

FÍSICA MECÁNICA (Ing. Téc. Industrial Esp. Mecánica) 07/02/2000.

Nombre: _____ **DNI:** _____

TIEMPO: 2 h 45 min.

1) El bloque A de la figura pesa 90 N. El coeficiente de rozamiento estático entre el bloque y la superficie es de 0.30. El peso w es de 15 N y el sistema está en equilibrio. a) Calcule el valor de la fuerza de rozamiento ejercida sobre A; b) determine también el peso máximo w con el que se podría mantener el sistema en equilibrio.

2) Una bala que tiene una masa de 15 g viaja a 500 m/s y choca contra un bloque de 0.8 kg que se encuentra al borde de una mesa (véase figura). Si la bala se incrusta en el bloque, calcule a qué distancia D de la mesa cae el bloque sobre suelo.

3) Una varilla de longitud $L=1$ m y 2 kg de masa se sujeta de un pivote por un punto que se encuentra a 0.25 m de uno de sus extremos, y se separa 45° de la vertical (véase figura). a) Calcule el momento de inercia de la varilla con respecto al eje de giro perpendicular a ella y que pasa por ese punto; b) ¿Con qué velocidad angular pasará la varilla por la vertical si la soltamos?. Desprecie rozamientos y tenga en cuenta que el momento de inercia respecto a un eje perpendicular que pasa por su C.M. es $ML^2/12$.

4) 0.2 moles de un gas ideal diatómico son sometidos a un ciclo como el que se muestra en la figura. En el estado 1 el gas se encuentra a una presión de 1 atm y una temperatura de 300 K. Se reduce su volumen hasta la mitad (estado 2) en un proceso isotérmico. Después se eleva la temperatura hasta 600 K e un proceso isócoro (estado 3). A continuación sufre una expansión isotérmica hasta que su presión se reduce a 1 atm (estado 4) y finalmente una compresión isóbara hasta volver al estado 1. Calcule el calor, el trabajo y las variaciones de energía interna puestas en juego en cada uno de estos cuatro procesos y la eficiencia de una máquina térmica que funcionara con ese ciclo.

