EJERCICIOS DE GRÁFICAS DE MOVIMIENTO

1. Describe el movimiento al que corresponde la siguiente gráfica, en cada tramo



a) Describe el tipo de movimiento en cada tramo:

I→Móvil en reposo e= cte v=0 **SIN MOVIMIENTO**

II→Móvil avanza e= aumenta v=cte **MRU**

III→Móvil en reposo e=cte v=0 **SIN MOVIMIENTO**

IV→Móvil avanza e=aumenta v=cte **MRU**

b) Calcula la velocidad para cada uno de los intervalos señalados.

I→ $v=\frac{\Delta e}{\Delta t}=\frac{e-e0}{t-t0}=\frac{0-0}{2-0}=0\,m/s$

II→ $v=\frac{\Delta e}{\Delta t}=\frac{e-e0}{t-t0}=\frac{10-0}{4-2}=5\,m/s$

III→ $v=\frac{\Delta e}{\Delta t}=\frac{e-e0}{t-t0}=\frac{0-0}{6-4}=0\,m/s$

IV→ $v=\frac{\Delta e}{\Delta t}=\frac{e-e0}{t-t0}=\frac{30-10}{8-6}=10\,m/s$

c) Calcula la velocidad media que corresponde a todo el recorrido del móvil

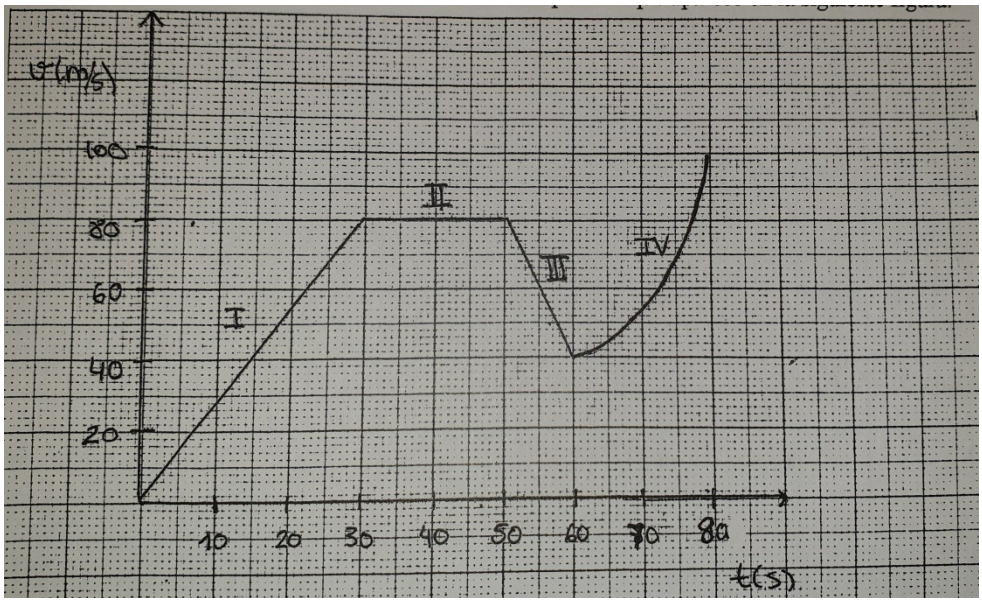
$vm=\frac{espacio\,total\,recorrido}{tiempo\,total\,invertido}=\frac{30}{8}=3{,}75\ m/s$

$e\ total=e_I+e_{II}+e_{III}+e_{IV}=0+10+0+20=30m$

d) ¿Cuánto vale la velocidad media de todo el recorrido?

Es igual que el apartado c). Está repetido este apartado.

2.- Observando el siguiente gráfico:



a) Describe el tipo de movimiento que hay en cada tramo y explícalo

I→v= aumenta	a=cte	**MRUA**
II→v= cte	a=0	**MRU**
III→v= disminuye	a= -cte	**MRUA de frenado**
IV→v=aumenta	a=variable	**MRA**

b) Calcula la aceleración para cada tramo.

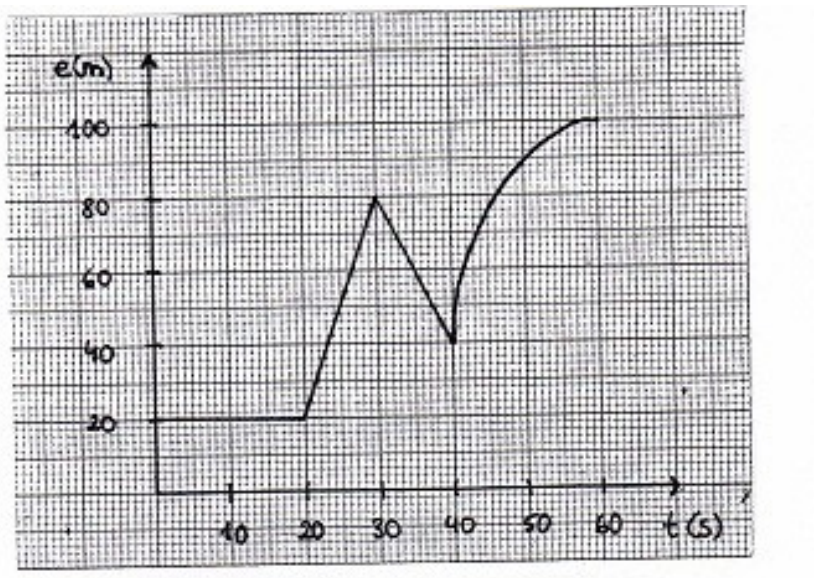
I→ $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v-v0}{t-t0}=\frac{80-0}{30-0}=2{,}67\,m/s^2$

II→ $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v-v0}{t-t0}=\frac{80-80}{50-30}=0\,m/s^2$

III→ $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v-v0}{t-t0}=\frac{40-80}{60-50}=-4\,m/s^2$

IV→ $am=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v-v0}{t-t0}=\frac{100-40}{80-60}=3\,m/s^2$

3.- La representación gráfica del movimiento de un cuerpo es la que aparece en la siguiente figura:



.

a) Describe el tipo de movimiento en cada tramo.

I→ Móvil en reposo e= cte v=0 **SIN MOVIMIENTO**

II→ Móvil avanza e= aumenta v=cte **MRU**

III→Móvil retrocede e=disminuye v= -cte **MRU**

IV→Móvil avanza e=aumenta v=variable **MRUA**

b) Calcula la velocidad en los tres primeros tramos. Y la velocidad media del movimiento de este cuerpo.

I→ $v=\frac{\Delta e}{\Delta t}=\frac{e-e0}{t-t0}=\frac{0-0}{2-0}=0\,m/s$

II→ $v=\frac{\Delta e}{\Delta t}=\frac{e-e0}{t-t0}=\frac{80-20}{30-20}=6\,m/s$

III→ $v=\frac{\Delta e}{\Delta t}=\frac{e-e0}{t-t0}=\frac{40-80}{40-30}=-4\,m/s$

$vm=\frac{espacio\,total\,recorrido}{tiempo\,total\,invertido}=\frac{160}{60}=2{,}67\ m/s$

$e\ total=e_I+e_{II}+e_{III}+e_{IV}=0+60+40+60=160m$

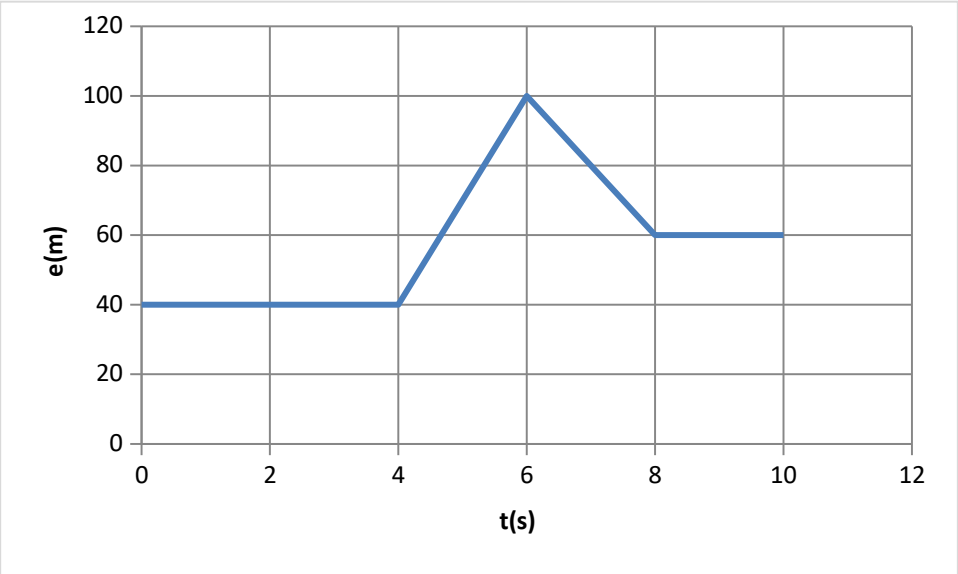
c) ¿Cuál ha sido el espacio recorrido en todo el movimiento?

$e\ total=e_I+e_{II}+e_{III}+e_{IV}=0+60+40+60=160m$

d) ¿Y el desplazamiento?

$Desplazamiento=e_{final}-e_{inicial}=100-20=80m$

4.- La gráfica corresponde al movimiento rectilíneo de un objeto:



a) Describe el tipo de movimiento en cada tramo
   I→ Móvil en reposo e= cte v=0 **SIN MOVIMIENTO**
   II→ Móvil avanza e= aumenta v=cte **MRU**
   III→Móvil retrocede e=disminuye v= -cte **MRU**
   IV→ Móvil en reposo e= cte v=0 **SIN MOVIMIENTO**

b) ¿Cuál es la posición inicial del mismo? e_0= 40m
c) ¿Durante cuánto tiempo se está moviendo? t total= 2+2= 4s
d) ¿Cuál es su posición a los 7 segundos? t= 7s e=80m
e) ¿Qué distancia total ha recorrido? e total=e_I+e_{II}+e_{III}+e_{IV} =0+60+40+0=100m
f) ¿Cuál es el valor final del desplazamiento? Desplazamiento= e_{final} –e $_{inicial}$ = 60-40= 20m
g) Calcula las pendientes en cada tramo ¿a que equivalen?

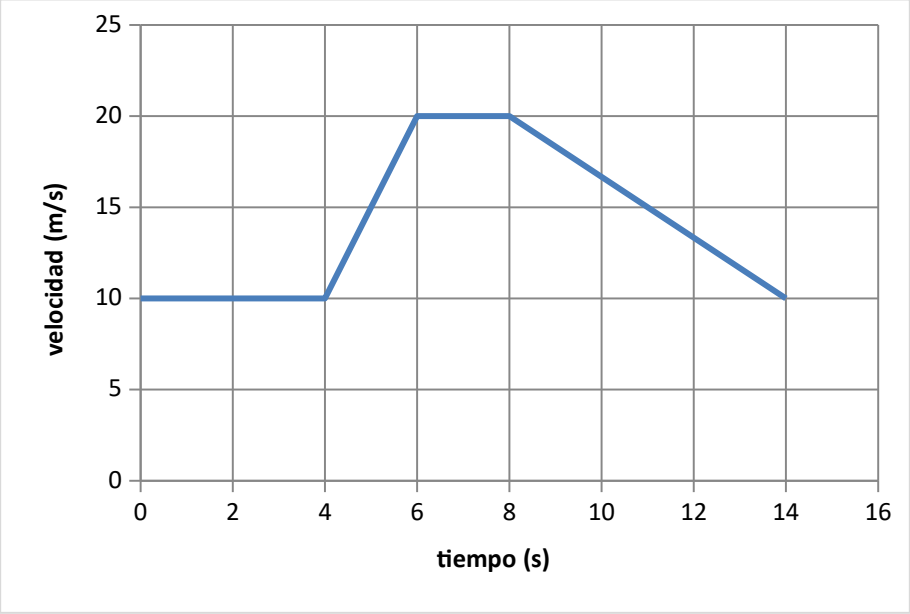
I→ $v=\frac{\Delta e}{\Delta t}=\frac{e-e0}{t-t0}=\frac{40-40}{4-0}=0\,m/s$

II→ $v=\frac{\Delta e}{\Delta t}=\frac{e-e0}{t-t0}=\frac{100-40}{6-4}=30\,m/s$

III→ $v=\frac{\Delta e}{\Delta t}=\frac{e-e0}{t-t0}=\frac{60-100}{8-6}=-20\,m/s$

IV→ $v=\frac{\Delta e}{\Delta t}=\frac{e-e0}{t-t0}=\frac{60-60}{10-8}=0\,m/s$

5.- El gráfico siguiente representa el movimiento de un cuerpo.



a) ¿Qué clase de movimiento corresponde a cada uno de los tramos de la gráfica?

I→ v= cte a=0 **MRU**
II→ v= aumenta a=cte **MRUA**
III→ v= cte a=0 **MRU**
IV→ v= disminuye a= -cte **MRUA de frenado**

b) ¿Cuál es la aceleración para cada tramo?

I→ $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v-v0}{t-t0}=\frac{10-10}{4-0}=0\,m/s^2$

II→ $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v-v0}{t-t0}=\frac{20-10}{6-4}=5\,m/s^2$

III→ $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v-v0}{t-t0}=\frac{20-20}{8-6}=0\,m/s^2$

IV→ $am=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v-v0}{t-t0}=\frac{10-20}{14-8}=-1{,}67\,m/s^2$

c) ¿Qué distancia total recorre en cada tramo?

Para calcular el espacio se aplica las ecuaciones del espacio en cada tramo según el tipo de movimiento que sea

Tramo I→ MRU
$e= e_0 + v\cdot(t-t_0)$
$e= 0 +10\cdot(4-0)= 40m$

Tramo II→ MRUA
$e= e_0+ v_0\cdot(t-t_0) + \frac{1}{2}\cdot a\cdot(t-t_0)^2$
$e= 0+10\cdot(6-4)+ \frac{1}{2}\cdot 5\cdot(6-4)^2=30m$

Tramo III→ MRU

$e = e_0 + v \cdot (t - t_0)$

$e = 0 + 20 \cdot (8-6) = 40m$

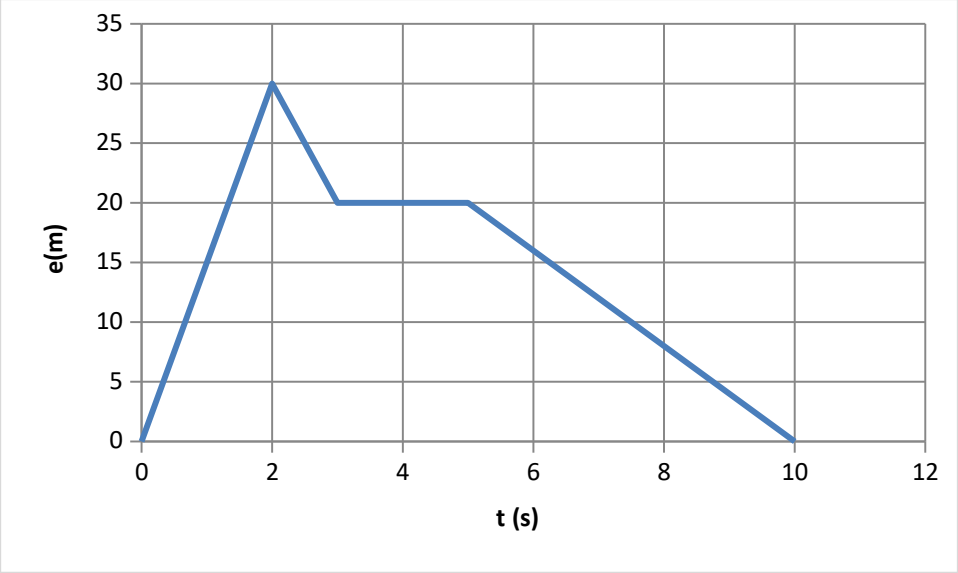
Tramo IV→ MRUA decelerado

$e = e_0 + v_0 \cdot (t-t_0) + \frac{1}{2} a \cdot (t-t_0)^2$

$e = 0 + 20 \cdot (14-8) + \frac{1}{2} \cdot (-1{,}67) \cdot (14-8)^2 = 0 + 120 - 30{,}06 = 89{,}94m = 90m$

NOTA: Como pide el espacio en cada tramo, e_0 para cada uno es= 0

6.- La representación gráfica del movimiento de un cuerpo es la que aparece en la siguiente figura. Contesta las siguientes cuestiones:



a) ¿Qué tipo de movimiento ha tenido en cada tramo? Razona la respuesta.

I→ Móvil avanza e= aumenta v=cte **MRU**

II→ Móvil retrocede e=disminuye v= -cte **MRU**

III→ Móvil en reposo e= cte v=0 **SIN MOVIMIENTO**

IV→ Móvil retrocede e=disminuye v= -cte **MRU**

b) ¿Cuál ha sido su velocidad en cada tramo?

I→ $v = \frac{\Delta e}{\Delta t} = \frac{e - e0}{t - t0} = \frac{30-0}{2-0} = 15\,m/s$

II→ $v = \frac{\Delta e}{\Delta t} = \frac{e - e0}{t - t0} = \frac{20-30}{3-2} = -10\,m/s$

III→ $v = \frac{\Delta e}{\Delta t} = \frac{e - e0}{t - t0} = \frac{20-20}{5-3} = 0\,m/s$

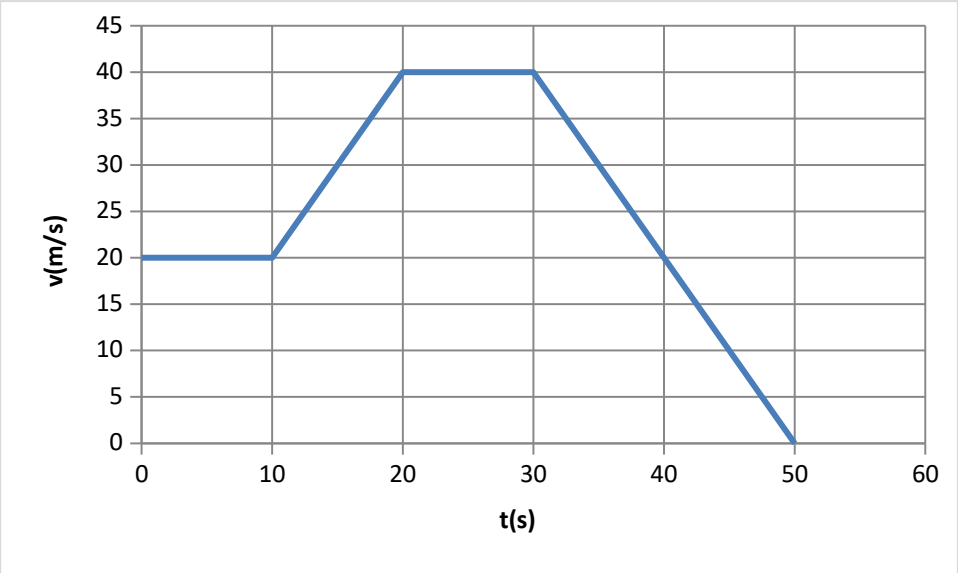
IV→ $v = \frac{\Delta e}{\Delta t} = \frac{e - e0}{t - t0} = \frac{0-20}{10-5} = -4\,m/s$

c) ¿Qué espacio ha recorrido al cabo de los 10 segundos?

e total $= e_I + e_{II} + e_{III} + e_{IV} = 30 + 10 + 0 + 20 = 60m$

d) ¿Cuál ha sido el desplazamiento del móvil?
Desplazamiento= $e_{final} - e_{inicial} = 0m$

7.- La representación gráfica del movimiento de un cuerpo viene dada por la siguiente figura: Responde las siguientes cuestiones:



a) ¿Qué tipo de movimientos ha realizado el móvil que estudiamos?

I→ v= cte	a=0	**MRU**
II→ v= aumenta	a=cte	**MRUA**
III→ v= cte	a=0	**MRU**
IV→ v= disminuye	a= -cte	**MRUA de frenado**

b) ¿Cuál ha sido la aceleración en cada tramo?

I→ $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v0}{t - t0} = \frac{20-20}{10-0} = 0\,m/s^2$

II→ $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v0}{t - t0} = \frac{40-20}{20-10} = 2\,m/s^2$

III→ $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v0}{t - t0} = \frac{40-40}{30-20} = 0\,m/s^2$

IV→ $am = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v0}{t - t0} = \frac{0-40}{50-30} = -2\,m/s^2$

c) ¿Qué espacio ha recorrido el móvil al final de su viaje?
Para calcular el espacio se aplica las ecuaciones del espacio en cada tramo según el tipo de movimiento que sea

Tramo I→ MRU
$e = e_0 + v \cdot (t - t_0)$
$e = 0 + 20 \cdot (10-0) = 200m$

Tramo II→ MRUA

$e = e_0 + v_0 \cdot (t - t_0) + \frac{1}{2} \cdot a \cdot (t - t_0)^2$

$e = 200 + 20 \cdot (20 - 10) + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (20 - 10)^2 = 200 + 200 + 100 = 500\text{m}$

Tramo III→ MRU

$e = e_0 + v \cdot (t - t_0)$

$e = 500 + 40 \cdot (30 - 20) = 500 + 400 = 900\text{m}$

Tramo IV→ MRUA decelerado

$e = e_0 + v_0 \cdot (t - t_0) + \frac{1}{2} a \cdot (t - t_0)^2$

$e = 900 + 40 \cdot (50 - 30) + \frac{1}{2} \cdot (-2) \cdot (50 - 30)^2 = 900 + 800 - 400 = 1300\text{m}$

NOTA: Como pide el espacio total recorrido, e_0 para cada tramo es el e del anterior.
También se podría poner $e_0 = 0$ y calcular el espacio en cada tramo y luego sumarlos todos.