

Examen de Teoría de Campos

Teoría

1. ¿Qué condiciones deben cumplir los campos conservativos? Razone su respuesta. Incluya algún ejemplo.
2. Escriba la ecuación del movimiento del momento angular para un sistema de partículas. ¿Qué versión de la tercera ley de Newton deben obedecer las fuerzas internas del sistema para que esta ecuación de movimiento se cumpla? Explique también qué dice dicha versión de la tercera ley.
3. Enuncie los postulados de la relatividad especial. Enumere y explique razonadamente las principales consecuencias y efectos relativistas.

Problemas

1. Se ajusta un cañón con un ángulo de tiro de 45° . El cañón dispara una bala con una velocidad inicial de 300 m/s.
 1. ¿Qué altura alcanza la bala?
 2. ¿Cuánto tiempo está en el aire?
 3. ¿Cuál es el alcance horizontal?
 4. Responda justificando sus respuestas.
2. Considerando un cohete con una carga útil de masa (M_0) que se propulsa a una velocidad (v) por la eyección de gases, determine el instante y las condiciones en que alcanza la velocidad máxima en ausencia de fuerzas externas (es decir, se mueve fuera del campo gravitatorio terrestre). Considere que la masa inicial de gases es (M). ¿Cómo se vería afectada la expresión general de la velocidad del cohete en el caso de que el cohete se mueva próximo a la superficie terrestre? Justifique sus respuestas.