



## Cuadernillo Práctico de Física

### **DINÁMICA**

Prof. Laura Miguez y Jorge Sosa



- 1) Explicar el Principio de Inercia.
- 2) Explicar con un ejemplo el Principio de acción y reacción.
- 3) Explicar el Principio de Masa.
- 4) ¿Qué es un diagrama de cuerpo libre?
- 5) ¿Cuál es relación entre kilogramo fuerza y Newton?
- 6) ¿Qué representa el peso de un cuerpo?
- 7) ¿Es posible tener movimiento en ausencia de una fuerza? V o F. Justificar.
- 8) Si un objeto experimenta una aceleración, ¿sobre él actúa una fuerza? V o F. Justificar.
- 9) ¿Cuántos Newton pesa un cuerpo de 70 kg. de masa?
- 10) Calcular la masa de un cuerpo que al recibir una fuerza de 20 N adquiere una aceleración de  $5\text{m/s}^2$ .
- 11) Si la gravedad de la Luna es de  $1,62\text{ m/s}^2$ , calcular el peso de una persona en ella si en la Tierra pesa  $80\vec{Kg}$ .
- 12) ¿Qué aceleración tiene un cuerpo que pesa  $40\vec{Kg}$ ., cuando actúa sobre él una fuerza de 50N?
- 13) Un vehículo tiene una masa de 100 kg y actúa sobre él una fuerza de  $50\vec{Kg}$ . ¿Qué aceleración adquiere?
- 14) Calcule la masa de un objeto al que una fuerza constante de 300 N le induce una aceleración de  $50 \times 10^{-3}\text{ m / seg}^2$ .
- 15) A un cuerpo de 98 kg le aplico una fuerza de 196 N. ¿Qué aceleración le produce, y cuál será su velocidad al cabo de 1 minuto?
- 16) Un patín que pesa  $0,5\vec{Kg}$ ., adquiere una aceleración de  $40\text{ cm/s}^2$ . ¿Cuál es el valor de la fuerza en dinas que intervino?
- 17) Calcular la masa de un cuerpo que aumenta su velocidad en 1,8 km/h en cada segundo cuando se le aplica una fuerza de  $60\vec{Kg}$ .
- 18) Sobre un ciclomotor de 100 kg. de masa actúa una fuerza constante de  $40\vec{Kg}$ . ¿Cuál será su velocidad al cabo de 10 segundos y la distancia recorrida en ese tiempo si este estaba en reposo?
- 19) Un cuerpo de 10 kg de masa esta apoyado sobre una superficie horizontal sin rozamiento. Una persona tira una soga inextensible fija al bloque en dirección horizontal, con una fuerza de 20N. Analizar cuáles son los pares de acción y reacción en las intersecciones de la mano con la soga, la soga con el bloque, el bloque con la tierra en el plano sobre el que esta apoyado. Calcular la aceleración del bloque, suponiendo despreciable la masa de la soga.



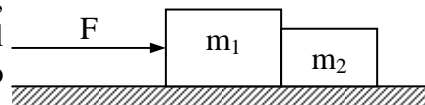
## Cuadernillo Práctico de Física

### DINÁMICA

Prof. Laura Miguez y Jorge Sosa



- 20) Dos bloques están en contacto como muestra la figura, sobre una mesa. Se aplica una fuerza horizontal constante de 3 N. Si  $m_1 = 2 \text{ kg}$  y  $m_2 = 1 \text{ kg}$ , despreciando el rozamiento calcular:



- La aceleración que adquiere el sistema.
  - La fuerza de interacción entre ambos cuerpos.
- 21) Se aplica una fuerza constante de 25 N a un cuerpo de 5 kg, inicialmente en reposo. ¿Qué velocidad alcanzará y qué distancia habrá recorrido al cabo de 10 segundos?
- 22) ¿Qué fuerza han de ejercer los frenos de un coche de masa 600 kg que marcha con una velocidad de 54 km/h, para detenerlo en 30 m?
- 23) ¿Qué es la fuerza de fricción o rozamiento?
- 24) ¿Cuál es la diferencia entre fricción estática y fricción dinámica?
- 25) Con su mano, un estudiante presiona su libro contra una pared vertical. ¿Cuál es la dirección de la fuerza de fricción ejercida por la pared sobre el libro?
- 26) La primera Ley de Newton establece que no se requiere fuerza alguna para mantener un cuerpo en movimiento. ¿Por qué, entonces, un ciclista tiene que pedalear permanentemente para continuar avanzando?
- 27) Un paracaidista junto con el paracaídas tienen una masa de 200 kg. Si la fuerza de rozamiento con el aire es de 800 N.
- Esquematizar las fuerzas aplicadas sobre el paracaídas. Expresarlas en Newton.
  - ¿Cuál será la aceleración del paracaídas?
  - ¿Cuánto debería valer la fuerza de rozamiento con el aire para que el paracaídas caiga con velocidad constante?
- 28) ¿Cuál es la fuerza aplicada a una masa de 1500 kg para que en 10 segundos adquiera una velocidad de 40 m/s?
- 29) Se aplica una fuerza constante de 25 N a un cuerpo de 5 kg inicialmente en reposo. ¿Qué velocidad alcanzará y qué distancia habrá recorrido al cabo de 10 segundos?
- 30) Calcular el peso de un cuerpo cuya masa es de 1,8 UTM.
- 31) Si un cuerpo pesa 40 kgf: a) ¿Cuál será su masa?, b) ¿Qué aceleración le imprime una fuerza constante de 5 kgf?
- 32) Calcular la masa de un cuerpo que mediante una fuerza de 20 kgf adquiere una aceleración de  $1,5 \text{ m/s}^2$ .
- 33) Una fuerza constante de  $5 \vec{Kg}$ . actúa sobre un cuerpo y le provoca una aceleración de  $2\text{m}^2$ . Se desea saber:
- ¿Qué masa tiene el cuerpo?
  - ¿Qué velocidad tendrá al cabo de 8 seg?
  - ¿Qué distancia recorrió en dicho tiempo?
- 34) ¿Qué fuerza constante actuará sobre un cuerpo de  $5 \vec{Kg}$ . si al cabo de 10 seg ha recorrido 400 m? ¿Qué velocidad tenía en dicho instante?



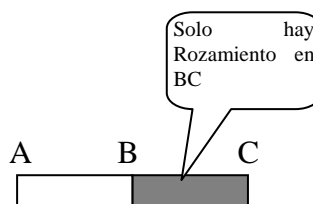
## Cuadernillo Práctico de Física

### DINÁMICA

Prof. Laura Miguez y Jorge Sosa



- 35) ¿Cuál es la masa de una esfera metálica que por acción de una fuerza cte. de 3N durante 0,1 seg adquiere una velocidad de 2m/s?
- 36) Calcular en MKS y Sistema Técnico la masa de un cuerpo cuyo peso es de 100  $\vec{K}_g$ .
- 37) Sobre un móvil de 10 UTM actúa una fuerza de 196 N ¿Qué aceleración adquiere?
- 38) Sobre un cuerpo de 100 kg de masa actúa una fuerza de 40 kgf. ¿Cuál es la velocidad del cuerpo 10 seg después de actuar la fuerza si partió del reposo?
- 39) Un cuerpo marcha a 144 km/h y se frena por efecto de una fuerza constante en 10 seg. Calcular el valor de la fuerza en el sistema MKS y técnico si la masa es 1960 g.
- 40) Reducir  
a) 34  $\vec{K}_g$  a N , b) 20 N a  $\vec{K}_g$ . c) 200.000 dinas a  $\vec{K}_g$ .
- 41) Un ascensor pesa 1600  $\vec{K}_g$ . Hallar la tensión en el cable cuando:  
a) sube con aceleración de 1,96 m/s<sup>2</sup>  
b) baja con aceleración de 1,96 m/s<sup>2</sup>  
c) sube con velocidad constante de 2m/s  
d) está detenido  
e) baja con aceleración de 9,8 m/s<sup>2</sup>
- 43) El paracaidista junto con el paracaídas tienen una masa de 200 kg. Si la fuerza de rozamiento con el aire es de 800 N.  
a) Esquematizar las fuerzas aplicada sobre el paracaídas. Expresarlas en Newton  
b) ¿Cuál será la aceleración del paracaidista?  
c) ¿Cuánto debería valer la fuerza de rozamiento con el aire para que el paracaídas caiga con velocidad constante?
- 44) Un globo aerostático de 100 kg esta subiendo. Despreciando el rozamiento:  
a) ¿Cuánto debería valer la fuerza de empuje hacia arriba para que el globo suba con velocidad constante?  
b) ¿Cuánto debería valer la fuerza de empuje hacia arriba para que el globo suba con una aceleración constante de 2 m/s<sup>2</sup>?
- 45) Un auto que pesa 8000N esta inicialmente quieto en el punto A. Prende el motor (la fuerza que realiza el motor es de 1000N) durante 20 segundos, hasta alcanzar el punto B. A partir de allí apaga el motor y se detiene finalmente en el punto C. Suponiendo la fuerza de rozamiento constante igual a 300N, SOLO, a lo largo del tramo BC Se pide:  
a) Para cada tramo dibujar las fuerzas sobre el cuerpo indicando su valor en N  
b) Graficar velocidades tiempos  
c) Graficar aceleraciones tiempos  
d) Hallar la distancia total recorrida  
e) Graficar posiciones tiempos





## Cuadernillo Práctico de Física

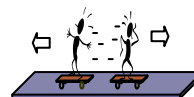
### DINÁMICA

Prof. Laura Miguez y Jorge Sosa



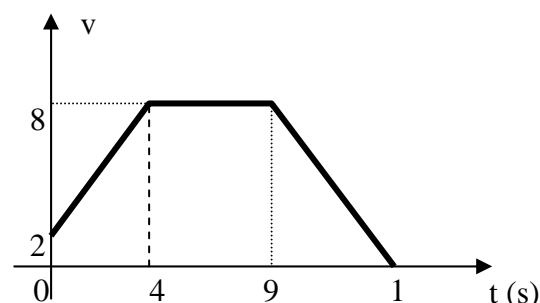
- 46) Dos chicos están sobre patinetas como muestra la figura y se empujan, de manera que A (el que se mueve para la izquierda) sale con aceleración de  $2,5 \text{ m/s}^2$  y B (el que se mueve hacia la derecha) con aceleración de  $0,5 \text{ m/s}^2$ . El peso de A junto con la patineta es  $500 \text{ N}$ . Se desprecia el rozamiento.

- ¿Cuál es la masa del chico B con su patineta?
- ¿Cuánto vale la fuerza que el A ejerce sobre el B?
- ¿Cuánto vale la fuerza que el B ejerce sobre el A?
- Una vez que dejen de estar en contacto ¿qué tipo de movimiento describirá cada uno?



- 47) Un cuerpo de masa igual a  $15 \text{ kg}$  se mueve según el siguiente diagrama velocidades–tiempos. Se pide:

- Trazar el diagramas aceleraciones – tiempos
- Trazar el diagramas fuerzas aplicadas – tiempos
- Indicar en qué instantes se desplaza con MRU y en qué instantes lo hace con un MRUV
- Hallar la distancia total recorrida
- A los  $6$  segundos ¿en qué posición se encontraba, qué velocidad y qué aceleración tenía?



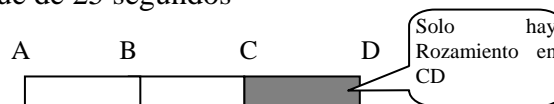
- 48) Un auto que pesa  $1000 \text{ kgf}$  se encuentra inicialmente quieto en el punto A. Al hacer funcionar el motor se ejerce una fuerza constante de  $800 \text{ N}$ . En el punto B se detienen los motores y solo existe rozamiento en el tramo CD siendo el valor de dicha fuerza de  $400 \text{ N}$ .

Sabiendo que:

El tiempo demorado en recorrer la distancia AB fue de  $25$  segundos

La distancia BC fue de  $800 \text{ m}$

La distancia CD la recorrió en  $15$  segundos



Se pide:

- Hacer un esquema indicando las fuerzas (con sus valores) que actúan sobre el auto en los tramos AB, BC y CD
- Hallar la velocidad en los puntos: B, C y D.
- Graficar velocidades en función del tiempo.
- Graficar aceleración en función del tiempo.
- Hallar la distancia total recorrida.
- Si en el tramo CD se desea andar a una velocidad constante ¿Qué fuerza deberá desarrollar el motor?



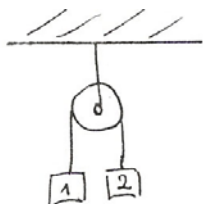
## Cuadernillo Práctico de Física

### DINÁMICA

Prof. Laura Miguez y Jorge Sosa



49) Calcular la aceleración y la tensión en las cuerdas.



$$m_1 = 100 \text{ g}$$

$$m_2 = 150 \text{ g}$$

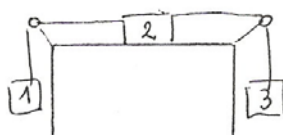


$$F = 50 \text{ N}$$

$$m_1 = 10 \text{ kg}$$

$$m_2 = 20 \text{ kg}$$

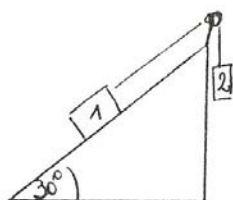
$$m_3 = 10 \text{ kg}$$



$$m_1 = 10 \text{ kg}$$

$$m_2 = 150 \text{ kg}$$

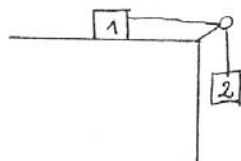
$$m_3 = 25 \text{ kg}$$



$$m_1 = 20 \text{ kg}$$

$$m_2 = 20 \text{ kg}$$

$$\text{Rta.: } 2,45 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} ; 49 \text{ N}$$



$$m_1 = 8 \text{ kg}$$

$$m_2 = 4 \text{ kg}$$

$$\text{Rta.: } 3,26 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} ; 26 \text{ N}$$