



PRUEBAS FINALES · SEGUNDO DE BACHILLERATO

EVALUACIÓN I

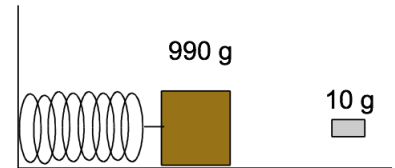
ALUMNO:

PROBLEMA 1. [4 puntos]

Cierto planeta tiene una masa equivalente a $8/7$ de la masa terrestre, y un radio $5/3$ del terrestre. (a) Determinar el valor de la gravedad en la superficie de ese planeta, así como su velocidad de escape desde ahí; (b) Si el periodo de rotación de ese planeta es de 39 horas, ¿a qué distancia del centro se situarían los satélites "planeto-estacionarios"?; (c) Si el planeta orbita a su estrella (de masa $M = 2,7 \times 10^6$ masas terrestres) a una distancia $d = 8,24 \times 10^8 km$, ¿en qué punto entre ambos los cuerpos no pesarían? ¿Cuánto valdrá el potencial gravitatorio en ese lugar? DATO: se admiten conocidas la masa y el radio terrestres.

PROBLEMA 2. [4 puntos]

Una bala de $10 g$ se dispara sobre un bloque de $990 g$ que descansa sobre una superficie horizontal sin fricción, sujeto a un resorte, tal como se ve en la figura. El impacto comprime el resorte $4 cm$ y la bala lo atraviesa saliendo por el otro extremo a $85 ms^{-1}$. Del resorte sabemos que una fuerza de $2 N$ produce una compresión de $0,25 cm$. Calcular a) La constante elástica del muelle en el S.I.; b) La velocidad de la bala justo antes de entrar en el bloque de madera; c) ¿Qué altura máxima alcanzaría esa bala si se disparara desde el suelo con la misma velocidad de entrada en el bloque, y un ángulo de 27° ? ¿qué velocidad tendrá entonces?



PROBLEMA 3. [4 puntos]

Dos cargas puntuales iguales de valor $+q$ cada una, están situadas a una distancia d ¿Qué trabajo será preciso realizar para que la distancia se reduzca a la mitad? ¿En que % varía la energía mecánica del sistema? ¿Es igual que el proceso se haga acercando una a otra o acercando las dos simultáneamente? Explicación.

CUESTIONES. [3 puntos/cuestión]

a) ¿Qué se entiende por *fuerzas conservativas*? ¿Qué se entiende por *fuerzas centrales*? ¿Sería el peso de un cuerpo sobre la superficie de la Tierra una fuerza central? ¿Qué representan las líneas de fuerzas de un campo? ¿Qué representa el potencial gravitatorio creado por una masa en un punto?

b) Dos cargas iguales y fijas $q_1 = q_2 = +5\mu C$ están situadas en los puntos $A(0,0)$ y $B(4,0)$ respectivamente. ¿A qué fuerza estaría sometida otra carga $Q = -1\mu C$ (de $170 g$ de masa) que se situara en $P(2,2)$, y con qué rapidez pasaría por $M(2,0)$ si se soltarla?