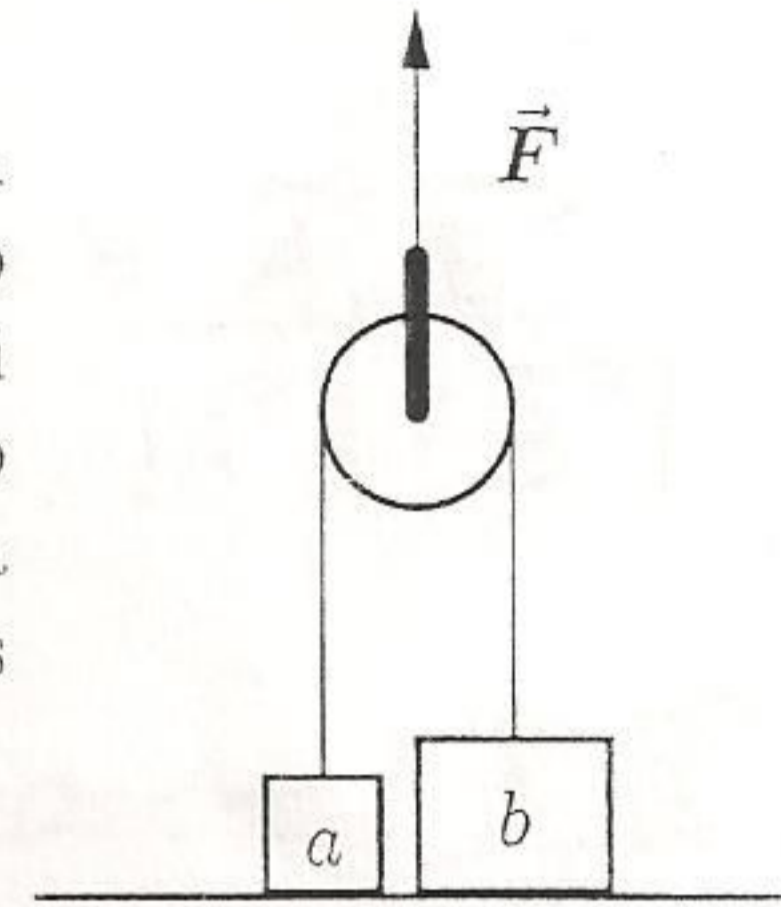


Segunda Parte. Recuperación del segundo examen.

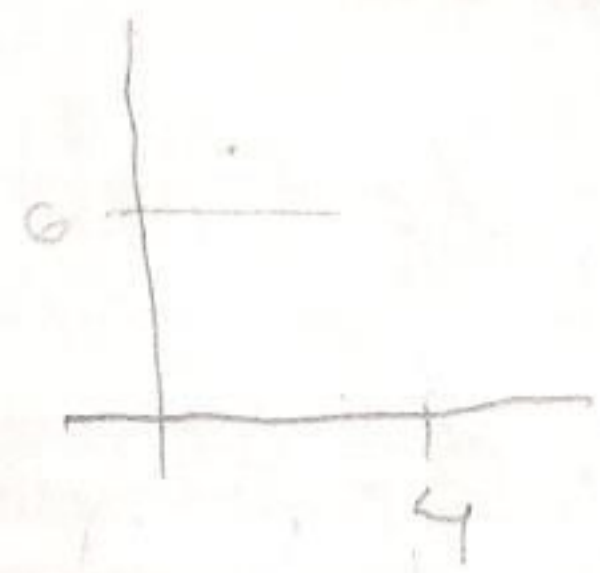
4. (12 puntos) Las masas de los bloques a y b de la figura son $m_a = 10 \text{ kg}$ y $m_b = 20 \text{ kg}$ y están conectados por un hilo sin masa e inextensible que pasa por una polea sin masa ni fricción. Inicialmente los bloques están en reposo sobre el piso cuando a la polea se le aplica una fuerza constante hacia arriba $\vec{F} = F\hat{k}$. Calcule la aceleración del bloque a para los casos $F = 124 \text{ N}$, $F = 294 \text{ N}$ y $F = 424 \text{ N}$.



5. Un chamo conduce un Chevrolet Malibú de 1980 con una amiga en el asiento del copiloto. Como el Malibú tiene asientos corridos planos, y la chica no parece querer usar el cinturón de seguridad, al chamo se le ocurre agarrar una curva cerrada para que la chica deslice sobre el asiento y se le recueste encima.
- (2 puntos) ¿En qué dirección debe tomar la curva?
 - (10 puntos) Si el coeficiente de fricción estática entre la chica y el asiento es de $\mu = 0,35$ y el auto viaja a una rapidez constante de $v = 20 \text{ m/s}$ sobre una superficie plana ¿Cuál es el radio máximo que puede tener la curva para que el chamo logre su objetivo?
6. Un río de 800 m de ancho que fluye de Norte a Sur a 2 m/s , es cruzado desde la orilla Oeste por una lancha con velocidad relativa al agua de $4,2 \text{ m/s}$ en dirección Este
- (3 puntos) ¿Qué velocidad tiene la lancha relativa a la tierra?
 - (1 punto) ¿Cuanto tiempo tarda en cruzar el río?
 - (2 puntos) ¿A qué distancia al Sur de su punto de partida llegará a la otra orilla?
 - (3 puntos) Para la misma rapidez de la lancha respecto al agua ¿Qué dirección debe tener la lancha para llegar a un punto en la orilla opuesta directamente al Este de su punto de partida?
 - (2 puntos) En el caso de la parte (d) ¿Cuanto tardaría en cruzar?

$z_0 \quad t=0 \quad t=4$

$a_x(t) = (6m/s^3)t - 12m/s^2$



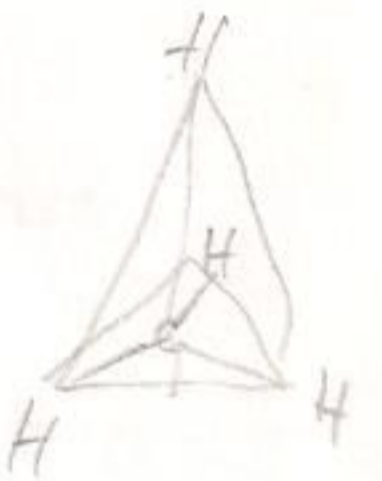
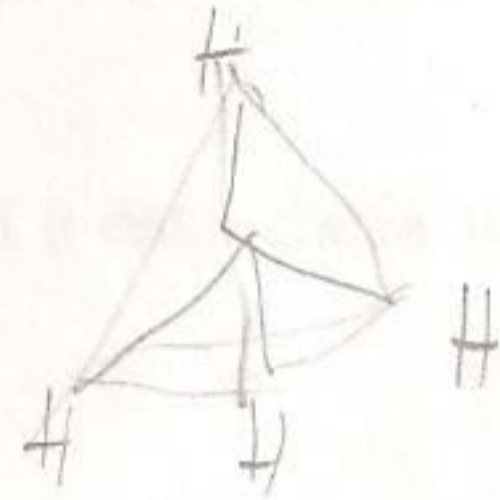
a)
$$\begin{cases} x(t) = \frac{(6m/s^3)t^3}{6} - \frac{(12m/s^2)t^2}{2} + 9t & t \in [0, 4] \\ v(t) = \frac{(6m/s^3)t^2}{2} - (12m/s^2)t + 9 & t \in [0, 4] \end{cases}$$

$$\begin{cases} x(t) = t^3 - 6t^2 + 9t & t \in [0, 4] \\ v(t) = 3t^2 - 12t + 9 & t \in [0, 4] \end{cases}$$

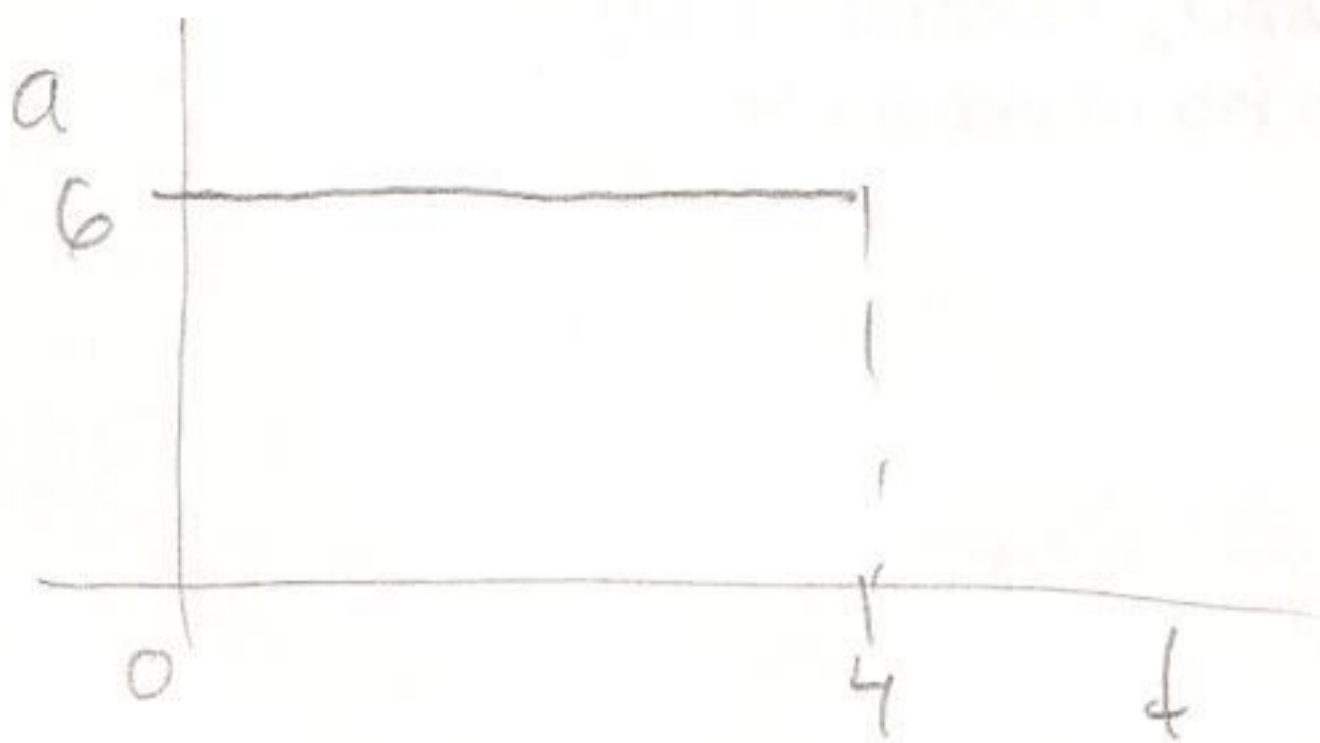
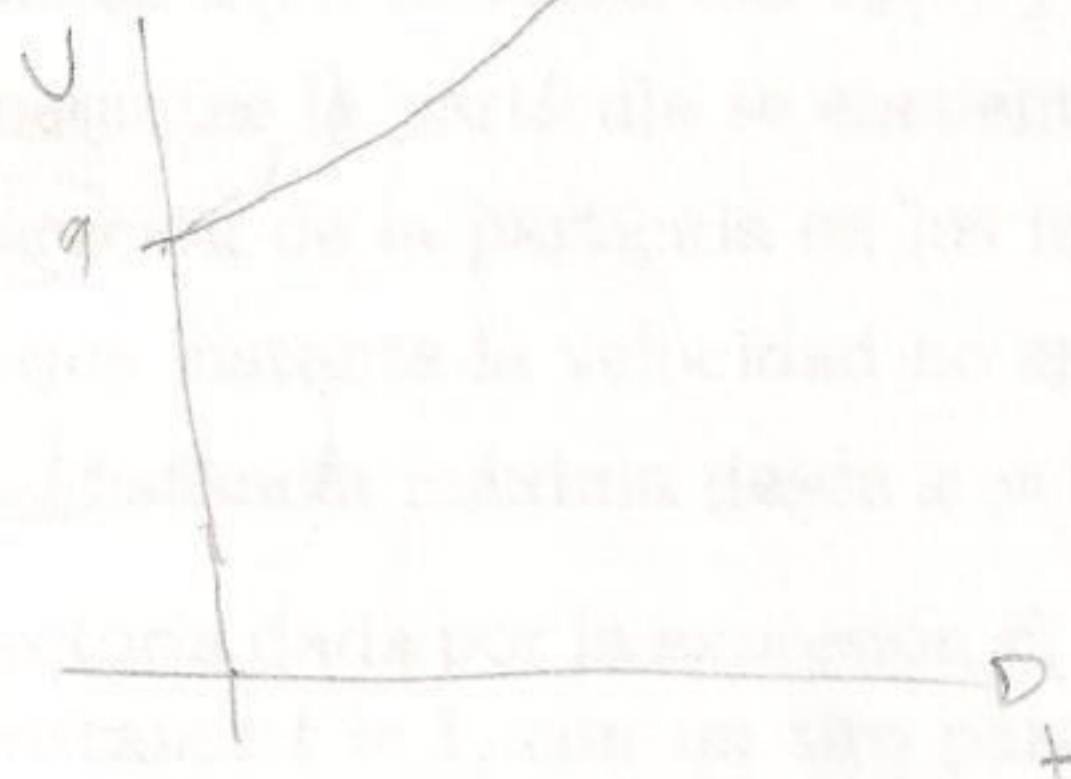
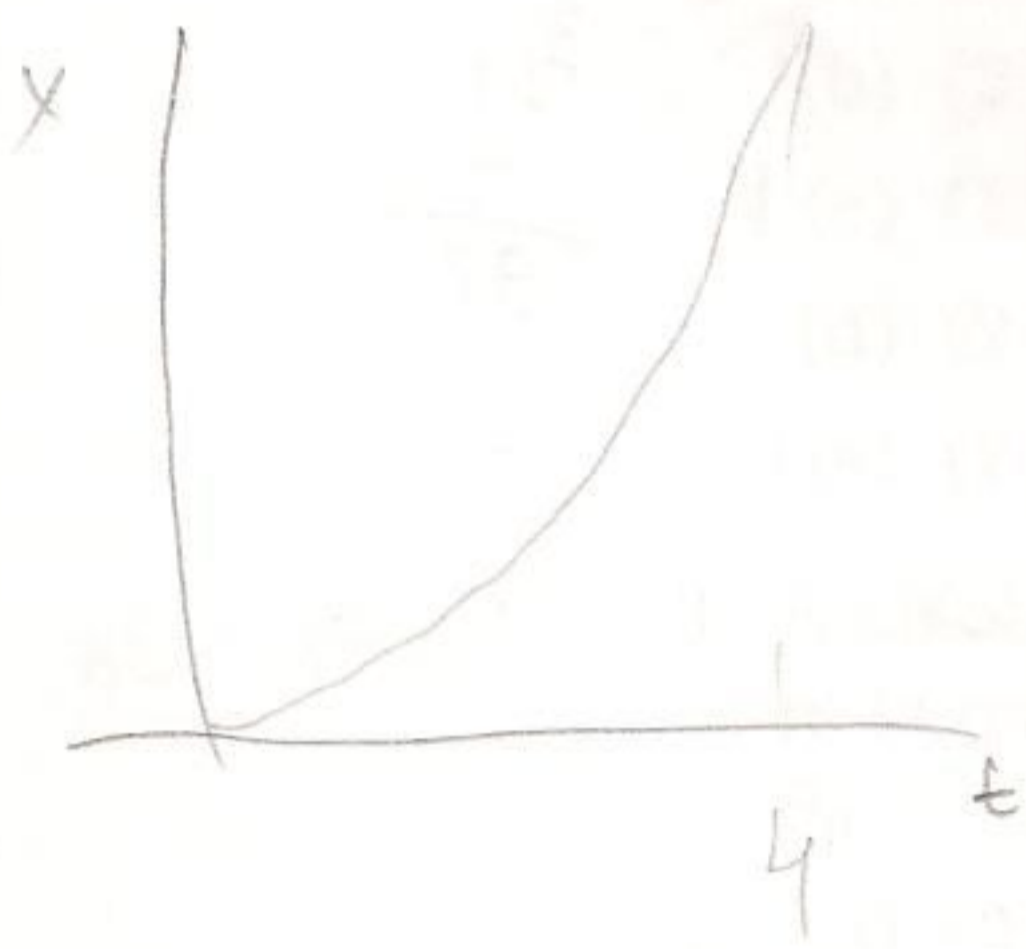
$x(0) = 0 = t^3 - 6t^2 + c$
 $c = 0$



$v(0) = v_0 + a(t - t_0) + c$
 $9 =$



Grafico



$$b) \quad x(t) = x_0 + v_0(t-t_0) + \frac{1}{2}at^2$$

$$x(t) = 0 + 9t$$

$$v_f = v_0 + at$$

$$0 = 9 \text{ m/s} + (-12 \text{ m/s}^2)t$$

$$t = \frac{-9 \text{ m/s}}{12 \text{ m/s}^2} = -\frac{9}{12} \text{ s}$$

$$a = \frac{v_f - v_0}{t}$$

$$a = \frac{-9 \text{ m/s}}{\frac{3}{2} \text{ s}} = -\frac{18 \text{ m/s}^2}{3} = -6 \text{ m/s}^2$$

$$a = \frac{-9 \text{ m/s}}{\frac{1}{2} \text{ s}} = -18 \text{ m/s}^2$$

$$v(t) = v_0 + at$$

$$v_f = v_0 + a(t)$$

$$v_f = 9 \text{ m/s} + [6 \text{ m/s}^2)t + (-12 \text{ m/s}^2)t]$$

$$0 = 9 \text{ m/s} + 6 \text{ m/s}^2 t^2 - 12 \text{ m/s}^2 t$$

c)

$$f = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 108}}{12}$$

$$t_1 = \frac{12 + \sqrt{36}}{12} = \frac{12 + 6}{12} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}$$

$$t_1 = \frac{3}{2}$$

$$t_2 = \frac{12 - 6}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$a = 6$$

$$b = -12$$

$$c = 9$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\frac{12 \pm 6}{12}$$

$$2$$

$$44 - 8 = 36$$