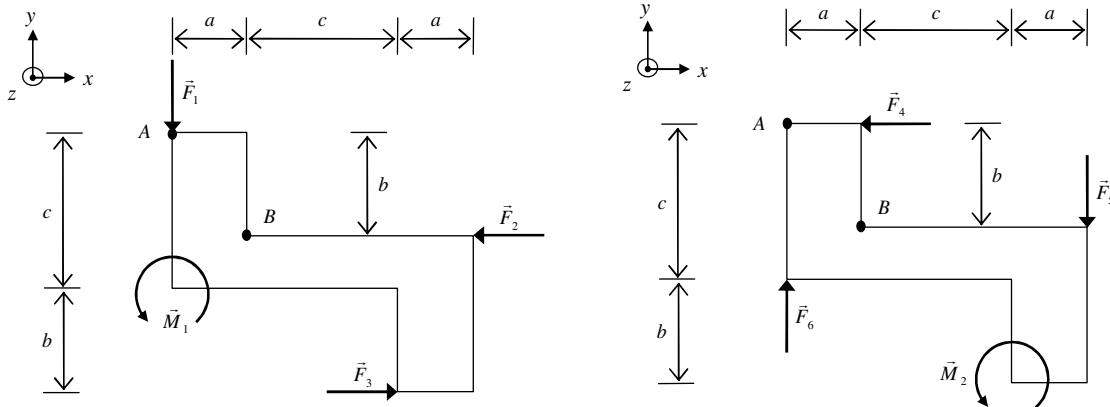
- RESPONDA A UM MÁXIMO DE 10 ALÍNEAS TENDO EM CONTA QUE SE RESPONDER PARA 16 VALORES OU MAIS, TEM DE RESPONDER OBRIGATORIAMENTE A DUAS ALÍNEAS DE CADA PERGUNTA.
- EM CADA ALÍNEA, APENAS UMA DAS OPÇÕES ESTÁ CORRECTA.
- ASSINALE NESTA FOLHA A RESPOSTA CORRECTA COM UMA CRUZ.
- CADA RESPOSTA CORRECTA É COTADA COM 2,00 VALORES.
- CADA RESPOSTA ERRADA É COTADA COM -0,50 VALORES.
- RESPOSTAS EM BRANCO OU COM MAIS DO QUE UMA OPÇÃO ASSINALADA SÃO COTADAS COM 0 VALORES.
- CONSIDERE A ACELERAÇÃO DA GRAVIDADE IGUAL A $9,8 \text{ ms}^{-2}$.

FOLHA DE RESPOSTAS

Pergunta	Alínea	Resposta					Versão
		A	B	C	D	E	
1)	a)	X					1
	b)				X		
	c)		X				
2)	a)				X		1
	b)			X			
	c)		X				
3)	a)	X					1
	b)				X		
	c)				X		
4)	a)		X				1
	b)					X	
	c)	X					

NOME: _____ Nº: _____

1. Os sistemas de forças e binários da figura são equivalentes. As distâncias a , b , e c são iguais a 1,5 m, 2 m e 3 m, respectivamente. Os sentidos das forças \vec{F}_1 e \vec{F}_4 foram arbitrados, e os sentidos das forças \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_5 e \vec{F}_6 são os representados. O sentido do vector momento \vec{M}_1 é o representado, e o sentido do vector \vec{M}_2 foi arbitrado.



- a) Se as intensidades das forças \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_5 e \vec{F}_6 forem iguais a 40 N, 60 N, 80 N e 20 N, quais os vectores força \vec{F}_1 e \vec{F}_4 ?

A) $\vec{F}_1 = -60 \hat{i} \text{ (N)}$ $\vec{F}_4 = +20 \hat{j} \text{ (N)}$	B) $\vec{F}_1 = +60 \hat{i} \text{ (N)}$ $\vec{F}_4 = -20 \hat{j} \text{ (N)}$
C) $\vec{F}_1 = +60 \hat{i} \text{ (N)}$ $\vec{F}_4 = +20 \hat{j} \text{ (N)}$	D) $\vec{F}_1 = -60 \hat{i} \text{ (N)}$ $\vec{F}_4 = -20 \hat{j} \text{ (N)}$
E) Nenhuma das anteriores	

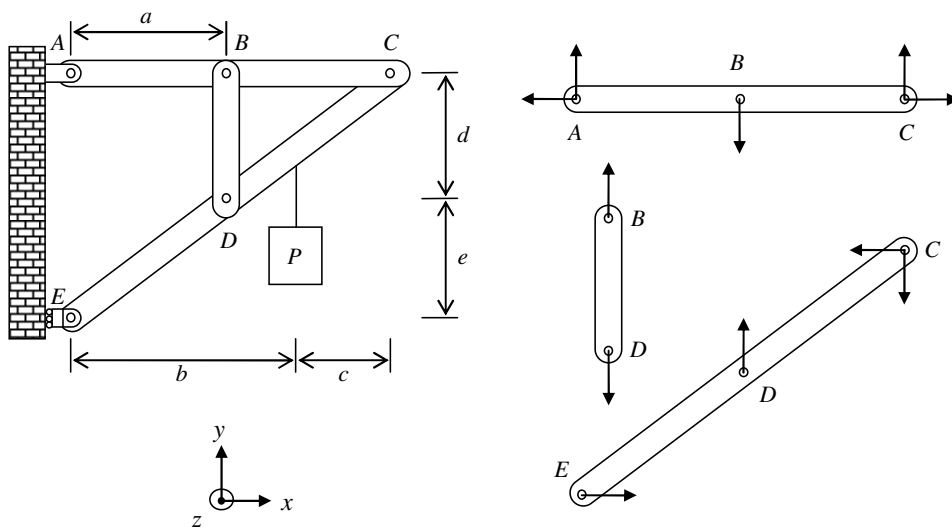
- b) Se as intensidades das forças \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_5 e \vec{F}_6 forem as fornecidas na alínea a), e a intensidade do vector \vec{M}_1 for igual a 100 Nm, qual o vector momento resultante dos sistemas em relação ao ponto A?

A) $\vec{M}_{r,A} = +240 \hat{k} \text{ (Nm)}$	B) $\vec{M}_{r,A} = +360 \hat{k} \text{ (Nm)}$
C) $\vec{M}_{r,A} = +200 \hat{k} \text{ (Nm)}$	D) $\vec{M}_{r,A} = +320 \hat{k} \text{ (Nm)}$
E) Nenhuma das anteriores	

- c) Se as intensidades das forças \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_5 e \vec{F}_6 forem as fornecidas na alínea a), e a intensidade do vector \vec{M}_1 for a fornecida na alínea b), qual o vector momento \vec{M}_2 ?

A) $\vec{M}_2 = +320 \hat{k} \text{ (Nm)}$	B) $\vec{M}_2 = +800 \hat{k} \text{ (Nm)}$
C) $\vec{M}_2 = +720 \hat{k} \text{ (Nm)}$	D) $\vec{M}_2 = +480 \hat{k} \text{ (Nm)}$
E) Nenhuma das anteriores	

2. A estrutura da figura, constituída por três elementos de massa desprezável, encontra-se apoiada em A por um pino e em B por um rolete. Na barra EDC, entre o ponto D e o ponto C, encontra-se suspenso um corpo de peso P . Os comprimentos a , d e e são iguais a 30 cm, o comprimento b é igual a 40 cm, e o comprimento c é igual a 20 cm.



- a) Se P for igual a 49,92 N, qual a intensidade da reacção no apoio A?

A)	80 N	B)	90 N
C)	70 N	D)	60 N
E)	Nenhuma das anteriores		

- b) Se P for igual a 90 N, qual o esforço a que fica sujeito o elemento BD?

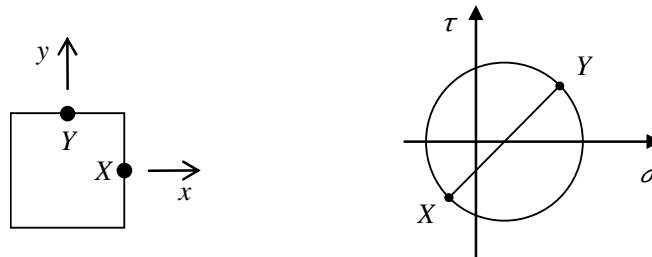
A)	165 N	B)	150 N
C)	180 N	D)	135 N
E)	Nenhuma das anteriores		

- c) Se P for igual a 349,46 N, qual o esforço a que fica sujeito o ponto C?

A)	360 N	B)	420 N
C)	300 N	D)	480 N
E)	Nenhuma das anteriores		

NOME: _____ **Nº:** _____

3. Um elemento infinitesimal de um material linearmente elástico e isotrópico, com módulo de elasticidade igual a 200 GPa e módulo de rigidez igual a 80 GPa, está submetido ao estado de tensão bidimensional representado pelos pontos X e Y no círculo de Mohr da figura, para os quais os módulos das tensões σ_x , σ_y e τ_{xy} são iguais a 25 MPa, 75 MPa e 50 MPa, respectivamente.



- a) Qual o diagrama que corresponde ao estado de tensão representado?

A)		B)	
C)		D)	
E)	Nenhuma das anteriores		

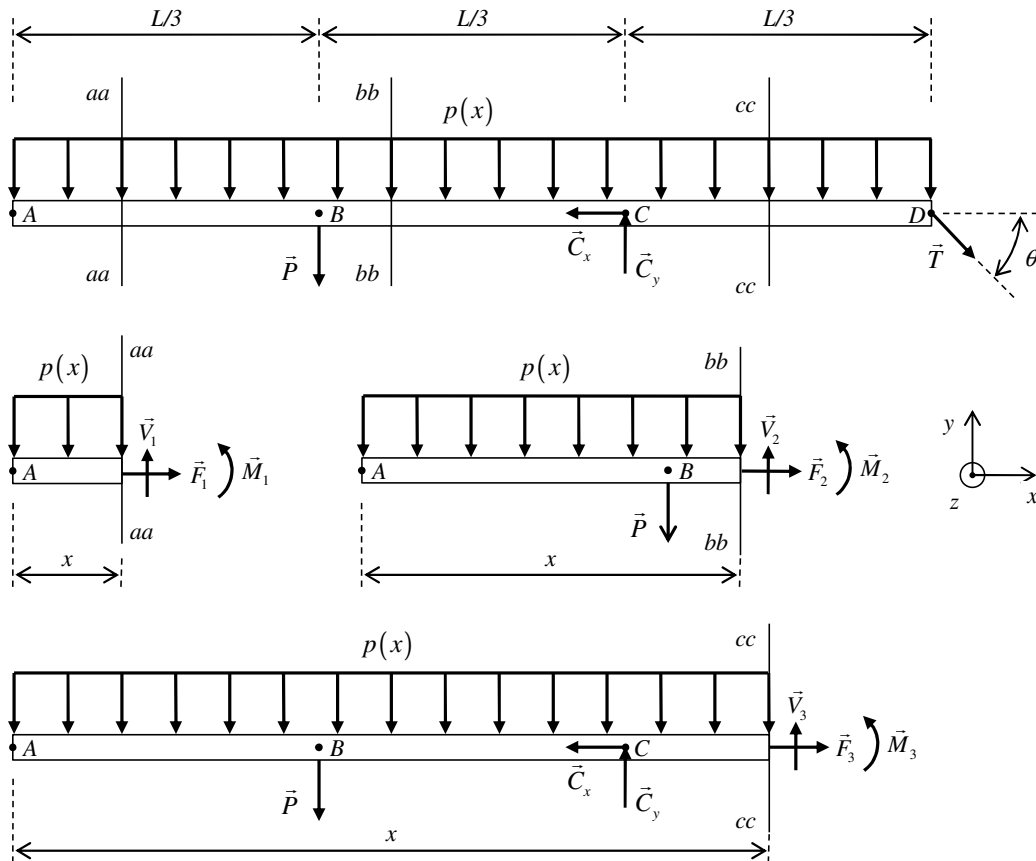
- b) Quais as tensões axiais máximas de compressão e de tracção a que o material fica sujeito?

A)	Compressão \rightarrow 42,3 MPa Tracção \rightarrow 92,3 MPa	B)	Compressão \rightarrow 92,3 MPa Tracção \rightarrow 42,3 MPa
C)	Compressão \rightarrow 95,7 MPa Tracção \rightarrow 45,7 MPa	D)	Compressão \rightarrow 45,7 MPa Tracção \rightarrow 95,7 MPa
E)	Nenhuma das anteriores		

- c) De quanto tem de ser rodado o plano de análise em torno do eixo dos ZZ para se obter a orientação dos planos principais?

A)	-21,0°	B)	-22,5°
C)	21,0°	D)	22,5°
E)	Nenhuma das anteriores		

4. Considere o sistema em equilíbrio representado na figura, que consiste numa barra homogênea com secção recta quadrada com 2 cm de lado, comprimento L igual 1,2 m e densidade linear de massa $m_l(x)$ igual a 5 kg/m (correspondente a uma distribuição linear de peso igual a 49 N/m), que se encontra apoiada na horizontal por um pino em C e por uma corda ligada ao ponto D , e que faz um ângulo θ igual a 45° com a horizontal. Um corpo com massa igual a 50 kg, encontra-se suspenso na barra no ponto B . As intensidades das forças \vec{T} , \vec{C}_x e \vec{C}_y são iguais a 734,54 N, 519,4 N e 1068,2 N, respectivamente.



- a) Qual a tensão de corte no plano médio da barra a uma distância de 44,9 cm do ponto A ?

A) 1950 kPa	B) 1920 kPa	C) 1930 kPa	D) 1940 kPa
E) Nenhuma das anteriores			

- b) Qual a tensão axial na face superior da barra a uma distância de 56 cm do ponto A ?

A) 370 MPa	B) 350 MPa	C) 330 MPa	D) 390 MPa
E) Nenhuma das anteriores			

- c) Qual a tensão axial no plano médio da barra a uma distância de 1 m do ponto A ?

A) 1298,5 kPa	B) 749,4 kPa	C) 327,8 kPa	D) 0
E) Nenhuma das anteriores			