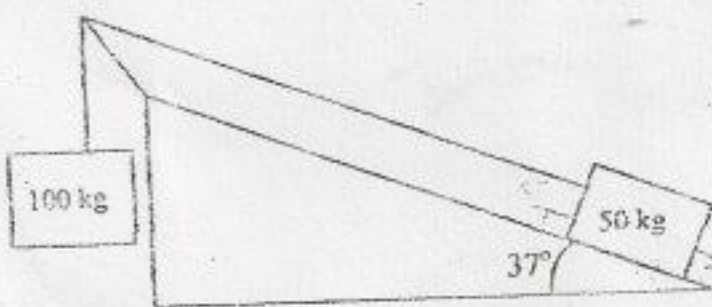
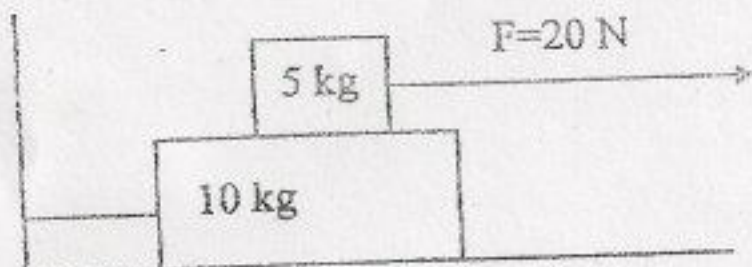


1	2	3	4	5
a	b	a	b	a
b	a	b	a	b
D	D	B	M	R
M	R	M	M	M

Nombre y Apellido: Daiana da Silva
 Nro. de alumno: 633812
 Carrera: Astronomía

1. Desde una tribuna de una cancha de fútbol un barrabrava arroja una piedra hacia la cancha. La piedra es lanzada formando un ángulo de 30° con la horizontal y le pega en la cabeza al arquero que mide 1.9 m. Si el barrabrava se encuentra a 24 m sobre la altura de la cancha y a 35 metros de distancia horizontal del arquero: a) determinar la velocidad inicial con que fue lanzada la piedra. b) ¿Con qué velocidad le pegó al arquero?

2. Sobre un piso sin rozamiento se colocan un bloque de 5 kg y uno de 10 kg como muestra la figura. Se aplica una fuerza horizontal de 20 N al bloque de 5 kg, mientras que el bloque de 10 kg se sujeta a la pared con una cuerda. El coeficiente de roce estático entre los bloques es 0.4 y el cinético 0.2. a) Dibujar el diagrama de cuerpo libre para cada bloque. b) ¿Se moverá el bloque de arriba? En caso afirmativo determinar la tensión de la cuerda y la magnitud de la aceleración del bloque de 5 kg. En caso negativo calcule la fuerza mínima que lo pondría en movimiento.



3. Un bloque de 50 kg y un bloque de 100 kg están unidos por una cuerda como se ve en la figura. La polea no presenta rozamiento y su masa es despreciable. El coeficiente de roce cinético entre el bloque de 50 kg y el plano inclinado es de 0.25. Determinar el cambio de energía cinética del bloque de 50 kg cuando sube 20 m por el plano inclinado partiendo del reposo. Suponga que el coeficiente de roce estático es tal que al soltar el sistema el mismo se pone en movimiento.

4. Se dispara una bala de 10 g de masa contra un blanco de metal de 12 kg unido a un resorte de constante $k=1000 \text{ N/m}$ fijo a una pared. a) Cual debe ser la velocidad de la bala para que la compresión máxima del resorte sea de 15 cm si la bala queda incrustada en el blanco. b) En esas condiciones escriba las ecuaciones de posición y de velocidad del blanco en función del tiempo.

5. Dos bloques cuelgan de sendas cuerdas unidas a dos ruedas fijas entre ellas capaces de girar respecto de un mismo eje (ver Figura). El momento total de inercia de las dos ruedas es de 35 kg m^2 . Los radios son $R_1=1.1 \text{ m}$ y $R_2=0.3 \text{ m}$. a) Si $m_1=15 \text{ kg}$ y $m_2=30 \text{ kg}$, calcular la aceleración de cada masa y la aceleración angular de las ruedas. b) Si el sistema se suelta desde el reposo, cuánto tiempo tardarán las ruedas en girar un cuarto de vuelta. c) Calcule la energía cinética del sistema en ese instante.

