

Olimpiada Nacional de Física 2004.

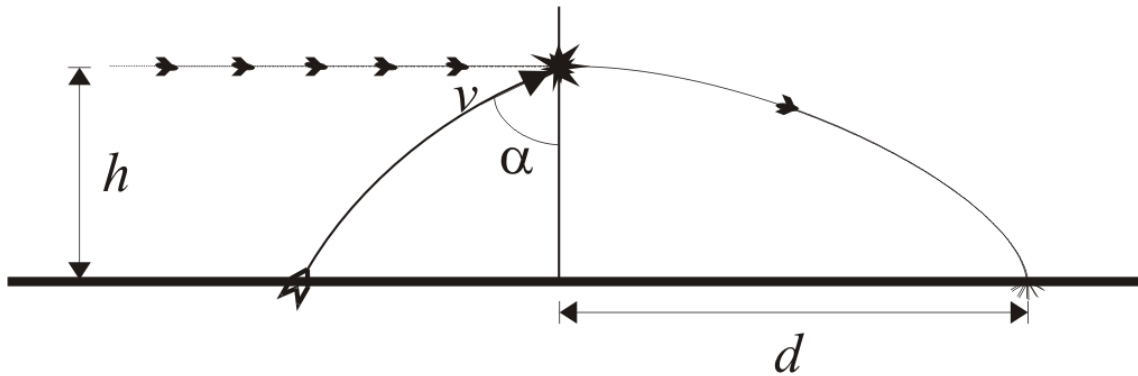
Zacatecas, Zacatecas.

Examen Teórico.

<http://olimpiadafisicayucatan.farap.net>

Problema 1

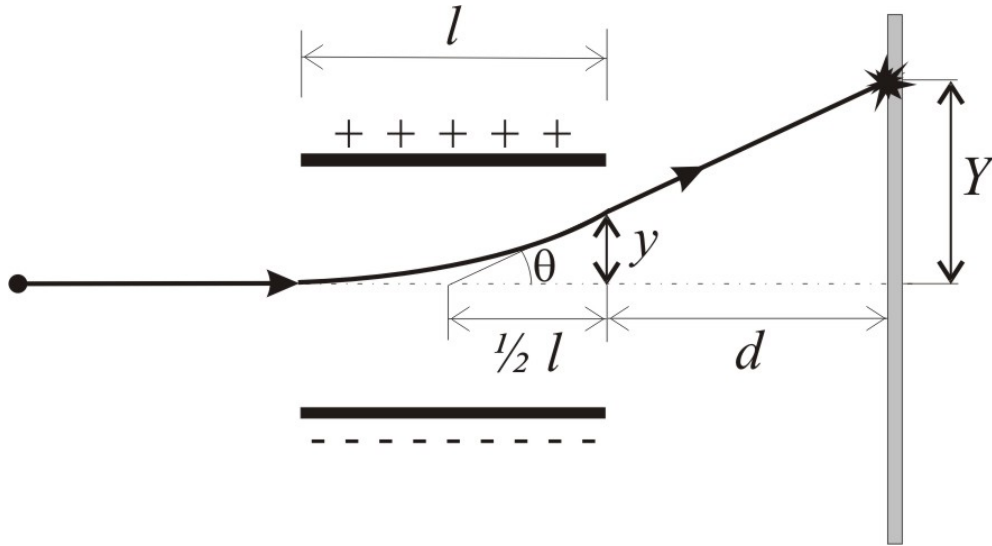
(Vale 10 pts. en total) Un cazador incrusta un dardo de masa m en un pájaro que vuela en línea recta horizontal a una altura h sobre el suelo. Sabemos que el dardo incide detrás del ave con una velocidad v a un ángulo α con la vertical. El pájaro cae al suelo un tiempo t después de ser golpeado a una distancia d adelante del punto donde fue golpeado. Los datos del problema son m, h, v, d, α .



1. Obtenga la masa M del pájaro. (7 pts.)
2. Obtenga la rapidez a la que el pájaro volaba antes de ser golpeado por el dardo. (3 pts.)

Problema 2

(Vale 10 pts en total) Un electrón de masa m y carga e^- es lanzado con una velocidad v a lo largo de una trayectoria horizontal justo a la mitad de dos placas paralelas también horizontales, cada una de longitud l como lo muestra la figura. La intensidad del campo eléctrico es E y el campo apunta hacia abajo. Una pantalla fluorescente se coloca a una distancia d de las placas. Obtenga las fórmulas para.



1. (4 pts) El desplazamiento vertical y del electrón justo cuando abandona las placas deflectoras.
2. (3 pts) El ángulo θ que hace la trayectoria del electrón con el eje horizontal después de abandonar las placas.
3. (3 pts) La distancia vertical Y del eje al punto donde el electrón golpea la pantalla.

Problema 3

(Vale 10 pts en total) Una tabla de madera que tiene uno de sus extremos fuera del agua se apoya en una piedra que a su vez sobresale del agua. La tabla tiene una longitud l . Una parte de la tabla de longitud a se encuentra sobre el punto de apoyo (ver figura). ¿Qué parte de la tabla está hundida si el peso específico de la madera es d y el del agua d_0 ?

