

PRUEBA INDIVIDUAL – PARTE 3 TESTE INDIVIDUAL – PARTE 3

PREGUNTA 5:

La luminosidad de una región de formación estelar está dominada por 5 estrellas tipo O, cada una con magnitud absoluta -3.

- ¿Cuál es la magnitud absoluta del conjunto estelar que domina la región?
- ¿Qué significa que el resultado del punto (a) sea mayor/igual/menor que -3? ¿Por qué esto es así?

QUESTÃO 5:

A luminosidade de uma região de formação estelar é dominada por 5 estrelas do tipo O, cada uma com magnitude absoluta -3.

- Qual a magnitude absoluta do conjunto estelar que domina a região?
- O que significa o fato do resultado obtido em (a) ser maior / igual / menor que -3? Justifique.

PREGUNTA 6:

Imagine una situación especial en donde un estudiante (**E**) y su profesor (**P**) se encuentran ubicados exactamente en el polo sur arriba de una torre de altura h .

Se inicia un diálogo interesante:

E: ¡Voy a lanzar esta piedra desde muy lejos!

El estudiante lanza de tal forma que la velocidad inicial V es paralela al piso y no posee componente vertical.

P: ¡Mira! La piedra describe una trayectoria interesante.

E: Sí profesor ¡Si despreciamos la resistencia del aire sería una bonita parábola perfecta!

P: ¿Estás seguro?

E: ¿Qué quiere decir profesor?

P: Te puedo asegurar que, incluso quitando la resistencia del aire, la trayectoria NO es una parábola.

El estudiante se queda pensando en lo mencionado por el profesor. Después de pensar un poco responde:

E: ¡Es verdad! Tiene razón profesor, estrictamente hablando la trayectoria no es una parábola, pero sigue siendo, al menos aproximadamente una curva de la familia de las cónicas.

P: ¡Ajá! Entonces, calcula por favor la excentricidad e , de la curva trazada por la trayectoria de dicha piedra, sabiendo que la expresión analítica para la excentricidad en función de la velocidad inicial de la piedra V , tiene la forma:

$$e = 1 - \left(\frac{V}{K}\right)^2$$

- 1) Encuentra una expresión para K en función de la altura de la torre h , el radio de la Tierra R_T , la masa de la Tierra M_T y la constante de gravitación universal G .
- 2) ¿A cuál trayectoria cónica específica se refiere el estudiante en su última respuesta? Justificar.
- 3) ¿Es posible interpretar el significado de K ? Si fuera posible ¿Cuál es la interpretación?

QUESTÃO 6:

Imagine uma situação especial onde um estudante (**E**) e seu professor (**P**) estão localizados exatamente no Polo Sul sobre uma torre de altura h .

Um interessante diálogo tem início:

E: Vou jogar essa pedra longe!

O aluno arremessa a pedra de forma que a velocidade inicial V seja paralela ao solo e não tenha componente vertical.

P: Olha! A pedra descreve uma trajetória interessante.

E: Sim, professor! Se negligenciarmos a resistência do ar, seria uma bela parábola perfeita!

P: Tem certeza?

E: O que você quer dizer com isso, professor?

P: Posso garantir que, mesmo removendo a resistência do ar, a trajetória NÃO é uma parábola.

O aluno fica pensando no que o professor disse. Depois de pensar um pouco, ele responde:

E: É verdade! Você está certo professor, a rigor a trajetória não é uma parábola, mas ainda é, pelo menos aproximadamente, uma curva da família das cônicas.

P: Aha! Então, calcule a excentricidade e , da curva traçada pela trajetória da dita pedra, sabendo que a expressão analítica para a excentricidade em função da velocidade inicial da pedra V , tem a forma:

$$e = 1 - \left(\frac{V}{K}\right)^2$$

1. Encontre uma expressão para K em função da altura da torre h , do raio da Terra R_T , da massa da Terra M_T e da constante gravitacional G .
2. A qual trajetória cônica específica o estudante está se referindo em sua última resposta? Justifique.
3. É possível interpretar o significado de K ? Se possível, qual é a interpretação?