

Ejercicios propuestos en la XVI Olimpiada Española de Física
Fase Local del Distrito Universitario de Málaga Fecha: 23 febrero 2005

Problema Teórico N° ____

XVI OLIMPIADA ESPAÑOLA DE FÍSICA
Distrito Universitario de Málaga
Fase Local
16 de febrero de 2005
PROBLEMAS

1º) Un cuerpo de 400g se deja caer desde lo alto de un plano inclinado 45° y con un coeficiente de rozamiento por deslizamiento de 0,15. El cuerpo se encuentra a una distancia de 200 cm, medidos sobre el plano, de un resorte ideal de constante elástica 250 N/m. Después de rebotar en el resorte, el cuerpo vuelve a subir por el plano. Calcule:

- La máxima compresión del muelle.
- La posición medida sobre el plano, del punto más alto que alcanza el cuerpo respecto de la posición inicial.

Dato: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

2º) Cuatro planetas idénticos están distribuidos en un cuadrado tal como se muestra en la figura. Si la masa de cada planeta es M y el lado del cuadrado es a . ¿Cuál ha de ser la velocidad de los planetas si se mueven alrededor del centro del cuadrado bajo la influencia de la atracción mutua?

3º) Dos partículas con cargas iguales y de signo opuesto se mueven en una región libre de campos con velocidades paralelas entre sí, en el mismo sentido y de módulos diferentes. Las partículas penetran en otra región en la que existe un campo magnético uniforme, B , cuya dirección es perpendicular al plano de sus trayectorias. Las partículas se encuentran después de haber girado ángulos $\alpha_1 = 90^\circ$, $\alpha_2 = 150^\circ$. Despreciando la interacción entre las partículas en toda su trayectoria, calcule la relación entre:

- Sus masas, m_1/m_2 .
- Los radios de sus órbitas, R_2/R_1
- Los módulos de sus velocidades, v_2/v_1 .

4º) Hállense las fuerzas electromotrices \mathcal{E}_1 y \mathcal{E}_2 en el circuito de la figura y la diferencia de potencial entre los puntos a y b.