

Prova Teórica em Grupo

PROBLEMA 1

QUESTÃO 1:

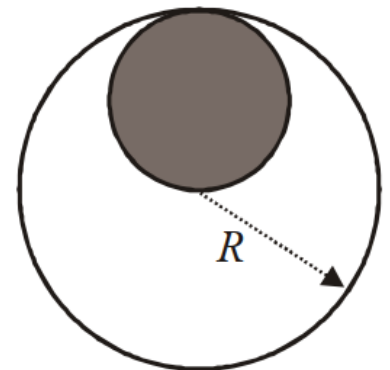
- 1.1. Com que velocidade um viajante deve avançar sobre a linha do Equador terrestre, e em que direção, para manter o Sol sempre no seu zênite?
- 1.2. Compare o valor obtido acima com a velocidade do som.
- 1.3. Que veículo é mais apropriado para obter essa velocidade?
- 1.4. Repetindo a primeira pergunta nas mesmas condições, mas estando o viajante na Lua, qual deve ser a sua velocidade?

QUESTÃO 2:

Estime a duração máxima de um eclipse total do Sol para um observador situado no Equador da Terra.

PROBLEMA 2

Considere um planeta esférico de raio R e densidade ρ que tenha uma cavidade também esférica de raio $R/2$, preenchida de um material com densidade 2ρ localizada como mostra a figura ao lado.



- 2.1. Determine, qualitativamente, o ponto sobre o Equador do planeta onde a velocidade de escape é mínima. Justifique sua resposta.
- 2.2. Se o centro da cavidade esférica coincidir com o centro do planeta, calcule a velocidade de escape.

PROBLEMA 3

QUESTÃO 1:

As maiores manchas solares são da ordem de 10 vezes o diâmetro da Terra. Suponha que exista uma mancha solar com diâmetro $\frac{1}{4}$ do diâmetro do Sol. Qual seria a diferença de sua magnitude quando a mancha solar (totalmente escura) estiver sobre o centro do disco visível, comparando ao caso em que o Sol não apresenta manchas?

QUESTÃO 2:

A rotação do Sol é estudada com base nas manchas solares. O efeito Doppler também é utilizado para medir a rotação de objetos celestes. Ao observar o limbo do equador solar na linha H-Alpha, registra-se um deslocamento Doppler de $0,045 \text{ \AA}$ e quando se observa a 60° de latitude se registra um deslocamento de $0,019 \text{ \AA}$.

- 2.1 Calcule a velocidade de rotação do Sol no equador e a 60° de latitude.
- 2.2 Calcule o período de rotação no equador e a 60° de latitude.
- 2.3 O que você pode deduzir a partir dos resultados obtidos?

Prova em Grupo – Dados e Constantes

Raio da Terra: $R_{\oplus} = 6\,400\text{ km}$

Raio da Lua: $R_L = 1\,740\text{ km}$

Raio do Sol: $R_{\odot} = 7,0 \cdot 10^5\text{ km}$

Diâmetro da sombra da Lua: $D = 200\text{ km}$

Velocidade do som: $v = 340\text{ m/s}$

Velocidade da luz: $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$

Comprimento de onda em repouso da linha H-Alpha: $\lambda_0 = 6\,563 \cdot 10^{-10}\text{ m}$

Mês sinódico lunar: 29,5 dias