Centro de Estudios ILLICE

PRUEBA DE ACCESO A GRADO MEDIO

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

Ciencias de la naturaleza · Prueba de acceso a Grado Medio

Primera edición: 2026

© 2026 Juan Marcos Sanmartín. Todos los derechos reservados.

Edita: Juan Marcos Sanmartín (Centro de Estudios Illice) · Pont dels Ortissos, 6, entresuelo · 03203 Elche (Alicante)
contacto@centrodeestudiosillice.com · www.centrodeestudiosillice.com

Este libro es para uso personal de quien lo ha comprado. Queda prohibida su reproducción, distribución, comunicación pública o transformación, total o parcial, por cualquier medio (incluidos WhatsApp, redes sociales y plataformas de apuntes), sin autorización escrita del titular, conforme a la Ley de Propiedad Intelectual.

Si has recibido este libro sin haberlo comprado, puedes conseguir tu propia copia en
www.centrodeestudiosillice.com/libros

ÍNDICE

BLOQUE I. LA MATERIA

Tema 1 Las magnitudes y el Sistema Internacional 5
Tema 2 La materia: propiedades, estados y mezclas 17
Tema 3 Átomos, elementos y compuestos 29
Tema 4 Las reacciones químicas 41

BLOQUE II. MOVIMIENTO, FUERZAS Y ENERGÍA

Tema 5 El movimiento 51
Tema 6 Las fuerzas 61
Tema 7 Trabajo y energía 73
Tema 8 El calor y las fuentes de energía 83

BLOQUE III. LA VIDA

Tema 9 La célula y la organización de los seres vivos 95
Tema 10 Las funciones vitales y la clasificación de los seres vivos 107

BLOQUE IV. LAS PERSONAS Y LA SALUD

Tema 11 La nutrición humana: digestión, respiración, circulación y excreción 119
Tema 12 La relación y la reproducción humanas 133
Tema 13 La salud, la enfermedad y las defensas 147
Tema 14 La alimentación y los hábitos saludables 159

BLOQUE V. EL MEDIO AMBIENTE NATURAL

Tema 15 Los ecosistemas 171
Tema 16 La biodiversidad y los problemas ambientales 185

ANEXOS

Anexo A Formulario, esquemas y vocabulario de consulta 197
Anexo B Ejercicios resueltos 211
Anexo C La prueba y las cinco últimas convocatorias, resueltas 241

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice

Centro de Estudios ILLICE

PRUEBA DE ACCESO A GRADO MEDIO

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

EL MOVIMIENTO

5

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice

El navegador del móvil anuncia «llegada en 25 minutos», el radar de la autovía multa a quien pasa de 120 km/h y el reloj de la carrera popular dice que hemos corrido a 6 minutos por kilómetro. Las tres cosas se calculan igual: con una distancia, un tiempo y una división.

Describir un movimiento es contestar a tres preguntas: dónde está el cuerpo en cada momento, cuánto camino hace por segundo y si va cada vez más deprisa o más despacio. Para contestarlas bastan unas pocas magnitudes (posición, velocidad y aceleración), dos fórmulas por tipo de movimiento y dos gráficas que conviene aprender a leer.

1. Cuándo se mueve un cuerpo

Quien viaja sentado en un tren no se mueve respecto del vagón: el asiento de enfrente sigue a la misma distancia todo el viaje. Pero sí se mueve respecto de la estación, que se queda atrás. Las dos afirmaciones son ciertas a la vez, porque se miden desde sitios distintos. Un cuerpo **se mueve cuando cambia de posición respecto de otro**, que se toma como referencia.

Ese «otro» es el **sistema de referencia**: el punto desde el que se mide (el **origen**) y el sentido que se toma como positivo. En una carretera recta, el origen puede ser el punto kilométrico 0, y el sentido positivo, el de avance.

1.1. Posición, trayectoria, desplazamiento y espacio recorrido

- **La posición** (x) es dónde está el cuerpo, medido desde el origen: el número de los mojones de una carretera. Se mide en metros (m).
- **La trayectoria** es la línea que dibuja el cuerpo al moverse. Si es una recta, el movimiento es **rectilíneo**; si es una circunferencia, circular.
- **El desplazamiento** (Δx) es la diferencia entre la posición final y la inicial: $\Delta x = x_{final} - x_{inicial}$. Tiene signo: positivo si se acaba más adelante, negativo si se acaba más atrás.
- **El espacio recorrido** (e) es todo el camino hecho, contando idas y vueltas. **Nunca es negativo.**

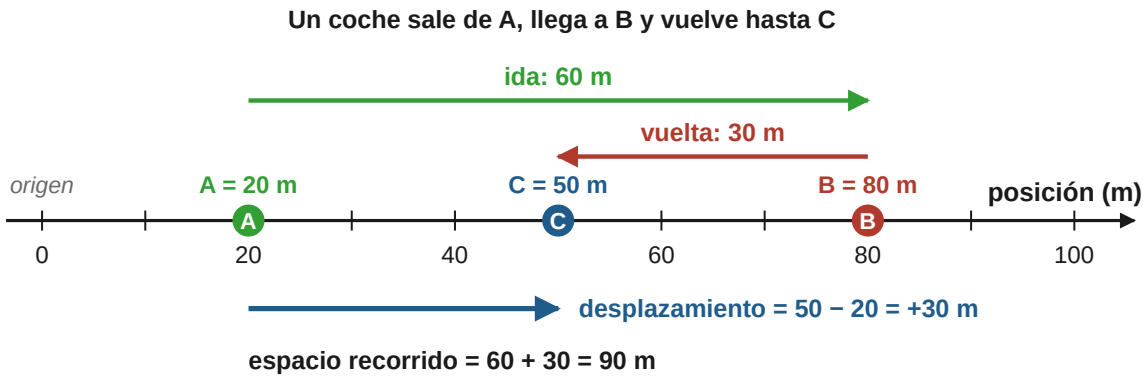


Figura 5.1. El coche ha hecho 90 m de camino, pero entre donde acaba y donde empezó solo hay 30 m: el espacio recorrido es 90 m y el desplazamiento, +30 m.

Si el cuerpo va en línea recta y siempre hacia el mismo lado, el desplazamiento y el espacio recorrido coinciden. En cuanto hay una vuelta atrás, dejan de coincidir.

EJEMPLO RESUELTO 1 · DESPLAZAMIENTO Y ESPACIO RECORRIDO

Una corredora da dos vueltas completas a una pista de 400 m y termina en la misma línea en la que salió. ¿Qué espacio ha recorrido? ¿Cuál ha sido su desplazamiento?

Cómo se resuelve. El espacio recorrido suma todo el camino; el desplazamiento solo compara

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice

dónde acaba con dónde empezó.

Respuesta. Ha recorrido 2 · 400 = **800 m**. Su desplazamiento es **cero**, porque termina en la misma posición en la que salió: la posición final menos la inicial da 0 m. Las dos magnitudes no coinciden porque la trayectoria es cerrada y la corredora vuelve al punto de partida.

Dónde se falla. En contestar «0 m» a las dos preguntas, o «800 m» a las dos.

2. La rapidez y la velocidad

La **rapidez** dice cuánto camino se hace en cada unidad de tiempo. Se calcula dividiendo el espacio recorrido entre el tiempo empleado:

$$v_{\text{media}} = \frac{e}{t}$$

donde *e* es el espacio recorrido, en metros, y *t*, el tiempo, en segundos. La rapidez sale en **metros por segundo (m/s)**, que es la unidad del Sistema Internacional. En la carretera se usa más el kilómetro por hora (km/h). Despejando salen las otras dos fórmulas: $e = v \cdot t$ y $t = e / v$.

2.1. Rapidez media y rapidez instantánea

Quien hace 90 km en una hora ha ido a 90 km/h **de media**, y eso no quiere decir que haya llevado esa rapidez todo el rato: habrá parado en un semáforo y habrá ido más deprisa en otro tramo. La **rapidez media** es el espacio total entre el tiempo total. La **rapidez instantánea** es la que se lleva en un momento concreto: la que marca el cuentakilómetros, o la que mide un radar.

2.2. La rapidez no es lo mismo que la velocidad

En la calle se dice «velocidad» para todo, pero en Física son dos cosas distintas. La rapidez es **solo un número con su unidad**: 90 km/h. La **velocidad** añade **hacia dónde**: la **dirección** (la recta por la que se va: la autovía de Madrid) y el **sentido** (hacia Madrid o desde Madrid). Dos coches que se cruzan en una autovía a 90 km/h cada uno llevan la misma rapidez y velocidades distintas, porque van en sentidos contrarios. En un movimiento en línea recta, el sentido se indica con el signo: $v = +20$ m/s si se avanza en el sentido positivo y $v = -20$ m/s si se vuelve.

2.3. De kilómetros por hora a metros por segundo

Una fórmula no admite mezclas: si la rapidez va en km/h y el tiempo en segundos, el resultado sale mal aunque la cuenta esté bien hecha. El cambio se hace con dos igualdades conocidas, 1 km = 1000 m y 1 h = 3600 s, escritas como **factores de conversión** (tema 1):

$$72\ \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000\ \text{m}}{1\ \text{km}} \cdot \frac{1\ \text{h}}{3600\ \text{s}} = \frac{72.000}{3600}\ \frac{\text{m}}{\text{s}} = 20\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Como 3600 entre 1000 da siempre 3,6, el cambio se resume así:

EL 3,6

De **km/h a m/s**, se **divide** entre 3,6: 72 km/h = 20 m/s. De **m/s a km/h**, se **multiplica** por 3,6: 25 m/s = 90 km/h. Comprobación rápida: el número en km/h siempre es mayor que en m/s.

EJEMPLO RESUELTO 2 · RAPIDEZ MEDIA DE UN VIAJE

Un autobús de línea recorre 180 km en 2 horas y media, con paradas incluidas. Calcula su rapidez

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice

media en km/h y en m/s. ¿Ha ido siempre a esa rapidez?

Cómo se resuelve. Primero el tiempo en horas (2 h y media son 2,5 h); se divide, y el resultado se pasa a m/s dividiendo entre 3,6.

Respuesta. Datos: *e* = 180 km; *t* = 2,5 h.

$$v_{\text{media}} = \frac{e}{t} = \frac{180\ \text{km}}{2{,}5\ \text{h}} = 72\ \text{km/h} \qquad 72 : 3{,}6 = 20\ \text{m/s}$$

La rapidez media del autobús es de **72 km/h, es decir, 20 m/s**: de media ha hecho 20 metros cada segundo. No ha ido siempre a esa rapidez: ha parado en las estaciones y en otros tramos habrá ido más deprisa. La rapidez media reparte el viaje entero como si se hubiera hecho a ritmo fijo.

EJEMPLO RESUELTO 3 · RAPIDEZ O VELOCIDAD

Por una autovía recta, un camión va hacia el norte a 80 km/h y una furgoneta hacia el sur a 80 km/h. Elige la afirmación correcta:
a) Llevan la misma velocidad, porque el número es el mismo.
b) Llevan la misma rapidez y distinta velocidad.
c) Llevan distinta rapidez y la misma velocidad.
d) No se puede saber sin conocer sus masas.

Correcta: b), porque la rapidez solo mira el número (80 km/h los dos) y la velocidad mira además el sentido, que es el contrario.

Por qué las otras no valen.

- **a)** no vale: para que la velocidad sea la misma, además del número tienen que coincidir la dirección y el sentido.
- **c)** no vale: es justo al revés; la rapidez es la misma.
- **d)** no vale: la masa no interviene en la rapidez ni en la velocidad.

3. El movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

Un cuerpo lleva un **movimiento rectilíneo uniforme** cuando va en línea recta y con **velocidad constante**: hace el mismo camino en cada segundo. Es el caso de un coche con el control de crucero puesto en una recta o de una escalera mecánica. Su ecuación da la posición en cada instante:

$$x = x_0 + v \cdot t$$

donde x_0 es la posición de partida (en m), v la velocidad (en m/s) y t el tiempo (en s). Si sale del origen, $x_0 = 0$ y queda $x = v \cdot t$. Por ejemplo, una escalera mecánica que sube a 0,5 m/s ha llevado a una persona 0,5 · 30 = 15 m en 30 segundos.

3.1. La gráfica posición-tiempo

Una gráfica posición-tiempo (gráfica **x-t**) pone el tiempo en el eje horizontal y la posición en el vertical. Cada punto dice dónde estaba el cuerpo en cada instante. En un MRU la gráfica es **una recta**, y cuanto más inclinada, más rápido va el cuerpo: la inclinación (la **pendiente**) es la velocidad.

Cuando una gráfica x-t está hecha de varios tramos rectos, se lee **tramo a tramo**:

- **Recta que sube**: el cuerpo avanza, alejándose del origen, a velocidad constante (MRU). Velocidad positiva.
- **Recta horizontal**: la posición no cambia; el cuerpo **está parado**. Velocidad cero.

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice

- **Recta que baja**: el cuerpo **vuelve hacia el origen** a velocidad constante. Velocidad negativa.

La velocidad de cada tramo se calcula con lo que cambia la posición entre lo que dura el tramo:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_{\text{final}} - x_{\text{inicial}}}{t_{\text{final}} - t_{\text{inicial}}}$$

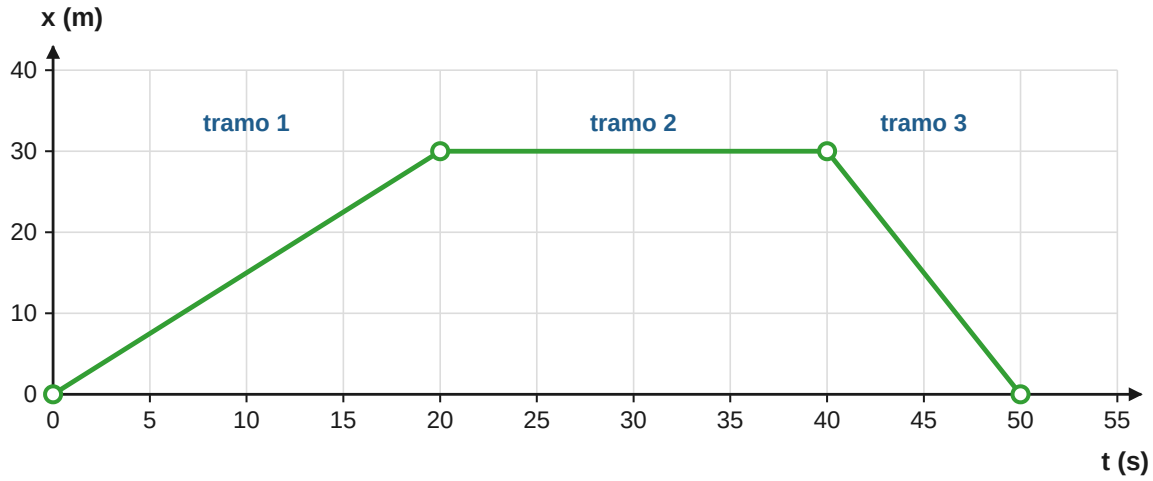


Figura 5.2. Gráfica posición-tiempo de una persona que da un paseo corto: avanza, se para y vuelve al origen.

EJEMPLO RESUELTO 4 · LEER UNA GRÁFICA POSICIÓN-TIEMPO

Observa la Figura 5.2. Explica qué hace la persona en cada tramo, calcula su velocidad en cada uno y di qué espacio ha recorrido en total.

Cómo se resuelve. Para cada tramo se leen el tiempo y la posición al principio y al final; se dice si la recta sube, es horizontal o baja, y se divide lo que cambia la posición entre lo que dura el tramo.

Respuesta.

- **Tramo 1 (de 0 a 20 s).** La recta sube de 0 a 30 m: la persona se aleja del origen con movimiento rectilíneo uniforme. v = (30 − 0) m / (20 − 0) s = **1,5 m/s**.
- **Tramo 2 (de 20 a 40 s).** La recta es horizontal en 30 m: la persona está **parada** durante 20 s. v = (30 − 30) / 20 = **0 m/s**.
- **Tramo 3 (de 40 a 50 s).** La recta baja de 30 a 0 m: la persona vuelve al origen con movimiento rectilíneo uniforme y más deprisa que a la ida. v = (0 − 30) m / (50 − 40) s = **−3 m/s**; el signo menos indica que va en sentido contrario, y su rapidez es 3 m/s.

Espacio recorrido: 30 m de ida, 0 m parada y 30 m de vuelta, en total **60 m**. Su desplazamiento es cero, porque acaba donde empezó.

Dónde se falla. En decir que en el tramo 2 «va a velocidad constante» porque la línea es recta: en una gráfica x-t, la horizontal es estar parado.

4. La aceleración y el movimiento uniformemente acelerado (MRUA)

Casi ningún movimiento real es uniforme: el coche arranca en el semáforo, el tren frena al llegar a la estación. La **aceleración** mide **cuánto cambia la velocidad en cada segundo**:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t}$$

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice

donde v_0 es la velocidad inicial y v la final, en m/s, y t el tiempo que tarda el cambio, en s. La aceleración se mide en **metros por segundo al cuadrado (m/s²)**. Una aceleración de 2 m/s² quiere decir que la velocidad aumenta 2 m/s cada segundo: 2, 4, 6, 8 m/s…

- **Aceleración positiva** (en un cuerpo que avanza): va cada vez más deprisa.
- **Aceleración negativa**: **frena**. No quiere decir que vaya hacia atrás.
- **Aceleración cero**: la velocidad no cambia. Es el MRU, y no quiere decir que esté parado.

Cuando un cuerpo va en línea recta y su velocidad cambia siempre lo mismo en cada segundo, lleva un **movimiento rectilíneo uniformemente acelerado** (MRUA). Sus dos ecuaciones son:

$$v = v_0 + a \cdot t \qquad x = x_0 + v_0 \cdot t + \tfrac{1}{2}\, a \cdot t^2$$

Por ejemplo, una moto que parte del reposo (v_0 = 0) con una aceleración de 3 m/s² lleva, a los 6 s, una velocidad v = 0 + 3 · 6 = 18 m/s (64,8 km/h) y ha recorrido x = ½ · 3 · 6² = 54 m.

4.1. La gráfica velocidad-tiempo

En una gráfica velocidad-tiempo (gráfica **v-t**) el tiempo va en el eje horizontal y la velocidad en el vertical. Se lee también tramo a tramo, pero **no significa lo mismo que una x-t**:

- **Recta que sube**: el cuerpo acelera (MRUA con aceleración positiva).
- **Recta horizontal**: velocidad constante (MRU); si está sobre el eje, con v = 0, está parado.
- **Recta que baja**: el cuerpo frena (aceleración negativa).

La pendiente de cada tramo es su aceleración, y el **área** que queda entre la línea y el eje horizontal es el **espacio recorrido** en ese tramo: un rectángulo (base × altura) en los tramos de velocidad constante y un triángulo (base × altura / 2) en los que se parte o se llega a cero.

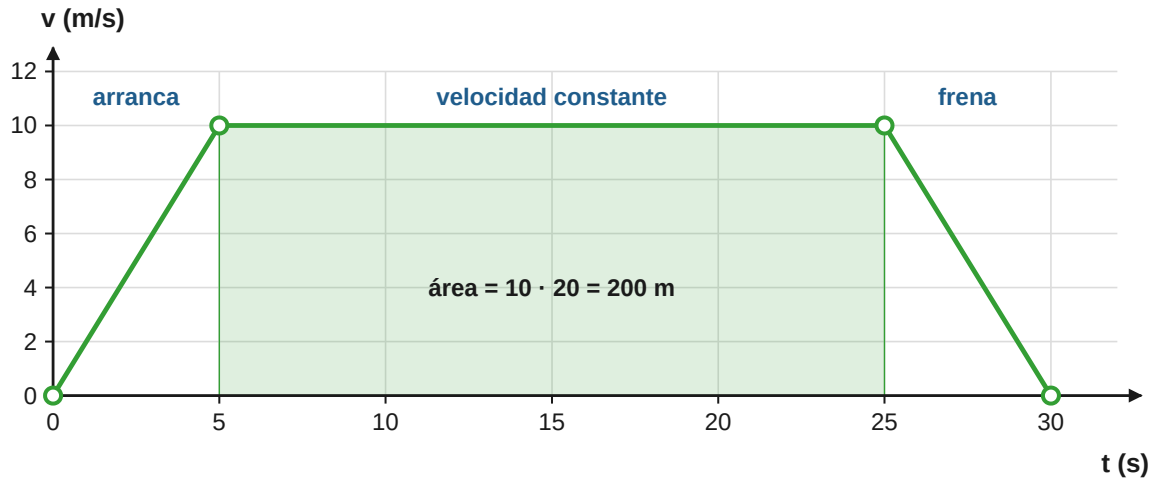


Figura 5.3. Gráfica velocidad-tiempo de un autobús entre dos paradas. El área sombreada es lo que recorre en el tramo de velocidad constante.

EJEMPLO RESUELTO 5 · LEER UNA GRÁFICA VELOCIDAD-TIEMPO

Con la Figura 5.3, describe el movimiento del autobús en cada tramo, calcula la aceleración de cada uno y el espacio total que recorre entre las dos paradas.

Cómo se resuelve. En cada tramo se mira si la velocidad sube, se mantiene o baja; la aceleración es lo que cambia la velocidad entre lo que dura el tramo, y el espacio, el área de cada figura.

Respuesta.

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice

- **De 0 a 5 s**: arranca y acelera de 0 a 10 m/s (MRUA). a = (10 − 0) / 5 = **2 m/s²**. Espacio: triángulo, 5 · 10 / 2 = 25 m.
- **De 5 a 25 s**: velocidad constante de 10 m/s (MRU). a = **0 m/s²**. Espacio: rectángulo, 20 · 10 = 200 m.
- **De 25 a 30 s**: frena de 10 a 0 m/s (MRUA con aceleración negativa). a = (0 − 10) / 5 = **−2 m/s²**. Espacio: triángulo, 5 · 10 / 2 = 25 m.

Entre las dos paradas el autobús recorre 25 + 200 + 25 = **250 m** en 30 s.

Dónde se falla. En leer la línea que baja como «vuelve»: en una gráfica v-t, bajar es frenar, y el autobús sigue avanzando.

5. La caída libre

Si se deja caer un cuerpo y el aire apenas lo frena (una piedra, una llave), cae cada vez más deprisa, y siempre con la misma aceleración: la de la **gravedad**, g = 9,8 m/s² en la superficie de la Tierra. Es un MRUA que parte del reposo, y sus ecuaciones se simplifican:

$$v = g \cdot t \qquad\qquad h = \tfrac{1}{2}\, g \cdot t^2$$

donde h es la altura de la caída, en metros. **Sin rozamiento del aire, todos los cuerpos caen igual**, pesen lo que pesen: una bola de acero y una canica soltadas a la vez llegan juntas al suelo. Una hoja de papel cae más despacio porque el aire la frena mucho; arrugada en una bola, cae casi como la canica. Por qué existe esa aceleración se explica con las fuerzas, en el tema 6.

EJEMPLO RESUELTO 6 · UNA CAÍDA LIBRE

Se deja caer una piedra a un pozo y tarda 2 s en llegar al agua. Sin tener en cuenta el aire, calcula a qué profundidad está el agua y con qué velocidad llega la piedra. Toma g = 9,8 m/s².

Cómo se resuelve. Es una caída libre desde el reposo: la altura sale de $h = ½ \cdot g \cdot t^2$ y la velocidad, de $v = g \cdot t$.

Respuesta. Datos: t = 2 s; g = 9,8 m/s².

$$h = \tfrac{1}{2} \cdot 9{,}8 \cdot 2^2 = 19{,}6\ \mathrm{m} \qquad v = 9{,}8 \cdot 2 = 19{,}6\ \mathrm{m/s}$$

El agua está a **19,6 m** de profundidad y la piedra llega a **19,6 m/s**, unos 70,6 km/h (19,6 · 3,6). Que los dos números coincidan es casualidad de los 2 s; sus unidades son distintas.

6. Errores frecuentes

LOS ERRORES MÁS HABITUALES

- ✗ «En una gráfica x-t, la recta horizontal es velocidad constante.» → Es **estar parado**: la posición no cambia. La horizontal es velocidad constante en una gráfica **v-t**.
- ✗ «Si la línea baja, el móvil baja una cuesta.» → Una gráfica no es un dibujo del camino: en una x-t, bajar es **volver hacia el origen**; en una v-t, es **frenar**.
- ✗ «Velocidad y rapidez son lo mismo.» → La rapidez es solo el número; la velocidad tiene además **dirección y sentido**.
- ✗ «Si la aceleración es negativa, va hacia atrás.» → Va **frenando**.
- ✗ «Aceleración cero es estar parado.» → Es que la velocidad **no cambia**: puede ir a 120 km/h.

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice

✗ «72 km/h entre 10 s da 7,2 m/s².» → Antes hay que pasar a **m/s**: 72 km/h = 20 m/s, y 20 / 10 = 2 m/s².

✗ «Lo que pesa más cae antes.» → Sin aire, todos caen con la misma aceleración, **9,8 m/s²**.

Ejercicios

Los que llevan una erre entre paréntesis están resueltos paso a paso en el anexo B; los demás llevan la solución al lado, en letra pequeña. En los de elegir una opción no basta con acertar: hay que saber decir por qué no valen las otras. En los cálculos, escribe siempre los datos con sus unidades, la fórmula, la sustitución y el resultado con su unidad.

1. **(R)** Un viajero va sentado en un tren que circula a 100 km/h. Su compañero dice que está quieto; una persona del andén dice que se mueve a 100 km/h. ¿Quién tiene razón? Explícalo con la idea de sistema de referencia.

2. Verdadero o falso; corrige las falsas: a) El desplazamiento puede valer cero aunque se haya andado mucho. b) El espacio recorrido puede ser negativo. c) Un coche que da vueltas a una rotonda lleva un movimiento rectilíneo. **Sol.:** *a) V: si se vuelve al punto de partida. b) F: nunca es negativo; el que puede serlo es el desplazamiento. c) F: su trayectoria es una curva (circular).*

3. **(R)** Pasa a m/s: 54 km/h, 108 km/h y 3,6 km/h. Pasa a km/h: 25 m/s y 5 m/s.

4. Elige la opción correcta. La unidad de la rapidez en el Sistema Internacional es: a) km/h; b) m/s; c) m/min; d) cm/s. **Sol.:** *b); a), c) y d) son unidades de rapidez, pero no las del SI, que usa el metro y el segundo.*

5. **(R)** Un ciclista recorre 36 km en 1 hora y media. Calcula su rapidez media en km/h y en m/s. ¿Quiere decir que ha llevado esa rapidez en todo momento?

6. Un tren circula a 30 m/s constantes. ¿Cuántos metros recorre en 2 minutos? **Sol.:** *2 min = 120 s; e = 30 · 120 = 3600 m (3,6 km).*

7. **(R)** ¿Cuánto tarda en recorrer 450 m una persona que camina a 1,5 m/s? ¿Y otra que camina a 5,4 km/h?

8. Relaciona cada tramo de una gráfica posición-tiempo con lo que hace el cuerpo: a) recta horizontal; b) recta que sube; c) recta que baja. Con: 1) se aleja del origen a velocidad constante; 2) está parado; 3) vuelve hacia el origen. **Sol.:** *a) 2; b) 1; c) 3.*

9. **(R)** Una persona sale de su portal ($x = 0$) y se registra su posición: a los 0 s, 0 m; a los 5 s, 20 m; a los 10 s, 40 m; a los 15 s, 40 m, y a los 25 s, 0 m. Dibuja la gráfica posición-tiempo, explica qué hace en cada tramo, calcula la velocidad de cada uno y el espacio total recorrido.

10. Completa: La aceleración mide lo que cambia la _____ en cada _____; en el Sistema Internacional se mide en _____. Si un coche frena, su aceleración es _____. **Sol.:** *velocidad; segundo; m/s²; negativa.*

11. **(R)** Un coche pasa de 0 a 108 km/h en 10 s. Calcula su aceleración en m/s² y explica qué significa el resultado.

12. Un coche que va a 20 m/s frena y se detiene en 4 s. ¿Cuál es su aceleración? **Sol.:** *a = (0 − 20) / 4 = −5 m/s²: pierde 5 m/s de velocidad cada segundo.*

13. **(R)** Una moto parte del reposo con una aceleración de 2 m/s² y la mantiene durante 8 s. Calcula su velocidad final, en m/s y en km/h, y el espacio que ha recorrido.

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice

14. Verdadero o falso; corrige las falsas: a) En una gráfica velocidad-tiempo, una recta horizontal significa que el cuerpo está parado. b) En una gráfica velocidad-tiempo, una recta que baja significa que el cuerpo frena. c) El área bajo una gráfica velocidad-tiempo es el espacio recorrido. **Sol.:** *a) F: significa velocidad constante (MRU); solo está parado si la recta va sobre el eje, con v = 0. b) V. c) V.*

15. **(R)** Un patinete eléctrico pasa de 0 a 4 m/s en 4 s, mantiene esa velocidad durante los 10 s siguientes y frena hasta pararse en 2 s. Dibuja la gráfica velocidad-tiempo, describe cada tramo, calcula las tres aceleraciones y el espacio total recorrido.

16. Elige la opción correcta. Una piedra que se deja caer, sin tener en cuenta el aire, lleva un movimiento: a) rectilíneo uniforme; b) rectilíneo uniformemente acelerado; c) circular; d) sin aceleración. **Sol.:** *b), con a = g = 9,8 m/s²; a) y d) no: su velocidad aumenta cada segundo; c) no: su caída sigue una recta.*

17. **(R)** Una maceta cae desde una ventana y tarda 1,5 s en llegar al suelo. Sin tener en cuenta el aire, ¿a qué altura estaba la ventana? ¿Con qué velocidad llega la maceta?

18. Explica la diferencia entre rapidez media y rapidez instantánea con el ejemplo de un coche que hace un viaje. **Sol.:** *La media es el espacio total entre el tiempo total del viaje (300 km en 4 h, 75 km/h de media); la instantánea, la que marca el cuentakilómetros en un momento concreto (120 km/h al adelantar, 0 en un semáforo).*

19. **(R)** Un conductor circula a 90 km/h y tarda 1 s en reaccionar desde que ve un obstáculo hasta que pisa el freno. ¿Cuántos metros recorre sin frenar en ese segundo? ¿Y si iba mirando el móvil y tarda 3 s?

20. Explica en 20-30 palabras qué indica el signo menos en la velocidad de un tramo de una gráfica posición-tiempo. **Sol.:** *El signo menos indica que el cuerpo se mueve en sentido contrario al que se tomó como positivo: la posición disminuye y el cuerpo vuelve hacia el origen. (28 palabras)*

Muestra gratuita · Centro de Estudios Illice