

## TALLER 6

### TEMA : leyes de kepler – gravitación universal

- 1- Un automóvil de 1200 kg de masa toma una curva de 30 m de radio a una velocidad de 90km/h. Calcula la fuerza centrípeta.
- 2- La fuerza centrípeta de un automóvil al tomar una curva de 20 m de radio con una velocidad de 72 km/h es 20 000 N. ¿Cuál es la masa del automóvil?
- 3- Un cuerpo de 250g gira en un plano horizontal a la velocidad de 4 m/s. Si el radio de giro mide 80 cm, calcula: a) el periodo, b) la aceleración centrípeta y c) la fuerza centrípeta.
- 4- Un cuerpo de 3 kg tiene un movimiento circular uniforme de 2 m de radio y da frecuencia 40 vueltas en 10 minutos. Calcula la fuerza centrípeta.
- 5- El tambor de una lavadora industrial es un cilindro de 40 cm de diámetro, y la velocidad máxima de centrifugado es de 1 200 rpm. Calcula la fuerza a la que está sometida una carga de 15 kg de ropa, distribuidos en la periferia.
- 6- Un carro de juguete que se mueve con rapidez constante completa una vuelta alrededor de una pista circular (la pista tiene 200 metros de diámetro ) en 25 seg. Si la masa del auto es de 1,5 kg. Cual es la magnitud de la fuerza y aceleración centrípeta que lo mantiene en un círculo?
- 7- un auto de carreras de 615 kgf viaja por una pista con velocidad constante y emplea 14.3 seg en dar una vuelta completa por la pista que tiene un radio de 50 m de radio  
la aceleración centrípeta que alcanza el automóvil  
la fuerza centrípeta que se aplica
- 8- un atleta da vueltas en círculo horizontal para impulsar un martillo e 7kgf el martillo tiene atado en su extremo una cadena de 1.3 m a se mueve a razón de 10 m/ seg Determine la aceleración y la fuerza centrípeta que se da en este movimiento
- 9- Determina el diámetro de la pista si un carro que tiene un peso de 1800 kgf en 1 hora y con una fuerza de 30N y avanza a una velocidad de 90 km/h
- 10- un cuerpo de 3kg atado extremo de un cuerda recorre 2m de longitud de giro en 25 seg determine la velocidad y la tensión que se da en el movimiento
- 11- un cuerpo gira con una velocidad de 5 rev/ seg aplicando una fuerza de 4N y se demora 25 seg en dar un giro , el radio es de 100m determine la aceleración y la fuerza de rozamiento

Para los siguientes ejercicios debes aplicar formulas para hallar los datos solicitados

1. Calcula tu peso si te encuentras en el Sol, la Luna, Mercurio, Saturno, Júpiter y la aceleración de gravedad g en los mismos cuerpos celestes anteriores (utiliza los datos de la tabla)
2. ¿Cuánto pesa en Venus un objeto que en Urano pesa 4635 N? Resp: 3699 N
3. a) Calcular la fuerza neta sobre cada cuerpo  $F_{NA}$ ,  $F_{NB}$ ,  $F_{NC}$



Resp.:  $F_{NA} = 234 GM^2/L^2$ ,  $F_{NB} = 70 GM^2/L^2$ ,  $F_{NC} = -304 GM^2/L^2$

Para este tipo de ejercicios recuerda que las fuerzas son magnitudes vectoriales por lo tanto si una masa ejerce fuerza hacia la derecha sobre otra, le debes colocar signo, este será positivo. Si es hacia la izquierda le debes colocar signo negativo.

Por ejemplo B tira de A con una fuerza gravitacional hacia la derecha y C también lo hace por lo tanto las fuerzas se deben sumar. Esa sería la fuerza neta sobre A.  $234GM^2/L^2$

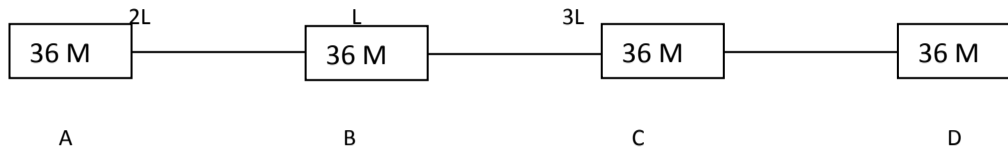
4. Si en la figura anterior los cuerpos A y C permanecen fijos y el cuerpo B se puede desplazar, calcular en qué posición entre A y C se debe poner para que el sistema quede equilibrado. Resp: 5/3 L.

## TALLER 6

### TEMA : leyes de kepler – gravitación universal

5. Si en la figura del problema 3 los cuerpos A y B permanecen fijos, ¿a qué distancia del cuerpo B se debe poner C para que la fuerza neta sobre B sea nula? **Resp: 4L**

6. Calcular fuerza neta sobre cada uno de los cuerpos del siguiente esquema. Todos los cuerpos tienen una masa igual a 36M.



**Resp:**  $F_{NA} = 504 \text{ GM}^2/\text{L}^2$ ,  $F_{NB} = 1053 \text{ GM}^2/\text{L}^2$ ,  $F_{NC} = -1296 \text{ GM}^2/\text{L}^2$ ,  $F_{ND} = -261 \text{ GM}^2/\text{L}^2$ .

7. ¿Qué distancia separa a dos planetas iguales de  $6 \times 10^{23} \text{ Kg}$ . si se atraen con una fuerza de  $6.67 \times 10^{17} \text{ N}$ ?

**Resp:  $6 \times 10^6 \text{ Km}$ .**

8. ¿A cuántas masas de Marte equivale cada una de las masas de dos cuerpos iguales que se atraen con una fuerza de  $1,0672 \times 10^{15} \text{ N}$  cuando están separados  $8 \times 10^8 \text{ Km}$ ? **Resp: 5 veces.**

9. ¿Qué distancia separa a dos planetas iguales, cuya masa es equivalente a 25 veces la masa de Neptuno, si se atraen con una fuerza de  $1,6675 \times 10^{21} \text{ N}$ ? **Resp:  $5,25 \times 10^8 \text{ Km}$ .**

10. ¿Cuál es la masa de un planeta que tiene el tamaño de Plutón, si en él una caja de 350 Kg pesa 2334,5 N?

**Resp:  $9 \times 10^{23} \text{ Kg}$ .**

11. ¿Cuál es el radio de un planeta que tiene el doble de la masa de Urano si en él, el peso de un chanco de 5 toneladas es de 3070200 N? **Resp:  $4,34 \times 10^6$**

12. ¿Cuál es la distancia que separa a dos cuerpos iguales, de 240 M de masa cada uno, si se atraen con una fuerza de  $400 \text{ GM}^2/\text{L}^2$ ? **Resp: 12 L**

13. ¿Cuál es la masa de un objeto que es atraído por otro de 48 M de masa con una fuerza de  $23 \text{ GM}^2/\text{L}^2$  cuando están separados a una distancia de 12 L? **Resp: 69 M**

14. ¿Cuánto varía la fuerza entre dos cuerpos si la masa de uno de ellos se aumenta 40 veces, la del otro disminuye a la quinta parte y su separación se aumenta el doble? **Resp: Aumenta al doble**

15. ¿Cuánto varía la fuerza entre dos cuerpos si la masa de uno de ellos aumenta al triple, la del otro disminuye a la 1/64 parte y su separación se disminuye a la cuarta parte? **Resp: Disminuye en  $\frac{1}{4}$**