

Prueba Teórica Grupal

PROBLEMA 1

PREGUNTA 1:

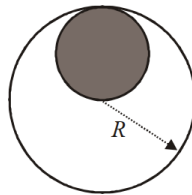
- 1.1. ¿Con qué velocidad debe avanzar un viajero sobre el ecuador terrestre, y en qué dirección, para mantener el Sol siempre en su cenit?
- 1.2. Compare el valor obtenido arriba con la velocidad del sonido.
- 1.3. ¿Qué vehículo es el más adecuado para conseguir esa velocidad?
- 1.4. Repitiendo la primera pregunta en las mismas condiciones, pero con el viajero en la luna, ¿cuál debe ser su velocidad?

PREGUNTA 2:

Estime la duración máxima de un eclipse solar total para un observador ubicado en el ecuador de la Tierra.

PROBLEMA 2

Considere un planeta esférico de radio R y densidad ρ que tiene una cavidad esférica de radio $R/2$, llena de un material con densidad 2ρ ubicado como se muestra en la figura de al lado.



- 2.1. Determine, cualitativamente, el punto en el ecuador del planeta donde la velocidad de escape es mínima. Justifica tu respuesta.
- 2.2. Si el centro de la cavidad esférica coincide con el centro del planeta, calcule la velocidad de escape.

PROBLEMA 3

PREGUNTA 1:

Las manchas solares más grandes son del orden de 10 veces el diámetro de la Tierra. Supongamos que hay una mancha solar con un diámetro de $\frac{1}{4}$ del diámetro del Sol. ¿Cuál sería la diferencia en su magnitud cuando la mancha solar (totalmente oscura) está sobre el centro del disco visible, en comparación con el caso en que el Sol no tiene manchas?

PREGUNTA 2:

La rotación del Sol se estudia en base a las manchas solares. El efecto Doppler también se utiliza para medir la rotación de los objetos celestes. Al observar el borde del ecuador solar en la línea H-Alfa, se registra un desplazamiento Doppler de $0,045\text{\AA}$ y cuando se observa a 60° de latitud, se registra un desplazamiento de $0,019\text{\AA}$.

- 2.1 Calcular la velocidad de rotación del Sol en el ecuador y a 60° de latitud.
- 2.2 Calcular el período de rotación en el ecuador y a 60° de latitud.
- 2.3 ¿Qué puedes deducir de los resultados obtenidos?