*RELACIÓN 8: Dinámica*

***Ejercicio 1. –*** Calcular en los siguientes casos, sin rozamiento, las fuerzas normales, aceleración y tensión.

*Datos: m1=2 kg; m2=0,5 kg; F=6N*

1.  b)  c)

d)  e) 

***Ejercicio 2. –*** Calcular en los siguientes casos, con rozamiento, las fuerzas normales, aceleración y tensión.

*Datos: m1=2 kg; m2=0,5 kg; F=6N; Coeficientes de rozamiento µ1= 0,1; µ2= 0,2*

1.  b)  c) 

d) e) 

***Ejercicio nº3.-*** Un bloque de 10 kg se suelta sobre un plano inclinado de ángulo 60º a una altura h=1,8m. El coeficiente de rozamiento es µ=0,5. Calcula:

1. Aceleración del bloque. Sol: 6,04m/s2
2. Velocidad final. Sol: 15,8m/s

***Ejercicio nº4.-*** Una vagoneta se mueve a velocidad constante de 18m/s por una montaña rusa. En el interior de la vagoneta está sentado un hombre de 70kg. Determina la fuerza normal sobre el hombre cuando la vagoneta pasa por:

1. El punto más bajo de una hondonada de radio 60m. Sol: 1064N
2. El punto más alto de una colina de radio 65m. Sol: 337,1

***Ejercicio nº5.-*** Un coche arrastra una caravana de 500 kg por una carretera horizontal recta. La fuerza de tracción es de 800 N y la caravana avanza a velocidad constante de 80 km/h.

 ¿Qué fuerza de rozamiento actúa sobre la caravana?

***Ejercicio nº6.-*** Se empuja un carrito situado sobre una superficie horizontal sin rozamiento mediante una fuerza constante de 20 N que le produce una aceleración de 2 m/s2. ¿Cuál es la masa del carrito? Si se le añade además otra fuerza constante, en la misma dirección y sentido, la aceleración es de 3 m/s2. ¿Cuál es el valor de esta segunda fuerza? Sol: 10 Kg.; 10 N.

***Ejercicio nº7.-*** Si un cuerpo de 5 kg que parte del reposo recorre 200 m en línea recta en 10 s, ¿cuál es la fuerza resultante que actúa sobre él?Sol: 20 N

***Ejercicio nº8.-*** Un coche de 800 Kg. Que va a 72 km/h tiene un obstáculo a 120 m frente a él. El conductor pisa a fondo el pedal del freno y consigue detenerse justo ante el obstáculo en 12 segundos.

a) ¿Cuál es la aceleración de frenada? b) ¿Qué fuerza ejercen los frenos?

Sol: -1,67 m/s2; -1336 N.

***Ejercicio nº9.-*** Desde la base de un plano inclinado de 40º lanzamos hacia arriba un cuerpo de 2kg de masa con velocidad de 20m/s. Calcula la distancia que recorre hasta pararse si:

1. No hay rozamiento. Sol: 31,75m
2. µ = 0.2 Sol: 30,9 m

***Ejercicio nº10.-***Se ata una bola al extremo de una cuerda de 50 cm de longitud y se hace girar con velocidad constante. Si la cuerda forma un ángulo de 30º con la vertical, calcula la velocidad de la bola y el tiempo que tarda en dar una vuelta completa. Sol: 1,1m/s ; 1,3s

***Ejercicio nº11.-*** Una bola de masa m = 200 g, sujeta a una cuerda de longitud l = 1,5 m, se hace girar en el aire a velocidad constante, describiendo un péndulo cónico. Si la cuerda forma un ángulo α = 30º con la vertical, ¿cuánto tiempo tarda la bola en dar una vuelta completa? Sol: 2,3 s.

***Ejercicio nº12.-*** Una pequeña bola de 250 g, colgada de un alambre recto de masa despreciable y de 40 cm de longitud, describe circunferencias en un plano horizontal. El alambre forma un ángulo constante de 30º con la vertical. Calcula:

a) La tensión del alambre. Sol: 2,82 N

b) El radio de las circunferencias descritas por la bola. Sol: 0,2 m

c) la velocidad de la bola. Sol: 1,06 m/s

***Ejercicio nº13.-*** Una piedra de masa 80g vuela en círculos horizontales de 2m de radio atada a una cuerda. La piedra da una vuelta cada 1,8s. Calcula la tensión de la cuerda. Sol: 1,9N

***Ejercicio nº14.-*** Sobre un cuerpo de 40 kg actúa una fuerza constante de 20 N durante 30 segundos. Calcula el impulso de la fuerza y la velocidad final del cuerpo si en el momento de actuar la fuerza el cuerpo se encuentra en reposo. Sol: 600 N·s; 15 m/s

***Ejercicio nº15.-*** Sobre un cuerpo de 40 kg que se mueve horizontalmente con una velocidad de 15 m/s actúa una fuerza vertical constante de 20 N durante 30 segundos. Calcula el impulso de la fuerza y la velocidad final del cuerpo. Sol: 600 N·s; 21,2 m/s

***Ejercicio nº16.-*** Bajo el efecto de una fuerza, un cuerpo de 50 kg aumenta su velocidad de 15 m/s a 20 m/s en 10 segundos. Calcula:

a) La variación en la cantidad de movimiento experimentada por el cuerpo.

b) El impulso de la fuerza que actúa sobre él.

c) El valor de dicha fuerza. Sol: 250 kg·m/s; 250 N·s; 25 N.

***Ejercicio nº17.-*** Un cuerpo de 40 kg de masa descansa sobre una mesa. Mediante una cuerda que pasa por la garganta de una polea, se une a otro de 30 kg que cuelga libremente. Calcula la aceleración de los cuerpos y la tensión de la cuerda suponiendo que el coeficiente de rozamiento para el primer cuerpo vale 0,2.

Sol: 3,08 m/s2; 201,6N

***Ejercicio nº16.-*** Se arrastra un cuerpo de 40 kg por una mesa tirando de él con una fuerza de 200 N que forma un ángulo de 30º con la horizontal. Determina la aceleración del cuerpo suponiendo que el coeficiente de rozamiento vale 0,3. Sol: 2,14 m/s2

***Ejercicio nº16.-*** Un cuerpo de 16 kg se lanza hacia arriba por un plano inclinado de 30º iniciando el ascenso con una velocidad de 40 m/s. Si el coeficiente de rozamiento vale 0,16. Determina:

1. La aceleración del cuerpo.
2. Espacio recorrido sobre el plano en la subida.
3. Altura máxima alcanzada.

Sol: 6,2 m/s2; 130 m; 64,5 m