

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

- Resolver y contestar razonadamente cada uno de los apartados planteados en cada ejercicio.
- La duración del examen es de una hora y media.
- Cada ejercicio debidamente resuelto y razonado se calificará con un máximo de 2 puntos.
- Además del resultado numérico obtenido, se valorará la identificación de los principios y las leyes involucrados, la claridad del razonamiento seguido y la adecuada utilización de las unidades.

1.- La componente vertical de la velocidad de un aeroplano en el despegue es de 20 m/s mientras que su componente horizontal es de 100 m/s. Determinar:

- (a) El módulo de la velocidad (en km/h) del aeroplano en el despegue.
- (b) El ángulo entre la velocidad de despegue y la horizontal.

2.- Un satélite situado a 1000 km de la superficie terrestre se mueve a velocidad constante describiendo una órbita circular alrededor de la tierra. Determinar:

- (a) El módulo de la velocidad de dicho satélite.
- (b) El periodo de revolución en minutos.

Datos: Masa de la tierra, $M=5.98 \times 10^{24}$ kg; Radio de la tierra; $R= 6.37 \times 10^6$ m; $G= 6.67 \times 10^{-11}$ N m²/kg²

3.- Un objeto de 3 kg está sujeto a un muelle horizontal de constante de fuerza $k= 3 \times 10^3$ N/m. El muelle se estira hasta 10 cm desde su posición de equilibrio, $x=0$, y se deja en libertad siguiendo un movimiento armónico simple. Determinar:

- (a) El periodo del movimiento.
- (b) La amplitud.
- (c) El módulo de la velocidad máxima.
- (d) El módulo de la aceleración máxima.

4.- Determinar el trabajo realizado por una fuerza constante $\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k}$ que empuja un objeto cuyo desplazamiento es $\vec{r} = 9\vec{i} + 4\vec{j} + 6\vec{k}$, donde la fuerza viene dada en N y el desplazamiento en m.

5.- Un coche de 830 kg de masa parte del reposo y alcanza en 10 s una velocidad de 22 m/s. Suponiendo que la aceleración es uniforme, determinar el módulo de la fuerza neta que mueve el coche.

