PROBLEMAS DE CINEMÁTICA DEL MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO

ENUNCIADOS:

1. Un automóvil que va a una cierta velocidad frena y se detiene en 100 m. Si la duración de la frenada ha sido de 10 s ¿Cuál ha sido el valor de dicha aceleración?
2. Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba y alcanza 5 m de altura, ¿con qué velocidad se hizo el lanzamiento?
3. Un coche que va a 10 m/s frena y se detiene en 20 m, ¿Cuál ha sido la aceleración de la frenada?
4. Se lanza verticalmente hacia arriba un objeto con una velocidad de 5 m/s, ¿Cuál es su velocidad cuando lleva ascendidos 1,2 m?
5. Un móvil que va a 10 m/s frena durante 5 s y recorre 100 m durante la frenada, ¿Cuál es la velocidad al final de la misma?
6. Un coche que va a una cierta velocidad frena durante 3 s con una aceleración de -2 m/s2 y recorre 51 m durante dicha frenada, ¿Cuál es su nueva velocidad?
7. Un coche frena y se detiene en 10 s. Si la longitud de la frenada ha sido de 50 m, ¿Cuál era su velocidad cuando comenzó la misma?
8. ¿Cuánto tiempo tarda un cuerpo lanzado verticalmente hacia arriba en alcanzar su altura máxima de 20 m?
9. Un automóvil que va a 20 m/s frena y se detiene en 200 m, ¿Cuál ha sido su aceleración?
10. ¿Qué velocidad lleva inicialmente un objeto alzado verticalmente hacia arriba que recorre 1 m en 1 s?

Notas: En todos los enunciados se supone que las aceleraciones son constantes. Para simplificar los cálculos considerar la g = 10 m/s2.

SOLUCIONES:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Enunciado | Los 3 datos son | Las 2 ecuaciones quedan | Solución |
| 1 | e = 100 m; t = 10 s; vf = 0 | 100 = v0 t + ½ a t2  ; 0 = v0 + a 10 | a= -2 m/s2 |
| 2 | e = 5 m ; vf= 0 ; a = -10 m/s2 | 5 = v0 t + ½ (-10) t2 ; 0= v0 -10 t | v0 =10m/s  |
| 3 | e = 20 m ; v0 = 10 m/s ; vf = 0 | 20 = 10 t + ½ a t2 ; 0= 10 + a t | a = 2.5 m/s2  |
| 4 | e = 1,2 m; v0 = 5 m/s; a = -10 m/s2 | 1,2 = 5 t - ½ 10 t2 ; vf = 5 - 10 t | vf = 1 m/s |
| 5 | e =100 m ; v0 = 10 m/s; t = 5s | 100 = 10 · 5 + ½ a 52 ; vf = 10 + a 5 | vf = 30 m/s |
| 6 | e = 51 m; a = -2 m/s2; t = 3 | 51 = v0 3 + ½ (-2) 32 ; vf = v0 -2·3 | vf = 14 m/s |
| 7 | e = 50 m;vf =0 ; t = 10 s | 50 = v0 10 + ½ a 102 ; 0= v0 + a 10 | v0 = 10m/s |
| 8 | e = 20 m ;vf =0 ; a = -10 m/s2 | 20 = v0 t + ½ (-10) t2 ; 0 = v0-10 t | t = 2 s |
| 9 | e = 200 m ; v0 =20 m/s ; vf = 0 | 200 = 20 t + ½ a t2 ; 0= 20 + a t | a = -1 m/s2 |
| 10 | e = 1 m ; a = -10 m/s2 ; t = 1s | 1 = v01+ ½(-10) 12 ; vf = v0 -10·1 | v0 = 6 m/s |