



**INSTITUTO FEDERAL**  
Rio Grande do Norte  
Campus Natal-Central

## CADERNO DE PROVAS

### PROVA ESCRITA PROFESSOR SUBSTITUTO – FÍSICA

Edital Nº 05/2025 - DIAPE/DG/CNAT/RE/IFRN

11 DE MARÇO DE 2025

#### INSTRUÇÕES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Use apenas caneta esferográfica azul ou preta.
- Escreva o seu nome completo e o número do seu documento de identificação no espaço indicado nesta capa.
- A prova terá duração máxima de 3 (três) horas, incluindo o tempo para responder a **Folha de Resposta**.
- O **Caderno de Provas** somente poderá ser levado depois de transcorrida 1 (uma) hora do início da aplicação da prova.
- Confira, com máxima atenção, o **Caderno de Provas**, observando se há defeito(s) de encadernação e/ou de impressão que dificultem a leitura.
- Confira, com máxima atenção, se os dados (nome do candidato, inscrição, número do documento de identidade, matéria/disciplina e opção de *campus*) constantes na **Folha de Resposta** estão corretos.
- Em havendo falhas na **Folha de Resposta**, comunique imediatamente ao fiscal de sala.
- A **Folha de Resposta** não poderá ser dobrada, amassada ou danificada. Em hipótese alguma, será substituída.
- Assine a **Folha de Resposta** no espaço apropriado.
- Transfira as respostas para a **Folha de Resposta** somente quando não mais pretender fazer modificações.
- Cada questão de múltipla escolha apresenta apenas **uma** resposta correta. Para a marcação da alternativa escolhida na **Folha de Respostas**, pinte completamente o campo correspondente conforme figura a seguir:

	A	B	C	D
1.	●	○	○	○
2.	○	●	○	○
3.	○	○	○	●
4.	○	●	○	○

- Ao retirar-se definitivamente da sala, entregue a **Folha de Resposta** ao fiscal.

NOME COMPLETO:

DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO:

QUESTÕES DISCURSIVAS – FÍSICA

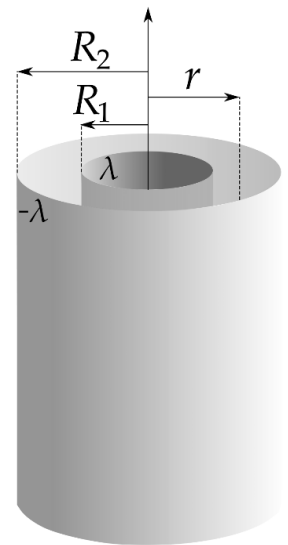
Questão n° 01

A **2ª Lei de Kepler** afirma que o raio vetor que liga um planeta ao Sol varre áreas iguais em tempos iguais. Utilizando uma das leis de conservação da Mecânica Clássica, obtenha a **Lei das Áreas**.

Questão n° 02

Um **capacitor cilíndrico** infinito e coaxial é composto de duas superfícies cilíndricas condutoras de raios  $R_1$  e  $R_2$  ( $R_1 < R_2$ ), carregadas com densidades lineares uniformes  $\lambda$  e  $-\lambda$ , respectivamente, como indica a figura a seguir. O ar preenche o capacitor como dielétrico e possui rigidez dielétrica  $E_R$ . Considere, por aproximação, que a permissividade elétrica do ar é igual à permissividade elétrica do espaço livre (vácuo)  $\epsilon_0$ . Use o sistema internacional de unidades.

- Determine, usando a lei de Gauss, uma expressão para o **campo elétrico** (componente escalar radial) no interior do capacitor como função da distância  $r$  ao eixo.
- Encontre uma expressão para a **diferença de potencial** do capacitor.
- Determine uma expressão para **capacitância por unidade de comprimento** do capacitor cilíndrico.
- Tomando como referência o valor do campo imediatamente próximo ao condutor interno, e mantendo o raio externo  $R_2$  fixo, encontre uma expressão para o raio interno  $R_1$ , em termos de  $R_2$ , que permita a **máxima energia por unidade de comprimento armazenada** no capacitor sem que a **rigidez dielétrica seja rompida**.



**RASCUNHO – QUESTÃO Nº 01**

Blank lined area for writing the answer to Question 01.

Blank lined area for writing answers.

**RASCUNHO – QUESTÃO Nº 02**

Blank lined area for writing the answer to Question 02.

Blank lined area for writing.