

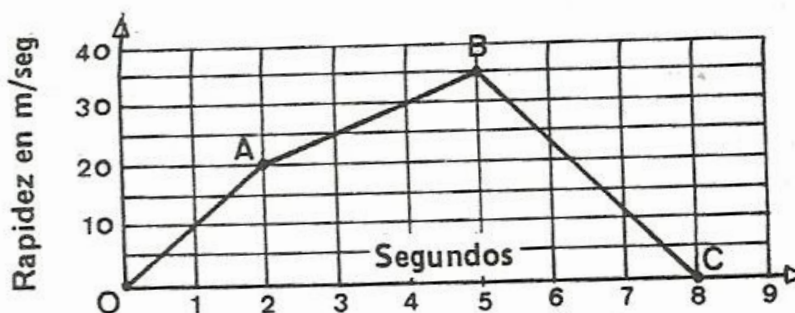
**GUÍA Nº 4 DE FÍSICA: EL MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO.**

Realiza las siguientes conversiones de unidades

			<i>Respuesta</i>				<i>Respuesta</i>
61 m/min <sup>2</sup>	→	km/s <sup>2</sup>	<b>1,696·10<sup>-5</sup> km/s<sup>2</sup></b>	43,7 m/min <sup>2</sup>	→	km/s <sup>2</sup>	<b>1.214·10<sup>-5</sup> km/s<sup>2</sup></b>
45,2 cm/s <sup>2</sup>	→	m/min <sup>2</sup>	<b>1.627,2 m/min<sup>2</sup></b>	2,4 km/h <sup>2</sup>	→	cm/min <sup>2</sup>	<b>66,667 cm/min<sup>2</sup></b>
17,8 m/min <sup>2</sup>	→	cm/s <sup>2</sup>	<b>0,494 cm/s<sup>2</sup></b>	1648 km/h <sup>2</sup>	→	m/s <sup>2</sup>	<b>0,127 m/s<sup>2</sup></b>
0,65 m/h <sup>2</sup>	→	cm/s <sup>2</sup>	<b>5,015·10<sup>-6</sup> cm/s<sup>2</sup></b>	1489 cm/min <sup>2</sup>	→	km/h <sup>2</sup>	<b>53,604 km/h<sup>2</sup></b>
0,05 km/s <sup>2</sup>	→	m/h <sup>2</sup>	<b>6,48·10<sup>8</sup> m/h<sup>2</sup></b>	0,96 m/s <sup>2</sup>	→	cm/min <sup>2</sup>	<b>345.600 cm/min<sup>2</sup></b>
3128 km/h <sup>2</sup>	→	m/min <sup>2</sup>	<b>868,89 m/min<sup>2</sup></b>	115 m/min <sup>2</sup>	→	km/h <sup>2</sup>	<b>414 km/h<sup>2</sup></b>
12 m/min <sup>2</sup>	→	km/s <sup>2</sup>	<b>3.336·10<sup>-6</sup> km/s<sup>2</sup></b>	203 cm/min <sup>2</sup>	→	m/h <sup>2</sup>	<b>7.308 m/h<sup>2</sup></b>
0,16 km/s <sup>2</sup>	→	m/min <sup>2</sup>	<b>576.000 m/min<sup>2</sup></b>	0,003 km/s <sup>2</sup>	→	m/min <sup>2</sup>	<b>10.800 m/min<sup>2</sup></b>
1500 m/min <sup>2</sup>	→	m/s <sup>2</sup>	<b>0,417 m/s<sup>2</sup></b>	83 cm/s <sup>2</sup>	→	km/min <sup>2</sup>	<b>2,988 km/min<sup>2</sup></b>

**ANÁLISIS GRÁFICO EN EL M.R.U.V.:**

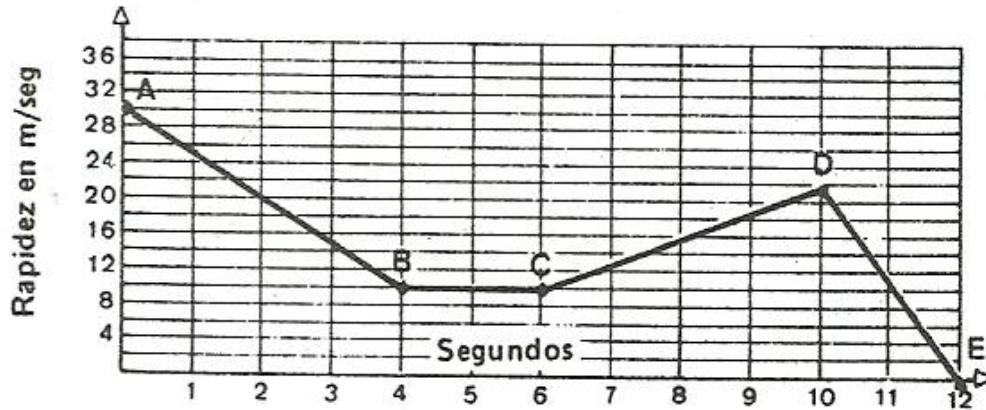
1.



En la gráfica adjunta, contestar c/u de las siguientes preguntas propuestas a continuación:

- ¿qué significado tiene el cambio de dirección en los puntos A y B?
- ¿cuántos valores diferentes ha tomado la aceleración?
- calcular la distancia recorrida por el móvil entre los instantes 2 s y 5 s.
- ¿qué rapidez lleva el móvil a los 5 s?
- hacer la relativa gráfica aceleración-tiempo.

2.



Hacer un estudio completo de la gráfica adjunta, indicando:

- la aceleración en cada tramo.
- ¿qué rapidez tiene el móvil a los 8 s de partir?
- ¿cuánto dura el viaje?
- ¿cuánto tiempo está con movimiento rectilíneo uniforme?
- ¿cuánto tiempo está con movimiento uniformemente acelerado?
- ¿cuánto tiempo está con movimiento uniformemente retardado?
- hacer una gráfica aceleración-tiempo.

3. Dibujar las gráficas rapidez-tiempo y aceleración-tiempo del movimiento representado en la siguiente tabla de valores, en donde el tiempo se mide en segundos y la rapidez en m/s.

puntos	0	A	B	C	D	E	F	G	H	I
tiempo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
rapidez	0	4	8	12	12	12	14	16	18	20

**PROBLEMAS:**

- Un móvil lleva una rapidez de 10 m/s y acelera a razón de  $1 \text{ m/s}^2$  durante 8 segundos. Calcule su rapidez final (**R= 18 m/s**).
- Un móvil, en un momento dado, acelera a razón de  $0,2 \text{ m/s}^2$  durante 5 segundos. Si al final de esta aceleración lleva una rapidez de 5 m/s, calcular qué rapidez llevaba al empezar a actuar la aceleración (**R= 4 m/s**).

6. Un camión circula por una carretera a 72 km/h. En 5 s, su velocidad pasa a ser de 90 km/h ¿cuál ha sido su aceleración en  $\text{m/s}^2$ ? (**R= 1  $\text{m/s}^2$** ).
7. Una locomotora necesita 10 s para alcanzar su velocidad normal que es 25m/s. Suponiendo que su movimiento es uniformemente acelerado, calcular:
  - a) ¿qué aceleración se le ha comunicado? (**R= 2,5  $\text{m/s}^2$** ).
  - b) ¿qué espacio ha recorrido antes de alcanzar la velocidad regular? (**R= 125 m**).
8. Calcular el tiempo que emplea un móvil en pasar de 10 m/s a 100 km/h con una aceleración de  $0,5 \text{ m/s}^2$  (**R= 35,4 s**).
9. Calcular qué aceleración necesita un móvil para pasar de 10 m/s a 34 m/s en  $1/5$  de segundo (**R= 2  $\text{m/s}^2$** ).
10. Un móvil, que se desplaza a 72 km/h aplica los frenos durante 10 s. Si al final de la frenada tiene una rapidez de 5 km/h, calcular la aceleración (**R= - 1,862  $\text{m/s}^2$** ).
11. En el momento de comenzar a contar la rapidez de un móvil éste tiene 60 km/h. Si mantiene una aceleración de  $360 \text{ m/s}^2$ , calcular la rapidez que tendrá a los 30 s de movimiento (**R= 10.816,66 m/s**).
12. Con qué rapidez partió un móvil que se desplaza con M.U.A. si al cabo de 18 min de estar moviéndose tiene una rapidez cuyo valor es de 20 m/min y su aceleración es de  $0,5 \text{ m/min}^2$  (**R= 0,183 m/s**).
13. Un vehículo de Fórmula 1 que parte del reposo alcanza una velocidad de 216 km/h en 10 s. Calcula su aceleración en  $\text{m/s}^2$ . (**R= 6  $\text{m/s}^2$** ).
14. Un cuerpo posee una velocidad inicial de 12 m/s y una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$  ¿Cuánto tiempo tardará en adquirir una velocidad de 144 Km/h? (**R= 14 s**).
15. Un tren que va a 30 m/s debe reducir su velocidad a 20 m/s. al pasar por un puente. Si realiza la operación en 5 segundos, ¿qué espacio ha recorrido en ese tiempo? (**R= 125 m**).
16. Un tren parte del reposo y al cabo de 90 s tiene una rapidez de 60 km/h. Calcular la aceleración que tiene. (**R= 0,185  $\text{m/s}^2$** ).

17. Un proyectil que viaja con una rapidez de 36 m/s, choca , perpendicularmente con un trozo de madera, atravesándolo y saliendo con una rapidez de 20 m/s. Si el trozo de madera tiene un espesor de 5 cm ¿cuánto tardará en atravesarlo? (**R=  $1,79 \cdot 10^{-3}$  s**).
18. Un avión despegue de la pista de un aeropuerto, con una velocidad de 144 Km/h después de recorrer 1000 m de la misma, si partió del reposo. Calcular:
- la aceleración durante ese trayecto (**R=  $0,8 \text{ m/s}^2$** ).
  - el tiempo que ha tardado en despegar (**R= 50 s**).
  - la distancia recorrida en tierra en el último segundo (**R= 39,6 m**).
19. Una motocicleta esta parada en un semáforo que da acceso a una carretera. En el instante en el que el semáforo cambia a luz verde, le sobrepasa un automóvil que circula a una velocidad de 25m/s. El motorista arranca con una aceleración constante de  $4 \text{ m/s}^2$ . Calcular:
- ¿cuánto tarda la motocicleta en alcanzar al coche? (**R= 12,5 s**).
  - ¿qué distancia han recorrido? (**R= 312,5 m**).
20. Un automóvil se desplaza en línea recta, entre los puntos consecutivos A y B distantes entre sí 400 m, con una rapidez de 10 m/s. A partir del punto B se desplaza con aceleración positiva de  $1,5 \text{ m/s}^2$  para luego pasar por un punto C, situado más adelante, con una rapidez de 40 m/s. Calcular el tiempo empleado para ir de A hasta C (**R= 60 s**).
21. ¿En cuánto tiempo, un móvil que ha partido del reposo adquiere una rapidez de 20 m/s, sabiendo que su aceleración es de  $50 \text{ cm/s}^2$ ? (**R= 40s**).
22. Un móvil se desplaza a 50 km/h en el momento que aplica los frenos durante 15 s. Si finalizado éste tiempo tiene una rapidez de 10 km/h ¿cuál será su aceleración? (**R= -  $0,74 \text{ m/s}^2$** ).
23. Un móvil se desplaza a cierta rapidez en el momento en que inició una aceleración de  $+0,5 \text{ m/s}^2$ , la cual mantiene por 20 s, al final del cual tiene una rapidez de 72 km/h. ¿Qué rapidez tenía antes de iniciar la aceleración? (**R= 10 m/s**).
24. Un móvil lleva una rapidez de 10 m/s. Acelera a razón de  $4 \text{ m/s}^2$  durante 20 m. Calcular la rapidez final (**R= 16,12 m/s**).
25. Un ciclista se desplaza en línea recta y pasa por un punto A con una rapidez de 4 m/s. En ese momento inicia una M.U.A. de aceleración  $0,5 \text{ m/s}^2$ , la cual mantiene

durante 40 s hasta llegar al punto B. De ahí en adelante se desplaza con una rapidez constante hasta llegar al punto C, distante de B 144 m. Calcular:

a) la rapidez que tiene el ciclista al llegar al punto B (**R= 24 m/s**).

b) el tiempo que tarda en ir desde B hasta C (**R= 6 s**).

26. ¿En cuánto tiempo un móvil que va a 15 m/s pasa a 5 m/s con una aceleración negativa de  $20 \text{ cm/s}^2$ ? (**R= 50 s**).

27. Un móvil lleva una rapidez de 8,5 m/s. Acelera a razón de  $0,4 \text{ m/s}^2$  durante 6 segundos. Calcular la distancia recorrida (**R= 58,2 m**).

28. ¿A qué rapidez iba un móvil si con una aceleración de  $0,4 \text{ m/s}^2$  recorre 960 m en un minuto? De su respuesta en km/h (**R= 14,4 km/h**).

29. Un móvil parte del reposo y en un minuto recorre 1500 m. Calcular la aceleración (**R= 0,83 m/s<sup>2</sup>**).

30. Un móvil lleva una rapidez de 2 m/s. Si recorre una distancia de 70 m con una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ . Calcular el tiempo que emplea (**R= 10 s**).

31. Un móvil parte del reposo con una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$ . Calcular cuánto tarda en recorrer una distancia de 100 m (**R= 10 s**).

32. Un electrón penetra en una región, donde es acelerado eléctricamente, con una rapidez de 104 m/s. Después de recorrer 1 cm, su rapidez es de 4106 m/s. ¿Cuál es su aceleración? ¿Cuánto habrá sido el tiempo del movimiento? (**R=  $8,42 \cdot 10^8 \text{ m/s}^2$  y  $4,75 \cdot 10^{-6} \text{ s}$** ).

33. Un móvil lleva una rapidez de 20 m/s. Frena hasta que se detiene recorriendo una distancia de 4 m. Calcular el valor de la aceleración retardatriz. (**R= 50 m/s<sup>2</sup>**).

34. Un móvil lleva una rapidez de 20 m/s. Aplica los frenos con una aceleración retardatriz de  $3 \text{ m/s}^2$ . Calcular qué distancia ha recorrido el móvil cuando su rapidez es de 10 m/s (**R= 50 m**).

35. ¿Qué rapidez inicial debería tener un móvil cuya aceleración es de  $2 \text{ m/s}^2$ , para alcanzar una rapidez de 90 km/h a los 4 s de su partida? ¿Cuál sería la distancia total recorrida? (**R= 17 m/s y 84 m**).

36. ¿Cuál es la aceleración de un móvil que partiendo del reposo recorre 200 m en 3 minutos (**R= 0,012 m/s<sup>2</sup>**).

37. Un móvil parte del reposo con una aceleración de  $0,4 \text{ m/s}^2$ . Calcular a los 2 s:
- la distancia recorrida (**R= 0,8 m**).
  - la rapidez (**R= 0,8 m/s**).
38. Calcular la distancia recorrida por un móvil que teniendo una rapidez de 25 km/h inicia un M.U.A. con una aceleración de  $8 \text{ km/min}^2$  durante 0,3 minutos (**R= 484,56 m**).
39. Un móvil parte del reposo y se mueve con M.U.A. de aceleración  $9,8 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuánto tiempo tarda en adquirir la rapidez de 100 km/h y qué distancia recorre en ese tiempo? (**R= 2,83 s y 39,24 m**).
40. Un móvil se desplaza a 10 m/s cuando inicia un M.U.A., de aceleración  $0,8 \text{ m/s}^2$ . ¿Qué distancia tendrá cuando haya recorrido 600 m y que tiempo tardó en recorrer esa distancia? (**R= 32,5 m/s y 28,12 s**).
41. Un ciclista se desplaza a 8 m/s cuando comienza a frenar, deteniéndose en 12 s. Calcular la aceleración retardatriz y la distancia recorrida hasta detenerse (**R= 0,6 m/s<sup>2</sup> y 48,48 m**).
42. Un móvil parte del reposo, e inicia un M.U.A. con una aceleración de  $4 \text{ m/s}^2$ , la cual mantiene durante 10 s. Finalizado este tiempo aplica los frenos durante 20 s, adquiriendo una aceleración retardatriz de  $6 \text{ m/s}^2$  hasta que logra detenerse. Calcular la distancia total recorrida y el tiempo total empleado hasta detenerse. (**R= 685,33 m y 31,33 s**).
43. Un automóvil se desplaza a 288 km/h en el momento en que empieza a frenar. Si tarda 4 s en detenerse, calcular la aceleración retardatriz aplicada. (**R= - 20 m/s<sup>2</sup>**).
44. Dos ciclistas A y B, inician su movimiento simultáneamente. El ciclista A con una rapidez constante de 12 m/s y el B con una aceleración constante de  $5 \text{ m/s}^2$ . Determine:
- ¿qué distancia han recorrido cuando B alcanza a A? (**R= 57,6 m**).
  - ¿cuánto tiempo ha transcurrido hasta ese momento? (**R= 4,8 s**).
  - ¿cuál es la rapidez de B cuando alcanza A? (**R= 24 m/s**).

#### **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

- NAVARRO, Enrique: Problemario - Física, 9º Grado.
- BRETT C., Ely y SUÁREZ A., William: Teoría y Práctica de Física de 3er. Año.
- Internet