



EXAMEN I PRIMERA EVALUACIÓN · SEGUNDO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

1. CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

- Leyes de Kepler.
- ¿Qué son fuerzas conservativas y qué características presentan? Proponer al menos DOS ejemplos de ellas. ¿Es cierto que solo las fuerzas conservativas producen variaciones de energía cinética? Explicación.
- DEDUCIR el valor de la energía mecánica de un satélite en órbita y explicar el resultado obtenido.
- Un cuerpo de 2 kg de masa está suspendido de un hilo inextensible y sin masa, de 1 m de longitud, cuyo extremo opuesto está unido a un punto fijo del techo. La partícula describe una circunferencia de 28 cm de radio en un plano horizontal, a un ritmo constante de 47 rpm . Calcular: (i) La tensión del hilo; (ii) Si en un cierto momento se rompe el hilo, determinar el módulo de la velocidad en el instante en el que llega al suelo, sabiendo que el techo está a una altura de $3,5\text{ m}$.
- Si el cero de energía potencial gravitatoria se sitúa sobre la superficie de la Tierra, ¿cuánto vale la energía potencial en el infinito?

PROBLEMA 1. [5 PUNTOS]

Un proyectil de 10 gramos de masa se mueve horizontalmente y en línea recta con una rapidez de 200 ms^{-1} y se incrusta en un bloque de 290 gramos de masa, inicialmente en reposo sobre una mesa sin rozamiento; a) ¿Cuál es la velocidad final del proyectil y del bloque?; b) Al cabo de 10 segundos , el conjunto proyectil-bloque choca contra un muelle y lo comprime 20 cm , ¿cuál es la constante elástica del muelle?; c) en el caso de que el bloque rozase con la mesa, con coeficiente de rozamiento dinámico $\mu = 0,02$, ¿cuánto tiempo habría transcurrido hasta chocar con el muelle desde el momento del impacto con el proyectil?

PROBLEMA 2. [5 PUNTOS]

Desde la superficie de la Tierra se ha de lanzar un satélite de 520 kg de masa y situarlo en una órbita geoestacionaria. (a) ¿A qué distancia de la Tierra está esa órbita y cuál ha de ser la energía necesaria para el lanzamiento?; (b) ¿Cuánto pesaría en esa órbita un astronauta que en la Tierra pesara 790 N ?; (c) Si desde la misma órbita se lanzara un objeto a 5 kms^{-1} con intención de sacarlo fuera del campo gravitatorio terrestre, ¿se conseguiría?

Masa de la Tierra, $M_T = 5,94 \times 10^{24}\text{ kg}$; Radio medio de la Tierra, $R_T = 6400\text{ km}$