02 + 09 + 4 = 15

UNAC-FIEE FISICA I – EXAMEN FINAL 2011-A

APELLIDOS Y NOMBRES RAMOS OLORTEGUI ASDRUBAL CÓDIGO: 100696H

D. RESPONDA ADECUADAMENTE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

9. (F) La fuerza y la aceleración centrípeta siempre deben estar en la misma dirección según la segunda ley de Newton
10. (F) La aceleración de una partícula en movimiento curvilíneo es cero si la velocidad es constante
11. (F) La desviación o cambio de la dirección en el movimiento curvilíneo se debe a la componente normal de la aceleración
12. (✓) La longitud de recorrido en el limite coincide con el vector desplazamiento en el caso general como el movimiento curvilíneo
13. ( ) Si tenemos un sistema hombre piso, el peso del hombre es W la normal del piso es N, de acuerdo a la tercera ley de Newton si W es la fuerza de acción. Entonces la fuerza de reacción es: ____________
14. ( ) La fuerza resultante de un sistema de fuerzas ocasiona una aceleración en la misma dirección de la Fuerza resultante
15. (F) La primera ley de Newton establece que si sobre un cuerpo la suma de las fuerzas es CERO entonces el sistema esta en REPOSO.
16. (F) Si un sistema esta en reposo entonces esta en equilibrio, lo cual implica que para el equilibrio es necesario el REPOSO de los cuerpos.

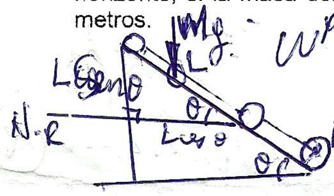
E. RESOLVER EN FORMA BREVE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS INDICANDO LA RESPUESTA CORRECTA CON SUS *RESPECTIVAS UNIDADES*

6. Una partícula se lanza desde lo alto de un edificio de altura H, con velocidad horizontal vo , determine el trabajo cuando la partícula ha llegado al suelo.

La única fuerza es la Fg ⇒ $W^{Fg} = -\Delta E_{pg} \Rightarrow -(E_{HgF} - E_{Hpi})$

$\Rightarrow W = -(0 - mgH) \Rightarrow \boxed{W = mgH}$ Rpta. 2.0

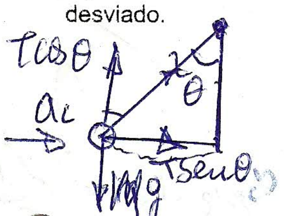
7. Un automóvil desciende con velocidad constante impulsado por la fuerza F del motor, el plano esta inclinado θ respecto del horizonte, si la masa del automóvil es M y el coeficiente de fricción es μk. Determine el trabajo del peso cuando ha recorrido L metros.



$W^{PESO} = -\Delta E_{pg} \ldots (1)$

$\Rightarrow W^{PESO} = -(E_{pgF} - E_{pgi}) = \boxed{MgL\,sen\theta}$ Rpta. 2.0

8. Dentro de un Bus hay una masa M pendiente de un hilo de longitud L, desde el techo, si el Bus esta en una curva, con velocidad v y el radio de curvatura es R, y el hilo se desvía θ de la vertical. Respecto de un observador de fuera Determine el ángulo desviado.



Para el BUS: $a_c = \frac{V^2}{R}$

Para la Masa M: $T\cos\theta = Mg \ldots (1)$

$T\,sen\theta = \frac{Mv^2}{R} \ldots (2)$

de (1) y (2) $\boxed{\theta = \arctan\left(\frac{V^2}{Rg}\right)}$ Rpta 2.0

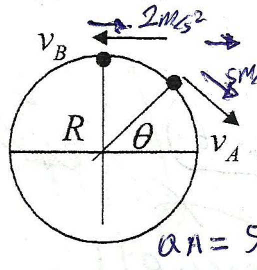
9. La potencia mecánica esta dado por P= Fv, fuerza F, velocidad v, ambos en valor. Un motor en lo alto remolca horizontalmente una masa M, si cuando avanza D metros a velocidad constante en t segundo. Hallar la potencia del motor..

$P = FV \ldots (1)$ como la $V = cte \Rightarrow D = Vt \Rightarrow V = \frac{D}{t}$ ✓ 2.0

en (1) $\boxed{P_{motor} = \frac{FD}{t}}$ Rpta.

10. Dos automóviles entran en un ovalo, B desacelera 2m/s2 en tanto que A acelera a 5 m/s2, como se ilustra en la figura, Determine

(a) $v_{A/B}$ (b) $a_{A/B}$. Si θ Angulo



$V_B = -\hat{i}\,V_B$

$V_A = \hat{i}\,V_A sen\theta - \hat{j}\,V_A\cos\theta$ (a) $\Rightarrow V_{A/B} = \hat{i}\,V_A sen\theta - \hat{j}\,V_A\cos\theta - (-\hat{i}\,V_B)$ 1.0

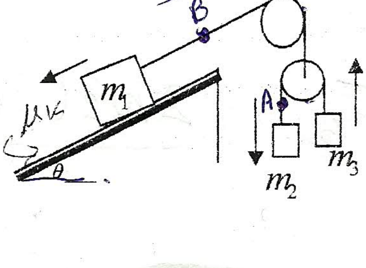
$\boxed{V_{A/B} = \hat{i}(V_A sen\theta + V_B) - \hat{j}\,V_A\cos\theta}$ Rpta

$a_{A/B} = a_A - a_B = \Rightarrow$ (b) $a_{A/B} = \boxed{\hat{i}(5sen\theta - 2) - 5\hat{j}\cos\theta}$ Rpta.

$a_A = 5\hat{i}\,sen\theta - \hat{j}\,5\cos\theta;\ a_B = 2\hat{i}$

F. PROBLEMA . (Resolver explícitamente en la parte posterior. Obligatorio)

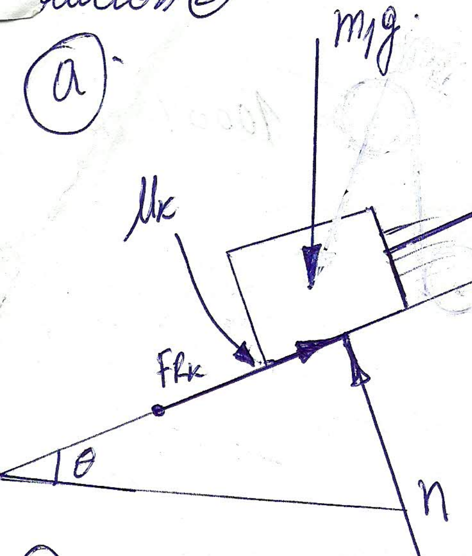
2. En el sistema mostrado muestre EXPLICTAMENTE y detalladamente los siguientes (a) diagrama de fuerzas completo, (b) Las aceleraciones de m1, m2, m3, (c) las tensiones en A y B, (d) colocando el observador en la polea móvil determine la aceleración relativa de m2 respecto de m3, (e) Que puede decir de analizar m1 contra m2 y m3?. Poleas imponderables

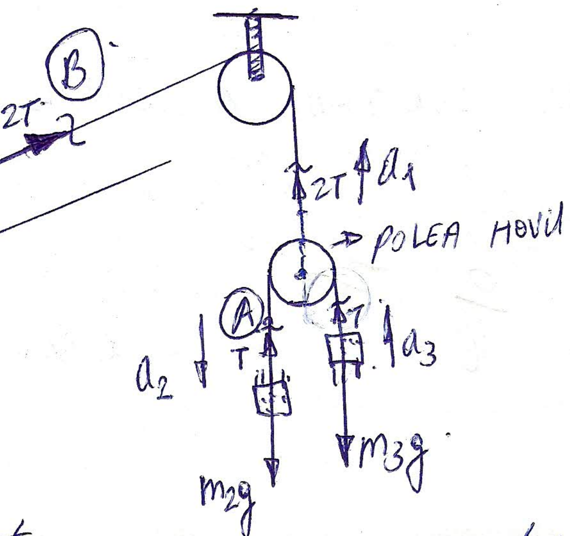


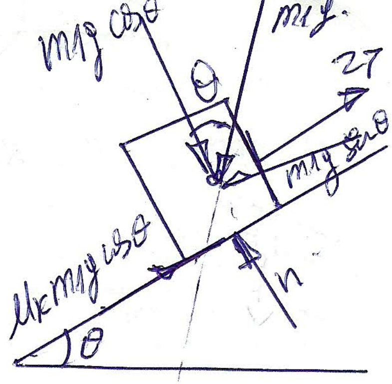
2.0

olución ②

(a)







(e) analizando m_1 contra m_2 y m_3 por polea movil..

$\rightarrow \vec{a}_1 = \frac{\vec{a}_3 + \vec{a}_2}{2} \Rightarrow \vec{a}_3 - \vec{a}_2 = 2\vec{a}_1$

respecto de m_2 y m_3 la aceleración $\boxed{\vec{a}_1 = \frac{\vec{a}_{m_3/m_2}}{2}}$ Rpta. a. ✓

b ~

(d) un observador en la polea movil.

$\rightarrow \vec{a}_{m_2/m_3} = a_{m_2} - a_{m_3} = \boxed{-2\vec{a}_{m_1}}$ Rpta.

c ✗

(b) las aceleraciones de cada bloque.

$\boxed{a_3 = 2a_1 + a_2}$ por polea movil.....(α)

d ✗

$T - m_3g = m_3a_3$ ..(1)

$m_2g - T = m_2a_2$ ...(2)

$m_1g\,sen\theta - 2T - \mu_k m_1g\cos\theta = m_1a_1$ ....(3)

de (1) y (2) $\Rightarrow \boxed{m_2g - m_3g = m_2a_2 + m_3a_3}$ ..(ω)

de (1) y (3) $\Rightarrow m_1g\,sen\theta - 2m_3g - \mu_k m_1g\cos\theta = m_1a_1 + 2m_3a_3$ ..(θ)

de (α) en (ω) $\Rightarrow m_2g - m_3g = a_2(m_2+m_3) + 2m_3a_1$ ..(k)

(k) en (θ)

$$a_2 = \frac{2m_1m_3g\,sen\theta + m_1m_3g - 4m_3^2g - 2m_1m_3g\mu_k\cos\theta - m_1m_2g}{2m_3 - m_1m_2 - m_1m_3}$$ Rpta

(c) $T_A = T = m_2g - m_2a_2 \Rightarrow T = m_2(g - a_2)$

$$T_A = T = \frac{m_2(2m_1m_3g\mu_k\cos\theta + 4m_3^2g + 2gm_3 - 2gm_1m_3\,sen\theta)}{2m_3 - m_1m_2 - m_1m_3}$$ Rpta

$$T_B = \frac{2m_2(2m_1m_3g\mu_k\cos\theta + 4m_3^2g + 2gm_3 - 2gm_1m_3\,sen\theta)}{(2m_3 - m_1m_2 - m_1m_3)}$$ Rpta

UNAC-FIEE FISICA I – EXAMEN SUSTITUTORIO 2011-A

12+04 = 16

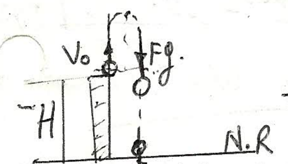
APELLIDOS Y NOMBRES RAMOS OLORTEGUI ASDRUBAL CÓDIGO: 100696H

A. RESPONDA ADECUADAMENTE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

1. (F) La fuerza resultante y la aceleración centrípeta siempre deben estar en la misma dirección según la segunda ley de Newton
2. (F) La aceleración de una partícula en movimiento curvilíneo es cero si la velocidad es constante
3. (V) La desviación o cambio de la dirección en el movimiento curvilíneo se debe a la componente normal de la aceleración
4. (V) La longitud de recorrido en el limite coincide con el vector desplazamiento en el caso general como el movimiento curvilíneo
5. ( ) Si tenemos un sistema hombre suelo, el peso del hombre es W la normal del piso es N, de acuerdo a la tercera ley de Newton si W es la fuerza de acción. Entonces la fuerza de reacción es la fuerza normal **N**
6. (F) La fuerza resultante de un sistema de fuerzas ocasiona una aceleración centrípeta en la misma dirección de la fuerza resultante siempre
7. (F) La primera ley de Newton establece que si sobre un cuerpo la suma de las fuerzas es CERO entonces el sistema esta en REPOSO.
8. (F) Si un sistema esta en reposo entonces esta en equilibrio, lo cual implica que para el equilibrio es necesario el REPOSO de los cuerpos.
9. (V) La velocidad media indica como un cuerpos se mueve en el espacio-tiempo, interpretando la realidad concreta del movimiento de un cuerpo.
10. (V) Para saber que tan rápido o que tan lento se realiza un cambio de posición en el tiempo se hace usos del concepto de la aceleración promedio.

B. RESOLVER EN FORMA BREVE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS, aplique las ecuaciones correctas.

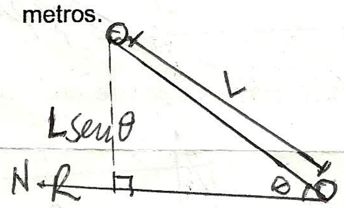
1. Una partícula de masa M se lanza verticalmente hacia arriba desde lo alto de un edificio de altura H, con velocidad vo , determine el trabajo sobre M cuando la partícula ha llegado al suelo.



Unica Fuerza que existe es la Fg.

$$\Rightarrow W^{peso} = -\Delta E_{pg} = -(E_{pgF} - E_{pgi}) = -(0 - MgH) = \boxed{MgH}$$ Rpta.

2. Un automóvil asciende con velocidad constante impulsado por la fuerza F del motor. el plano esta inclinado θ respecto del horizonte, si la masa del automóvil es M y el coeficiente de fricción es μk. Determine el trabajo del peso cuando ha recorrido L metros.



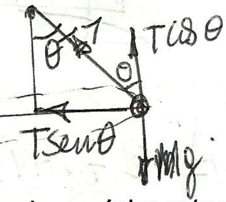
Piden trabajo del peso.

$$W^{peso} = -\Delta E_{pg}$$

$$W^{peso} = -(E_{HpgF} - E_{Hpgi}) = -(MgL\,sen\theta - 0) = \boxed{-MgL\,sen\theta}$$ Rpta.

3. Dentro de un Bus hay una masa M pendiente de un hilo de longitud L, desde el techo, si el Bus esta en una curva, con velocidad v y el radio de curvatura es R, y el hilo se desvía θ de la vertical. Respecto de un pasajero Determine el ángulo desviado.

$F_c = \dfrac{V^2}{R}$

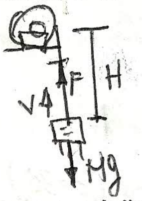


Para la masa M

$Mg = T\cos\theta \cdots (1)$ $\quad (2) \div (1)$

$\dfrac{MV^2}{R} = T\,sen\theta \cdots (2)$ $\quad \hookrightarrow \tan\theta = \dfrac{V^2}{Rg} \Rightarrow \boxed{\theta = \arctan\left(\dfrac{V^2}{Rg}\right)}$ Rpta

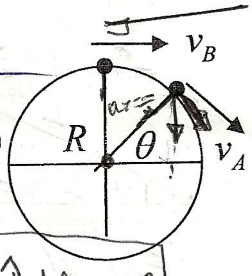
4. La potencia mecánica esta dado por P= Fv, fuerza F, velocidad v, ambos en valor.. Un motor en lo alto remolca verticalmente una masa M, si cuando asciende H metros a velocidad constante en t segundo. Hallar la potencia del motor..



$V = cte \Rightarrow H = Vt \Rightarrow V = \dfrac{H}{t}$

Potencia: $F = Mg$

$P = \dfrac{FH}{t} \rightsquigarrow \boxed{P = Mg\dfrac{H}{t}}$ Rpta.



5. Dos automóviles entran en un ovalo, B desacelera a razón de 2m/s2 en tanto que A acelera a razón de 5 m/s2, como se ilustra en la figura, Hallar la velocidad relativa $\bar{v}_{A/B}$

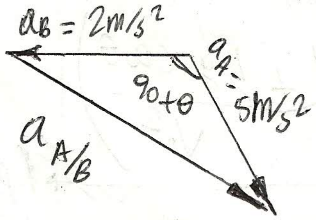
$\vec{V}_{A/B} = \vec{V}_A - \vec{V}_B \cdots (1)$

$\vec{V}_B = V_B\,\hat{i}$

$\vec{V}_A = -\hat{j}\,V_A\cos\theta + \hat{i}\,V_A\,sen\theta$

en 1 $\Rightarrow \boxed{\vec{V}_{A/B} = \hat{i}(V_A\,sen\theta - V_B) - \hat{j}\,V_A\cos\theta}$ Rpto.

6. De la figura del ejercicio anterior,. Determine la aceleración relativa $\bar{a}_{A/B}$. Si θ Angulo

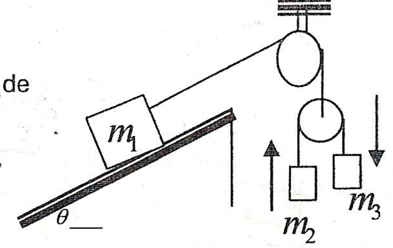


$a_B = a_T + a_N = -2\hat{i} - \dfrac{(V_B)^2}{R}\hat{j}$

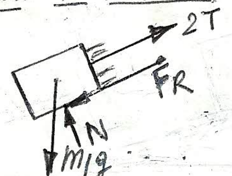
$a_A = a_T + a_N = \dfrac{V_A^2}{R} + 5m/s^2 = \sqrt{\dfrac{V_A^4}{R^2} + 25}\,(-\hat{j})$

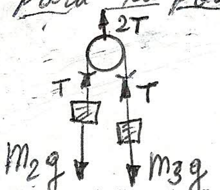
$\Rightarrow \vec{a}_{A/B} = \sqrt{\dfrac{(V_A)^4}{R^2} + 25}\,(-\hat{j}) + 2\hat{i} + \dfrac{V_B^2}{R}\hat{j} = \boxed{2\hat{i} + \hat{j}\left(\dfrac{V_B^2}{R} - \sqrt{\dfrac{V_A^4}{R^2} + 25}\right)}$ Rpta

7. En la figura 1, si el plano inclinado tiene coeficiente de fricción uk . entonces Haga el diagrama de fuerzas correcto para todo el sistema, aisladamente. Las poleas y las cuerdas son ideales.

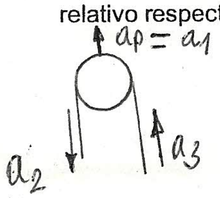


Para la masa m1 : Para la polea que une la masa m_2 y m_3





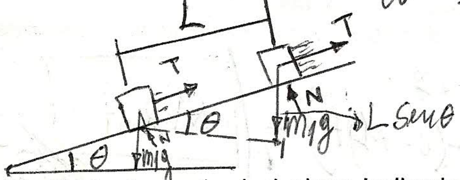
8. Si las aceleraciones de la polea móvil es "ap" , de m1, es a1, de m2 es a2 y de m3 es a3, m2 y m3 se encuentran en movimiento relativo respecto de la polea móvil. Entonces determine la relación entre las aceleraciones de la polea , m2 y m3



Por polea Movil

$$\vec{a}_p = \vec{a}_1 = \frac{\vec{a}_3 - \vec{a}_2}{2} \Rightarrow \boxed{\vec{a}_3 - \vec{a}_2 = 2\vec{a}_1}$$ Rpta.

9. Si el plano inclinado fuera liso, y la tensión en la cuerda T, entonces determine el trabajo neto sobre la masa m1 debido a las fuerzas sobre esta masa



$$W^{NETO} = F_R \cdot d = \Sigma(\text{todos los trabajos})$$

$$W^{NETO} = W^{peso} + W^{T} + W^{F_R} = -\Delta E_{pg} - TL = \boxed{\underbrace{m_1 g L \operatorname{sen}\theta}_{W^{PESO}} - \underbrace{TL}_{W^{T}}}$$ Rpta.

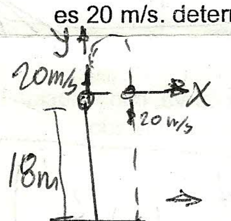
10. En la figura 1, si el plano inclinado es liso y la velocidad de m1 está dado por $v(t) = |3t^3 + 5t^2 - 10|$ m/s . Determine la aceleración media entre t=2s y t=5s

$\Rightarrow a = \frac{dv}{dt} \Rightarrow a = 9t^2 + 10t$

$a_{2s} = 56\,m/s^2$, $a_{5s} = 275\,m/s^2$

$\rightarrow a_m = \frac{275-56}{5-2}$ $\boxed{a_m = 73\,m/s^2}$ Rpta.

11. Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba desde el cuarto piso de la FIEE, de altura H=18m, si la velocidad de lanzamiento es 20 m/s. determine el tiempo que demora en llegar al piso.



Por la Ecuación Vectorial

$$-18 = 20(t) - \frac{9.81 \cdot t^2}{2}$$

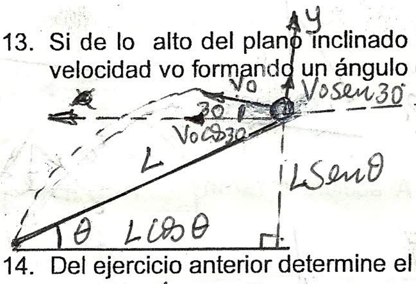
$\Rightarrow 4.905t^2 - 20t - 18 = 0$

$\rightarrow t = \frac{20 \pm 27.4437}{9.81}$ $\boxed{t = 4.836s}$ Rpta.

12. Del ejercicio anterior cuando el cuerpo llega al piso, determine la velocidad de impacto

$V_f^2 = V_0^2 \pm 2ad \Rightarrow V_F^2 = 400 + 2(9.81)(18) \Rightarrow \boxed{V_F = 27.443\,m/s}$ Rpta.

13. Si de lo alto del plano inclinado en la figura 1, desde L metros a los largo del plano desde la base se lanza una partícula con velocidad vo formando un ángulo de 30º respecto de la horizontal. Determine el valor de L



En el eje x:

$-L\cos\theta = -V_0\cos30° t$

$t = \frac{2L\cos\theta}{V_0\sqrt{3}}$ ... (β)

En el eje y:

$-L\operatorname{sen}\theta = -V_0\operatorname{sen}30 t - \frac{gt^2}{2}$ ... (α)

de (α) y (β) $\Rightarrow \boxed{L = \frac{2\sqrt{3}\operatorname{Sen}(\theta+30°)V_0^2}{g\cos^2\theta}}$ Rpta

14. Del ejercicio anterior determine el tiempo en que la partícula está en el aire, antes del impacto en el piso.

En el eje x:

$-L\cos\theta = -V_0\cos30 t \Rightarrow L\cos\theta = \frac{V_0\sqrt{3}}{2} t \Rightarrow \boxed{t = \frac{2L\cos\theta}{V_0\sqrt{3}}}$ Rpta.

15. Del ejercicio anterior determine el ángulo de impacto de la partícula.

en el eje x la velocidad constante.

$V_x = -V_0\cos30° = -\frac{2V_0}{\sqrt{3}}$

En el eje y:

$-V_y = -V_0\operatorname{sen}30 - gt \Rightarrow V_y = -\left(\frac{V_0}{2} + \frac{2Lg\cos\theta}{V_0\sqrt{3}}\right)$ $\theta = \frac{V_y}{V_x}$

Vectorialmente

$$\boxed{\theta = \operatorname{arctan}\left(\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{Lg\cos\theta}{V_0^2}\right)}$$ Rpta

01+06+03 = 10

FISICA I - EXAMEN PARCIAL – 2010b

APELLIDOS Y NOMBRE(S): RAMOS OLORTEGUI ASDRUBAL 100696H

A) INDIQUE LA VERDAD O FALSEDAD DE LAS AFIRMACIONAES:

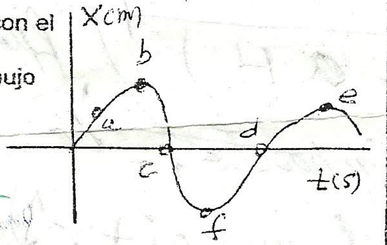
1. Si la aceleración es constante entonces $(x/t)=(v_i+v_f)/2$ .... (F)
2. Un sistema de fuerzas que actúan sobre un cuerpo o partícula, produce una aceleración en la misma dirección de la fuerza resultante .... (V)
3. La fuerza resultante sobre un sistema produce un cambio de estado mecánico solo si es diferente de cero .... (V)
4. Un vector se puede expresar siempre por la combinación lineal de los vectores unitarios .... (V)
5. Las fuerzas de acción y de reacción siempre actúan sobre el mismo cuerpo y la suma vectorial es cero .... (F).
6. Si $\vec{A}=2\hat{i}+3\hat{j}$ y $\vec{B}=5\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k}$ entonces $Comp_{\vec{A}}\vec{B}=(8/15)\sqrt{30}$ .... (V)
7. $\vec{V}=\vec{\omega}\times\vec{r}$ y $\vec{a}=d\vec{V}/dt$, entonces el vector aceleración es: $\vec{a}=-\vec{r}\times\vec{\alpha}-\vec{V}\times\vec{\omega}$. Donde $\vec{\omega}$ y $\vec{\alpha}$ son los vectores velocidad angular y aceleración angular, respectivamente. .... (F)
8. La aceleración de una partícula es la misma para todos los observadores en movimiento relativo de traslación uniforme. .... (V)
9. ¿Que gráfica representa el movimiento de un objeto en caída libre cerca de la superficie de la Tierra?

B) RESOLVER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

1. Un tren corre hacia el sur con una velocidad de 26,8 m/s (con relación al suelo) en medio de una lluvia sobre la que sopla un viento hacia el sur. La trayectoria de cada gota forma un ángulo de 21,6° con la vertical medido por un observador fijo en la Tierra. Ahora bien, un observador sentado en el tren ve en los vidrios de las ventanillas las huellas de la lluvia perfectamente verticales. La rapidez de cada gota de lluvia con respecto a la Tierra es:

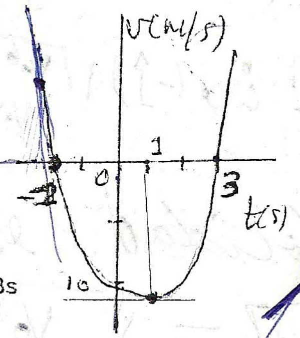
a) 72,8 m/s c) 56,00 m/s b) 68,50 m/s d) 89 m/s

2. La posición de un móvil con el tiempo es según como se observa en la gráfica del dibujo adjunto. ¿En que punto o puntos, la magnitud de la velocidad es mínima?



a) a y e c) e
b) b y e d) c

3. Una partícula se desplaza a lo largo del eje X con un movimiento que está representado en la gráfica v vs. t del dibujo adjunto. Si su velocidad en cualquier instante está dado por v = 3t2 – 6t – 9. Contestar cual de las siguientes proposiciones son verdaderas (V) y cuales son falsas (F)



I. En el instante t = -1s, el móvil cambia su dirección V
II. En el intervalo de t = -1s a t = 3s, su velocidad es mínima en t = 1s. V
III. En el mismo intervalo de la proposición II, el móvil vuelve a cambiar de dirección en t = 1s. F

a) VVF b) VFF c) FVF d) FVV

4. Respecto a la figura del problema 3, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. En el intervalo de t = 1s a t = 3s, el móvil se dirige aceleradamente al lado positivo del eje X. F
II. En el intervalo de t = -1s a t = 3s la aceleración del móvil es constante. F
III. Para los tiempos t < -1s, el movimiento es acelerado y se dirige en la dirección negativa de las X. F

a) FVF b) VFV c) FFF d) VVV

5. Se lanza un cuerpo hacia arriba en dirección vertical con una velocidad de 98 m/s desde el techo de un edificio. Si el tiempo total transcurrido hasta que el cuerpo llega al suelo es 20,96s ¿Cuál es la altura del edificio? g = 9.8 m/s2

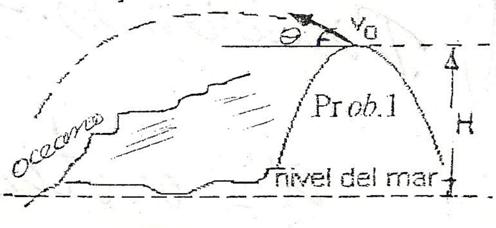
a) 128,5 m c) 77,9 m b) 98,60 m d) 106,6 m

6. Un rifle que tiene una velocidad de salida de 457 m/s dispara una bala a un blanco pequeño colocado a 45,7m de distancia. Indique cual de las recomendaciones se debe cumplir para que la bala dé en el blanco

a) Fijar el rifle un poco más arriba del objetivo
b) Fijar el rifle un poco más abajo del objetivo
c) Depende del rifle d) Tirar el gatillo solamente

C) RESOLVER DETALLADAMENTE: (obligatorio en la parte posterior de esta hoja, no se entrega ninguna hoja adicional)

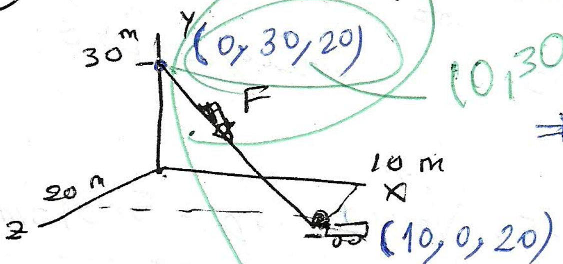
1. En el Cerro San Cristóbal hay cañones que fueron utilizados durante el combate 2 de mayo de 1866. Haciendo uso de uno de estos cañones, (a)¿Bajo que ángulo respecto a la horizontal fue necesario lanzar un proyectil desde dicho cerro, para que ésta caiga al mar del Callao a una distancia máxima? La altura del cerro, donde se encuentra dicho cañón es H y la velocidad del proyectil es v_0. (b) La velocidad en el punto de impacto (c) la magnitud de la velocidad en el punto de impacto, (d) La dirección de impacto en el punto donde llega el proyectil



10

Practica Calificada FISICA I -
apellidos y nombre es RAMOS OLORTEGUI ASDRUBAL 08

① Halla $\vec{F}$, los direcciones y su modulo, si F=120N



(0, 30, 0)

Todo sale mal Procedimiento

$$\Rightarrow F = k\left([0,30,20]-[10,0,20]\right)$$

$$F = k(-10, 30, 0)$$

Hallando su módulo de F

$$k\sqrt{(10)^2+(30)^2+0^2} = 120 \Rightarrow k = \frac{6\sqrt{10}}{5}$$

$$\Rightarrow F = \frac{6\sqrt{10}}{5}(-10, 30, 0) = 6\sqrt{10}(-2, 6, 0) = -12\sqrt{10}\hat{i} + 36\sqrt{10}\hat{j}$$

Rpta.

los direcciones son:

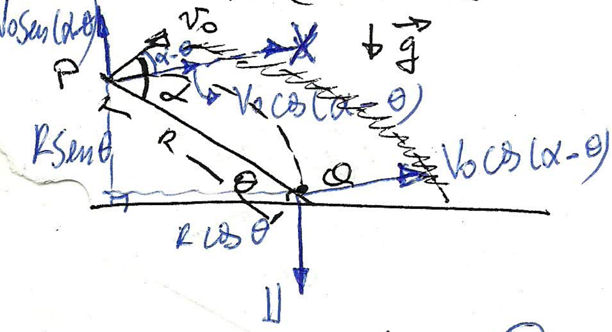
$$\cos\alpha = \frac{30}{120};\ \cos\beta = \frac{10}{120};\ \cos\theta = \frac{20}{120}$$

a ✗
b ✗ ~
2.0

$$\Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{4};\ \cos\beta = \frac{1}{12};\ \cos\theta = \frac{1}{6}$$

equivalente: $\alpha = 75.52°$; $\beta = 85.219°$; $\theta = 80.40°$

② Si el sistema de masa M es lanzado desde el punto P Hallar (a) $\vec{V}_Q$ (b) $|\vec{V}_Q|$ (c) la dirección de Impacto



En el eje y:

$$U = V_0\,Sen(\alpha-\theta) + gt \quad \cdots ①$$

En el eje x:

$$R\cos\theta = V_0\cos(\alpha-\theta)t \quad \cdots ②$$

Reemplazando ② en ①

$$U = V_0\,sen(\alpha-\theta) + \frac{Rg\cos\theta}{V_0\cos(\alpha-\theta)}$$

a ✗
b ~
procedimiento

ⓑ Piden $\vec{V}_Q = V_0\cos(\alpha-\theta)\hat{i} - \hat{j}\left(V_0\,Sen(\alpha-\theta) + \frac{Rg\cos\theta}{V_0\cos(\alpha-\theta)}\right)$

Rpta

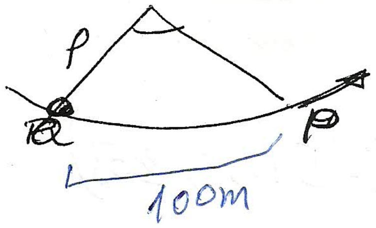
ⓐ Módulo $|V_Q|$

1.0

$$|V_Q| = \sqrt{(V_0\cos(\alpha-\theta))^2 + \left(V_0Sen(\alpha-\theta) + \frac{Rg\cos\theta}{V_0\cos(\alpha-\theta)}\right)^2}$$

Rpta. Resolver NO poner respuestas

3) Si $v = 0.5t^3$ Hallar (a) v_P (b) $\vec{a}_P$, si $\ell = 100m$
Si parte del reposo



(a) Sabemos: $V = \frac{ds}{dt} \Rightarrow ds = V\,dt$ integrando:

$$\Rightarrow \int_0^{100} ds = \int_0^{V_p} 0.5\,t^3 dt$$

$$\Rightarrow 100 = 0.5 \int_0^{V} t^3 dt \Rightarrow 100 = 0.5 \cdot \frac{V_p^4}{4} \Rightarrow \underline{V_p = 5.318\,m/s}$$ Rpta.

(b) Hallando la aceleración ~~Norma~~ Normal.

$$a_{N_p} = \frac{V^2}{\rho} = \frac{(5.318)^2}{100} \Rightarrow a_{N_p} = \underline{0.282\,m/s^2}$$

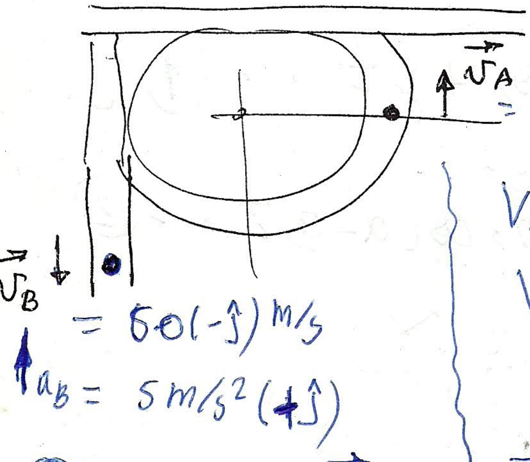
$$a_T = \frac{dv}{dt} \Rightarrow \underline{a_T = 1.5t^2}$$

Hallando el módulo de la aceleración en el punto P

$$\vec{a}_p = \sqrt{(0.282)^2 + (1.5t^2)^2} \quad y \quad \vec{a}_p = \underline{0.282\hat{u} + 1.5t^2}$$ Rpta.

a ~ b ~ 3

(4) Si $\vec{v}_A = 20(\hat{j})\,m/s$, $v_B = 50(-\hat{j})\,m/s$ y si $a_A = 10\,m/s^2$ entanto que B desacelera a razón de $5\,m/s^2$ Hallar (A) $\vec{a}_{A/B}$ (b) $\vec{v}_{A/B}$



$V_A = 20(+\hat{j})\,m/s$

$V_B = 50(-\hat{j})\,m/s$

a X ✓
b X

20

(A) Hallando $\vec{a}_{A/B} = \vec{a}_A - \vec{a}_B = ?$

$$\Rightarrow \vec{a}_A = 10(\hat{j})\,m/s^2 \; ; \; \vec{a}_B = 5(\hat{j})\,m/s^2$$

$$\Rightarrow \vec{a}_{A/B} = 10(+\hat{j}) - 5(+\hat{j}) = \underline{5(+\hat{j})\,m/s^2}$$ Rpta.

(B) Hallando: $\vec{v}_{A/B} = V_A - V_B$

$$\Rightarrow \vec{V}_{A/B} = \vec{V}_A - \vec{V}_B = 20(+\hat{j}) - 50(-\hat{j}) = \underline{70(+\hat{j})\,m/s}$$ Rpta.