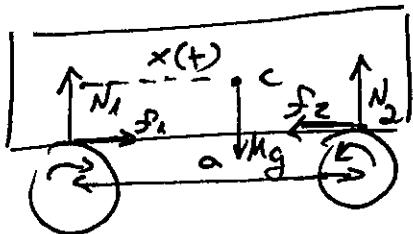


(k)



$$N_1 + N_2 = \mu g \quad \Rightarrow \quad N_1 = \mu g \left(1 - \frac{x}{a}\right)$$

$$N_1 x = N_2 (a - x) \quad N_2 = \mu g \frac{x}{a}$$

$$f_1 = \mu N_1$$

$$f_2 = \mu N_2$$

$$M \ddot{x} = f_1 - f_2$$

הנאה מושג

$$\ddot{x} + \frac{2\mu g}{a} x - \mu g = 0$$

כזביה

$$\omega^2 = \frac{2\mu g}{a}$$

הפרויוקט
המואמן
המכוון
המכוון
המכוון
המכוון

$$x_h = \frac{a}{2}$$

הפרויוקט
המכוון
המכוון
המכוון

$$x_p(t) = A \cos(\omega t + \phi)$$

$$x(0) = x_0$$

$$\dot{x}(0) = 0$$

$$x(t) = \left(x_0 - \frac{a}{2}\right) e^{-\omega t} + \frac{a}{2}$$

ר^ט

כגס

5

$$m \ddot{x} = f_2 - f,$$

$$f_2 = \text{טנין גור}$$

טנין גור

$$x(t) = \left(x_0 - \frac{a}{2}\right) \cosh(\omega t) + \frac{a}{2}$$

2. פיקל

$$\vec{v}_{cm} = \text{const}$$

$$\vec{v}_{cm} = \frac{\frac{1}{2}m_0 v_0 \hat{x} + \frac{1}{2}mv_0 \hat{x}}{5m} + \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}m v_0 (-\hat{y}) + \frac{\sqrt{3}}{2}m v_0 \hat{y}}{5m} = \frac{1}{2}v_0 \hat{x}$$

מינימום כוחות נזקקים למשובץ בזווית θ : $t=0$ ->

אנידוד גוף בזווית θ מוגדר כזווית בין הנקודות:

$$x=0, y=-L \cos 60^\circ$$

$$\vec{r}_{cm}(t=0) = \frac{3m \cdot 0 + 2m(-\frac{1}{2}L)\hat{y}}{5m} = -\frac{1}{5}L\hat{y}$$

$$\vec{r}_{cm}(t) = \frac{1}{5}v_0 t \hat{x} - \frac{1}{5}L\hat{y}$$

$$\text{אם } \vec{J}_0 = \vec{J}_0 = Lm v_0 \hat{z} + Lm v_0 \hat{z} = 2Lm v_0 \hat{z}$$

היאר וקטור \vec{J}_0 יתפרק (הויל והויל) לאבכד נפרדת הולכת וזרענית.

אך הנקודות יתפרק יחסית גוף הגוף, רגע:

$$\begin{aligned} \vec{J}_{cm} &= \vec{J}_0 - \underbrace{\vec{r}_{cm} \times \vec{p}_{cm}}_{\text{הנוקט בנקודות}} = 2Lm v_0 \hat{z} - \left(-\frac{1}{5}L\hat{y}\right) \times \left(5m \frac{1}{5}v_0 \hat{x}\right) = \\ &= 2Lm v_0 \hat{z} - \frac{1}{5}Lm v_0 \hat{z} = \frac{9}{5}Lm v_0 \hat{z} \end{aligned}$$

וידוע כי יוגבז סכום ריבוע התייחסות:

$$I_0 = 3\left(\frac{1}{3}mL^2\right) + 2mL^2 = 3mL^2$$

הויל והויל הולכים וגדלים בזווית θ , כלומר סכום נזקק הולך:

$$I_{cm} = 3mL^2 - 5m\left(\frac{1}{5}L\right)^2 = \frac{14}{5}mL^2$$

האנידוד הולך וגדל

$$\omega_{cm} = \frac{J_{cm}}{I_{cm}} = \frac{9}{5} \frac{Lm v_0}{mL^2} \frac{5}{14} = \frac{9}{14} \frac{v_0}{L}$$

3. הנקודות על היקף הגלגל. הן מוגדרות מוקדי הנזק +
פיקוד סמיינט נזק הנזק. הנקודות ימינו גן נזק הנזק הצעה:

$$\omega \cdot R = \frac{9}{15} \frac{V_0}{L} \cdot \left(1L + \frac{1}{5} L \right) = \frac{27}{35} V_0$$

$$V_{\text{free}} = \frac{27}{35} V_0 \left[-\cos\left(\frac{9}{14} \frac{V_0}{L} t\right) \hat{x} - \sin\left(\frac{9}{14} \frac{V_0}{L} t\right) \hat{y} \right] + \frac{1}{5} V_0 \hat{x} : \text{ט}$$

הנקודות מוגדרות על ציר אופקי כבוי. היקף גלגול רציף בדעת
ח' רוחנית היא תרשים של קו מסה (ולא נזק) + ציון נזק.

$$t_{\max} = \frac{\pi}{\omega} = \frac{14\pi}{9} \frac{L}{V_0} . \text{ (15)}$$

$$V_{\text{free,max}} = \frac{27}{35} V_0 \hat{x} + \frac{1}{5} V_0 \hat{x} = \frac{34}{35} V_0 \hat{x}$$

10 ת-80, 3 גלוב

האך כרונומטרי, ה- γ ו- β מושפעים מזמן המרחק
 $S' : (0,0,0,0) ; (0,0,0,\tau)$
 (התבניות) (התבניות)

הנפגשרות ב- $x_0 = 0$, הזמן הוא:

$$S : (0,0,0,0) \text{ ; } (x,0,0,t)$$

$$x = \gamma(x' + \beta t'c) \quad \text{כפ-טוטונט}$$

\downarrow

$x' = 0$
 $t' = \tau$

ה- S -ה- x (ה- x -ה- S)

ה- γ כפ-טוטונט, כלומר $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}}$ (ה- γ כפ-טוטונט)

$$\gamma = \frac{h}{\gamma \beta c t} \rightarrow \gamma \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}} = \frac{h}{c t} \equiv \alpha \quad \text{כפ-טוטונט}$$

$$\frac{\beta^2}{1+\beta^2} = \alpha^2 \rightarrow \beta^2 = \alpha^2(1-\alpha^2) \rightarrow \beta^2 + \alpha^2 \beta^2 = \alpha^2 \quad \text{כפ-טוטונט}$$

$$\beta^2 = \frac{\alpha^2}{1+\alpha^2} \rightarrow \gamma = \frac{1}{\sqrt{1+\beta^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{\alpha^2}{1+\alpha^2}}} = \frac{\sqrt{1+\alpha^2}}{\sqrt{1+\alpha^2-\alpha^2}} = \sqrt{1+\alpha^2} = \sqrt{1+(\frac{h}{c t})^2}$$

$$\frac{h}{c t} = \frac{10,000 \text{ m}}{3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{sec}} \cdot 2.2 \times 10^{-6} \text{ sec}} = 15.15 \quad \text{כפ-טוטונט}$$

$$E_\mu = \gamma m_\mu c^2 = \sqrt{1+(\gamma)^2} \cdot 106 \text{ MeV} = 1609 \text{ MeV} = 1.6 \text{ GeV}$$

\downarrow

$m_\mu = 106 \text{ MeV}/c^2$

לפניהם 3 מילוי

בכל אחד נשים של נסחים אמורים להיבחר (עליהם דה נון) כ. זה הנציג שבודד (לכתחילה נטען) והעומק היבחר (הו נון) שלא יתיר (ולא מושך) וו. וו. גאל, מושך הנציג שבודד היכן לאפשר בנוסף ניכר הנון.

: טב נסחים

: טוב נסחים

$$\vec{P}_\gamma = \left(-\frac{E_\gamma}{c}, 0, 0, \frac{E_\gamma}{c} \right)$$

$$\vec{P}_\pi = (0, 0, 0, m_\pi c)$$

$$\vec{P}_p = \underbrace{\left(P_{px}, 0, 0, \frac{E_p}{c} \right)}_{\text{טב נסחים}}$$

$$\vec{P}_{\bar{\pi}} = \underbrace{(0, 0, 0, m_{\bar{\pi}} c)}_{\text{טב נסחים}}$$

טב נסחים

טב נסחים

כז. פיזיקלית \Rightarrow יתרה הכליף גלי גורם הרים (טב), (טב) גורם הרים (טב).

$$\underbrace{P_{tot}^2 - \left(\frac{E_{tot}}{c}\right)^2}_{\text{טב נסחים}} = \underbrace{\vec{P}_{tot}^2 - \left(\frac{E_{tot}}{c}\right)^2}_{\text{טב נסחים}}$$

$$\left(P_p - \frac{E_\gamma}{c}\right)^2 - \left(\frac{E_\gamma}{c} + \frac{E_p}{c}\right)^2 = - (m_p + m_{\bar{\pi}})^2 c^2$$

$$: () \rightarrow \text{טב נסחים} \quad P_p = \frac{E_p}{c^2} - m_p^2 c^2 \quad : \text{טב נסחים}$$

$$\underbrace{P_p^2}_{\text{טב נסחים}} - 2 P_p \frac{E_\gamma}{c} + \frac{E_\gamma^2}{c^2} - \frac{E_\gamma^2}{c^2} - 2 \frac{E_\gamma E_p}{c^2} - \frac{E_p^2}{c^2} = - (m_p + m_{\bar{\pi}})^2 c^2$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \frac{E_p^2}{c^2} - m_p^2 c^2 - 2 \left(\frac{E_p^2}{c^2} - m_p^2 c^2 \right) \frac{E_\gamma}{c} \\ & \quad \text{טב נסחים} \quad \textcircled{4} \\ & \quad \text{טב נסחים} \end{aligned}$$

$$\frac{E_p}{c} \rightarrow m_p^2 c^2 \quad \text{טב נסחים}$$

לעתים קיימת גזרה ב- $m_p^2 c^2$ ב- E_γ הינה הטעינה ה- E_γ ה- m_p ה- c . $E_\gamma m_p$

הנורמליזציה של היחס בין המסה של פוטון וmass מ- $m_p^2 c^2$ היא:

$$-m_p^2 c^2 - 4 \frac{E_p E_\gamma}{c^2} = -(m_p + m_\pi)^2 c^2$$

$$\frac{4 E_p E_\gamma}{c^2} = (2m_p + m_\pi) m_\pi c^2$$

$$E_p = \frac{(2m_p + m_\pi) m_\pi c^4}{4 E_\gamma}$$

לפנינו נשים את המשוואת הנורמליזציה:

$E_p = ?$

$$E_p = \frac{(2.938 \text{ MeV} + 139 \text{ MeV}) 139 \text{ MeV}}{4 \cdot 3.45 \times 10^{-4} \text{ eV}}$$

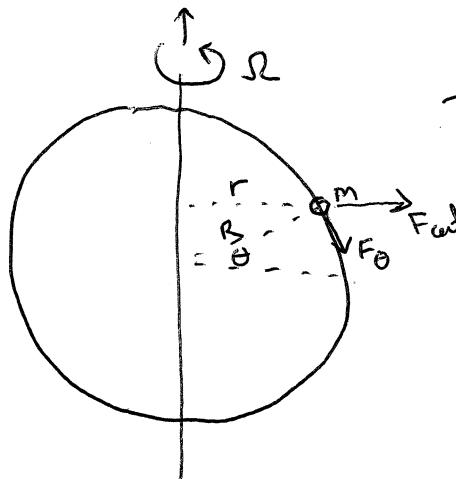
$$= 2 \times 10^8 \frac{\text{MeV}^2}{\text{eV}} = 2 \times 10^{20} \text{ eV}$$

בנוסף לכך, ניתן לרשום:

היחס בין המסה של פוטון וmass מ- $m_p^2 c^2$ הוא:

כ. 2000 מיליארד מסות כויהן וולף.

ע"י מומנט מסה



—> גורם מסה ω
הגורם הבלתי סטטי הוא גורם מסה
נגיד גודלו?

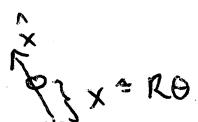
הכח החיצוני הולך וגדל כזאת:

$$|F_\theta| = F_{\text{ext}} \sin \theta$$

$$|F_{\text{ext}}| = m \omega^2 r = m \omega^2 R \cos \theta$$

$$|F_\theta| = m \omega^2 R \sin \theta \cos \theta = \frac{1}{2} m \omega^2 R \sin 2\theta \stackrel{\uparrow}{\approx} m \omega^2 R \theta$$

לרכס מסה



—> גורם מסה סטטי של θ

$$m \ddot{x} = - \underbrace{m \omega^2 x}_{k_{\text{eff}}} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{k_{\text{eff}}}{m}} = \sqrt{\frac{m \omega^2}{m}} = \omega$$

અને એવી કાર્યક્રમોનું આપી શકતું હોય કે એનું પ્રાપ્ત કરી શકતું હોય (5)

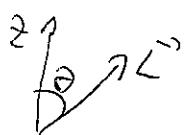
જીફ્ટિંગ કરી શકતું હોય કે એવી કાર્યક્રમોનું આપી શકતું હોય કે એવી કાર્યક્રમોનું આપી શકતું હોય

એવી કાર્યક્રમોનું આપી શકતું હોય

$\Rightarrow f_1 f_2 \rightarrow f_1 f_2 \rightarrow f_1 f_2$

એવી કાર્યક્રમોનું આપી શકતું હોય કે એવી કાર્યક્રમોનું આપી શકતું હોય

જીફ્ટિંગ કરી શકતું હોય કે એવી કાર્યક્રમોનું આપી શકતું હોય



$$R = L \cdot \sin \theta \quad \text{or}$$



$$\theta = 23.4^\circ \quad \& \quad \text{પણ કે}$$

$$2\pi R = 2\pi L \sin \theta \quad \text{જીફ્ટિંગ કરી શકતું હોય કે એવી કાર્યક્રમોનું આપી શકતું હોય}$$

$$10^6 \quad \text{ઓ} \quad T = 26,000 \quad \text{જીફ્ટિંગ કરી શકતું હોય}$$

$$|\vec{N}| = \frac{\Delta L}{\Delta T} = \frac{2\pi L \sin \theta}{T} = \frac{2\pi I w \sin \theta}{T}$$

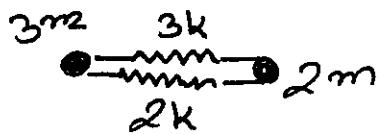
$$\text{જીફ્ટિંગ કરી શકતું હોય} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \quad \text{જીફ્ટિંગ કરી શકતું હોય}$$



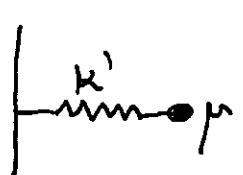
, એવી કાર્યક્રમોનું આપી શકતું હોય કે એવી કાર્યક્રમોનું આપી શકતું હોય

$$|\vec{N}| = \frac{2\pi I w \sin \theta}{T} = 1.76 \times 10^{37} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{Year}^2}$$

6 סדרן כוונת נייר



הנתקן מושך ופער אחד במקצת



$$k' = 2k + 3k = 5k \quad (\text{כפides}) \quad (\text{כטב})$$

$$\mu = \left[\frac{1}{3m} + \frac{1}{2m} \right]^{-\frac{1}{2}} = \frac{6}{5} m$$

$$\Rightarrow \omega^2 = \frac{5k}{6m} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{25k}{6m}}$$