
Caderno de Questões – Teoria II
Instruções

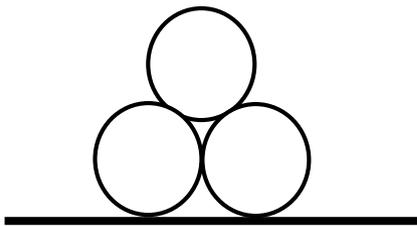
1. Este caderno de questões contém **SETE** folhas, incluindo esta com as instruções. Confira antes de começar a resolver a prova.
2. A prova é composta por **QUATRO** questões. Cada questão tem o valor indicado no seu início. A prova tem valor total de **100 pontos**.
3. Use as **Folhas de Resposta** fornecidas para as resoluções, e coloquem **número das páginas** com identificação da questão. Use somente a parte da frente das folhas de resposta na resolução, o verso poderá ser utilizado para rascunhos.
4. As **Páginas de Rascunho** devem ser identificadas como tal e não serão levadas em consideração.
5. É permitido apenas o uso de caneta cor **azul ou preta, e régua**. O uso do lápis e da borracha é permitido apenas no rascunho e no auxílio para a construção de gráficos.
6. Este caderno deve ser **devolvido** ao final da prova juntamente com as folhas de respostas e de rascunhos dentro do envelope disponível sobre sua mesa.
7. O estudante deverá permanecer na sala, **no mínimo**, 60 minutos.
8. A prova tem duração de **QUATRO HORAS**

Nome:	Série:
Nº e tipo de documento de identificação apresentado:	
Nome da Escola:	
Cidade:	Estado:
e-mail:	
Assinatura	

Questão 1 (25 pontos).

Três cilindros idênticos com seus eixos paralelos estão sobre uma superfície áspera, sendo dois cilindros ficando na parte de baixo e o terceiro apoiado sobre os dois cilindros, vide figura abaixo. Determine o ângulo mínimo que a direção da força agindo entre a superfície e o cilindro faz com o eixo vertical.

Dados: $\sin 30 = \frac{1}{2}$; $\sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos 60 = \frac{1}{2}$



Questão 2 (25 pontos).

Quando um capacitor é imerso em um meio de constante dielétrica ϵ e condutividade g , uma resistência R é medida entre os seus terminais.

Mostre que independente da geometria das placas do capacitor teremos o valor de $RC = \epsilon / g$ onde C é a capacitância do capacitor no meio.

Questão 3 (25 pontos).

O magnetron é composto por um filamento cilíndrico de raio a , dentro de uma placa cilíndrica condutora de raio b . O filamento é aterrado e na placa é aplicada uma voltagem positivo V , e um campo magnético uniforme H é direcionado ao longo do eixo do cilindro. Os elétrons partem do filamento com velocidade nula em direção a placa. Abaixo de que valor de voltagem aplicada na placa a corrente será suprimida por campo H ?

Questão 4 (25 pontos).

Um detector de micro-ondas é localizado na borda de um lago a 0,5 m de altura do nível da água. Quando uma estrela emitindo micro-onda monocromática de 20 cm de comprimento de onda surge lentamente no horizonte, o detector indica sucessivos máximos e mínimos no sinal de intensidade. Determine qual ângulo acima do horizonte estará a estrela quando se detecta o primeiro máximo?

