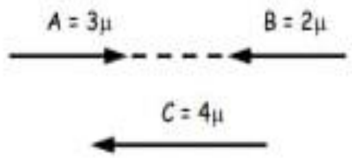
# TEMA: ANÀLISIS VECTORIAL

## EJERCICIOS DE APLICACIÓN

➢ Hallar el módulo del vector resultante en los siguientes casos:

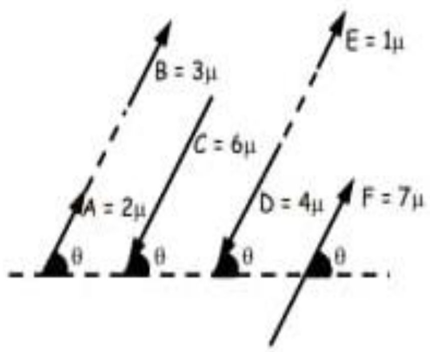
1.

a) 3μ
b) 9μ
c) 1μ
d) 5μ
e) 7μ



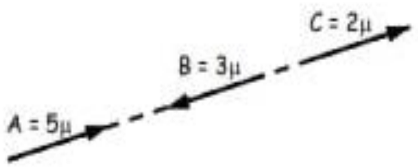

2.

a) 2μ
b) 3μ
c) 5μ
d) 7μ
e) 9μ



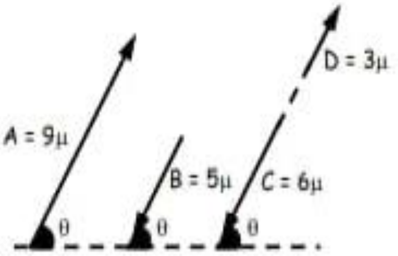

3.

a) 2μ
b) 3μ
c) 4μ
d) 5μ
e) 6μ




4.

a) 1μ
b) 2μ
c) 3μ
d) 4μ
e) 5μ




5. Si la $R_{máx}$ de 2 vectores es 17 y la resultante mínima 7. Hallar el módulo de dichos vectores.

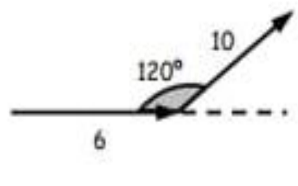
a) 2 y 5 b) 10 y 7 c) 5 y 12
d) 8 y 9 e) 13 y 4

6. Del problema anterior hallar el módulo de la resultante si los vectores son perpendiculares.

a) 10 b) 11 c) 12
d) 13 e) 14

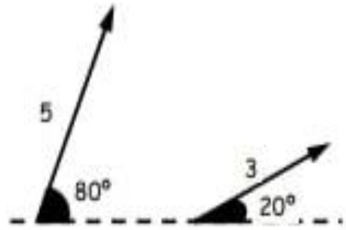
7. Hallar el módulo del V. Resultante: $\cos 60° = \frac{1}{2}$; $\cos 120° = -\frac{1}{2}$.

a) 10
b) 11
c) 12
d) 13
e) 14




8. Hallar el módulo del V. Resultante:

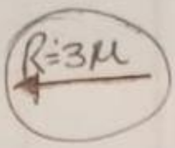
a) 8
b) 2
c) 7
d) 15
e) 14



# EJERCICIOS DE ANÁLISIS VECTORIAL

## A) EJERCICIOS DE APLICACIÓN:

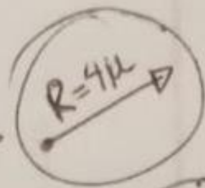
(1) $\|\vec{R}\| = |3\mu - 2\mu - 4\mu| = |-3\mu| \Rightarrow$



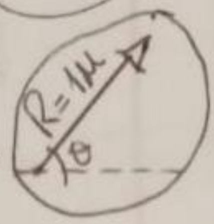

(2) $\|\vec{R}\| = |2\mu + 3\mu - 6\mu - 4\mu + 1\mu + 7\mu| = |3\mu|$

$\|\vec{R}\| \Rightarrow$


(3) $\|\vec{R}\| = |5\mu - 3\mu + 2\mu| = |4\mu| \Rightarrow$




(4) $\|\vec{R}\| = |9\mu - 5\mu - 6\mu + 3\mu| = |1\mu| \Rightarrow$




(5)
$$\begin{cases} R_{máximo} = a + b = 17 \\ R_{mínimo} = a - b = 7 \end{cases}$$

$$2a + 0 = 24$$

$$a = 24/2$$

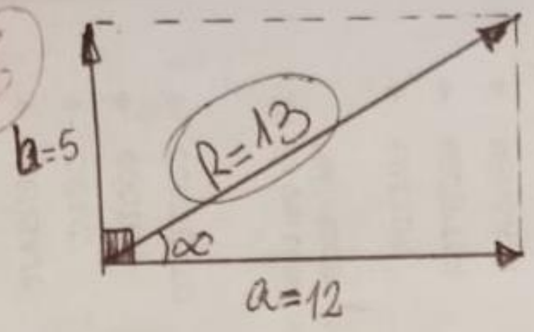
$$\boxed{a = 12} \rightarrow a + b = 17$$

$$12 + b = 17$$

$$b = 17 - 12$$

$$\boxed{b = 5}$$

6




Aplicamos Teorema de Pitágoras

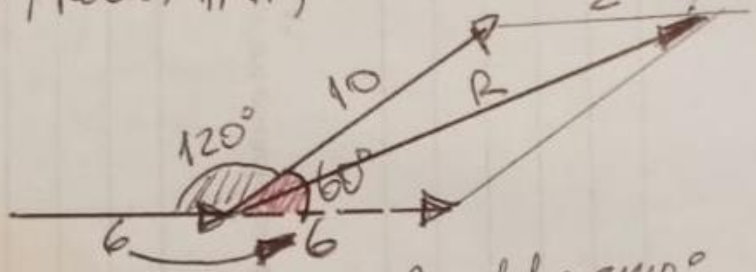
$R=\sqrt{12^2+5^2}$

$R=\sqrt{144+25}$

$R=\sqrt{169}$

$R=13$

7) Hallar $\|\vec{R}\|$, si $\cos 60° = \frac{1}{2}$



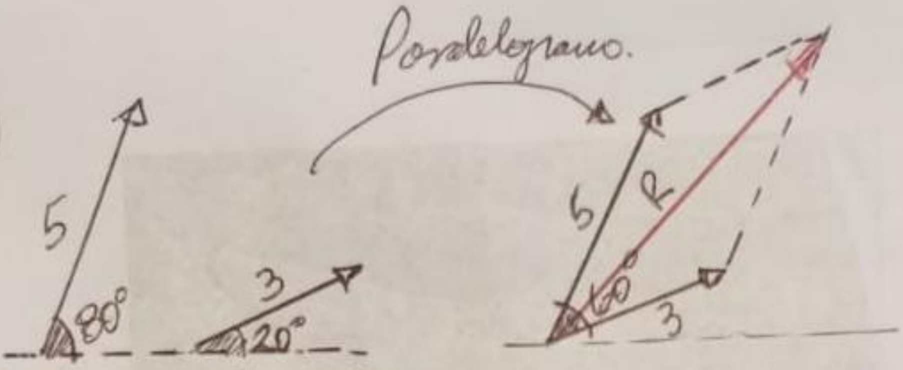

Aplico método del Paralelogramo:

$R=\sqrt{10^2+6^2+2(10)(6)\cos 60°}$

$R=\sqrt{100+36+\cancel{2}(10)(6)(\frac{1}{\cancel{2}})}=\sqrt{100+36+60}=\sqrt{196}$

$\boxed{R=14}$

8




Método del Paralelogramo:

$$R=\sqrt{5^2+3^2+2(5)(3)\cos 60^\circ}$$

$$R=\sqrt{25+9+\cancel{2}(5)(3)\left(\frac{1}{\cancel{2}}\right)}=\sqrt{25+9+15}=\sqrt{49}$$

$$\boxed{R=7}$$

# EJERCICIOS DE REPASO FÌSICA 2

1. Qué dimensión tiene la siguiente suma:

3años + 2dias

a) Fuerza b) intensidad luminosa c) tiempo
d) longitud e) masa

2. Si la expresión es dimensionalmente correcta:

$$\left[\frac{MVSen(LNZ)}{\sqrt[5]{N+A}}\right]^2 = M + N^2 + B^4$$

Donde: V = velocidad; determinar [N]

a) $L^{3/2}T^{-2}$ b) $L^{-5/4}T^{5/4}$ c) $L$ d) $T^{2/3}$ e) $L^{4/5}\ T^{-4/5}$

3. En la siguiente fórmula física: $Kx^2 = Ad + Bp^2$ se sabe que:

K = Fuerza/Longitud; x = distancia; d = longitud y p = cantidad de movimiento. Halle la magnitud que representa el producto AB.

a) Masa b) Tiempo c) Velocidad d) aceleración e) Fuerza.

4. En la siguiente fórmula física, calcular [K].

$$B^2 = Q^2 + 8KN$$

Donde: B = Aceleración angular, N = número.

a) $LT^{-1}$ b) $LT^{-2}$ c) $T^{-1}$ d) $T^0$ e) $T^{-4}$

5. Hallar las dimensiones de ZC, si la ecuación es dimensionalmente homogénea.
Donde: m = masa, v = velocidad, F = fuerza, P = cantidad de movimiento.

$$Z^2 + FP = \frac{m}{vc}$$

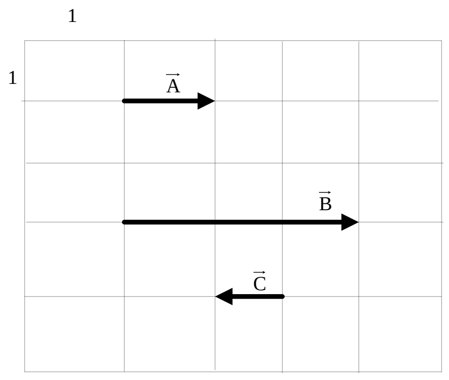
a) $MLT^{-1/2}$ b) $L^2T^{-5/2}$ c) $L^{-2}T^{-3/2}$ d) $L^{-2}T^{5/2}$ e) $M^{-1/2}T^3$

6. Hallar las dimensiones de $X^2$ en:

$$\frac{X^3 - Y}{Z^2 + XL} = LT^{-2}$$

a) $LT^{-1}$ b) $L^2T^3$ c) $L^3T^{-2}$ d) $L^2T^{-2}$ e) $L^{-1}T^{-3}$

7. Determinar el módulo de la resultante del conjunto de vectores mostrados en la figura.




a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

8. Dos móviles A y B salen simultáneamente del mismo punto con velocidades 4i(m/s) y 3j (m/s) respectivamente. Determinar la distancia que separa a los móviles después de 10 segundos.

a)40m b) 50m c) 60m d)65m e)70m

9. Un bus de 150m de largo se mueve con velocidad constante de 72km/h ¿Qué tiempo tardará el bus en atravesar un túnel de 250m de largo?

a)15s b)20s c)25s d)30s e)40s

10. Un tren de 204m demora 12s en pasar a una persona que se mueve en su misma dirección con 3m/s, y en pasar a un túnel 40s. Determinar la longitud de túnel.

a)575m b)579m c)580m d)592m e)596m

11. Un auto viaja a 90km/h. Si sus frenos lo desaceleran a razón constante de $0.5m/s^2$ ¿A que distancia de la estación deben aplicarse los frenos para que el auto se detenga justo en ella? ¿Cuánto tiempo demorará el auto en detenerse?

a)600m;50s b)625m;30s c)615m;50s d)625m;50s e)615m;30s

12. Con una rapidez de 40m/s una piedra se lanza verticalmente hacia arriba. ¿Cuánto tiempo la piedra estará descendiendo con una rapidez de 10m/s? ($g=10m/s^2$).

a)2 b)4 c)5 d)6 e)8

13. En la siguiente formula física:

$$\frac{4}{3}KX^2 = AY + \frac{3}{5}BP^2$$

Donde:
K = Constante física ($MT^{-2}$)
[X] = [Y] = Longitud.
P = momento lineal.

Hallar que magnitud representa A.B

a) masa b) tiempo c) velocidad d) aceleración e) fuerza

14. Determinar "X". Donde: B = Longitud, P = Tiempo.

$$\left[\frac{X}{Y}\right]^3 - \frac{B^3 - [Y]}{P^{-3}} = [Z]$$

a) $L^2T^{-1}$ b) $LT^{-2}$ c) $LT^{-1}$ d) $LT$ e) $L^4T$

15. Encontrar las dimensiones A, B y C. Para que la ecuación mostrada sea dimensionalmente correcta. Donde: h = altura, V = volumen , a = aceleración, $\alpha$ = aceleración angular.

$$A + \frac{\sqrt{B}}{h} = \left(\frac{VC}{A + a\alpha^{-1}}\right)$$

a) $L$; $L^4$; $L^{-1}$ b) $L^2$;$L^{-3}$;$L$ c) $L$; $L^{-4}$; $L^2$
d) $L^3$; $L^{-3}$; $L$ e) $L$; $L^{-3}$; $L^4$

16. En la siguiente fórmula física. Calcular [S]

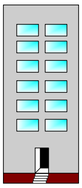
$$\sqrt{M - S} = \frac{X}{G + Y}$$

Donde:
X = Fuerza
Y = Velocidad.
a) $M^2T^{-2}$ b) $M^5T^{-1}$ c) $LT$ d) $MT$ e) $MT^{-1}$

17. Un móvil con M.R.U.V aumenta su velocidad de $40 m/s$ a $80 m/s$ en $5s$. Hallar la distancia recorrida.
a) 100m b) 200m c) 300m d)400m e) 500m

18. Un cuerpo es lanzado hacia arriba con cierta velocidad, si el cuerpo demora en el vacío $14 s$. Calcule su altura máxima.
a) 215m b) 225m c) 235m d) 245m e) 255m

19. Desde lo alto de un edificio de 100m, se lanza verticalmente hacia arriba una piedra con una velocidad de $40 m/s$. ¿Qué tiempo permanece la piedra en el aire y con que rapidez llega al piso?



a) $5s$; $30 m/s$
b) $10s$;$60 m/s$
c) $15s$; $30 m/s$
d) $20s$; $30 m/s$
e) $25s$; $40 m/s$

20. De las siguientes preposiciones, indicar verdadero(V) o falso(F).

I) En MRUV el módulo de la velocidad es constante.
II) En MRUV la aceleración y el tiempo son directamente proporcionales.
III) En MRUV la aceleración es directamente proporcional a la variación de la velocidad.

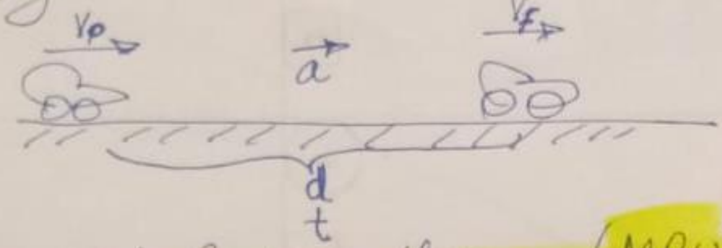
a) VVV b) FFF c) VFV d) FVV e) FFV

# CINEMÁTICA RECTILINEA

Estudia el movimiento de los cuerpos sin considerar los causas que lo originan.

## Movimiento Rectilineo:

Trayectoria: Linea Recta




## Movimiento Rectilineo Uniforme (MRU)

- Trayectoria → Linea Recta
- Velocidad = constante
- Aceleración = cero
- Fórmulas → $\dfrac{d}{v \mid t}$ $\quad d = v.t \to v = d/t,\; t = d/v$

## Movimiento Rectilineo Uniformemente Acelerado (MRUA)

- Trayectoria → Linea Recta
- Velocidad → Variable
- Aceleración → Constante → $\boxed{a = \dfrac{V_F - V_0}{t}}$ → a(+) → ACELERADO; a(-) → DESACELERADO (FRENADO)
- Fórmulas: $\boxed{d = \dfrac{(V_0 + V_F)}{2} . t}$

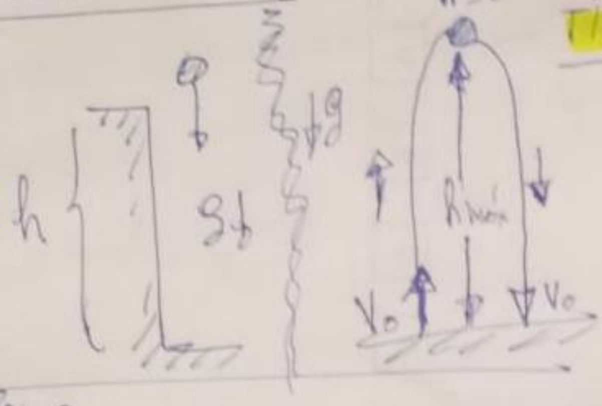
$$V_F = V_0 + at$$
$$d = V_0 . t + \frac{1}{2} a t^2$$
$$V_F^2 = V_0^2 + 2ad$$

También existen otros tipos de movimiento en Cinemática

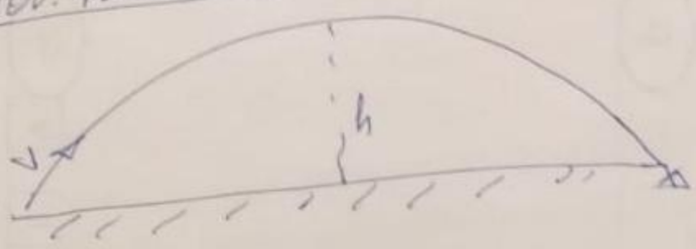
Caída Libre

$g = 9{,}8\ m/s^2 \approx 10\ m/s^2$

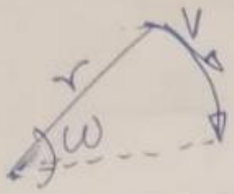
Tiro Vertical




Mov. Parabólico:




Mov. Circular:



1. Tiempo $= t \rightarrow [t] = T$

$[\text{horas}] = T$

$[\text{segundos}] = T$ $\Big\rangle$ $\boxed{[t] = T}$

2. $$\left[\frac{MV\,\text{Sen}(LNt)}{\sqrt[5]{N+A}}\right]^2 = M + N^2 + B^4$$

Determinar $[N]$

Si: $V$ = velocidad.

$$\rightarrow \frac{[M]^2[V]^2\cdot[\text{Sen}(LNt)]^2}{\left(\sqrt[5]{[N]+[A]}\right)^2} = [M] + [N]^2 + [B]^4$$

$$\frac{[M]^2\cdot[V]^2\cdot(1)^2}{\left(\sqrt[5]{[N]}\right)^2} = [M] + [N]^2 + [B]^4 \dashrightarrow [M] = [N]^2$$

$$\rightarrow \frac{[M]^2[V]^2}{[N]^{2/5}} = [M] \rightarrow \frac{[M]^2}{[M]} = \frac{[N]^{2/5}}{[V]^2} \rightarrow [M] = \frac{[N]^{2/5}}{[V]^2}$$

$$\rightarrow [N]^2 = \frac{[N]^{2/5}}{[V]^2} \rightarrow \frac{[N]^2}{[N]^{2/5}} = [V]^{-2} \;\dashrightarrow 2 - \frac{2}{5} = \frac{10-2}{5} = \frac{8}{5}$$

$$\rightarrow [N]^{8/5} = [V]^{-2} \rightarrow \left([N]^{8/5}\right)^{5/8} = \left([V]^{-2}\right)^{5/8}$$

$$\rightarrow [N] = [V]^{-10/8} \rightarrow [N] = [V]^{-5/4}$$

$$\rightarrow [N] = [LT^{-1}]^{-5/4} \longrightarrow \boxed{[N] = L^{-5/4}\cdot T^{5/4}}$$

③

$$Kx^2 = Ad + Bp^2$$

$\boxed{[A\cdot B] = ?}$

$K = \frac{\text{fuerza}}{\text{longitud}} \rightarrow [K] = \frac{MLT^{-2}}{L} = MT^{-2}$

$x = \text{distancia} \rightarrow [x] = L$

$d = \text{longitud} \rightarrow [d] = L$

$p = \text{Cantidad de movim.} = mv \rightarrow [p] = M.LT^{-1}$

$$[Kx^2] = [Ad] + [Bp^2]$$

$$[K][x]^2 = [A][d] + [B][p]^2$$

$$(MT^{-2})(L)^2 = [A]L + [B](MLT^{-1})^2$$

$$(MT^{-2})(L^2) = [A](L) \rightarrow \frac{MT^{-2}L^2}{L} = [A] \rightarrow [A] = MT^{-2}L$$

$$(MT^{-2})(L^2) = [B](MLT^{-1})^2 \rightarrow \frac{M\cancel{T^{-2}}\cancel{L^2}}{M^2\cancel{L^2}\cancel{T^{-2}}} = [B] \rightarrow [B] = M^{-1}$$

$$\boxed{[A\cdot B] = [A][B] = (MT^{-2}L)(M^{-1}) = LT^{-2} = [\text{aceleración}]}$$

④

$$B^2 = \theta^2 + 8KN$$

$\boxed{[K] = ?}$

$B = \text{Aceleración angular} \rightarrow [B] = T^{-2}$

$N = \text{Número} \rightarrow [N] = 1$

$$[B^2] = [\theta^2] + [8KN]$$

$$[B]^2 = [8][K][N] \rightarrow$$

$$[B]^2 = (1)[K][N]$$

$$(T^{-2})^2 = [K](1) \rightarrow \boxed{[K] = T^{-4}}$$

5) $Z^2 + FP = \dfrac{m}{VC}$

$[ZC] = ?$

$m$ = masa $\rightarrow [m] = M$

$V$ = velocidad $\rightarrow [V] = LT^{-1}$

$F$ = fuerza (ma) $\rightarrow [F] = MLT^{-2}$

$P$ = Cantidad de movim. $= mv \rightarrow [P] = MLT^{-1}$

$\rightarrow [Z^2] + [FP] = \left[\dfrac{m}{VC}\right]$

$\rightarrow [Z]^2 = [FP] = [F][P]$

$\rightarrow [Z]^2 = (MLT^{-2})(MLT^{-1}) = M^2L^2T^{-3}$

$\rightarrow [Z] = MLT^{-3/2}$

$\rightarrow \left[\dfrac{m}{VC}\right] = [FP] \rightarrow \dfrac{[m]}{[V][C]} = M^2L^2T^{-3}$

$\rightarrow \dfrac{M}{(LT^{-1})[C]} = M^2L^2T^{-3} \rightarrow \dfrac{M}{(LT^{-1})(M^2L^2T^{-3})} = [C] \rightarrow [C] = M^{-1}L^{-3}T^{4}$

$\rightarrow [ZC] = [Z][C] = (MLT^{-3/2})(M^{-1}L^{-3}T^{4}) = \boxed{L^{-2} \cdot T^{+5/2}}$ //

6) $\dfrac{X^3 - Y}{Z^2 + XL} = LT^{-2} \rightarrow [X^2] = ?$

$\rightarrow \dfrac{[X]^3 - [Y]}{[Z]^2 + [X][L]} = LT^{-2}$

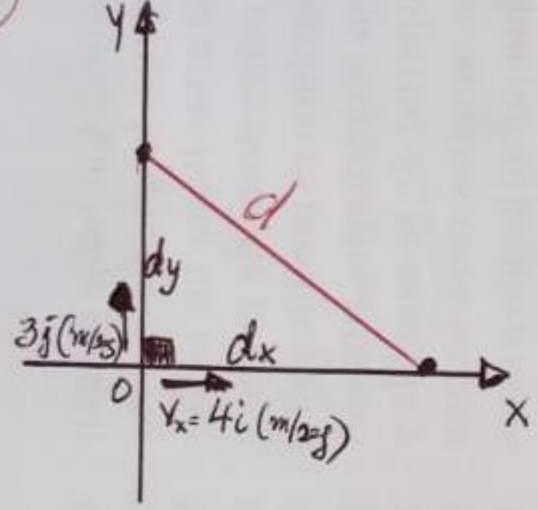
$\rightarrow \dfrac{[X]^3}{[X](L)} = LT^{-2} \rightarrow [X]^2 = L^2T^{-2} \rightarrow \boxed{[X^2] = L^2T^{-2}}$

7

$$\left.\begin{cases}\vec{A}=1 \\ \vec{B}=3 \\ \vec{C}=-1\end{cases}\right\} \rightarrow \boxed{\|R\|} = 1+3-1=+3$$

$$\rightarrow \vec{R} = 3$$

8




En 10 segundos han recorrido:

$$\begin{cases} d_x = (4)(10) = 40m \\ d_y = (3)(10) = 30m \end{cases}$$

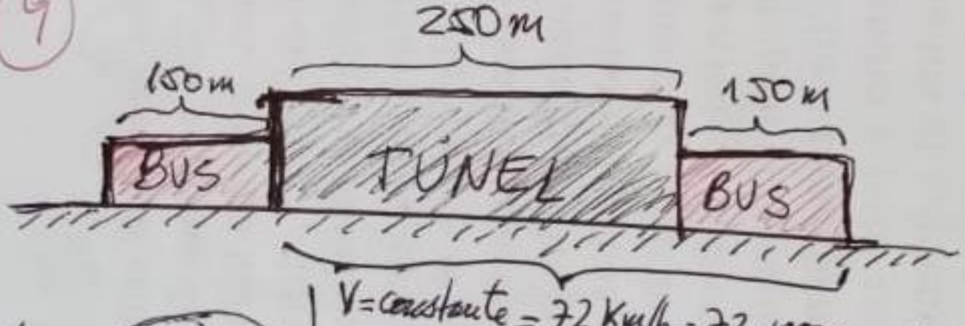
$d^2 = d_x^2 + d_y^2$ ...(T. Pitágoras)

$d = \sqrt{40^2+30^2}$

$d = \sqrt{1600+900} = \sqrt{2500}$

$$\boxed{d = 50m}$$

9





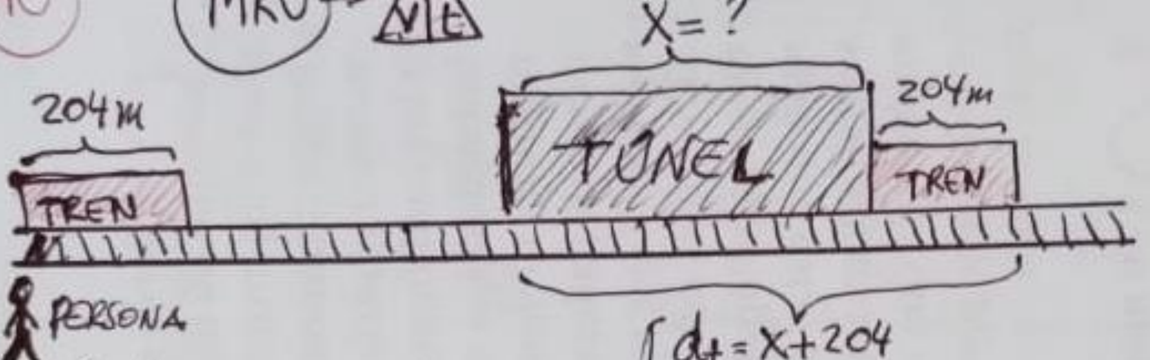
MRU

$$\begin{cases} V = \text{constante} = 72\ Km/h = 72 \times \frac{1000m}{3600seg} = 20\ m/seg. \\ d = 250+150 = 400m \\ t = ? \end{cases}$$

$$\rightarrow d = v.t \rightarrow t = \frac{d}{v} = \frac{400m}{20m/seg} \rightarrow \boxed{t = 20\ seg}$$

10

MRU → $\dfrac{d}{v \mid t}$




$V_p = 3\ m/seg.$
$t_p = 12\ seg$
$d = 204\ m$
$V_{reta} = V_t - V_p$

$\frac{204}{12} = V_t - 3$

$17 = V_t - 3 \rightarrow 20\ \frac{m}{seg} = V_t$

$d_t = X + 204$
$t_t = 40\ seg$
$V_t = 20\ m/seg.$

$d_t = V_t \cdot t_t$

$X + 204 = (20)(40)$

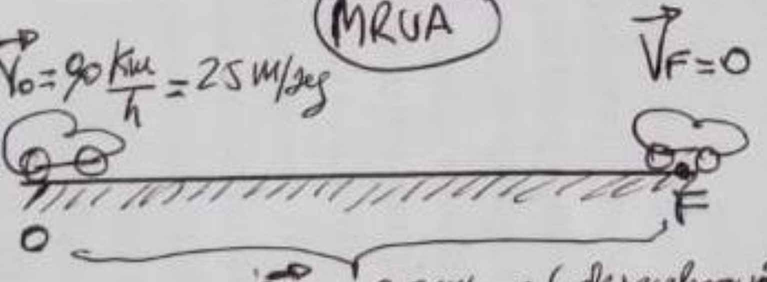
$X + 204 = 800$

$\boxed{X = 596\ m}$

11

MRUA

$\vec{V_0} = 90\ \frac{km}{h} = 25\ m/seg$




$\vec{a} = -0{,}5\ m/seg^2$ (desaceleración = freno)
$d = ?$
$t = ?$

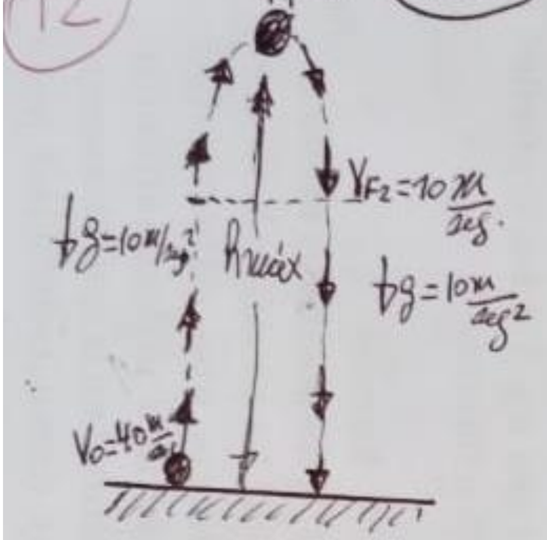
ojo → $\vec{V}$ = vector ; $\vec{a}$ = vector

$\boxed{a = \frac{V_F - V_0}{t}} \rightarrow -0{,}5 = \frac{0-25}{t} \rightarrow t = \frac{-25}{-0{,}5} = 50\ seg$

$\boxed{d = \left(\frac{V_0 + V_F}{2}\right) t} \rightarrow d = \left(\frac{25+0}{2}\right)(50) = \frac{25}{\cancel{2}} \times \cancel{50}^{25} = 625\ m$

12

$V_{F_1}=0$ (MRUA) → TIRO VERTICAL




tiempo para subir hasta hmáx ($t_s$):

$$a=\frac{V_F-V_0}{t} \rightarrow g=\frac{V_{F_1}-V_0}{t_s}$$

$$-10=\frac{0-40}{t_s} \rightarrow \boxed{t_s=\frac{-40}{-10}=4seg}$$

tiempo para bajar desde $V_{F_1}$ hasta $V_{F_2}$ ($t_b$):

$$g=\frac{V_{F_2}-V_{F_1}}{t} \rightarrow +10=\frac{10-0}{t_b}$$

$$\boxed{t_b=\frac{10}{10}=1seg}$$

$$\Rightarrow \boxed{t_{TOTAL}=t_s+t_b=4seg+1seg=5seg}$$

13

$$\frac{4}{3}kx^2=Ay+\frac{3}{5}BP^2$$

- Hallar: [A·B]
- K = constante → $[K]=MT^{-2}$
- $[x]=[y]=L$
- P = momento lineal $=F\times d=MLT^{-2}\times L=ML^2T^{-2}$

$$\left[\frac{4}{3}kx^2\right]=[Ay]+\left[\frac{3}{5}BP^2\right]$$

$$\Rightarrow \left[\frac{4}{3}kx^2\right]=[Ay] \rightarrow \left[\frac{4}{3}\right][k][x]^2=[A][y] \rightarrow (1)(MT^{-2})(L)^2=[A](L)$$

$$\rightarrow MLT^{-2}=[A]$$

$$\Rightarrow \left[\frac{4}{3}kx^2\right]=\left[\frac{3}{5}BP^2\right] \rightarrow \left[\frac{4}{3}\right][k][x]^2=\left[\frac{3}{5}\right][B][P]^2$$

$$\rightarrow (1)(MT^{-2})(L)^2=(1)[B](ML^2T^{-2})^2$$

$$\rightarrow ML^2T^{-2}=[B](M^2L^4T^{-4}) \rightarrow [B]=\frac{ML^2T^{-2}}{M^2L^4T^{-4}} \rightarrow [B]=M^{-1}L^{-2}T^2$$

$$\rightarrow [AB]=[A].[B]=(MLT^{-2})(M^{-1}L^{-2}T^2) \rightarrow \boxed{[AB]=L^{-1}}$$

(14) $\left[\frac{X}{Y}\right]^3 - \frac{B^3 - [Y]}{P^{-3}} = [Z] \rightarrow \begin{cases} X = ? \\ [B] = L \text{ (longitud)} \\ [P] = T \text{ (tiempo)} \end{cases}$

$\rightarrow [B]^3 = [Y]$

$\rightarrow \frac{[X]^3}{[Y]^3} - \frac{[B]^3}{[P]^{-3}} = [Z] \rightarrow \frac{[X]^3}{[B^3]^3} = \frac{[B]^3}{(T)^{-3}}$

$\rightarrow [X]^3 = \frac{[B]^3 \cdot [B]^9}{T^{-3}} \rightarrow [X]^3 = \frac{[B]^{12}}{T^{-3}} = L^{12} \cdot T^3$

$\rightarrow \boxed{[X] = L^4 \cdot T}$

(15) $A + \frac{\sqrt{B}}{h} = \left(\frac{VC}{A + a\alpha^{-1}}\right) \rightarrow \begin{cases} [A]; [B]; [C] = ? \\ h = \text{altura} \rightarrow [h] = L \\ V = \text{volumen} \rightarrow [V] = L^3 \\ a = \text{aceleración} \rightarrow [a] = LT^{-2} \\ \alpha = \text{aceleración angular} \rightarrow [\alpha] = T^{-2} \end{cases}$

$\rightarrow A + \frac{\sqrt{B}}{L} = \frac{VC}{A + (LT^{-2})(T^{-2})^{-1}}$

$A + \frac{\sqrt{B}}{L} = \frac{VC}{A + L} \rightarrow \boxed{[A] = L}$

$\rightarrow \left[\frac{\sqrt{B}}{L}\right] = [A] \rightarrow \frac{[\sqrt{B}]}{L} = L \rightarrow [B^{1/2}] = L^2 \rightarrow [B]^{1/2} = L^2$

$\rightarrow \boxed{[B] = L^4}$

$\rightarrow \left[\frac{VC}{A+L}\right] = [A] \rightarrow \frac{[V][C]}{[A]} = [A] \rightarrow [V][C] = [A]^2 \rightarrow (L^3)[C] = L^2$

$\rightarrow [C] = \frac{L^2}{L^3} \rightarrow \boxed{[C] = L^{-1}}$

(16) $\sqrt{M-S} = \dfrac{X}{G+Y} \rightarrow \begin{cases} \text{Calcular } [S] \\ X = \text{Fuerza} \rightarrow [X] = MLT^{-2} \\ Y = \text{Velocidad} \rightarrow [Y] = LT^{-1} \end{cases}$

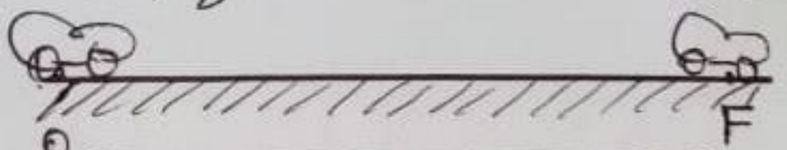
$\rightarrow \left[\sqrt{M-S}\right] = \dfrac{[X]}{[G]+[Y]}$

$\rightarrow [M-S]^{1/2} = \dfrac{[X]}{[Y]} \rightarrow [M-S]^{1/2} = \dfrac{MLT^{-2}}{LT^{-1}} \rightarrow [M-S]^{1/2} = MT^{-1}$

$\rightarrow [M-S] = (MT^{-1})^2 \rightarrow [M] = \boxed{[S] = M^2T^{-2}}$

(17) MRUV $\rightarrow \begin{cases} a = \dfrac{V_F - V_o}{t} \\ d = \left(\dfrac{V_o + V_F}{2}\right)t \end{cases}$

$V_o = 40\ m/seg.$ $V_F = 80\ m/seg$



O F

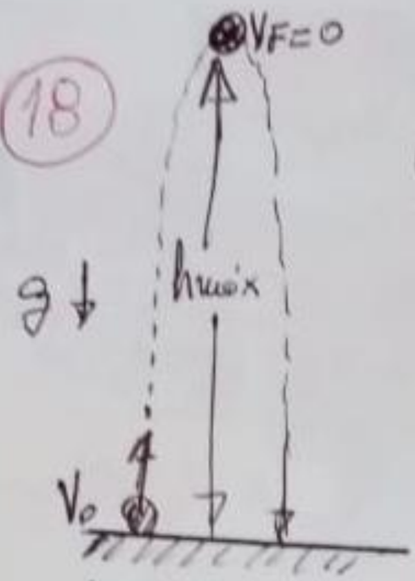
$t = 5\ seg.$

$d = ?$

$\rightarrow d = \left(\dfrac{V_o + V_F}{2}\right)t = \left(\dfrac{40+80}{2}\right)(5) = \dfrac{\cancel{120}^{60}}{\cancel{2}} \times 5 = 60 \times 5$

$\rightarrow \boxed{d = 300m}$

(18)




$h_{máx} = ?$

MRUV → $d = \left(\frac{V_0 + V_F}{2}\right) t \rightarrow h_{máx} = \left(\frac{V_0 + 0}{2}\right) t_s$

$a = \frac{V_F - V_0}{t} \rightarrow -10 = \frac{0 - V_0}{t_s}$

↳ TIRO VERTICAL → $t_{vuelo} = t_{aire} = t_{subir} + t_{bajar}$

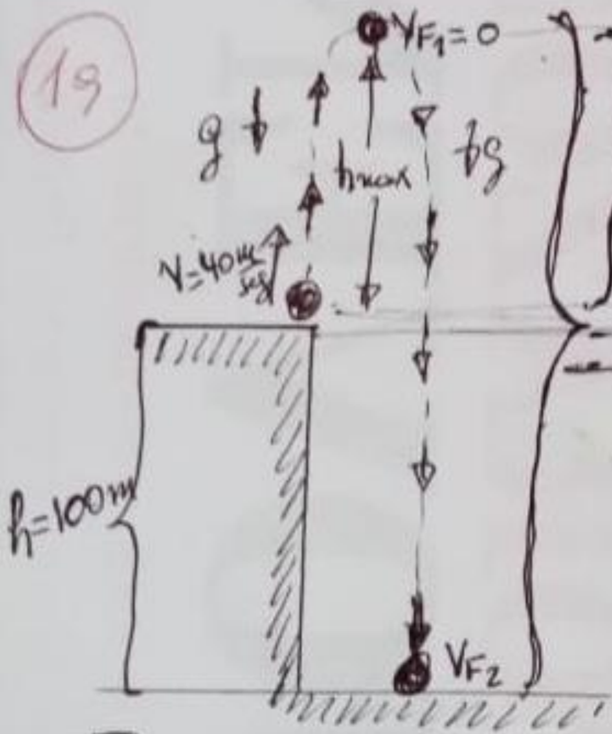
↳ pero: $t_{subir} = t_{bajar} = \frac{14}{2} = 7\,seg = t_s$

→ $-10 = \frac{0 - V_0}{7} \rightarrow 70\,\frac{m}{seg} = V_0$

→ $h_{máx} = \left(\frac{V_0 + V_F}{2}\right) t_s = \left(\frac{70 + 0}{2}\right)(7) = 35 \times 7$

→ $\boxed{h_{máx} = 245\,m}$

(19)




MRUV

$a = \frac{V_F - V_0}{t} \rightarrow -10 = \frac{0 - 40}{t_{subir}} \rightarrow t_{subir} = 4\,seg$

$\boxed{h_{máx} = \left(\frac{V_0 + V_{F_1}}{2}\right) t_s = \left(\frac{40 + 0}{2}\right)(4) = 80\,m}$

→ $d = V_0 t_b + \frac{1}{2} a t_b^2$ ... $t_b = t_{bajar}$

$(100 + 80) = 0 \times t_b + \frac{1}{2}(10)(t_b^2)$

$180 = 5 t_b^2 \rightarrow t_b^2 = \frac{180}{5} = 36$

→ $t_b = 6\,seg$

→ $\boxed{t_{total} = t_s + t_b = 4\,seg + 6\,seg = 10\,seg}$

→ $a = \frac{V_{F_2} - V_{F_1}}{t_b} \rightarrow 10 = \frac{V_{F_2} - 0}{6} \rightarrow \boxed{60\,m/seg = V_{F_2}}$

20

I $\rightarrow$ (F)
II $\rightarrow$ (F)
III $\rightarrow$ (V)