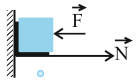
نکته های برای مرور و جمع بندی فیزیک دوازدهم

- زاویه بین بردارهای سرعت و شتاب متحرکی در یک لحظه معین از روی زوایای آن بردارها با محور x ها در آن لحظه تعیین می‌گردد.
- وقتی نمودار سرعت زمان دو متحرک در یک نمودار داده می‌شود در لحظه‌ای که آن دو به هم می‌رسند جابجایی‌های آنها که همان سطح زیر منحنی است در آن لحظه برابر است.
- در سطوح بدون اصطکاک اندازه سرعت در هر نقطه از قانون پایستگی انرژی مکانیکی در دو نقطه محاسبه می‌گردد.
- در حرکت بر مسیر دایره‌ای، در جاده افقی اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح نیروی مرکزگراست و در جاده شیب‌دار، مؤلفه افقی نیروی عمودی سطح نیروی مرگزگرا می‌باشد.
- رابطهٔ گرمای نهان انجماد: $Q = mL_f$
- رابطه مقدار انرژی گرمایی که از طریق میله منتقل می‌شود: $Q = \frac{KAt\Delta\theta}{L}$
- قانون اوّل ترمودینامیک در چرخه‌ها: $\Delta u = ۰ \Rightarrow W + Q = ۰$
- رابطه انرژی گرمایی در فرایند هم‌فشار: $Q_P = nC_P\Delta T$
- قانون گازهای کامل: $PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{m}{M}RT$
- فشار در هر نقطه از درون مایع به ارتفاع آن از سطح آزاد مایع بستگی دارد. و طبق قانون انتقال فشار در مایعات فشار وارد بر مایع محصور به همان میزان به تمام نقاط مایع منتقل می‌گردد.
- رابطه نیروی الکتریکی بارها روی همدیگر: $F = k\frac{q_۱q_۲}{r^۲}$
- اگر دو سر خازنی به کلیدی در یک مدار وصل باشد وقتی کلید باز است خازن باردار می‌شود و وقتی کلید بسته می‌شود اتصال کوتاه شده و خازن از مدار حذف می‌گردد.
- در یک مدار بسته جمع جبری ولتاژها صفر است و نیز در هر گره از مدار، جمع جریان‌های ورودی به گره با جمع جریان‌های خروجی از آن برابر است.
- رابطه مقایسه‌ای مقاومت‌های دو سیم هم‌جنس و هم جرم: $\frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{L_A}{L_B}\right)^۲ = \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^۲ = \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^۴$
- رابطه توان مصرفی در رساناها: $P = RI^۲ \Rightarrow P = \frac{V^۲}{R}$
- در دو مقاومت موازی، شدت جریان‌های عبوری از آنها به نسبت عکس مقاومت‌های آن‌هاست.
- رابطه میدان مغناطیسی در اطراف سیم راست حامل جریان. $B = \frac{\mu.I}{۲\pi r}$
- رابطه نیروی الکترومغناطیسی که دو سیم حامل جریان بر هم وارد می‌کنند: $F = \frac{\mu.I_۱I_۲L}{۲\pi r}$
- طبق قانون لنز جهت جریان القایی در سیملوله طوری است که اگر شار عبوری از آن افزایش یابد میدان مغناطیسی حاصله در سیملوله مخالف میدان اصلی و اگر کاهش یابد همسو با آن خواهد بود.

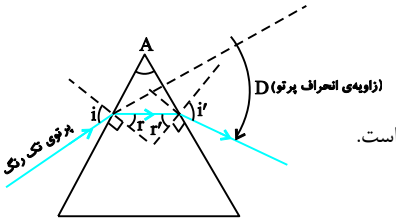
- رابطه انرژی مغناطیسی ذخیره شده در فضای درون سیملوله حامل جریان و نیروی محرکه القایی در آن: $U = \frac{۱}{۲}LI^۲ \quad , \quad E = -L\frac{dI}{dt}$
- وقتی وزنه‌ای را از فنر می‌آویزیم پس از رسیدن به حال تعادل بر طول فنر به اندازه d افزوده می‌شود. هنگام نوسان دورهٔ نوسان آن برابر خواهد بود با: $T = ۲\pi\sqrt{\frac{d}{g}}$
- هنگام دور شدن نوسانگر از مرکز نوسان مقدار انرژی پتانسیل و شتاب افزایش و به هنگام نزدیک شدن به مبدأ هر دو کاهش می‌یابند و نیز علامت جبری شتاب مخالف علامت جابجایی است. $a = -\frac{4\pi^2}{T^2}x$
- تمام نقاطی از محیط که در یک وضع ارتعاشی نسبت به هم قرار داشته و فاصله آنها از هم مضرب درستی از طول موج است هم‌فاز می‌باشند و تمام نقاطی که وضعیت ارتعاشی آنها مخالف هم بوده و فاصله آنها از هم مضرب فردی از نصف طول موج است در فاز مخالف هم می‌باشند.

www.kanoon.ir

- رابطه عدد موج با سرعت انتشار موج: $K = \frac{\omega}{V}$
- رابطه سرعت انتشار موج در طول سیم با نیروی کشش آن: $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow V = \sqrt{\frac{FL}{m}}$
- رابطه تراز شدت صوت با شدت صوت در یک محل: $\beta = ۱۰ \log \frac{I}{I_۰}$
- در پدیده دوپلر بسامد صوتی که به گوش شنونده می‌رسد برابر است با: $f_۰ = \frac{V - V_۰}{V - V_s} f_s$
- در نمودارهای سرعت – زمان از علامت سرعت می‌توان جهت حرکت را تعیین کرد. هم‌چنین سطح زیر نمودار جابه‌جایی را نشان می‌دهد.
- مسائل دو جسمی در راستای قائم و سقوط آزاد را به دلیل یکسان بودن شتاب حرکت دو جسم می‌توان به صورت حرکت یکنواخت یک جسمی در نظر گرفت.
- در پرتاب‌ها و در پرتاب در راستای قائم رو به بالا، میان ارتفاع اوج و زمان اوج رابطه $H = \frac{۱}{۲} g t^۲$ برقرار است.
- هرگاه در حرکت یک جسم روی سطح افقی تنها نیروی وارد بر متحرک در راستای حرکت نیروی اصطکاک جنبشی باشد، شتاب حرکت از $a = -\mu_k g$ به دست می‌آید که مستقل از جرم متحرک است و به ضریب اصطکاک جنبشی متحرک روی سطح وابسته است.
- در حالتی که مطابق شکل به جسم در تماس با دیواره‌ی قائم نیروی F وارد شود، نیروی عمودی سطح برابر F خواهد شد:

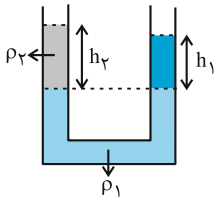


- در جاده‌هایی که برای جلوگیری از واژگونی اتومبیل‌ها شیب θ به جاده داده می‌شود میان حداکثر سرعت مجاز در حرکت در پیچ و زاویه‌ی شیب رابطه $\tan\theta = \frac{v_{max}^۲}{Rg}$ وجود دارد که R شعاع انحنای پیچ است.
- بنا به قضیه کار و انرژی، کار برآیند نیروهای وارد بر یک جسم با تغییر انرژی جنبشی در طی جابه‌جایی برابر است.
- زاویه حد منشورها از $\sin \hat{i}_c = \frac{۱}{n'_{منشور}}$ به دست می‌آید. هم‌چنین مطابق شکل مقابل $\hat{A} = \hat{r} + \hat{r}'$ است.



- بازه ماشین گرمایی کارنو از η برای $\eta = \frac{T_H - T_C}{T_H}$ به دست می‌آید که T_H و T_C به ترتیب دمای مطلق منبع‌های گرم و سرد این ماشین است.
- نمودار P-T یک فرایند هم‌حجم به صورت مقابل است و شیب این نمودار $\frac{nR}{v}$ است.

- در فرایند هم‌فشار، کاری که محیط روی دستگاه انجام می‌دهد از $W = -P\Delta V$ به دست می‌آید. هم‌چنین با توجه به قانون اول ترمودینامیک تغییر انرژی درونی $\Delta U = Q + W$ است.
- در مسائل دمای تعادل با تغییر حالت، در صورتی که کل یخ صفر درجه ذوب نشود دمای تعادل نهایی مجموعه صفر درجه خواهد بود.
- در انتقال گرما به روش رسانش آهنگ انتقال گرما از رابطه $\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{L}$ حاصل می‌شود.
- با توجه به شکل هرگاه دو مایع مخلوط نشدنی ساکن در حال تعادل باشند خواهیم داشت: $\rho_۱ h_۱ = \rho_۲ h_۲$



- در مخلوط کردن چند ماده در صورت کاهش نیافتن حجم مخلوط در فرآیند مخلوط سازی، هرگاه $\frac{m}{n}$ از حجم مخلوط از ماده با چگالی $\rho_۱$ و $\frac{k}{l}$ از حجم مخلوط از ماده با چگالی $\rho_۲$ و ..... باشند، چگالی مخلوط از رابطه‌ی مقابل حاصل می‌شود: $\rho = \frac{m}{n}\rho_۱ + \frac{k}{l}\rho_۲ + \ldots$

www.kanoon.ir

- بار الکتریکی کمیتی کوانتومی است و اندازه بارها مضرب صحیحی از بار پایه (e) است: $q = ne$.
- میدان الکتریکی یکنواخت ایجاد شده میان دو صفحه خازن‌های تخت از $E = \frac{v}{d}$ به دست می‌آید. نیروی الکتریکی وارد بر بار q در میدان الکتریکی E از $F = qE$ محاسبه می‌شود.
- در مدارهای RC جریان الکتریکی در شاخه‌ای که در آن خازن قرار دارد، صفر و اختلاف پتانسیل دو سر خازن نیز با اختلاف پتانسیل دو سر آن شاخه‌ای برابر است.
- در مدارهای الکتریکی در آن مدارهای مصرف کننده از رابطه‌ی $P = EI + I^2r$ به دست می‌آید.
- در مدارهای الکتریکی با افزایش اندازه یکی از مقاومت‌های مدار و مستقل از نوع به هم بسته شدن مقاومت‌ها مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد.
- نیروهایی که دو سیم بلند و موازی حامل جریان به یکدیگر وارد می کنند از $F = \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{I_1 I_2}{d}L$ به دست می‌آید. در صورت هم‌جهت بودن جریان عبوری از سیم‌ها نوع نیرو جاذبه و در صورت غیر هم‌جهت بودن دافعه است.
- نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره با بار الکتریکی q که با سرعت v تحت زاویه θ نسبت به میدان مغناطیسی یکنواخت B در حال حرکت است از $F = qvB\sin\theta$ به دست می‌اید.
- ضریب خودالقایی سیملوله از $L = K\mu_0 \frac{N^2 A}{L}$ به دست می‌آید.
- با تغییر در جریان الکتریکی عبوری از یک القاگر مثل سیملوله نیروی محرکه خودالقایی در آن القا می‌شود: $\varepsilon_L = -L\frac{dI}{dt}$
- در نوسانگرهای جرم – فنر $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ است. همچنین در نوسانگرهای ساده $(\frac{x}{A})^2 + (\frac{v}{v_m})^2 = 1$ است که $v_m = A\omega$ است.
- در حرکت نوسانی ساده سرعت نوسانگر از $v = v_m \cos\varphi$ به دست می‌آید. همچنین $a_m = v_m\omega$ است و $a = -a_m \sin\varphi$ است.
- سرعت انتشار موج در یک سیم کشیده شده از $v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$ به دست می‌آید.
- برای موج رونده و نه موج ایستاده دامنه نقاط یکسان و مشابه است. همچنین بسامد نوسان‌های نقاط نیز یکسان است.
- شدت هر صوت با مجذور دامنه آن رابطه‌ای مستقیم دارد. تغییر تراز شدت صوت بر حسب دسی‌بل نیز از $\Delta\beta = 10\log\frac{I_2}{I_1}$ به دست می‌آید.
- با عدم تغییر طول یک لوله صوتی یک انتها بسته و عدم تغییر محیط انتشار صوت با تغییر بسامد می‌توان درون لوله صوت ایجاد کرد که میان این صوت‌ها رابطه $(2n_1 - 1)\lambda_1 = (2n_2 - 1)\lambda_2$ برقرار است.
- در پدیده دوپلر که به دلیل وجود حرکت نسبی میان فرستنده (شبه صوت) و گیرنده اتفاق می‌افتد رابطه $f_o = \frac{v \pm v_o}{v \pm v_s} f_s$ برقرار است.
- امواج الکترومغناطیس مختلف از لحاظ نحوه ایجاد و آ شکار سازی و سرعت انتشار در محیط‌های متفاوت با یکدیگر تمایز دارند، اما همگی آن‌ها در خلأ با سرعت یکسان منتشر می‌شوند و قوانین حاکم بر آن (معادله‌های ماکسول) یکسان است.
- نوارهای تداخل یانگ از تداخل دو پرتو نور در اثر اختلاف راه‌های رسیدن پرتوها به نقاط پرده ایجاد می‌شود. در نقاط تاریک شرط تداخل ویرانگر و در نقاط روشن شرط تداخل سازنده برقرار است.
- در اتم هیدروژن انرژی پتانسیل الکترون در هر مدار مانا از $-\frac{ke^2}{r}$ به دست می‌آید. اندازه انرژی جنبشی الکترون و انرژی مکانیکی (کل) الکتریکی الکترون نیز به ترتیب $\frac{ke^2}{2r}$ و $-\frac{ke^2}{2r}$ است.
- برای رخ دادن پدیده فوتوالکتریک باید بسامد نور فرودی از بسامد قطع فلز بزرگ‌تر و طول موج نور فرودی از طرف موج قطع کوتاه‌تر باشد همچنین $ev_0 = hc(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_0})$ برقرار است.
- در مسأله‌های پرتوزایی جرم هسته‌های باقیمانده $m = \frac{m_0}{2^n}$ است و جرم هسته‌ای واپاشیده شده از $m_0 - m$ حاصل می‌شود.

www.kanoon.ir

- در فعل و انفعالات هسته‌ای اختلاف جرم طرفین واکنش هسته‌ای تبدیل به انرژی می‌شود که از Δmc^2 حاصل می‌شود.
- رابطه‌ی کوتاه‌ترین طول موج تابشی با انرژی‌های ترازها: $E_n = -\frac{Z^2 E_R}{n^2}$

$E_n - E_{n'} = hf$ ($n = \infty$ و n' شماره رشته مورد نظر)

- در ساختار نواری اجسام نارسانا و نیمه رسانا نوارهای کاملاً پر وجود داشته و در نارساناها گاف انرژی بیش از نیم‌رساناهاست.
- در واکنش‌های هسته‌ای مجموع عددهای اتمی و نیز عددهای جرمی هر دو طرف واکنش با هم برابرند.