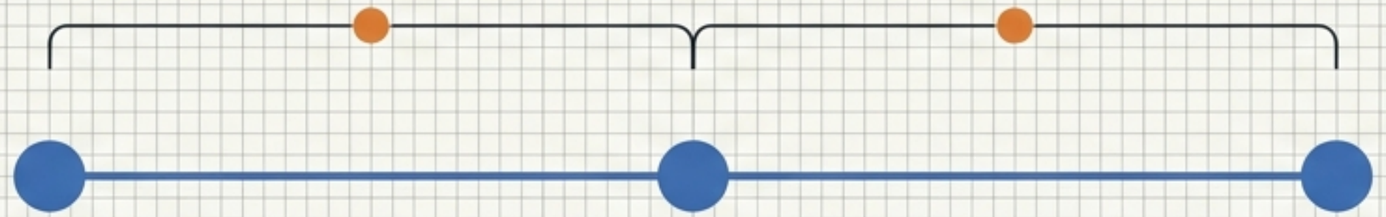
Cinemática: Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

Guía visual de principios teóricos, análisis gráfico y resolución paramétrica.



[MÓDULO DE DATOS: MEC-01] // SISTEMA INTERNACIONAL

Gemini Notebook

El Mapa de la Mecánica

MECÁNICA

El estudio general del movimiento.

CINEMÁTICA

NUESTRO ENFOQUE

Estudia el CÓMO del movimiento.
Geometría, trayectorias y tiempos.

`Parámetros: x, v, a, t`

DINÁMICA

Estudia el POR QUÉ del movimiento.
Causas y origen.

~~`Parámetros: Fuerzas, Masa, Peso, Trabajo`~~

Conclusión: En el MRU, ignoramos qué empuja al objeto; solo nos interesa medir su desplazamiento.

Gemini Notebook

El ADN del Movimiento Rectilíneo Uniforme



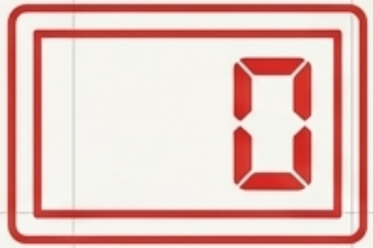
1. Una Sola Dimensión

Trayectoria en línea recta perfecta. Sin curvas, sin cambios de eje. Se analiza en una sola dirección.



2. Velocidad Constante

Magnitud, sentido y dirección inalterables. El objeto recorre distancias exactamente iguales en tiempos tiempos iguales.



3. Aceleración Cero

a = 0. No hay frenado, no hay empuje adicional. La velocidad nunca cambia a lo largo de todo el trayecto.

Gemini Notebook

Matriz de Diagnóstico: Límites del Modelo

	MRU	MRUA
	[OBJETIVO DE HOY]	(Movimiento Acelerado)
Velocidad (v)	CONSTANTE. No cambia jamás.	VARIABLE. Aumenta o disminuye uniformemente.
Aceleración (a)	INEXISTENTE (a = 0)	CONSTANTE (a ≠ 0)
Comportamiento Espacial	Recorre espacios idénticos en tiempos idénticos.	Recorre espacios cada vez mayores (o menores) en los mismos intervalos de tiempo.

Gemini Notebook

Los Parámetros y el Sistema Internacional

Distancia / Posición

Símbolo: **d, x, s**

Unidad SI: **[m]**

Metros

Tiempo

Símbolo: **t**

Unidad SI: **[s]**

Segundos

Velocidad

Símbolo: **v**

Unidad SI: **[m/s]**

Metros por segundo

Aceleración

Símbolo: **a**

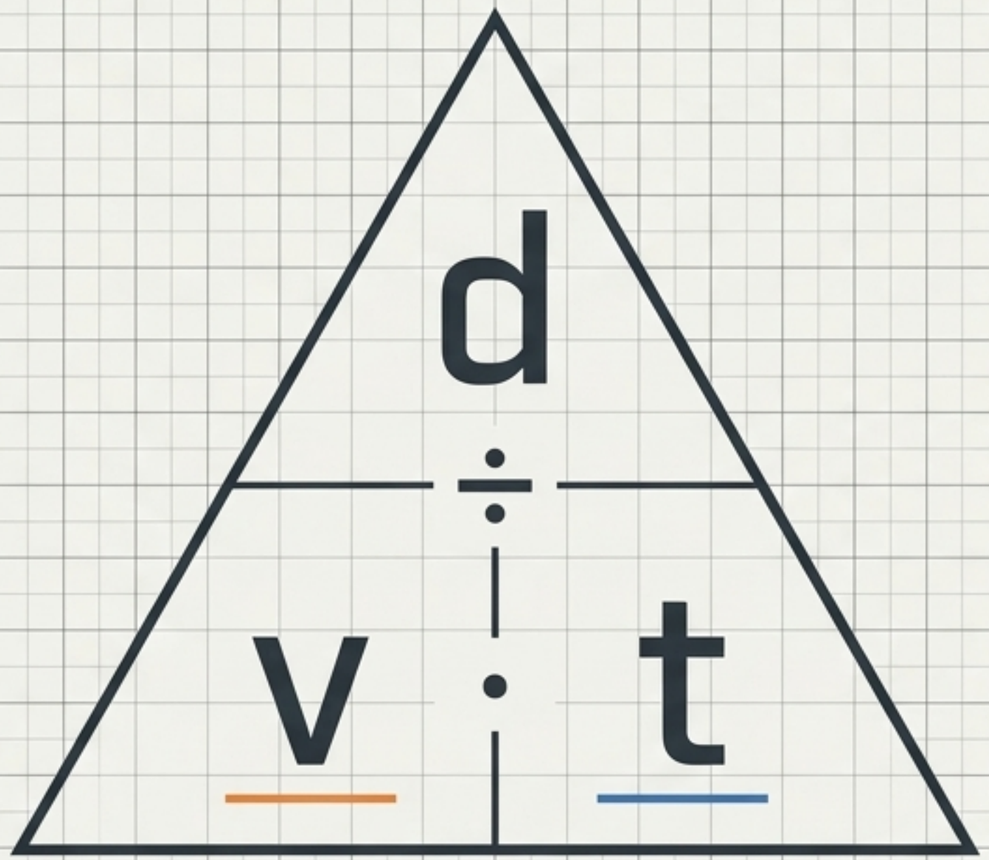


BLOQUEADA EN 0

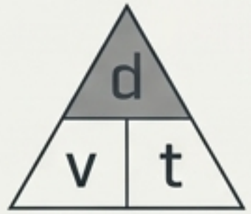
ALERTA: Si el problema entrega [km/h] o [min], es **OBLIGATORIO CONVERTIR** al Sistema Internacional (SI) antes de calcular.

Gemini Notebook

Las Reglas del Juego: Ecuaciones

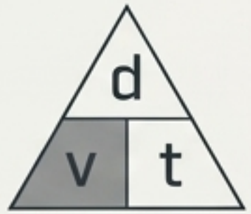


Para calcular DISTANCIA:



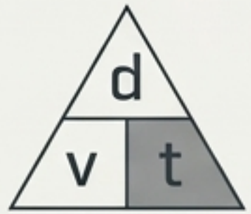
$$d = v \cdot t$$

Para calcular VELOCIDAD:



$$v = d / t$$

Para calcular TIEMPO:

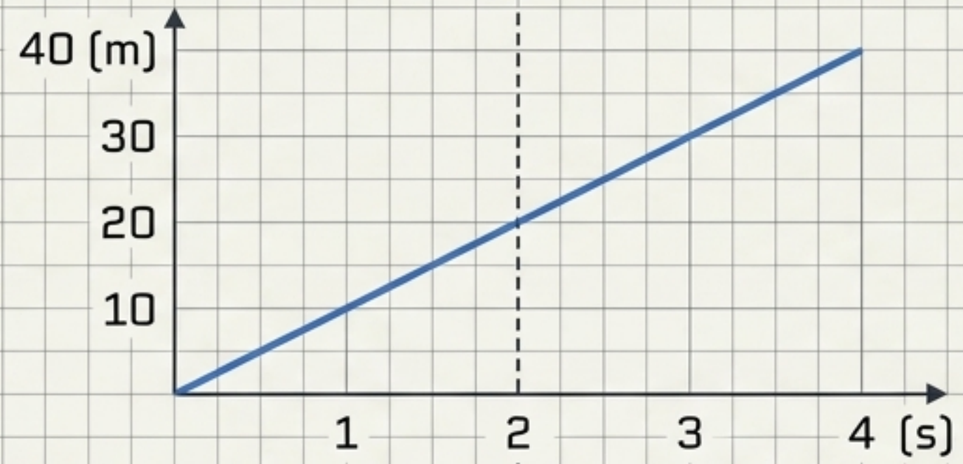


$$t = d / v$$

Gemini Notebook

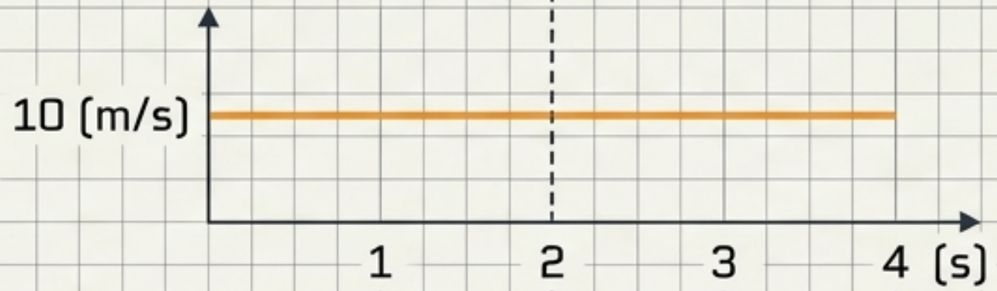
Anatomía de las Gráficas del MRU

Posición vs. Tiempo (x-t)



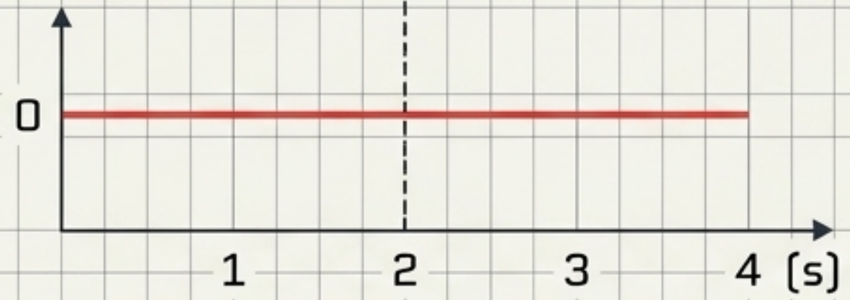
Avanza 10 m cada segundo.
Pendiente constante.

Velocidad vs. Tiempo (v-t)



La aguja no se mueve.
Velocidad bloqueada en 10 m/s.

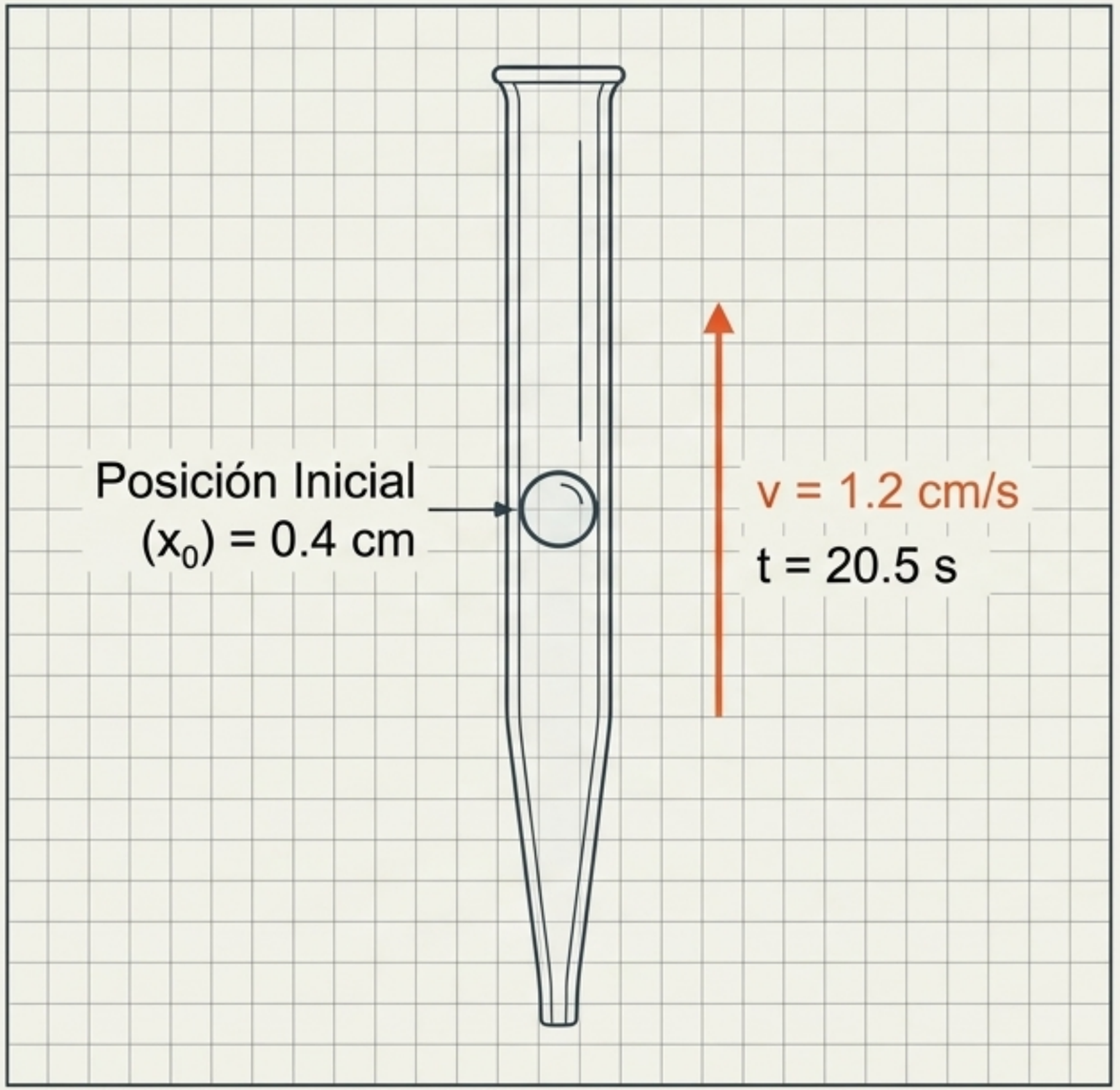
Aceleración vs. Tiempo (a-t)



Cero fuerzas g.
Cero aceleración.

Gemini Notebook

El Factor del Punto de Partida



Si el objeto no parte del cero, simplemente suma su ventaja inicial.

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

$$x = 0.4 + (1.2 \cdot 20.5)$$

$$x = 0.4 + 24.6$$

$$\boxed{x = 25 \text{ cm}}$$

Nota: Las unidades (cm y cm/s) ya eran consistentes; no requirió conversión.

Gemini Notebook

El Protocolo de Conversión de Unidades

INPUT

$$\frac{90\ [km]}{1\ [h]}$$

Filtro de Longitud

Filtro de Tiempo

$$\left(\frac{1000\ [m]}{1\ [\cancel{km}]}\right) \cdot \left(\frac{1\ [\cancel{h}]}{3600\ [s]}\right)$$

Las unidades opuestas se cancelan entre sí.

OUTPUT

$$\frac{(90 \cdot 1000)}{3600}$$

25 m/s

Conversión rápida: 1 min = 60 s

Gemini Notebook

Aplicación 1: Calculando Distancia

Auto circulando en línea recta a 90 km/h durante 10 minutos.

Extracción de Datos

$v = 90$ km/h

$t = 10$ min

$d = ?$

Protocolo de Conversión (SI)

$v \rightarrow 90$ km/h $= 25$ m/s

$t \rightarrow 10$ min $\cdot 60 = 600$ s

Ejecución de Fórmula

$d = v \cdot t$

$d = 25$ ~~m/s~~ $\cdot$ ~~600 s~~

$$d = 15{,}000 \text{ m}$$

Gemini Notebook

Aplicación 2: Variables Inversas

Caso Moto (Hallando Tiempo)

Distancia = 350 km. Velocidad = 50 m/s.

Datos (convertidos):
d = 350,000 m
v = 50 m/s

t = d / v
t = 350,000 / 50

t = 7,000 s

Caso Camión (Hallando Velocidad)

Distancia = 50 km. Tiempo = 25 min.

Datos (convertidos):
d = 50,000 m
t = 1,500 s

v = d / t
v = 50,000 / 1,500

v = 33.33 m/s

Nota Gráfica: Ambas ecuaciones de posición resultarían en rectas de pendiente constante que pasan por (0,0).

Gemini Notebook

Truco de Examen:
La Prueba de la Derivada

Capa 1 La Ecuación de Posición

$$x = 5.4 + 3.5t$$

$\frac{d}{dt}$ Derivar posición obtiene velocidad

Capa 2 Primer Escáner (Velocidad)

$$v = 3.5$$

La constante 5.4 se anula.
El valor 3.5 es constante.
¡Confirma MRU!

d/dt Derivar velocidad obtiene aceleración

Capa 3 Segundo Escáner (Aceleración)

$$a = 0$$

Derivar una constante da cero.
Confirmación absoluta.

Cálculo directo:

Si el examen pide la posición a los 5 segundos, simplemente sustituye:

$$x(5) = 5.4 + (3.5 \cdot 5)$$

$$x(5) = 5.4 + 17.5$$

$$x(5) = 22.9 \text{ m}$$

Gemini Notebook

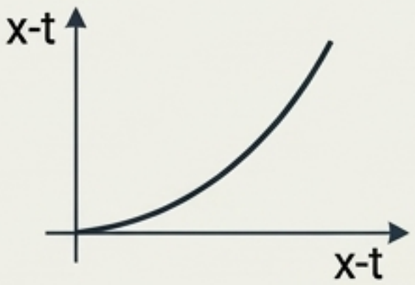
Radar de Trampas Teóricas

¿Cuál es una característica del MRUA (Acelerado)?

- ○ Option 1: No posee aceleración. — ✗ Falso, eso es MRU.
- ○ Option 2: Recorre espacios iguales en tiempos iguales. — ✗ Falso, eso es MRU.
- ○ Option 3: La velocidad varía uniformemente. — ✓ Correcto.

¿Cuál gráfica SÍ pertenece a un MRU?

A



✗ Las curvas implican aceleración.

B



✗ La aceleración debe ser cero, no 5.

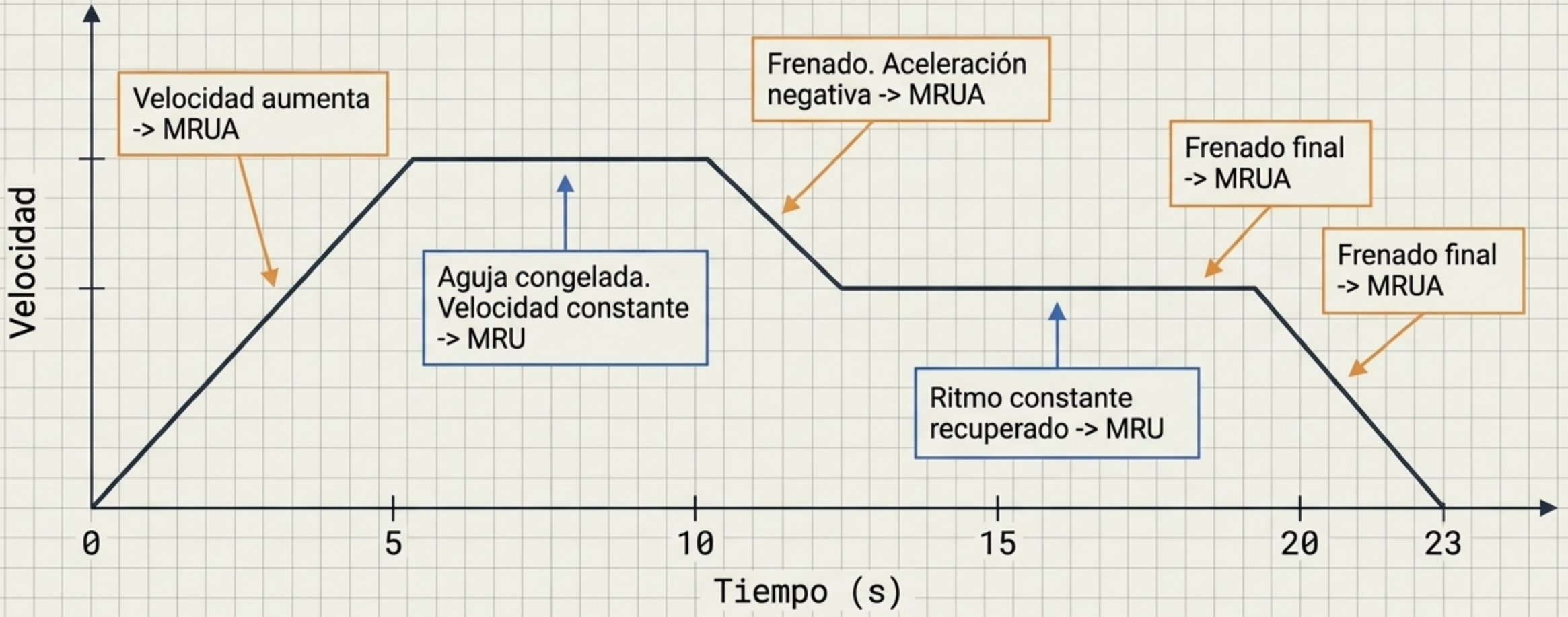
C



✓ Identidad pura del MRU: velocidad inquebrantable.

Gemini Notebook

Síntesis: Decodificando el Viaje Completo



El MRU vive exclusivamente en las mesetas horizontales de un gráfico de velocidad.

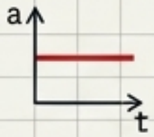
Gemini Notebook

Hoja de Referencia Rápida (MRU)

Caja 1. Leyes Absolutas

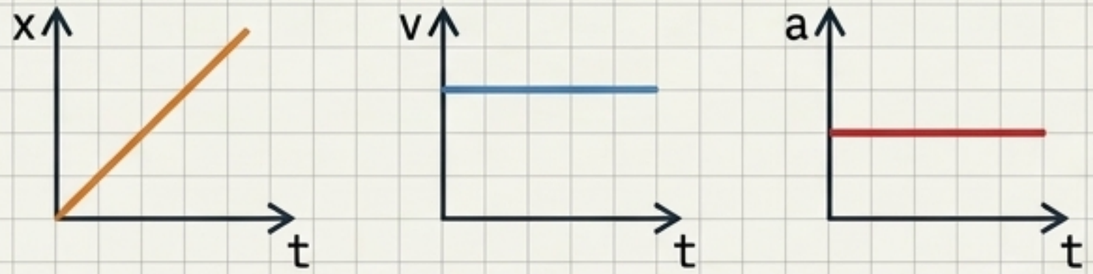
→ [Trayectoria = Línea Recta]

→ constante [Velocidad = Constante]

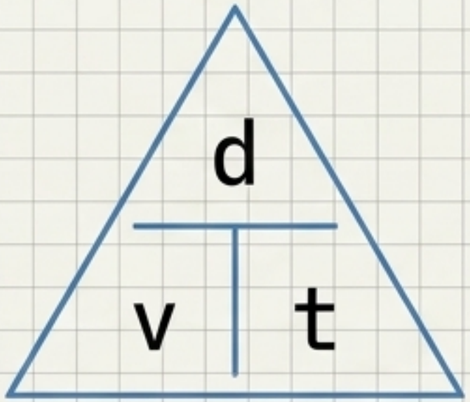


[Aceleración = 0] 0

Caja 3. Anatomía Gráfica



Caja 2. Caja de Herramientas



$d = v \cdot t$

$v = d/t$

$t = d/v$

Ecuación con origen distinto: $x = x_0 + v \cdot t$

$\left[\frac{km}{h}\right]$ a $\left[\frac{m}{s}\right]$ → Multiplicar por $\left(\frac{1000}{3600}\right)$

// PROTOCOLO CINEMÁTICO COMPLETADO. ÉXITO EN TU EXAMEN. //

Gemini Notebook