

Alumno:.....Fecha: / / 2015 Curso:.....

Legajo:.....Tiempo evaluación: 1,50 hs = 90 minutos

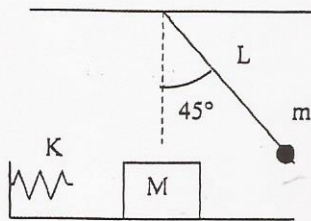
Nota: Condición mínima para Aprobar: Un problema bien y uno Regular o Tres problemas Regulares.

Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4	Problema 5

1.- Se deja caer un objeto A desde una altura de 48m. Un segundo mas tarde y desde la misma posición se arroja otro cuerpo B. Ambos llegan al piso en el mismo instante. Determine:  
 a) Velocidad inicial del cuerpo B.  
 b) Represente la velocidad y aceleración de ambos objetos en función del tiempo.

2.- Un bloque cuyo peso es 20 N es lanzado hacia arriba sobre un plano inclinado de pendiente 30° con velocidad inicial 22 m/s. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es  $\mu_c = 0,3$ . Calcule:  
 a) La fuerza de rozamiento que actúa sobre el bloque cuando se mueve hacia arriba sobre el plano.  
 b) Cuanto tiempo se mueve el bloque sobre el plano durante el ascenso.  
 c) Que distancia recorre (durante el ascenso) el bloque sobre el plano  
 d) Cuanto tiempo tarda el bloque en deslizar hacia abajo desde su posición mas alta, calculada en c), hasta su punto de partida.

3.-



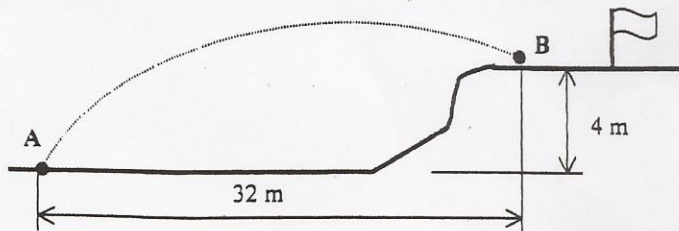
(Opcional). Un péndulo de masa  $m = 1 \text{ Kg}$  y longitud  $L = 2 \text{ m}$  que inicialmente forma un ángulo de 45° con la vertical, choca contra un cuerpo de masa  $M = 2 \text{ Kg}$  en reposo. En ese instante se rompe la cuerda del péndulo y ambas masas quedan adheridas desplazándose hacia un resorte de  $K = 100 \text{ N/m}$ .

a) ¿Qué longitud se comprime el resorte?  
 b) ¿Cuánta energía se disipo en el choque?

No

4.- Una lente delgada produce de un objeto ubicado a 60 cm de la misma una imagen virtual cuya altura es la tercera parte de la del objeto.  
 a) En base al enunciado deduzca el tipo de lente. Justifique la respuesta.  
 b) Calcule la potencia y abscisa focal de la lente.  
 c) Represente gráficamente la situación planteada indicando claramente marcha de rayos, sus sentidos, el objeto y la imagen.

5.- Un jugador de golf practica un tiro a partir del punto A del esquema adjunto. La pelota parte y se mueve libremente durante 2 segundos. Hallar, despreciando el rozamiento con el aire :



a) La velocidad de la pelota en el punto mas alto de su trayectoria.  
 b) ¿Qué altura máxima por encima de A alcanza?  
 c) La velocidad con que llega al punto B (modulo y dirección)

1º Parcial - Prof. Civetta

① Se deja caer un objeto A desde una altura de 48 m. Un segundo más tarde y desde la misma posición se arroja otro cuerpo B. Ambos llegan al piso en el mismo instante.  
Deberme:

a) Velocidad inicial del cuerpo B

$N_{A_0} = 0 \text{ m/seg}$   
 $N_{B_0} = ? \neq 0 \text{ m/seg}$   
 $X_A(t) = 48 \text{ m} - 5 \text{ m/seg}^2 t^2$   
 $X_B(t) = 48 \text{ m} + N_{B_0}(t-1 \text{ seg}) - 5 \text{ m/seg}^2 (t-1 \text{ seg})^2$   
 $X_A(t_f) = 0 \text{ m} = 48 \text{ m} - 5 \text{ m/seg}^2 t_f^2$   
 $48 \text{ m} = 5 \text{ m/seg}^2 t_f^2 \rightarrow t_f^2 = \frac{48 \text{ m}}{5 \text{ m/seg}^2} \rightarrow t_f = 3,1 \text{ seg}$

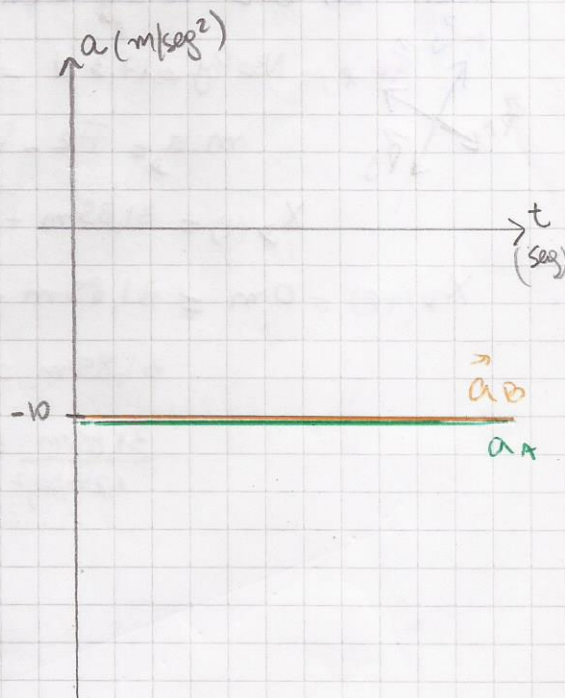
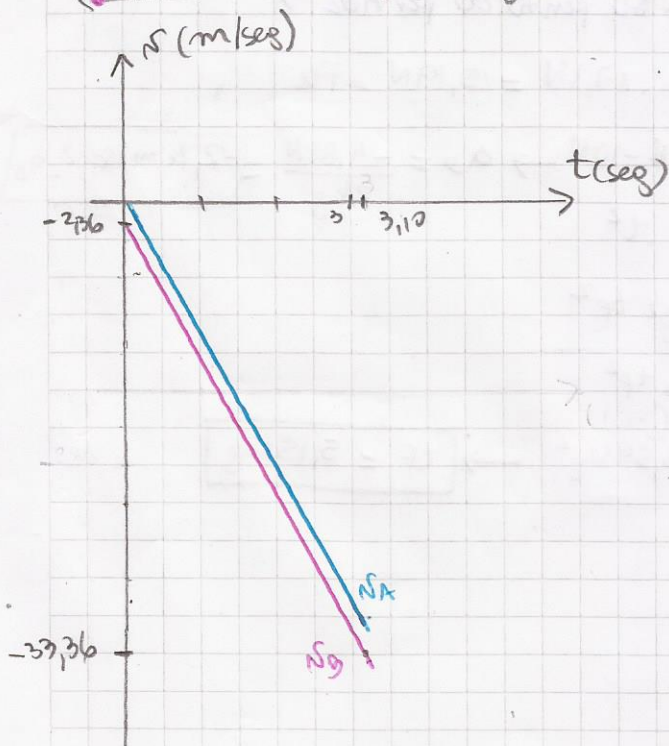
$t_f = t_e \rightarrow X_A(t_f) = X_B(t_f) = 0 \text{ m}$

$X_B(t_f) = X_B(3,1 \text{ seg}) = 48 \text{ m} + N_{B_0}(3,1 \text{ seg} - 1 \text{ seg}) - 5 \text{ m/seg}^2 (3,1 \text{ seg} - 1 \text{ seg})^2 = 0 \text{ m}$

$0 \text{ m} = 48 \text{ m} + 2,1 \text{ seg} \cdot N_{B_0} - 22,05 \text{ m} \rightarrow \frac{-25,95 \text{ m}}{2,1 \text{ seg}} = N_{B_0} = -12,36 \text{ m/seg}$

b) Represente la velocidad y aceleración de ambos objetos en función del tiempo

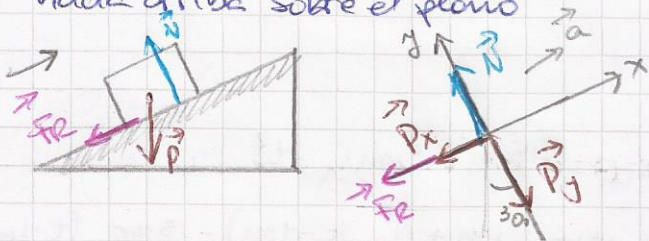
$N \begin{cases} N_A(t) = -10 \text{ m/seg}^2 t \\ N_B(t) = -12,36 \text{ m/seg} - 10 \text{ m/seg}^2 (t-1 \text{ seg}) = -12,36 \text{ m/seg} - 10 \text{ m/seg}^2 t + 10 \text{ m/seg} = -2,36 \text{ m/seg} - 10 \text{ m/seg}^2 t \end{cases}$



Sylvina

② Un bloque cuyo peso es 20N es lanzado hacia arriba sobre un plano inclinado de pendiente  $30^\circ$  con velocidad inicial 22 m/seg. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es  $\mu_c = 0,3$ . Calcule:

a) La fuerza de rozamiento que actúa sobre el bloque cuando se mueve hacia arriba sobre el plano



$$\sum \vec{f}_y = 0 \rightarrow N = P_y = 17,3 \text{ N} \quad P = 20 \text{ N}$$

$$F_R = \mu_c \cdot N = 0,3 \cdot 17,3 \text{ N}$$

$$F_R = 5,19 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} P_x &= 10 \text{ N} \\ P_y &= 17,3 \text{ N} \\ m &= 2 \text{ kg} \end{aligned}$$

b) ¿Cuánto tiempo se mueve el bloque sobre el plano durante el ascenso?

$$\sum \vec{f}_x = m \cdot \vec{a}_x \rightarrow -F_R - P_x = m \cdot a = -5,19 \text{ N} - 10 \text{ N} = 2 \text{ kg} \cdot a$$

$$\frac{-15,19 \text{ N}}{2 \text{ kg}} = a \rightarrow a_x = -7,60 \text{ m/seg}^2$$

$a_A$ : aceler. ascenso

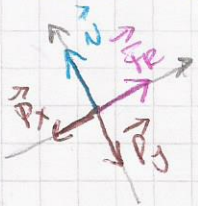
$$a t = \Delta v = v_f - v_0 \quad v_f = 0 \text{ m/seg} \quad t_f = \frac{-v_0}{a} = \frac{-22 \text{ m/seg}}{-7,60 \text{ m/seg}^2} = 2,9 \text{ seg} = t_f$$

c) ¿Qué distancia recorrerá (durante el ascenso) el bloque sobre el plano?

$$X(t) = 22 \text{ m/seg} \cdot t - \frac{7,6 \text{ m/seg}^2}{2} t^2 = 22 \text{ m/seg} t - 3,8 \text{ m/seg}^2 t^2$$

$$X(t_f) = X(2,9 \text{ seg}) = 22 \text{ m/seg} \cdot 2,9 \text{ seg} - 3,8 \text{ m/seg}^2 \cdot 2,9^2 \text{ seg}^2 = 31,85 \text{ m} = X(t_f)$$

d) ¿Cuánto tiempo tarda el bloque en deslizar hacia abajo desde su posición más alta calculada en c), hasta su punto de partida?



$$N = P_y = 17,3 \text{ N} \rightarrow F_R = 0,3 \cdot 17,3 \text{ N} = 5,19 \text{ N} = F_R$$

$$m \cdot a_D = F_R - P_x = 5,19 \text{ N} - 10 \text{ N} \rightarrow a_D = \frac{-4,81 \text{ N}}{2 \text{ kg}} = -2,4 \text{ m/seg}^2 = a_D$$

$$X_D(t) = 31,85 \text{ m} - 1,2 \text{ m/seg}^2 \cdot t^2$$

$$X_D(t_f) = 0 \text{ m} = 31,85 \text{ m} - 1,2 \text{ m/seg}^2 t_f^2$$

$$31,85 \text{ m} = 1,2 \text{ m/seg}^2 t_f^2$$

$$\frac{31,85 \text{ m}}{1,2 \text{ m/seg}^2} = t_f^2 = 26,54 \text{ seg}^2 \rightarrow t_f = 5,15 \text{ seg}$$

1º parcial - física 1

4) Una lente delgada produce de un objeto ubicado a 60 m de la misma una imagen virtual cuya altura es la tercera parte de la del objeto.

a) En base al enunciado deduzca el tipo de lente. Justifique su respuesta.

Como la imagen es menor y virtual  $\rightarrow$  es una lente convexa ya que la única forma en que una lente cóncava de una imagen virtual es ampliada

b) Calcule la potencia y abscisa focal de la lente

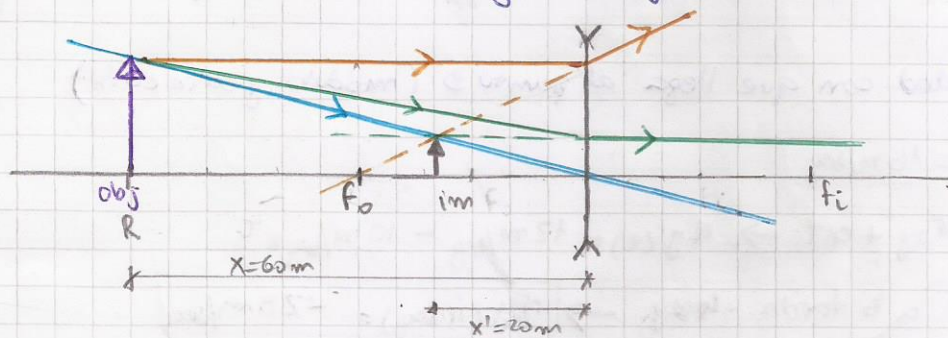
$$Pot = \frac{1}{f} \rightarrow \text{en metros}$$

$$x = 60 \text{ m} \quad \text{Imagen virtual} \rightarrow x' > 0 \quad |A| = \frac{1}{3}$$

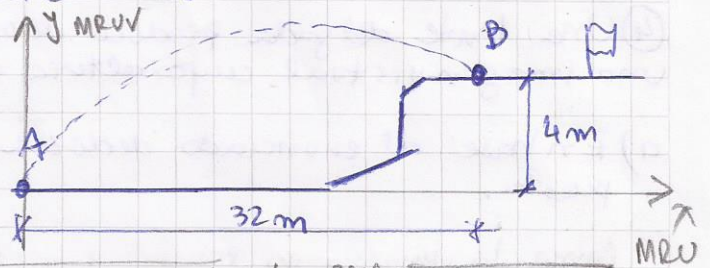
$$A = \frac{x'}{x} = \frac{1}{3} \rightarrow x = 3x' \rightarrow x' = 20 \text{ m} \quad P = \frac{1}{x} - \frac{1}{x'} = \frac{1}{60 \text{ m}} - \frac{1}{20 \text{ m}} = -0,033 \text{ m}$$

$$\boxed{P = 0,03 \text{ m}} \quad \boxed{f = 30 \text{ m}}$$

c) Represente gráficamente la situación planteada indicando claramente marcha de rayos, sus sentidos, el objeto y la imagen



5) Un jugador de golf practica un tiro a partir del punto A del esquema adjunto. La pelota parte y se mueve libremente durante 2 segundos hasta, despreciando el rozamiento con el aire:



a) la velocidad de la pelota en el punto más alto de su trayectoria.

En el punto más alto  $v_y = 0 \text{ m/seg}$

$\rightarrow v = v_x$  y  $v_x$  es constante

$$x(t) = v_{0x} \cdot t \quad \text{en } x=32 \rightarrow x(t_{32}) = 32 \text{ m} = v_{0x} \cdot t_{32} \quad t_{32}=2\text{seg} \rightarrow v_{0x} = 16 \text{ m/seg}$$

$$\rightarrow \text{en el punto más alto: } \vec{v} = 16 \text{ m/seg } \hat{i}$$

b) ¿qué altura máxima por encima de A alcanza?

$$y(t) = v_{0y} t - 5 \text{ m/seg}^2 t^2 \quad t=2\text{seg} \rightarrow y=4 \quad y(2) = 4 \text{ m} = v_{0y} \cdot 2\text{seg} - 5 \text{ m/seg}^2 \cdot 2^2 \text{seg}^2$$

$$\rightarrow 24 \text{ m} = v_{0y} \cdot 2\text{seg} \rightarrow v_{0y} = 12 \text{ m/seg}$$

$$\rightarrow y(t) = 12 \text{ m/seg} t - 5 \text{ m/seg}^2 t^2 \quad \rightarrow \text{at} = v_f - v_0 \rightarrow t = \frac{-v_{0y}}{a} = \frac{-12 \text{ m/seg}}{-10 \text{ m/seg}^2} = 1,2 \text{ seg}$$

$$y_{\text{max}} \text{ en } t = 1,2 \text{ seg} \rightarrow y(1,2) = 12 \text{ m/seg} \cdot 1,2 \text{ seg} - 5 \text{ m/seg}^2 (1,2 \text{ seg})^2 = 7,2 \text{ m} = y_{\text{max}}$$

c) La velocidad con que llega al punto B (módulo y dirección)

$$v_x = \text{cte} = 16 \text{ m/seg}$$

$$v_y(t) = v_{0y} + at \rightarrow v_y(t) = 12 \text{ m/seg} - 10 \text{ m/seg}^2 t$$

$$\text{Para llegar a B tarda } 2 \text{ seg} \rightarrow v_y(2 \text{ seg}) = -28 \text{ m/seg}$$

$$\vec{v}_B = (16 \hat{i} - 28 \hat{j}) \text{ m/seg}$$