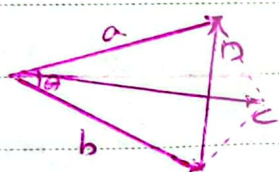


$$\rho_2 \frac{h}{v} = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + \dots}{v_1 + v_2 + v_3 + \dots} = \frac{\rho_1 v_1 + \rho_2 v_2 + \rho_3 v_3 + \dots}{v_1 + v_2 + v_3 + \dots} = \frac{m_1 + m_2 + \dots}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \dots}$$

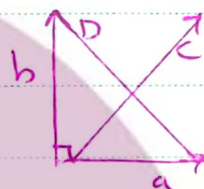
کاروانزری:

در دوار نیرو مکان، جمع جبری مساحت زیر نمودار برابر کار کل انجام شده توسط نیروی F می باشد.

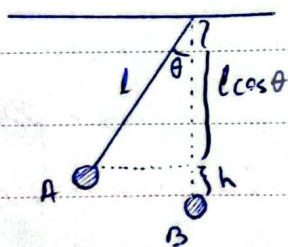
میکنیم نقلی فقط ای است که توان بستم جسم را در آن فرض کرد. در احصای مسواری مثل ملعب، استوانه و مسدود، کار انعطاف در مرکز انعطاف آن (یعنی نقطه تعادل) قرار دارد.



$$a = b \quad D = r a \sin \theta_r \\ C = r a \cos \theta_r$$



$$a \neq b \quad D = \sqrt{a^2 - b^2} \\ C = \sqrt{a^2 + b^2}$$



فرض کنیم از θ_1 به θ_2 برسد: (θ : زاویه نسبت به حالت قائم)

$$h = l - l \cos \theta = l(1 - \cos \theta)$$

$$v_B = \sqrt{2gl(1 - \cos \theta)}$$

$$v_B = \sqrt{2gl(\cos \theta_A - \cos \theta_B)}$$

$$W_R = W_{F_N} + W_{F_K} \quad R = \sqrt{F_K^2 + F_N^2}$$

(کار نیروی واکنش)

اگر جسمی در ارتفاع h از حال سکون رها شود و به اندازه h سقوط کند،

$$v = \sqrt{2gh}$$

سرعت در نقطه مورد نظر برابر است با:

اگر جسمی با سرعت v_0 به سمت بالا پرتاب شود و به اندازه h برسد،

$$v = \sqrt{v_0^2 - 2gh}$$

سرعت در نقطه مورد نظر برابر است با:

اگر جسمی با سرعت v_0 به سمت پایین پرتاب شود و به اندازه h پایین برود،

$$v = \sqrt{v_0^2 + 2gh}$$

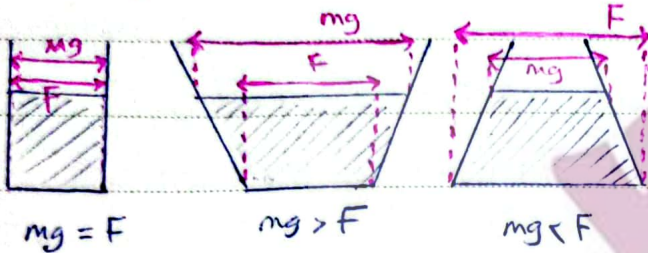
سرعت در نقطه مورد نظر برابر است با:

Line

در جامدات مستوای سطح برای تعیین فشار مایه ببین ارتفاع اراده بسم و برای کمترین
فشار باید کمترین ارتفاع اراده بسم P_2 h_0

مہاراجہ لالہ رباب، جس نے بدھ مت، فسٹارم اندازہ ۲۰۱۵ء اقتباس سے پایہ

برای مقایسه نیروی وارده بر کف ظرف با وزن مایع، باید کف ظرف را به یک ترازوی (F) و فضای بین دیواره ظرف به mg در نظر بگیریم.



هرگاه از نشر پنج جبهه‌ای، جبهه بصیرات کامل شود و اینکند، اختلاف مقدار قائم باه رفته انتشار
مواج حل، حال انتشار و اینجبهه اولی است.

وَمَا صَدَقَ الرَّأْيُ خَيْرٌ مِّنْهُ ۖ فَرَّكَ فَرَّكَ جَابِلَانِ ۝

در سه های ۱ تا ۳ ماهگی، اگر ماست را به مایه و آب و شکر و آرد و مایه درون کوزه بزرگ بر
به اندازه ۴ جامه جود، مایه درون کوزه بزرگ تر به اندازه ۵۰۰ جامه جود و در حجم یکسانی از مایه در
رو ظرف جامه جود

اگر در لوله های ل شکل ناچگون، سطح مقطع یکسان باشد پس باید یکی باشد ارتفاع مایع در لوله باریک و در لوله بزرگ

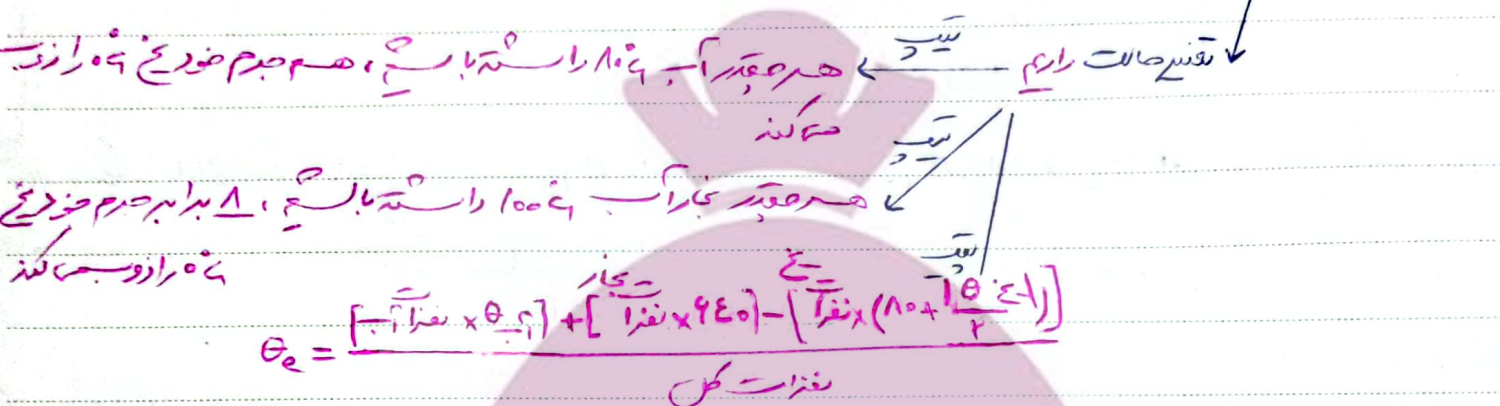
۲۰۰ طایفه

انکہ در لایه ۱ شکل ، نقطه ۱ قرار دارد که مایع قرار می‌گیرد ، پس از آن در لایه ۲ که صلب است کمتر دارد و بیشتر است

10. $P_2 - P_0 = \rho g h$ (در صورتی که h عمق باشد)

توشه ای برای موفقیت

11. $\frac{\text{منشار در جیب}}{\text{میان خط وتر جیب}} = \frac{(100 \times \text{جیب } 30^\circ)}{(100 \times \text{جیب } 60^\circ)} \times \text{منشار در جیب}$
 $\frac{1}{2} \text{ اوسلال}$



1) $\frac{a}{b} \rightarrow \frac{a}{b}$: θ_1 θ θ_r $\theta = \frac{b-a}{\theta_r - \theta_1} \times \theta + a$
 $\frac{a}{b} \rightarrow \frac{a}{b}$: a $?$ b

۲) θ_1 θ θ_r $\theta = \frac{b-a}{\theta_r - \theta_1} \times \theta_r + a$
 a b $?$

$$\ast \Delta L = \frac{1}{\mu} \Delta A = \frac{1}{\mu} \Delta V$$

1000×100 : 1000
 1000×100 : 1000
 1000×100 : 1000

$$\Delta V = \Delta V_{\text{موقع}} - \Delta V_{\text{ظاهر}} = \gamma_1 (\beta_{\text{موقع}} - \beta_{\text{ظاهر}}) \Delta \theta$$

[illegible]

$$\alpha = \frac{L_1 \alpha_1 + L_2 \alpha_2}{L_1 + L_2}$$

$$1 \quad \frac{L_2}{L_1} = 1 + \alpha \Delta\theta \quad \frac{A_2}{A_1} = 1 + \beta \alpha \Delta\theta \quad \frac{V_2}{V_1} = 1 + \gamma \alpha \Delta\theta$$

تفاوتی در دمای یک ماده، به دلیل ثابت ماندن حجم، وزن و هم ثابت می ماند اما به دلیل افزایش حجم،

مکانی خاص در میانه

$$2 \quad \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{1}{1 + \beta \Delta\theta} \quad \Delta\theta \times \text{ماده بازنه علامت وارده}$$

کمتر می دیند برای هم فضا را تقریباً برابر کرده و برابر $25 \text{ J/mol}^\circ\text{C}$ می باشد

اگر در هم صدم می ده باشد، آهسته رسانی دیر در برابر است.

$$4 \quad Q = \frac{KA \Delta\theta}{L}$$

$$\frac{Q_1}{t_1} = \frac{Q_2}{t_2} = H$$

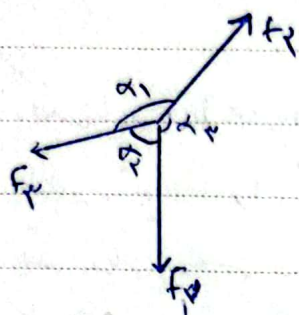
هر چاه برای یک مقدار کثرت، هم A اندازه ΔT_A و هم B اندازه ΔT_B افزایش را می آید، در صورتی

که همین کار را به مجموعه انجام می ده:

$$\frac{1}{\Delta T_{\text{مجموع}}} = \frac{1}{\Delta T_A} + \frac{1}{\Delta T_B}$$

ایران توتله
توشه ای برای موفقیت

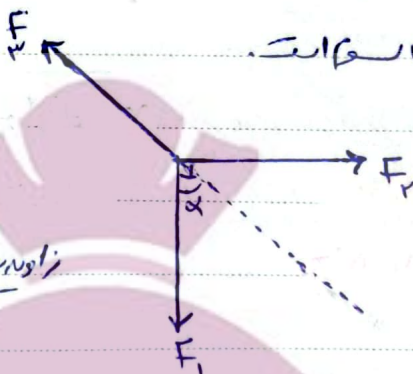
قدرت اکبر در خواهر: تلفن ، سایستیک ، برنج ، کتاب ، کاغذ ، سوم ، نایبون ، سای ، سو



$$\frac{f_1}{\sin \alpha_1} = \frac{f_2}{\sin \alpha_2} = \frac{f_3}{\sin \alpha_3}$$

البرائة من الفريسيين واليهود

برائے رونے و رازہ کرنے کی نئی کتاب



$$\tan \alpha = \frac{F_v}{F_h}$$

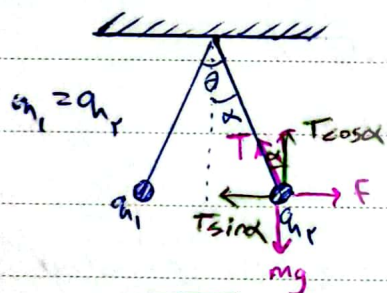
$$F_y = F_{\mu} \sin \alpha$$

$$F_j = F_w \cos \alpha$$

$$F_T = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2\cos\theta} \quad \theta: F_2, F_1 \text{ angle}$$

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\sin(110^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$$



$$F_2 \text{ Ksh, shy}$$

$$\left. \begin{array}{l} T \sin \alpha = F \\ T \cos \alpha = mg \end{array} \right\} \tan \alpha = \frac{F}{mg}$$

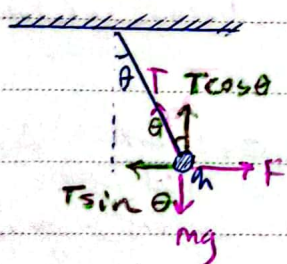
$$T = \sqrt{F_y + mg_y}$$

$$a, a \rightarrow a\sqrt{r}$$

$$a, \sqrt{a} \rightarrow a\sqrt{a}$$

$$a, \kappa a \rightarrow a\sqrt{10}$$

$$\mu_a, \varepsilon_a \rightarrow \omega_a$$



$$F = E q_n$$

$$\left. \begin{array}{l} T \sin \theta = F \\ T \cos \theta = mg \end{array} \right\} \tan \theta = \frac{F}{mg}$$

$$T_2 = \sqrt{F^2 + m^2 g^2}$$

12 در فضای دو بعدی، از آنجا که R و R_2 دارای ابرهای q_1 و q_2 است، پس q_1 و q_2 را می‌توانیم به صورت $q_1 = x$ و $q_2 = y$ در نظر بگیریم. در این صورت، R و R_2 را می‌توانیم به صورت $R = \{(x, y) \mid x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}\}$ و $R_2 = \{(x, y) \mid x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}\}$ بنویسیم. در این صورت، R و R_2 را می‌توانیم به صورت $R = \{(x, y) \mid x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}\}$ و $R_2 = \{(x, y) \mid x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}\}$ بنویسیم.

$$\frac{q_1'}{R_1} = \frac{q_2'}{R_2}$$

$$a_{11}' = \left(\frac{a_{11} + q_{11}}{R_1 + R_r} \right) R_1, \quad q_{11}' = \left(\frac{a_{11} + a_r}{R_1 + R_r} \right) R_r$$

$$a_1 + a_2 = a'_1 + a'_2$$

Exemplo: $\sqrt{1 - \frac{m}{n}} \times 100$

۴۔ اگر دو بار اصل سے مخالف علامت ہو جائے۔ ہمارے قلم خارج مدار سے گزرتی ہے اور کوئی حد نہ

۵۔ اگر دو بار اصل سے موافق علامت ہو جائے۔ ہمارے قلم داخل مدار سے گزرتی ہے اور کوئی حد نہ

(فاصلہ دو بار اصل سے)

$$d = \frac{r}{\sqrt{\frac{a_{\text{نقطه}}}{a_{\text{وسط}}}}}$$
 (فاصله از بار کوچک)

$$dU = -W = -E|q|d \cos \theta$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{a_n}$$

د E_{eq} معادله:

* ۹.۶.۱۰ بازنگر علامت وار، ر سوز

$$: q_1 = CV \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

اگر ضامن بر سر نهادهای بی‌موقعه متصل باشد (لا ایت): $\frac{C_r}{C_i} \geq \frac{a_{hr}}{a_h}$

۷. قانون برسیه های انضواغه استوار (۱۰ نایب) :

$$C = \frac{K\epsilon_0 A}{d}$$

اگر در فاصله بین دو صفحه خازن، دقت قرار بگیرد، d را مضای خالص بداند در رقم بگیریم.
اگر صحت داده باشد، باید A را امتحان کنیم در رقم بگیریم.

سج زمر، سوار $q_h - v$ ، اندری وضعیہ شدہ در طرین ان صدہد۔

آلتر روی اس - ترکیب محصولات بیان ثابت K_1 و K_2 ، موازی با محور محصولات خارج قرار ده ۲:

$$C_{\text{AD}} = \frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2} C_{\text{Ges}}$$

اگر صفات هم نام روضان را جمع وصل کنیم، بدست می آید که روضان با دو صفت کل می آید (مورد)

$$V = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{C_1 + C_2} = \frac{a_{r1} + a_{r2}}{C_1 + C_2}$$

اگر صفات ناهم نام روضان را جمع وصل کنیم؛

$$V' = \frac{|a_{r1} - a_{r2}|}{C_1 + C_2}$$

میدان الکتریکی بین صفات خازنی که به موله وصل است: $E = \frac{V}{d}$

میدان الکتریکی بین صفات خازنی که به موله وصل نیست: $E = \frac{a_1}{KE_0 A}$

هرگاه بین صفات خازنی که به موله وصل است، یک ری الکتریکی با ثابت K قرار دهیم، میدان الکتریکی ناهم

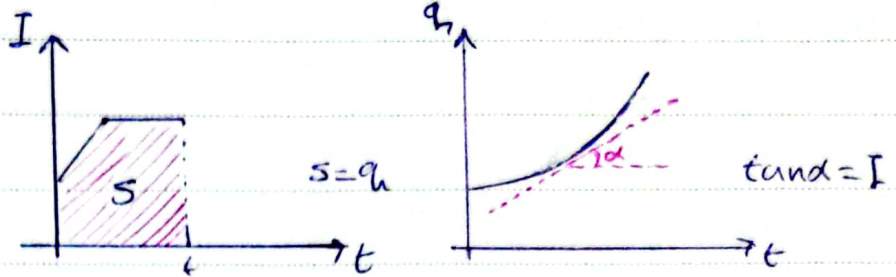
از قطبیده ری الکتریکی: $E = (K-1) \frac{V}{d}$

هرگاه بین صفات خازنی که از موله جداست، یک ری الکتریکی با ثابت K قرار دهیم، میدان الکتریکی

ناهم از قطبیده ری الکتریکی: $E = (K-1) \frac{a_1}{KE_0 A}$

ایران توتنه
توشه ای برای موفقیت

$$\frac{\Delta q}{\Delta t} = I \rightarrow q-t \xrightarrow{I} I-t$$



«R» خاصیت از یک جسم است و به هر جسمی از یک ماده است. $q = It = ne$: در صورت جریان ثابت

و به طول تقسیم حجم و به مساحت ابعاد آن را تقسیم : $\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{l_2}{l_1}\right)^2$

و به طول تقسیم حجم و به مساحت ابعاد آن را تقسیم : $\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2$

$$= \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^4 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^4$$

در جمع سبب موازی مقاومت :

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

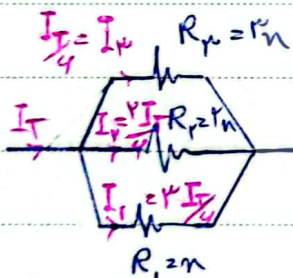
فاندها برابر و برابر ولتاژ کل مجموعه مقاومت موازی است

مقاومت کل هست از کوپلین موازی هم کمتر است

با اضافه شدن مقدار مقاومت ۱، مقدار R_T کاهش میابد

با اضافه شدن مقدار مقاومت (۲)، مقدار R_T کمتر از قبل میابد

هر مقاومت که مقدار بیشتری دارد، جریان عبوری از آن کمتر است.



$$I_1 > I_2 > I_3$$

$$n + n + n = I_T$$

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

$$4n = I_T$$

$$n = \frac{I_T}{4}$$

۱) دو مقاومت را به موازی جمع کنید : $R_T = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

۲) n مقاومت را به موازی جمع کنید : $R_T = \frac{R}{n}$

در جمع سبب موازی مقاومت ۲ :

$$R_T = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

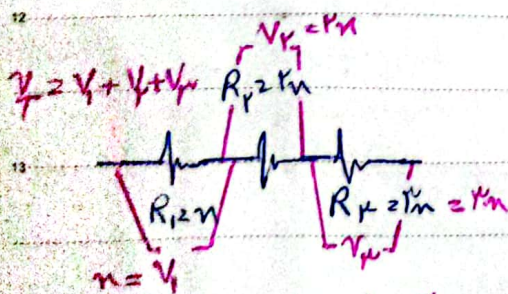
جریان ۲ برابر و برابر ولتاژ کل مجموعه مقاومت (ی) متوالی است

مقاومت کل هست از بزرگترین مقاومت هم بیشتر است

با اضافه شدن مقدار مقاومت ۱، مقدار R_T افزایش میابد

با اضافه شدن مقدار مقاومت (۲)، مقدار R_T کمتر از قبل میابد

هر مقاومت که مقدار بیشتری دارد، ولتاژ بیشتری خواهد داشت



$$V_3 > V_2 > V_1$$

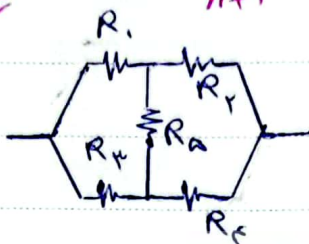
$$3n, 4n \rightarrow 2n$$

برای معادلات معادل نویسی در معادلات های صواری :

$$n = \frac{\text{مقاومت
بزرگتر}}{\text{مقاومت
کوچکتر}}$$

$$R_T = \frac{\text{مقاومت
بزرگتر}}{n+1}$$

در صورتی که مقاومت 2 جزء اعداد با هم مقسومند :

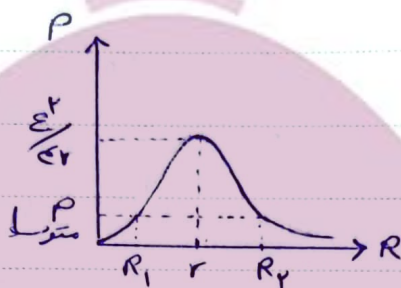
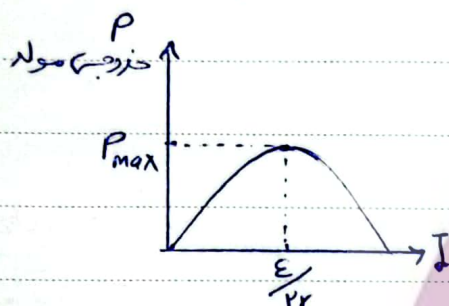


قانون ویتستون : $R_1 R_6 = R_2 R_5$ if $R_1 R_6 = R_2 R_5$

$$P = IV = RI^2 = \frac{V^2}{R}$$

وقتیکه مولد را رسم، توان معادل آن هندسه یک دایره در یک معادله معادل خارج معادله درونی مولد برابر شود

$$R_T = r$$



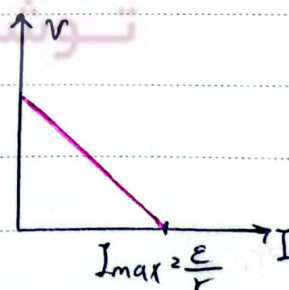
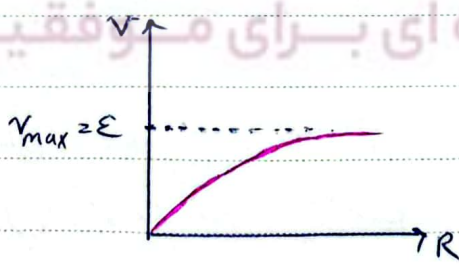
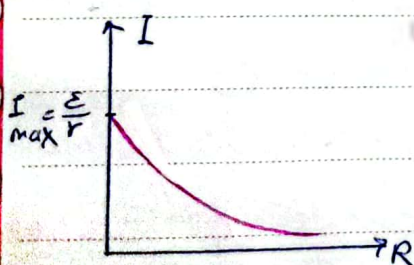
$$\sqrt{R_1 R_2} \approx r$$

در مدارهای شامل باتری از یک مولد، برای مولدی که در جهت جریان بسته شده است توان خروجی و برای مولدی که در خلاف جهت جریان بسته شده است، توان ورودی به تیرف صاف شود.

$$\text{توان خروجی} = \mathcal{E}I - rI^2 \quad \text{توان ورودی} = \mathcal{E}I + rI^2$$

و مقدار اختلاف پتانسیل در هر یک مولد به حسب شدت جریان آن $(\mathcal{E} - Ir)$ یک مقدار است حاصل آن که در هر دو مدار آن $\mathcal{E} - Ir$ و $\mathcal{E} + Ir$ است. این برابر معادله درونی باتری است.

برای مداری شامل یک مولد با شیمی هم که $\mathcal{E}$ و مقاومت درونی r و معادله معادل R :



مستوی معادله $\mathcal{E} - Ir$ به حسب زمان برابر جریان خواهد شد. در صورتی که معادله آن معادله آن

و استجه از معادله $\mathcal{E} + Ir$ به حسب زمان برابر آن معادله آن است. بنابراین معادله $\mathcal{E} - Ir$ و $\mathcal{E} + Ir$

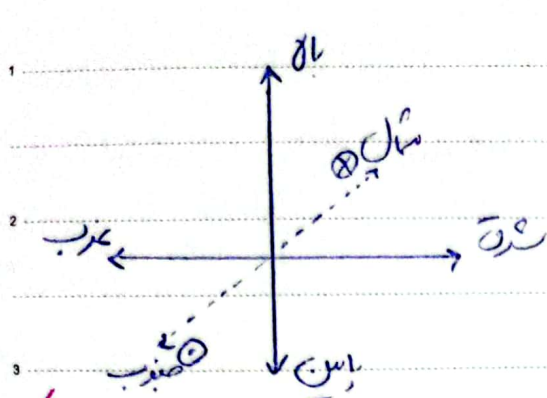
مقدار در هر دو مدار آن $\mathcal{E} - Ir$ و $\mathcal{E} + Ir$ است. اختلاف پتانسیل در هر دو مولد معادله

اگر با سبب دو مقاومت R همی یکبار به طور موازی و یکبار به طور متوالی به دو سر یک باتری، سیم
 صاف الکتریکی ندرنده از هر کدام از این مقاومت در هر دو حالت یکسان باشد، آنگاه: $r=R$

در اتصال سری مقاومت به ولت‌متر است، توان مصرفی مجموعه از توان مصرفی هر کدام کمتر و در
 اتصال موازی توان مصرفی مجموعه از توان مصرفی هر کدام بیشتر است



ایران توانمند
 توشه ای برای موفقیت



$$j = \frac{-19}{1.4 \times 10^{-19}} eV$$

$$F = 19.17 B \sin \theta$$

$$F = B I L \sin \theta$$

زاویه بین $\vec{v}$ و $\vec{B}$ است: θ

زاویه بین $\vec{B}$ و $\vec{I}$ است: θ

برای نیروهای وارد بر یک سیم مستقیم (در میدان مغناطیسی) اگر سیم را به دو نیمه تقسیم کنیم و برای هر یک نقطه از محور انتخاب کنیم، میدان حاصل از سیم نزدیک به نقطه، جهت میدان کل را مشخص می‌کند.

میدان دقیقاً در وسط سیم راست موازی با میدان $\vec{B}$ است.

میدان داخل حلقه و بیرون حلقه قوی‌تر از میدان خارج حلقه است.

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} \quad N = \frac{\text{طول سیم}}{2\pi R} \quad (\text{اگر دایره})$$

طول سیم را با طول سیم لوله استهلاک کنید!

$$\Phi = B A \cos \theta$$

زاویه بین بردار $\vec{B}$ و بردار عمود بر حلقه: θ

راستی میدان

اگر زاویه بین بردار میدان و سطح حلقه α باشد، زاویه بین بردار عمود بر حلقه (بردار نرمال) و بردار میدان $90 - \alpha$ است.

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$\mathcal{E} = -N B \cos \theta \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\mathcal{E}}}{R} \quad (\text{مقاومت سیم})$$

وقتی زاویه بین بردار نرمال و سطح حلقه راستی میدان تغییر کند

وقتی زاویه بین بردار نرمال و سطح حلقه تغییر کند

$$\mathcal{E} = -N A \cos \theta \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$$

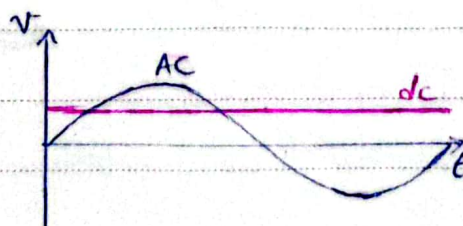
$$\mathcal{E} = -N B l v$$

$$\mathcal{E} = -N A B \cos \theta_1 - \cos \theta_2$$

۲

اگر جریان عبوری از سیم و یا سیم متحرک باشد، بر اثر این سیم و یا سیم متحرک، باقی‌مانده سیم متحرک در مدار می‌تواند جریان عبوری از القا را تغییر دهد و نیز می‌تواند القا را در آن القا کند.

$$P = I^2 R \quad \text{انرژی مصرف شده در القا}$$



$$\phi = BA \cos\left(\frac{\pi t}{T}\right)$$

$$\phi_{\max} = \beta A$$

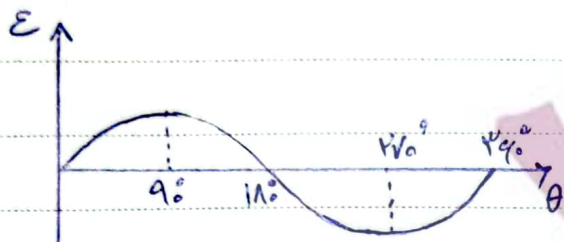
$$\Delta \theta_2 n \rho r_2 \frac{\rho r_2 t}{T}$$

$$E = E_{\max} \sin\left(\frac{2\pi t}{T}\right)$$

$$I = I_{\max} \sin\left(\frac{\pi t}{T}\right)$$

$$I_{\max} = \frac{E_{\max}}{R}$$

$$\epsilon_{\max} = N \phi_{\max} \left(\frac{4\pi}{T} \right)$$


$$\frac{v_f}{v_i} = \frac{N_f}{N_i}$$

طاعت مؤمنان احرام عتبات از حرکت تمام و زور تمام و خورس است.

[illegible]

تھا قوت صفوط میلان الکتہ دے و مضامینے ان است کہ صفوط مضامینے صفوط جہان ولس و صفوط
میلان الکتہ دے، نیکو کے نام و سر و بیگ نام و بیگ است

خطوط میان در خارج آهنگها مختلف، داخل آهنگها است و همان خطوط میان آهنگها N به است بیرون است
مقابل صورت چیزهاییست مقابل شکل مختلف است و دیگری

10. اگر در سطح صبران، صبران های هم راسته باشند حد دیگر را صبر می گویند و اگر صبران های غیر هم راسته باشند حد دیگر را بغض می گویند.

۱۱. تمام از روستای های صحرایی کهن سرزمین

موارد اختصاصی برای آقایان و خانم‌ها

12 این موارد رو مقایسه ها را برای بحث کثرت معنی و معنی نیستند و جهت آنها مایه های است در معنی

موسسه قوی، تحقیقاتی از رویه‌های آموزشی برای ساختن سیستم‌های یادگیری، با حذف مسائل، با استفاده از روش‌های یادگیری

۳۳ حالت اول بہ دست آوردن مثال : آئینہ سیم - اورانیوم - پلاسٹین - منگنہ - فلدزی علیائی - وقلیائی خاکہ - آسٹن

اسماء

صحبہ اولیٰ ظریف مسکنہ ماہی: من - رقم - رب - ہریت

مقاطعات مختلفه: آب و هوای آکن، سن و سال

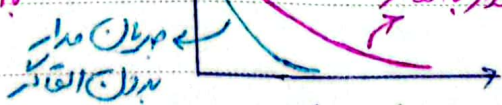
پیشرفت و رفاهیت و عدالت برای همه

ما استندوا الى القاي السموة مخاضين من قوايهم حديال مضاد توابع لسم (توابع؟ هذا توابع)

۴- ع برابر تغییرات سهمینا علیه در مقدار صفت (NAP) است

$$\bar{E} = -N \frac{d\phi}{dt}$$

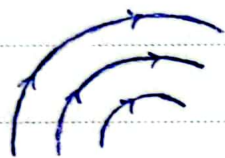
Calculus



یا مانع کردن کلمه

میدان مختصات در خارج از دو ربع با جریان های ناهمسو در محله نزدیک به ربع با جریان کمتر، مختصراست

در میان مضامین زیر بار آنکه ضغوط خاصه یکی را بر روی موازن هم هست، پس **اخذای** ضوابط
میان، میان مضامین **سب** نیز میان مضامین در هر نقطه برابر می باشد، فقط است و در
ایضا جهت برابر می باشد در میان **تفسیر** است



۱ هرگاه n (معمولاً) متحرک در جهت محور x حرکت کند

هرگاه n (معمولاً) متحرک در خلاف جهت محور x حرکت کند

اگر متحرک روی خط راست، جامه خاصی نداشته باشد و در بازه t_1 تا t_2 و ... انجام دهد،
سرعت متوسط برابر است با:

$$\bar{v} = \frac{v_1 + v_2 + \dots}{t_1 + t_2 + \dots} = \frac{v_1 t_1 + v_2 t_2 + \dots}{t_1 + t_2 + \dots}$$

در این حالت اگر بازه t زمان را بخواهیم بدانیم و مقدار آن را بدانیم و سرعت هر بازه به ترتیب v_1 و v_2 و ...

سرعت متوسط برابر است با:

$$\bar{v} = \frac{v_1 + v_2 + \dots}{n}$$

اما اگر جامه خاصی نداشته باشد و مقدار آن را بدانیم و سرعت هر جامه خاص به ترتیب v_1 و v_2 و ...
سرعت متوسط برابر است با:

$$\bar{v} = \frac{n}{\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} + \dots}$$

اگر متحرک، فقط در دو جهت v_1 و v_2 باشد، داریم:

$$\bar{v} = \frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$$

اگر در حرکت متحرک را به n قسمت کنیم و متحرک $\frac{a}{n}$ به سمت راست و $\frac{b}{n}$ به سمت چپ

به سمت v_1 و v_2 و ... داریم:

$$\frac{n}{\bar{v}} = \frac{a}{v_1} + \frac{b}{v_2} + \frac{c}{v_3}$$

فرض کنیم اندازه سرعت را به ترتیب v_1 و v_2 و ... و برای این که میانگین را به هم اندازه سرعت و جهت سرعت بگیریم باید داریم:

در نمودار $x-t$ به مقدار نقاط a و b (مگر هم و هم) به جز نقاط ابتدایی و انتهایی می‌باشد، سرعت متحرک به ترتیب جهت و تغییر جهت و به مقدار نقاط a و b به جز نقاط ابتدایی و انتهایی می‌باشد. نیز (شکاف) به ترتیب جهت و تغییر جهت می‌باشد. همچنین در این نقاط (عطف) سرعت مگر هم است.

سرعت به ترتیب جهت (در زمان) : a به سمت راست و b به سمت چپ

در نمودار $x-t$ به مقدار نقاط a و b (مگر هم و هم) به جز نقاط ابتدایی و انتهایی می‌باشد، جهت نیز (شکاف) به ترتیب جهت و تغییر جهت می‌باشد. و نقاط عطف به ترتیب جهت و تغییر جهت می‌باشد.

در نمودار $x-t$ اگر به این معنی است که سرعت ثابت است و سرعت در هر کجا برابر است

1. متوجه است.

در نمودار $v-t$ اگر شیب ثابت بود این معنی است که شتاب ثابت است و در هر لحظه برابر باشد.

2. متوجه است

حرکت تند شونده حرکتی است که در آن اندازه سرعت افزایش می یابد و یا می تواند گفت شتاب مثبت است

3. همواره هم جهت هستند ($a, v > 0$)

حرکت کند شونده حرکتی است که در آن اندازه سرعت کاهش می یابد و یا می تواند گفت شتاب منفی است

4. همواره در خلاف جهت هم هستند ($a, v < 0$)

در نمودار $v-t$ ، اگر به محور t نزدیک شویم، حرکت کند شونده و اگر از آن دور شویم، حرکت تند شونده است.

در نمودار $a-t$ ، اگر به نقطه اکسیر مع نزدیک شویم، حرکت کند شونده و اگر از آن دور شویم، حرکت تند شونده است.

5. است

در حرکت یکنواخت دوری خدار است ← 11 شتاب همواره صفر است

12 طالب جایی های مشترک در زمان های مساوی و متوالی است

است

13 همواره سرعت متوسط و لحظه ای برابر است

14 مسافت و طالب جایی برابر است

9 اگر دو حرکت را با هم بریزیم کنیم: $x_2 = v_2 t_2 + x_{02}$, $x_1 = v_1 t_1 + x_{01}$

10 لحظه ای که دو متحرک به هم می رسند: $t_1 = t_2$

اگر متحرک دوم t ثانیه بعد از متحرک اول شروع به حرکت کند: $t_2 = t_1 - t$

11 اگر دو متحرک همزمان حرکت کنند، فاصله آنها بعد از مدت t ثانیه: $x = |x_1 - x_2| = |v_1 - v_2| t$

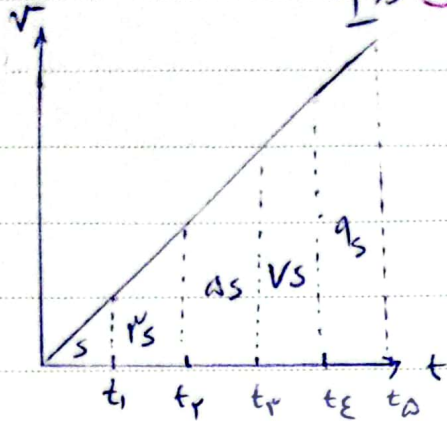
در حرکت دو متحرک بصورت هم جهت، یکی از متحرک را ثابت فرض می کنیم: $v = v_1 - v_2$

12 در حرکت دو متحرک بصورت خلاف جهت هم، یکی از متحرک را ثابت فرض می کنیم: $v = v_1 + v_2$

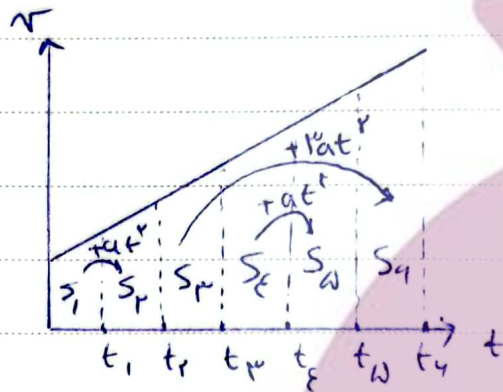
در رسم های ساده (رویه معیاری) معادله سرعت زمان، نقشه جهت داریم

13 وقتی در یک بازه زمانی متوجه از اندازه سرعت متوسط، بیشتر باشد می توان گفت متحرک صدای بلند است یا صدای کم در حرکت خود نقشه جهت داشته است

در حرکت با شتاب ثابت، وقتهای برابر برای فواصل مساوی و متوالی داریم:



$$t_2 - t_1 = t_3 - t_2 = t_4 - t_3 = t_5 - t_4$$



$$t_4 - t_3 = t_5 - t_4 = \dots$$



$$\frac{s_{n+1}}{s_n} = \left(\frac{y}{n}\right)^2$$

با مستقیم کردن از مقدار مکان-زمان می‌توانیم سرعت را به صورت خط مستقیم رسم کنیم (توجه: برای شتاب ثابت است)

$$\bar{v} = \frac{dn}{dt}$$

با مستقیم کردن از مقدار سرعت-زمان می‌توانیم شتاب را به صورت خط مستقیم رسم کنیم (توجه: برای شتاب ثابت است)

$$\bar{a} = \frac{dv}{dt}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta n}{\Delta t}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

هرگاه بخواهیم صد شیوه معترضه و یک شیوه از شیوه را حذف کنیم، برآیند نیروی باقیمانده، هم اندازه و هم جهت
جذب نیروی صاف شده می شود.

اگر منبری را از حالت کاری خود خارج کنیم، در آن منبر پس به صورت یک فنجان به نظر می آید. منبر به حالت کاری
خود برآورد می شود.

$$F_{\text{منبر}} = -K\Delta L$$



در نمودار $F - \Delta L$ منبر، خطی عمودی منفرجه ای است که F در آن معترضه

همانند یک فنجان به نظر می آید. منبری اصطکاک دارد بر آن f_s است که برابر نیروی عامل حرکت
است.

همانند یک فنجان به نظر می آید، منبری اصطکاک دارد بر آن f_s است که $f_{s\max} = f_N \cdot \mu_s$

همانند یک فنجان به نظر می آید، منبری اصطکاک دارد بر آن f_k است که $f_k = f_N \cdot \mu_k$

$$\mu_k < \mu_s \rightarrow f_k < f_{s\max}$$

نیروی وزن و نیروی عمودی یکدیگر را خنثی می کنند و عملی نیست.

وقتی نیروی حرکت وارد می شود، هم کمتر از $f_{s\max}$ باشد، هم حرکت می کند و f_s به نیروی حرکت برابر است
هرگاه هم نیروی سطح افست f_k باشد، حرکت می کند (به منبر تیران می آید)، حرکت می کند و توقف انجام می دهد و
نسبت حرکت آن به جرم μ_k دارد.

$$a = \mu_k \cdot g$$

$$P_1 (\text{تانه}) = m \cdot v$$

$$\Delta p = \text{تانه}$$

$$k = \frac{P^2}{p_m}$$

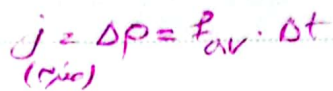
$$k = \frac{Pv}{p}$$

طبق رابطه $k = \frac{P^2}{p_m}$ ، اگر p دو برابر شود، k چهار برابر می شود، اگر k دو برابر شود، p دو برابر می شود.
نیروی دارد.

اگر بخواهیم شیوه های خاص را در یک معترضه حذف کنیم، اندازه حرکت (تانه) صاف می شود، ثابت خواهد بود زیرا
استقلال (سطح زیر نمودار) صاف می شود و به این اتفاق Δp می آید و Δp حرکت می کند.

$$F = \frac{dp}{dt} = \frac{d(mv)}{dt} = m \frac{dv}{dt} = ma$$

$$F = v \frac{dm}{dt}$$

[illegible]

فاصله بین دو مولکول روغن : 6.2×10^{-11} متر

$$g = \frac{G m_e}{R_e^2} \quad \text{or} \quad mg = \frac{G m_e m}{R_e^2}$$

$$\frac{W_h}{W_e} = \frac{mgh_h}{mge} = \left(\frac{R_e}{R_{e+h}}\right)^2$$

10. دستورالعمل: مبدل گدای ماهواره، وکتاش در آن ارتفاع و دستورالعمل مبدل گدای ماهواره

هزار در آن ارتفاع است

11. عددی که برافروشان به رده هزاره 10^4 است

در آن است:

$$W = mg$$

33. $W = mg$
 $W = m(g + a)$: $\vec{a}$ (تسارع رو به بالا)

مثلاً: اگر یک جسم را در حال استراحت رها کنیم (initial velocity = 0) : $W = m(g - a)$

1. $W_2 m(g-a)$: a باشد (کنند) (تند شود رو به پایین) باشد

2. $W_2 m(g+a)$: a باشد (کنند) (تند شود رو به پایین) باشد

3. در هنگام DP به جهت تغییرات سرعت، $W_2 m(g+a)$ باید در سمت راست باشد

4. هرگاه نیروی سطح بار را $W_2 m(g+a)$ یا $W_2 m(g-a)$ برابر وارد شود، نیروی کشش با هم یک از نیروهای اعمال

5. $W_2 m(g+a)$ باشد

6. اگر جسم $W_2 m$ را به T در هم فقط یک است

7. نیروی جلو بردن انوشیل همان نیروی است که از طرف زمین به جسم $W_2 m$ وارد می شود

8. عکس العمل نیروی وزن به $W_2 m$ زمین وارد می شود

9. اگر نیروی F به m_1 باشد و a_1 و m_2 باشد a_2 و m_1+m_2 باشد a می رود: $a = \frac{a_1 a_2}{a_1 + a_2}$

10. نیروی گرانشی m_1 و m_2 جسم وارد می کنند، روی خط واصل این دو جسم است

11. نیروی مقاومت هوا مانند $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

12. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

13. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

14. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

15. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

16. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

17. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

18. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

19. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

20. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

21. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

22. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

23. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

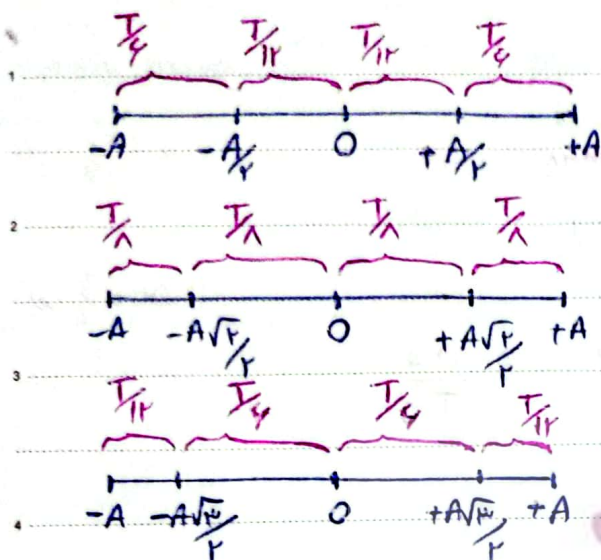
24. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

25. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

26. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

27. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد

28. $W_2 m$ را به سمت بالا می کشد، $W_2 m$ را به سمت پایین می کشد



$$T = \frac{1}{f} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \quad x = A \cos(\omega t)$$

$$x_{\max} = A \quad y_{\max} = -A\omega \quad a_{\max} = -A\omega^2$$

در حرکت نوسانی $\Delta n_{\max}$ زمان انتقال مسافتی که نوسان در قعر اطراف مرکز نوسان کند
در حرکت نوسانی $\Delta n_{\min}$ زمان انتقال مسافتی که نوسان در قعر اطراف راس نوسان کند

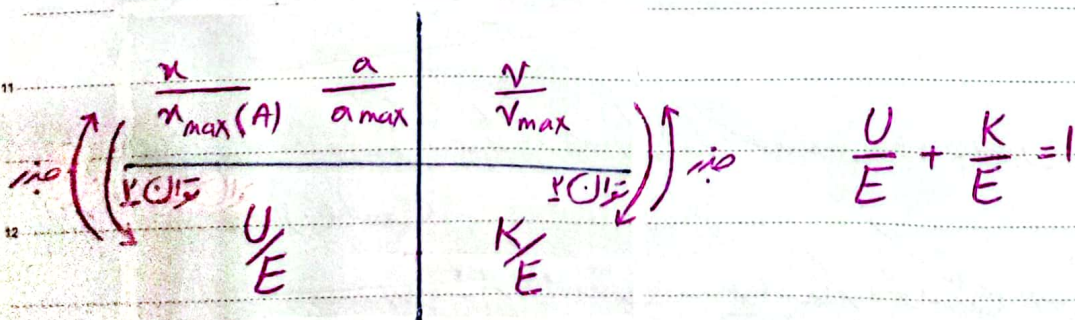
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \quad f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}} \quad \text{در ستاره خیز - فنر راجع:}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \quad \omega = \sqrt{\frac{g}{l}} \quad f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}} \quad \text{در آفت راجع:}$$

$$E = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 = 2\pi^2 A^2 f^2 m$$

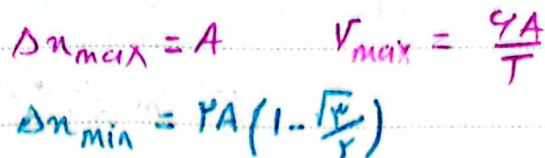
$U_{\max}$ (در راس نوسان) $K_{\max}$ (در قعر نوسان)

$$\frac{K}{E} = \sin^2(\omega t) \quad \frac{K}{U} = \tan^2(\omega t)$$

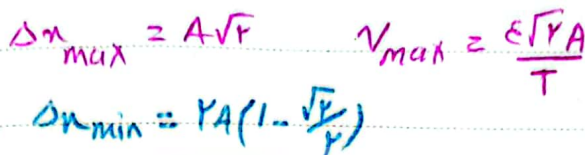


اگر حرکت در t ثانیه N حرکت نوسانی کامل انجام دهد، دوره حرکت برابر است با:

$$T = \frac{t}{N}$$



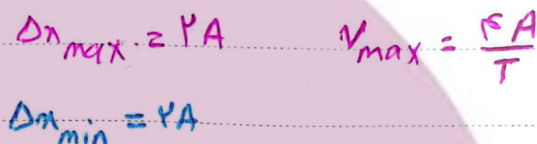
$$\therefore \Delta t = T/4 //$$



$$\therefore \Delta t = T_{\epsilon} //^3$$



$$\Delta t = 2 \frac{T}{\mu} //$$



$$\therefore \Delta t = \frac{T}{\gamma} \quad // 6$$

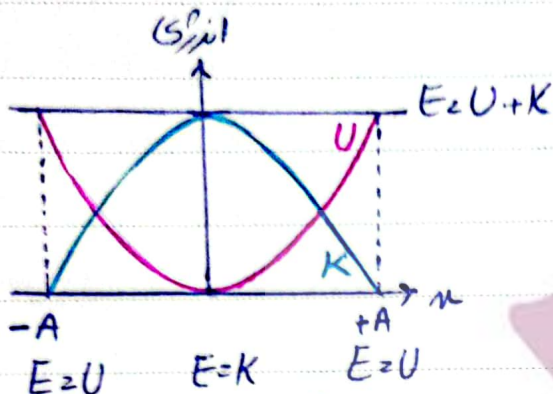
حرکت یافتار هشتم نفر یک بدن به مرکز نوسان میدان و در هشتم روز بدن از مرکز نوسان کنده است

نیز و کتاب در هر کفه از حرکت جابه‌جا شده است. حاصل آن از مرکز نوسان و سه واژه
 به طرف مرکز نوسان است.

نوشته در مدت هر دوره، ۲ بار از انتهای سر عبور کرده و انرژی جنبشی آن **صفر** شده و **تغییر جهت** حرکت در آن نقطه (A)، **تغییر**، **انرژی پتانسیل**، **مکان** مع است.
دوره تکمیل انرژی جنبشی، **تغییر** دوره حرکت **معمول** است.

در نقاط K و E ، $(K \neq E)$ ، نوشتار در نقاط بازگشت مترادف $(+A)$ و $(-A)$

در هر نوسان کامل، مسافت طی شده، λ برابر طول پاره خط و ϵ برابر دامنه است اما جابجایی صفر است.



در مکان های مثبت، نوشتار x مثبت است و در مکان های منفی x منفی است. علامت x ثابت

همزمان با علامت مکان نوشتار تغییر می کند (همیشه عبور از نقطه مقابل)

اگر T برای یک فنر مستقل m_1 برابر T_1 و برای همان فنر متصل به m_2 برابر T_2 باشد، T برای وقت که به هر دو ص m_1 و m_2 همزمان متصل است برابر است با:

$$T^2 = T_1^2 + T_2^2$$

اگر در راستای قائم، نیروی دیگری غیر از وزن به آونگ وارد شود، دوره ثابت برابر است با:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g \pm \frac{F}{m}}}$$

اگر F جهت وزن باشد + و اگر مخالف آن باشد - است

ایران تونل
توشه ای برای موفقیت

موج های مکانیکی بر خلاف موج های الکتریکی نمی توانند در خلأ منتشر شوند و نیاز به محیط مادی دارند.

خاصیت انتقال انرژی در محیط اطراف برای انتقال است. انرژی انتقال می شود.
در امواج عرضی، راستای ارتعاش موج بر راستای انتشار موج عمود است. اما در امواج طولی، این دو راستای هم موازی هستند. این امواج بصورت تپ های تکراری در یک ماده منتقل می شوند.
امواج عرضی نیاز به یک ماده برای انتشار دارند.

در یک ماده ای ارتعاشی (رسانا، مایع، جامد، پلازما) فقط به منبع ارتعاشی وابسته است و سرعت آن در موج تعیین می شود.
موج های ارتعاشی در یک ماده در یک جهت حرکت می کنند و در یک جهت دیگر در یک جهت دیگر حرکت می کنند. در یک جهت دیگر در یک جهت دیگر حرکت می کنند.

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$$

در یک موج مکانیکی، امواج با هم متفاوت دارند، به عنوان مثال در یک موج مکانیکی، طول موج متفاوت دارند.

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

در یک موج عرضی، فاصله بین دو تپ (دره) مضرب فردی از نصف طول موج است.

$$\frac{\lambda}{2} (2n-1) = \text{فاصله بین تپ ها}$$

هم زره از محیطی که موج در آن است که به یک تپ می رسد.

برای آنکه در یک موج در یک جهت حرکت کند، باید به یک تپ می رسد. اگر به یک تپ می رسد، باید به یک تپ می رسد. اگر به یک تپ می رسد، باید به یک تپ می رسد.

در یک موج عرضی، هر دو جهت حرکت طول موج و تپ ها هم جهت می باشد.

میل از نقطه ای که هم در یک جهت حرکت کند و هم در یک جهت دیگر حرکت کند. نقطه ای که هم در یک جهت حرکت کند و هم در یک جهت دیگر حرکت کند.

$$v = \lambda f = \frac{\lambda}{T}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{m}}$$

F: نیروی کشش
μ: جرم واحد طول

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

$$v = \frac{1}{D} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

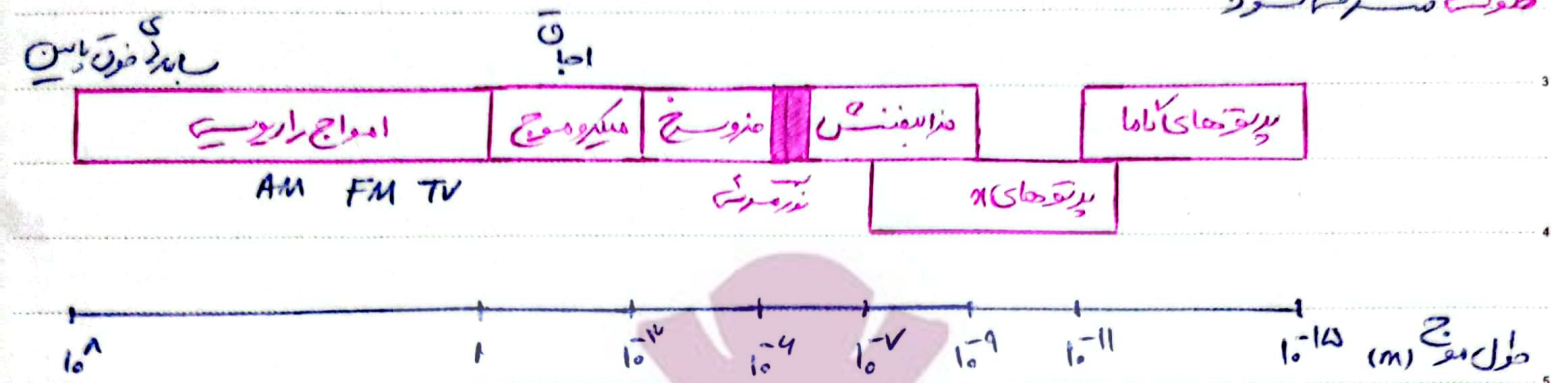
در امواج الکتریکی و مغناطیسی، اگر هر دو هم در یک جهت حرکت کنند و هم در یک جهت دیگر حرکت کنند.

$$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$

$$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ F/m}, \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T/m}$$

تندی امواج الکتریکی و مغناطیسی

1. هر موج حامل انرژی است که به آن دامنه نام می‌دهند. در موج های سینوسی انرژی خود را در هر جبهه از محیط به این است با:
- $$E = 2\pi m (\pi A f)^2$$
2. نور موج الکتریکی است که به شکل موج است. متر و سوند و اما صوت موج مکانیکی است که به شکل طول متر و سوند



7. 2000 Hz < f < 20000 Hz: محدوده شنیدنی انسان
8. 20 Hz < f < 20000 Hz: محدوده شنیدنی انسان
9. هر چه جبهه صوت بیشتر باشد، زودتر و هر چه جبهه کمتر باشد، دیرتر شنیده می‌شود.
10. عموماً صدای انسان در جبهه‌های بیشتر از جبهه‌های کمتر شنیده می‌شود.
11. صدای انسان زودتر در جبهه‌های بیشتر از جبهه‌های کمتر شنیده می‌شود.
12. صوتی که از زبان همه‌ها شنیده می‌شود (سینوسی) دیرتر شنیده می‌شود (مربعی) است که صدای روبرو شنیده می‌شود.
13. ارتفاع (سینوسی) که گوش‌ها در آن شنیده می‌شود (مربعی) شنیده می‌شود.

$$I = \frac{P}{A} \quad \text{(توان)} \quad A: \text{سطح راجع به کسره صوت}$$

$$I = \frac{E}{A \cdot t} = \frac{P}{A}$$

$$I_2 = \left(\frac{A_2}{A_1} \right)^2 \cdot \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^2 \cdot \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \quad A: \text{فاصله از منبع}$$

$$I = \frac{P}{4\pi d^2}$$

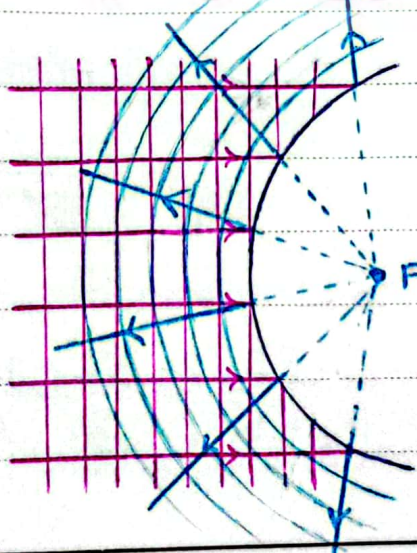
14. ملایی صوت به شدت صوت ارتباط دارد اما شدت صوت کاملاً فیزیکی است. ملایی صوت به ارکان شنیده می‌شود.
15. کمتر شنیده می‌شود که در بامد 1000 Hz
16. گوش انسان قابل شنیدن است
17. $\beta = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$
18. $I_0: 10^{-12}$
19. $\beta = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$
20. $\beta = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$

$$\Delta \beta = 10 \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right)$$

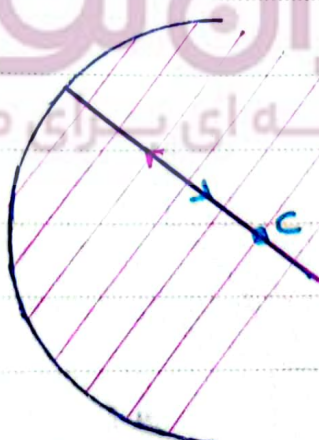
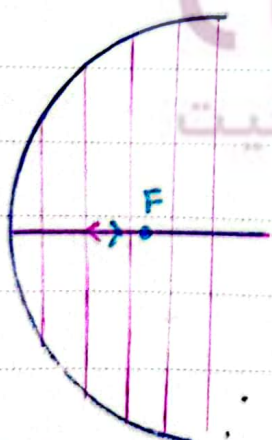
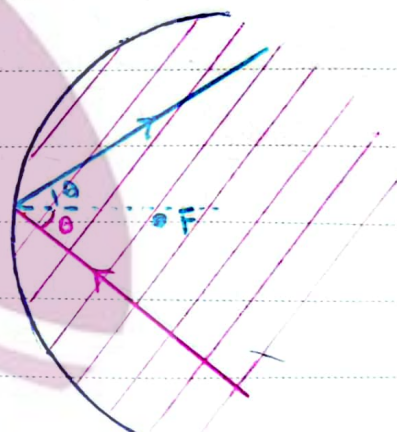
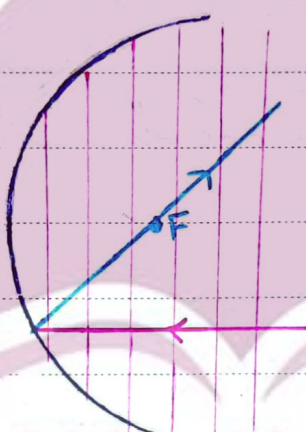
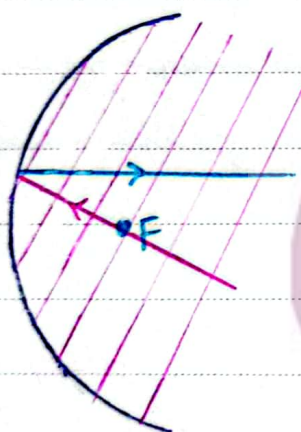
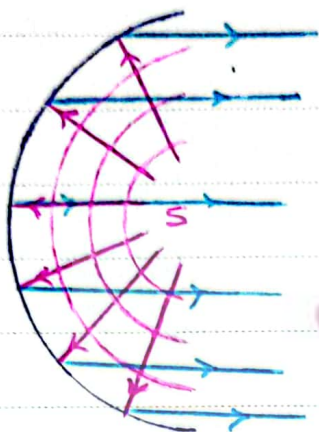
در پدیده ریزش، وقتی دریاخت کشته در فاصله مشخصی از صفحه موج استاره باشد، صحنه‌ای موج با فاصله
 از ما است T به گوش می‌رسد و صدای آژیر با همان دور و قوت با همان فاصله تولیدی صحنه کشته می‌شود. حال
 اگر صحنه ثابت باشد دریاخت کشته به سمت آن حرکت کند، فاصله صحنه‌های موج تغییر می‌کند و در فاصله
 نزدیک بین دریاخت صحنه‌های موج متوالی کمتر می‌شود پس در این حالت بعد صحنه‌ها کمتر می‌شود
 بهینه از بعد واقعی صحنه است. در حالتی که اگر دریاخت کشته ثابت و صحنه موج نزدیک شود، طول
 موج تغییر می‌کند و طول موج‌های جلویی صحنه کوتاه‌تر و پشت صحنه بلندتر می‌شود. در صورتی که دریاخت کشته
 به هر نحوی از صحنه دور شود دریاخت است (کمتر از هم) و در صورتی که به هر نحوی نزدیک شود بهینه (زیادتر)
 می‌شود.

وقتی صحنه دور از ناظر دور می‌شود، طول موج افزایش می‌یابد: انتقال به سرخ
 وقتی صحنه نزدیک ناظر می‌شود، طول موج کاهش می‌یابد: انتقال به آبی
 اگر دو حرکت بصورت کند و کند هم نزدیک شوند سیاه دریاخت است افزایش می‌یابد اما اگر با سرعت ثابت هم نزدیک
 شوند سیاه دریاخت است ثابت می‌ماند. در هر دو حالت سیاه دریاخت از بعد صحنه بهینه است. اگر فاصله رو به حرکت
 بصورت کند و کند کم شود، سیاه دریاخت از سیاه صحنه بهینه است اما در حال کاهش است
 امواج مکانیکی صاف بازتاب، هم ثابت به محور عمودی و هم ثابت به محور افقی می‌شود
 شماره $\theta_i = \theta_r$ و هم صحنه به یو تاسی، به یو بازتابی و خط عمود بر سطح بازتاب کشته در هر تاسی در یک صحنه اند
 (زاویه تابش) $2 - 180 =$ زاویه انحراف
 زاویه بازتاب = زاویه تابش = زاویه صحنه‌ای موج تحت تابش
 زاویه تحت تابش

سطح محدب، صحنه‌ای تحت ضروری را بصورت صحنه‌ای محدب بازتاب می‌کند.



۱. اگر موج را بر روی **کانون** یک سطح محدوده‌ی کاغذ قرار دهیم، صحنه‌ی منوری عبور **محدوده** به سطح
 به‌طور مستقیم و صحنه‌ی بازتابنده عبور **کن** و موازی بازتاب می‌شوند



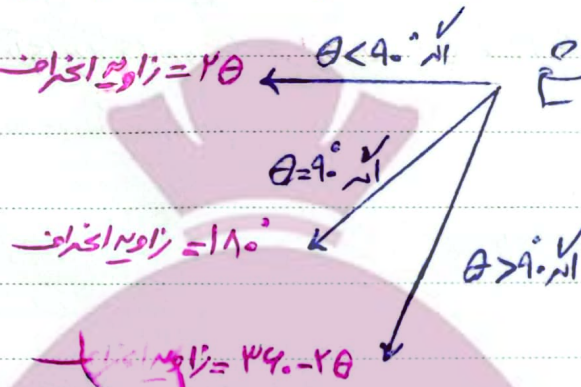
۱۳. اگر در سطح محدوده کاغذ را بر روی هم بگذاریم و یک صحنه صوت را در **کانون** یک متر از دهیم، شنونده‌ای
 که در **کانون** سطح کاغذ را بگذارد است صدای صحنه صوت را صحنه واضح می‌شنود

اگر خاصه زمانه بین موج و پرتو را θ بگوئیم، می‌تواند پرتو را θ از موج
اولی سنجیم و ده.

در بازتاب مستقیم اگر پرتوی تابشی با جسم زاویه α بازتابد، پرتوهای بازتابشی هم با هم زاویه α می‌بازند
اما در بازتاب نامستقیم (بازتابی که روی سطح با انحراف یا خمی پرتو از عمود به طول موج فرودی رخ می‌دهد)
پرتوهای تابش را می‌تواند

در بازتاب مستقیم، پرتوهای تابشی، موازی، همگرا، واگرا، و بازتاب می‌شوند

اگر روآینه تحت مقطع راسته باشد
زاویه بین روآینه و θ



زاویه انحراف پرتو بین پرتوی تابیده شده است و پرتوی بازتابیده شده است می‌باشد

همان‌طور که روآینه تحت مقطع راسته، تعداد هموار است پرتو بازتابشی از آینه در هم به آینه اول به‌طور می‌گذرد
زاویه آن با آینه دوم بیشتر از زاویه بین روآینه باشد

$$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{\text{موج فرو رفته}}{\text{موج شکسته شده}} = \frac{v_1}{v_2}$$

در هر محیط، هر چه v بزرگتر باشد، پرتو شکسته شده از خط عمود دورتر می‌شود و برعکس.

زاویه انحراف، زاویه بین راستای تابش و راستای
تابش را می‌تواند موج است (زاویه بین صیغه‌های موج در محیط)
 $D = |\theta_i - \theta_r|$
(زاویه انحراف بین پرتو فرودی و پرتو شکسته شده)

$$n = \frac{c}{v}$$

سرعت نور در خلأ
سرعت امواج الکترومغناطیسی در محیط مادی

چندین شکست هم طول موج نمی‌دهد و مختص است در خلأ به این است.

1
$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda_0} \times 100 = \frac{1-n}{n} \times 100$$

در صد تغییرات تندی یا طول موج

2
$$\text{قانون اسنل: } \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

3 اگر نور در مسیرش از محیط شفاف که سطح صاف است بخواهد به محیط معماری است عبور کند، پس از عبور از هر سطح، پرتو خروجه موازی با پرتوی ورودی خواهد بود و مسرتان قانون اسنل را برای هر دو محیط رخواه بدون در نظر گرفتن محیط‌های ریشه یکبار برد.

4 پدیده سراب به دلیل کم شدن ضرایب هوای نزدیک سطح زمین رخ می‌دهد، چرا که رطوبت نسبی می‌تواند به کاهش ضریب شکست هوا منجر شود.

5 با کاهش عمق محیط، ضریب شکست کمتر می‌شود و می‌تواند به کاهش ضریب شکست منجر شود.

6
$$\text{وقت صدمه صوت در حال حرکت با آب: } \frac{\lambda_{\text{عقب}} + \lambda_{\text{جلو}}}{2} = \lambda_{\text{ساکن}}$$

7
$$\lambda_s - \lambda_{\text{ساکن}} = \lambda_{\text{جلو}} = \lambda$$

8
$$\lambda_s + \lambda_{\text{ساکن}} = \lambda_{\text{عقب}} = \lambda$$

9 اگر با آب نه داشتن پرتو تابش، آینه را محور که محور بد صغنه اصل خط عبور بر سطح آینه و پرتو تابش است به اندازه α دوران دهد، پرتو بازتاب به اندازه 2α و جهت با آینه دوران پیدا می‌کند.

10 هرگاه ناظر در محیط غلیظ به اجسام در محیط رقیق نگاه کند، آنگاه از محل واقعیت نسبت به حذر دورتر و در اندازه کوچکتر از واقعیت می‌بیند.

11 هرگاه ناظر در محیط رقیق به اجسام در محیط غلیظ نگاه کند، آنگاه از محل واقعیت نسبت به حذر نزدیکتر و در اندازه بزرگتر از واقعیت می‌بیند.

12 رنگ نور انتخاب بسیار رنگی دارد.

13 در امواج صوتی، وقت $\frac{1}{T}$ می‌گذرد لرزش $\frac{1}{T}$ می‌گذرد، جایی است که تکرار و تکرار می‌شود.

در دایره فیزیک خاصیت نور به علت میزان **الکترونیک** خود با وارد کردن نیرو به الکترون که به جدار تون
آنها از سطح فیزیک رفته به این اساس با انرژی **سخت** نور، می‌توان به وسیله فوتوالکترونیک برای **هر**
سامانی از نور مشاهده کرد و با این که در سیاه و سفید ثابت، با گذشت **زمان** الکترون که با دریافت انرژی طیفی قادر
به جدار تون خواهند بود در حالتی که در آنجا می‌ماند، هر دو مورد در تون جدار که سطح الکترون از سطح
فیزیک **همان** تا تبدیل نور به **موج** و همچنین **موج** که تغییر شدت نور تأثیر می‌دهد **در** **موج** فوتوالکترونیک ندارد

$$E = hf$$

انرژی هر فوتون

$$E = nhf$$

انرژی فوتون
از نور طیفی n فوتون

$$h = 4.136 \times 10^{-34}$$

سامان آسان به چشم فیزیک است (۱۰)

هر الکترون متفاوت فوتون به هم کش دارد
هر فوتون با انرژی **مطلق** به اندازه hf انرژی را می‌تواند
تا الکترون را طیف فوتوالکترونیک جدار تون پس می‌توان
نقشه که فوت **سخت** = نور تأثیر می‌دهد و موقع این به پیرامون
بلکه سیاه و سفید تأثیر گذار است **سخت** نور آهسته کند
تولید الکترون و طیف است که کند

$$\text{انرژی لازم برای جدا کردن فوتون} = \text{انرژی جنبشی الکترون}$$

در این تفاوت در میزان **الکترون** که به فیزیک و
تاثیر بودن مقدار انرژی هر فوتون نور تکفام، انرژی
جنبشی الکترون که هنگام جدا شدن **مقاومت** خواهد بود
و نسبت بین الکترون و جدار که **مطلق** انرژی را برای جدار تون
لازم دارند را **بیشتر** انرژی جنبشی خواهد بود

عدت کس طیف فیزیکی **موج** و **تیرگی** زیاد است و به هم می‌چسبند که به هم
کش می‌بین این **موج** و **تیرگی**

$$\frac{n^2}{n_1^2 - n_2^2} = 3641.56 \text{ Å}$$

در طیف فیزیکی نیز $n = 2$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

$$R = 1.0973731 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$$

$$n_1 < n_2$$

(الکترون از n_2 به n_1 می‌رود)

- رشته یون (n'=1) ← $\frac{1}{R} = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ ← $n \geq 2$ ← رشته طول موج: فزاینده
- رشته بالمر (n'=2) ← $\frac{1}{R} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ ← $n \geq 3$ ← رشته طول موج: فزاینده و مرئی
- رشته پاشن (n'=3) ← $\frac{1}{R} = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ ← $n \geq 4$ ← رشته طول موج: فزاینده
- رشته براکت (n'=4) ← $\frac{1}{R} = R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ ← $n \geq 5$ ← رشته طول موج: فزاینده
- رشته پفون (n'=5) ← $\frac{1}{R} = R \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ ← $n \geq 6$ ← رشته طول موج: فزاینده

هر چه فاصله بین n و n' بیشتر باشد، طول موج بیشتر است



- طبق نظریه رادرفورد، با کم شدن شعاع مدارهای الکترون (الکترون با بیش تابش، رفته رفته انرژی خود را از دست می دهد و به سمت نقطه صاف می کشد)، انرژی الکترونیک بین مدار نسبت هسته و الکترون افزایش می یابد که به سبب افزایش بار مدارها و الکترون به یکدیگر و افزایش بار تابش نسبت به مدار در واقع مدار و به سبب که الکترون تابش را از سطح می کشد که به مدارهای آنجا در حال افزایش است و این را می توانیم به سبب مدارها که طیف است و طیف منفرد است

$r_n = a_0 n^2$ شعاع مدارهای الکترون در H

$E_n = -\frac{E_R}{n^2}$ ترازهای انرژی الکترون در اتم هیدروژن

$a_0 = 5.29 \times 10^{-11} m$ $n=1$ (یک ریبرگ) $E_R = -13.6 eV$ (تراز پایه)

هر چه n افزایش یابد، اختلاف ترازهای انرژی کاهش می یابد

هر چه n افزایش یابد، اختلاف فاصله مدارهای مجاور در اتم هیدروژن افزایش می یابد

$E_u - E_L = hf$ معادله کین فوکلن از اتم

کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از اتم ارجحیت دارد (انرژی یونش) $13.6 eV$ است و اگر در هر کدام از اینها رسی که مقدار را سخته باشد، این مقدار برابر با انرژی آن گاه است

اگر الکترون در تراز n باشد، انواع فوتون با انرژی کمتر که تابش می کند بدیهه است با مجموع اعداد کوچکتر از n

در حقیقت جذب نیروی خورشید هزاران ضابطه رده سورتی به مقدار 10^{26} نیوتون است که به صورت 10^{26} نیوتون است. و در هر ثانیه که نور خورشید به بیابانی از مواد پدید می آید، تابش مرئی از خود 10^{26} نیوتون که طول موج آن 10^{26} متر است، به این دلیل که از طول موج مرئی آن در هر ثانیه 10^{26} متر است. و در هر ثانیه که نور خورشید به بیابانی از مواد پدید می آید، تابش مرئی از خود 10^{26} نیوتون که طول موج آن 10^{26} متر است، به این دلیل که از طول موج مرئی آن در هر ثانیه 10^{26} متر است. و در هر ثانیه که نور خورشید به بیابانی از مواد پدید می آید، تابش مرئی از خود 10^{26} نیوتون که طول موج آن 10^{26} متر است، به این دلیل که از طول موج مرئی آن در هر ثانیه 10^{26} متر است.

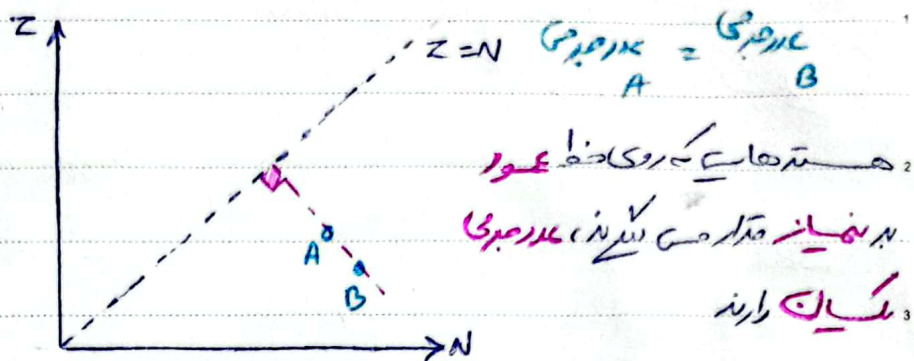
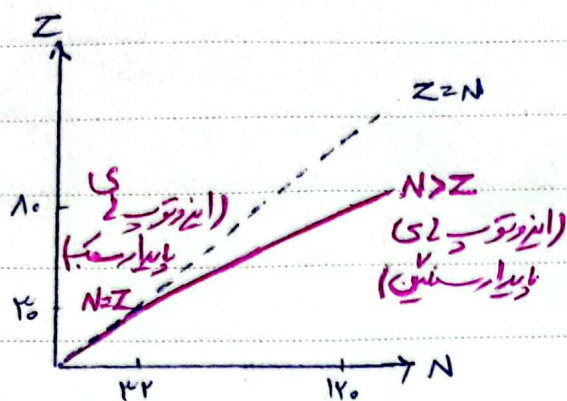
در این حالت که در این حالت فوتون 10^{26} نیوتون است، و در هر ثانیه که نور خورشید به بیابانی از مواد پدید می آید، تابش مرئی از خود 10^{26} نیوتون که طول موج آن 10^{26} متر است، به این دلیل که از طول موج مرئی آن در هر ثانیه 10^{26} متر است. و در هر ثانیه که نور خورشید به بیابانی از مواد پدید می آید، تابش مرئی از خود 10^{26} نیوتون که طول موج آن 10^{26} متر است، به این دلیل که از طول موج مرئی آن در هر ثانیه 10^{26} متر است.

برای جداسازی این نیروی تابش باید از روش 10^{26} نیوتون استفاده کرد. و در هر ثانیه که نور خورشید به بیابانی از مواد پدید می آید، تابش مرئی از خود 10^{26} نیوتون که طول موج آن 10^{26} متر است، به این دلیل که از طول موج مرئی آن در هر ثانیه 10^{26} متر است.

نیروی هسته ای، نیروی بین 10^{26} نیوتون است که در هر ثانیه که نور خورشید به بیابانی از مواد پدید می آید، تابش مرئی از خود 10^{26} نیوتون که طول موج آن 10^{26} متر است، به این دلیل که از طول موج مرئی آن در هر ثانیه 10^{26} متر است.

نیروی هسته ای، نیروی بین 10^{26} نیوتون است که در هر ثانیه که نور خورشید به بیابانی از مواد پدید می آید، تابش مرئی از خود 10^{26} نیوتون که طول موج آن 10^{26} متر است، به این دلیل که از طول موج مرئی آن در هر ثانیه 10^{26} متر است.

نیروی هسته ای، نیروی بین 10^{26} نیوتون است که در هر ثانیه که نور خورشید به بیابانی از مواد پدید می آید، تابش مرئی از خود 10^{26} نیوتون که طول موج آن 10^{26} متر است، به این دلیل که از طول موج مرئی آن در هر ثانیه 10^{26} متر است.



$$E = \Delta mc^2$$

انرژی بستی

انرژی بستی، انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته پدیدار است.
هر هسته هسته پدیدار است، بستی است

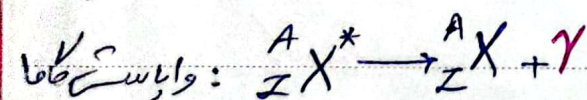
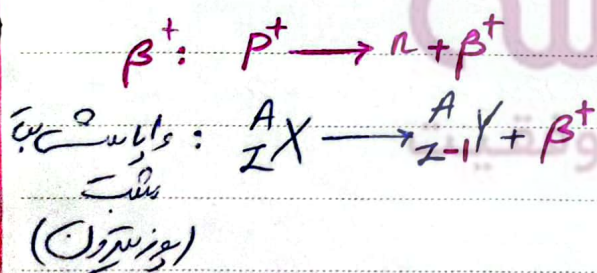
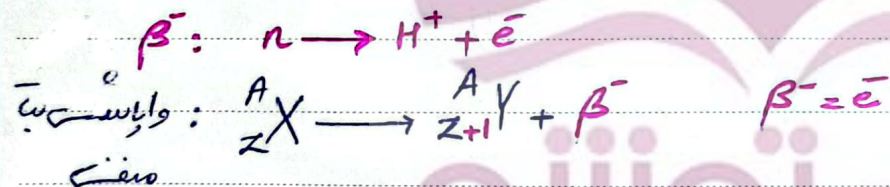
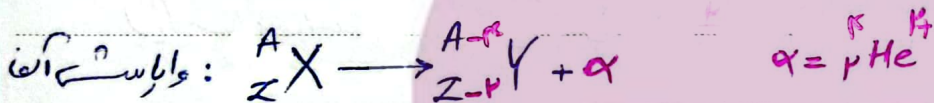
$$\Delta m = Zm_p + Nm_n - m_x \quad m_x = \text{جرم هسته} \quad \Delta m \times 931.5 = E$$

کاسته جرم (بجواب amu)

اختلاف انرژی تراز در هسته از مرتبه MeV در واقع از مرتبه eV است که به سبب سازه هسته دروازه‌ای می‌باشد.
فایده پراش‌دهنده مشهور

$$\alpha = 0.01mm \text{ (تابنده)} \quad \beta = 0.1mm \text{ (سریب)} \quad \gamma = 10cm \text{ (سریب)}$$

مغز زردی



$$N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

(تعداد هسته‌های پرتوزای باقی‌مانده)

$$n = \frac{t}{T}$$

(تعداد عمر)

(تعداد هسته‌های پرتوزای اولیه)