

- Defina los siguientes conceptos: *partícula, desplazamiento, distancia, rapidez media recorrida, velocidad, aceleración.* **REPASO**
- ¿Cuál es la diferencia entre rapidez y velocidad? **REPASO**
- Describa cómo funcionan las simulaciones cinemáticas. En una simulación, ¿cuál es el papel de la aceleración media? **REPASO**
- Esboce las gráficas de  $x$  contra  $t$  para las siguientes situaciones: a) una partícula que se mueve con velocidad positiva constante; b) una partícula que se mueve con aceleración negativa constante, con velocidad y posición iniciales iguales a cero. **REPASO FUNCIONES**
- Esboce las gráficas de  $v$  contra  $t$  para las siguientes situaciones: a) una partícula que se mueve con velocidad negativa constante; b) una partícula que se mueve con aceleración positiva constante, con velocidad inicial igual a  $v_0 > 0$ . **REPASO FUNCIONES**
- ¿Por qué dos objetos con diferente masa caen de la misma forma? ¿Bajo qué circunstancias es esto cierto? **REPASO**
- Una partícula sale desde  $x = 4$  m hacia  $-x$ . Si llegar a  $x = -5$  m le toma 3 s, ¿cuál es su velocidad media? ¿Cuál es el desplazamiento? **REPASO VELOCIDAD**
- ¿Con cuánto tiempo de anticipación debe salir usted de su casa hasta la U si se encuentra a 3.0 km y toma un bus que viaja con velocidad constante de 30 km/h? **REPASO VELOCIDAD**
- A una partícula le toma 2 s llegar a una velocidad de 4 m/s partiendo desde el reposo. ¿Cuál es su aceleración? **REPASO MOV. ACEL. CONST.**
- ¿Cuál aceleración debe tener una partícula para desacelerar desde 60 km/h a 20 km/h en un espacio de 120 m? ¿Cuánto tiempo tarda la desaceleración? **REPASO MOV. ACEL. CONST.**
- Un volcán expulsa lava viscosa que se mueve con rapidez constante de 2 cm/s. Si la lava tarda 24 h en solidificarse, ¿debe evacuarse una ciudad que se encuentra a 2.00 km del lugar de la erupción? **RAPIDEZ MEDIA RECORR. GEOLOGÍA**
- La línea 10 del metro de Madrid tiene 6 paradas (contando los extremos), entre Plaza de España y el estadio Santiago Bernabéu, a una distancia de 500 m cada una. La rapidez media recorrida del metro entre paradas es de 50 km/h, y en cada parada hay una espera de 30 s para que los pasajeros salgan y entren. a) ¿Cuál es la distancia entre Plaza de España y el Santiago Bernabéu? b) ¿Cuántos minutos en total tarda el recorrido? c) ¿Cuál es la velocidad media del recorrido (contando la espera) del tren que va hacia el Santiago Bernabéu? Dé su respuesta respecto a tres marcos de referencia distintos, que usted elija. **RAPIDEZ MEDIA RECORR. VELOCIDAD**
- Lea los siguientes datos astronómicos:
 

Rapidez de la luz:  $3 \cdot 10^8$  m/s  
 Distancia Tierra-Sol: 150 millones de kilómetros
- ¿Cuántos minutos tarda la luz del Sol en alcanzar la Tierra? Haga el cálculo utilizando al menos dos marcos de referencia distintos. **MOV. RECT. UNIF. ASTRONOMÍA**
- Se desea colocar un semáforo para evitar que los conductores colisionen contra el tren en un cruce a nivel. El semáforo es activado por un sensor. Un tren viaja a 50 km/h hacia uno de estos cruces a nivel. Mientras tanto, un bus de 12 m de largo cruza la línea férrea con una rapidez de 10 km/h. a) ¿Cuánto tarda el bus en cruzar? b) ¿A qué distancia mínima de la intersección debe colocarse el sensor para que el semáforo evite la colisión? **MOV. RECT. UNIF. TECNOLOGÍA**
- Un helicóptero que vuela a 20 m del suelo lanza paquetes con paracaídas, de forma que bajan con rapidez constante de 2 m/s, con el propósito de ayudar a una comunidad afectada por un temporal. a) ¿Cuánto tiempo tarda un paquete en caer? b) Si un segundo paquete se lanza 4 s después del primero, ¿a qué altura se encontrará el segundo paquete cuando el primero toca el suelo? **MOV. RECT. UNIF.**
- Una lancha se encuentra, desde un faro, a 400 m mar adentro. A 2500 m en la misma dirección se acerca un barco, con rapidez 2 m/s respecto al faro. El barco mide que la lancha se acerca a él con rapidez de 3 m/s. Situando el marco de referencia en el faro, con dirección positiva hacia el mar, a) ¿cuál es la posición de la lancha respecto al barco? b) ¿Cuál es la velocidad de la lancha respecto a la orilla? **MOVIMIENTO RELATIVO**
- Un carro sufre un accidente, dejando una huella de frenado de 52 m. Si los frenos producen una desaceleración de magnitud  $15 \text{ m/s}^2$ , calcule la velocidad a la que viajaba el carro en el momento del accidente. ¿Irrespetó el conductor el límite de 80 km/h que había en la zona? **MOV. ACEL. CONST. CIENCIA FORENSE**
- Para construir un aeropuerto, se necesita saber el largo que ha de tener la pista de aterrizaje. Un avión se aproxima a la pista de aterrizaje con una rapidez de 300 km/h. Si los frenos lo desaceleran a  $0.87 \text{ m/s}^2$ , a) ¿cuál debe ser el largo de la pista? b) ¿Cuándo tiempo dura el aterrizaje? **MOV. ACEL. CONST. TECNOLOGÍA**
- Usted deja caer su reloj desde la azotea del edificio de Estudios Generales. Si el reloj tarda 1.43 s en caer, a) ¿cuál es la altura del edificio? b) ¿Cuál era la velocidad del reloj justo antes de tocar el suelo? **CAÍDA LIBRE**
- Una muchacha lanza una moneda hacia arriba con rapidez inicial de 5 m/s. La moneda cae en una repisa. Si la mano de la muchacha se encuentra a 1.3 m del suelo, y la repisa, a 2.0 m respecto al suelo, calcule: a) la altura máxima que alcanza la moneda; b) la velocidad justo antes de tocar la repisa (¿qué signo debe tener?); c) el tiempo que le toma llegar hasta la repisa. **CAÍDA LIBRE**
- Una persona se para a la orilla de un acantilado frente al mar, y lanza una piedra con velocidad  $v_0$  hacia arriba. Si al llegar al mar la piedra alcanza el doble de su rapidez inicial, ¿cuál es la altura del acantilado? **CAÍDA LIBRE**

22. Un carro viaja a 110 km/h cuando pasa por donde se encuentra un policía de tránsito, el cual arranca su moto con aceleración constante de  $10 \text{ m/s}^2$ . a) ¿Cuánto tiempo pasa antes de que el policía alcanza al carro? b) ¿Cuál es la distancia recorrida por el policía en la persecución? **MOV. RECT. UNIF.**  
**MOV. ACEL. CONST.**
23. Un manigordo (ocelote, *Leopardus pardalis*) ve a un ratón a 10 m de distancia. El manigordo corre a  $8 \text{ m/s}$ , y el ratón intenta escapar a  $3.6 \text{ m/s}$  respecto al suelo. a) ¿Cuál es la velocidad del manigordo respecto al ratón? b) ¿En cuánto tiempo caza el manigordo al ratón? **MOV. ACEL. CONST.** **MOVIMIENTO RELATIVO**  
**BIOLOGÍA**