

Física General I - Año 2005 - Parcial - Tema 2

1- Un jugador de rugby debe dar una patada a un balón desde un punto situado a 36 m de los palos y debe hacer pasar el balón por encima del larguero, que tiene una altura de 3.05 m. Cuando dá una patada al balón éste se eleva del suelo con una rapidez de 20 m/s y forma un ángulo de  $53^\circ$  respecto de la horizontal.

- ¿ Consigue el balón pasar por encima del larguero?
- Mientras el balón se aproxime al larguero, está todavía elevándose o cayendo? Justificar.

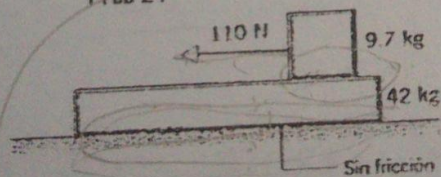
2- Una losa de 42 kg descansa sobre un piso sin fricción. Un bloque de 9.7 kg descansa a su vez sobre la losa como se muestra en la figura. El coeficiente de fricción estática entre el bloque y la losa es de 0.53, mientras que el coeficiente de fricción cinética es de 0.38. El bloque de 9.7 kg recibe la acción de una fuerza horizontal de 110N. ¿ cuáles son las aceleraciones resultantes de a) el bloque y b) la losa?

3) Un bloque de 5 kg sube por un plano inclinado con una rapidez inicial de 8 m/s. El bloque se detiene después de recorrer 3m a lo largo del plano, que está inclinado un ángulo de  $30^\circ$  con respecto de la horizontal. Para este momento, determinar: a) el cambio en la energía cinética del bloque b) el cambio en la energía potencial del sistema formado por el bloque y la tierra. c) la fuerza de rozamiento ejercida sobre el bloque (suponiendo que es constante) d) ¿ Cuál es el coeficiente de rozamiento cinético?

4- Dos automóviles de igual masa se aproximan a un cruce. Un vehículo viaja a una velocidad de 13 m/s hacia el Este y el otro viaja hacia el Norte con una rapidez  $v_{2i}$ . Ninguno de los conductores advierte que el otro vehículo se acerca. Los vehículos colisionan en el cruce y quedan enganchados, dejando unas marcas paralelas en el asfalto con un ángulo de  $30^\circ$  en dirección Noreste. La rapidez límite en ambas carreteras es de 60 km/hora y el conductor del vehículo que se dirigía hacia el Norte afirma que no había superado la rapidez límite en el momento de la colisión. ¿ Está diciendo la verdad? Justificar.

5- En una máquina de Atwood un bloque tiene una masa de 2kg y el otro una masa de 4 kg. La polea, que está montada sobre cojinetes horizontales sin fricción, está modelada como un disco de masa  $M = 1$  kg y radio de 30 cm. a) Dibujar los diagramas de cuerpo libre correspondientes a ambos bloques y a la polea. b) calcular la aceleración de los dos bloques y c) las tensiones en la cuerda a ambos lados de la polea.

Prob 2:



Prob 5:

