



PROBLEMAS

**MOVIMIENTO RECTILÍNEO
UNIFORMEMENTE ACELERADO (MRUA)**
2º E.S.O.
Curso 2011 - 2012

- Un automóvil parte del reposo con una aceleración constante de 3 m/s^2 , determinar:
 - ¿Qué velocidad tendrá a los 8 s de haber iniciado el movimiento? [24 m/s]
 - ¿Qué distancia habrá recorrido en ese lapso? [96 m/s]
- La bala de un rifle, cuyo cañón mide 1,4 m, tarda en salir 0,002 s. Calcular:
 - ¿Qué aceleración experimenta la bala? [700000 m/s]
 - ¿Con qué velocidad sale la bala del rifle? [1.400 m/s]
- Un ciclista que va a 30 Km/h, frena y logra detener la bicicleta en 4 segundos. Calcular:
 - ¿Qué desaceleración produjeron los frenos? [-2,08 m/s²]
 - ¿Qué espacio necesitó para frenar? [16,68 m]
- Un auto parte del reposo, a los 5 s posee una velocidad de 90 Km./h. Calcular:
 - ¿Cuánto vale la aceleración? [5 m/s²]
 - ¿Qué espacio recorrió en esos 5 s? [62,5 m]
 - ¿Qué velocidad tendrá los 11 s? [100 m/s]
- Un móvil parte del reposo con una aceleración de 20 m/s^2 constante. Calcular:
 - ¿Qué velocidad tendrá después de 15 s? [300 m/s]
 - ¿Qué espacio recorrió en esos 15 s? [2250 m]
- ¿Cuánto tiempo tardará un móvil en alcanzar una velocidad de 60 Km/h, si parte del reposo y acelera constantemente con una aceleración de 20 Km/h^2 ? [3 h]
- Un móvil que se desplaza con velocidad constante aplica los frenos durante 25 s y recorre 400 m hasta detenerse. Calcular:
 - ¿Qué desaceleración produjeron los frenos? [- 1,28 m/s²]
 - ¿Qué velocidad tenía el móvil antes de aplicar los frenos? [32 m/s]
- Un cohete parte del reposo con aceleración constante y logra alcanzar en 30 s una velocidad de 588 m/s. Calcular:
 - Aceleración. [19,6 m/s]
 - ¿Qué espacio recorrió en esos 30 s? [8820 m]
- Si la aceleración de la gravedad en la Luna es $1/6$ de la gravedad terrestre, ¿Cuánto tiempo más tardaría en caer un cuerpo en ella, si se dejase caer desde 50 m? [4,58 s]
- Un cuerpo es lanzado hacia arriba, desde el suelo, tardando 20 s en caer en éste. Calcular la altura alcanzada y la velocidad media mientras subía. ¿Con qué velocidad se lanzó?
- Si la aceleración de la gravedad la tomamos de 10 m/s^2 ($g=9,81 \text{ m/s}^2$), ¿qué velocidad tendrá un cuerpo al que se le deja caer por un acantilado al cabo de 2 s? ¿Y pasados 5 s?
- Desde el suelo se lanza hacia arriba un cuerpo que tarda en pararse 25 s ¿Qué espacio habrá recorrido hasta pararse? ¿Con qué velocidad se lanzó? Cuando descienda, ¿con qué velocidad llegará al suelo? ¿Cuánto tiempo tardará en llegar?

PROBLEMAS DINÁMICA

1. Un hombre tiene una masa de 70 kg. ¿Cuál será su peso en el Sistema Internacional?
2. Sobre un cuerpo en reposo de 5 kg actúa una fuerza constante de 30 N. ¿Qué aceleración tendrá el cuerpo después de actuar la fuerza?
3. Sobre una masa de 20 kg actúa una fuerza de 60 N durante 3 s. Calcular el valor de la velocidad que adquiere la masa al cabo de esos 3 s. (Ten en cuenta que $v = a \cdot t$; aceleración por tiempo).
4. Un tren arranca con una aceleración de 0.8 m/s^2 . ¿Qué fuerza actúa sobre un pasajero de 60 kg? ¿Qué dirección y sentido tendrá esa fuerza?
5. Un tranvía arranca con una aceleración de 0.4 m/s^2 . Halla: La fuerza que actúa sobre un pasajero de 98 kg. La velocidad del tranvía a los 5 s.
6. A una vagoneta en reposo se le aplica una fuerza horizontal de 400 N. Si la masa de la vagoneta es de 2.500 kg. Calcular: la aceleración de su movimiento.
7. Sobre un cajón de masa 40 kg tiran dos hombres en la misma dirección y en sentido contrario. Las fuerzas son respectivamente 6000 N y 4000 N. ¿Cuál es la aceleración del movimiento de?
8. Sobre una masa de 38 kg actúa una fuerza de 1.000 N durante 1 min. Calcula la velocidad final que alcanzará.
9. Se aplica una fuerza constante de 25 N a un cuerpo de 5 kg, inicialmente en reposo. ¿Qué velocidad tendrá de 10 segundos? (Calcula primero la aceleración y luego como: $v = a \cdot t$; calcula la velocidad).

PROBLEMAS ENERGÍA

10. Un hombre de masa 75 kg, sube por una escalera ¿Qué energía tiene a la altura de 4 m?
11. ¿Qué altura máxima alcanza un cuerpo 5 kg que se lanza hacia arriba con una velocidad inicial de 50 m/s? (Ten en cuenta que al lanzarlo tienes los datos para calcular la energía cinética, en el punto más alto, toda la energía cinética se ha transformado en potencial, luego tendrás: E_p , la masa, g y te falta h en la fórmula: $E_p = m \cdot g \cdot h$)
12. Una grúa eleva un peso de 800 kg a una altura de 10 m en 15 s. Calcular: la energía potencial que adquiere el cuerpo a esa altura. Si se rompe la grúa ¿con qué energía cinética llega el peso al suelo? ¿Con qué velocidad llega al suelo?
13. ¿Quién posee mayor energía: una bala de 0,05 kg a la velocidad de 300 m/s, o una piedra de 0,5 g en reposo situada a una altura de 100 m?
14. Un cuerpo de masa 0,1 kg se mueve en línea recta con una aceleración de 10 m/s^2 . Determinar su energía cinética, en ese momento
15. Un cuerpo que pesa 20 kg se mueve bajo la acción de una fuerza constante de 6 N. ¿Qué aceleración adquiere? ¿Qué velocidad alcanzará a los 15 s? ($v = a \cdot t$)
16. Se lanza verticalmente una bola de 2 kg de masa y sube hasta 10 m de altura sobre la tierra. Se pide: la energía potencial máxima que podrá adquirir y la velocidad con que llega a la tierra antes de chocar contra el suelo. ¿Qué energía tendrá la bola a 5 m de altura?
17. Se deja caer en el vacío, desde 10 m de altura, un cuerpo de masa 0,2 kg, determinar: la energía cinética a mitad camino. La energía potencial a mitad camino. La velocidad con que llega al suelo.
18. ¿Que trabajo realiza una persona que pesa 65 kg cuando sube a una altura de 10 m?
19. Desde una altura de 200 m se deja caer una piedra de 5 kg. Utilizando únicamente consideraciones energéticas: ¿Cuánto valdrá la energía potencial en el punto más alto? ¿Cuánto valdrá su energía cinética al llegar al suelo? ¿Con qué velocidad llega al suelo? ¿Cuánto valdrá su velocidad en el punto medio de su recorrido?