

فصل ۱

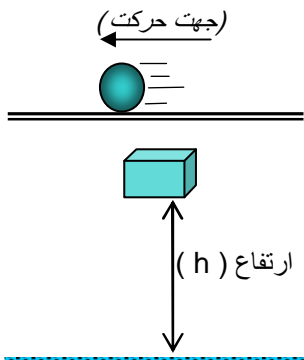
به نام خدا

انرژی جنبشی (K): انرژی جسم های متحرك انرژی جنبشی نام دارد.

انرژی پتانسیل گرانشی (U): انرژی که بعلت موقعیت جسم از سطح

زمین در آن ذخیره میشود.»

$$K = \frac{1}{2}mV^2$$



$$U = mgh$$

کیلومتر بر ساعت (km/h) $\div 3/6$ متر بر ثانیه (m/s)

کیلو ژول (Kj) $\times 1000$ ژول (j)

گرم (gr) $\div 1000$ کیلو گرم (kg)

سانتی متر (cm) $\div 100$ متر (m)

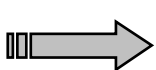
تبدیل
واحد
های
مورد

نام کمیت	نماد	واحد اندازه گیری
انرژی جنبشی	K	ژول (j)
انرژی پتانسیل گرانشی	U	ژول (j)
جرم	m	کیلوگرم (Kg)
سرعت	v	متر بر ثانیه (m/s)
ارتفاع از سطح زمین	h	متر (m)
شدت گرانش کره زمین	g	ثابت و برابر = $9.8 (m/s^2)$

فصل ۲ (دما و گرما)

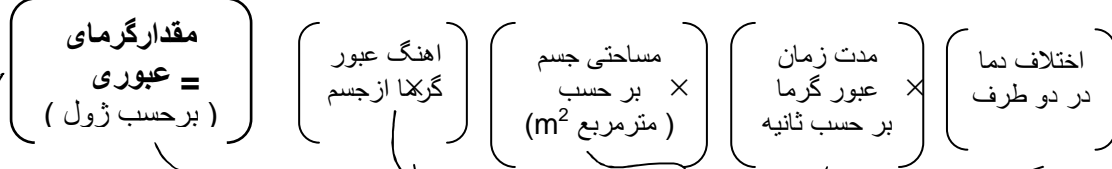
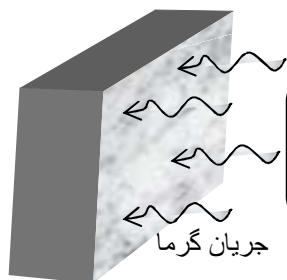
محاسبه انرژی گرمایی (Q) :

$$Q = mc\Delta\theta$$



$$Q = mc(\theta_2 - \theta_1)$$

محاسبه مقدار گرمای عبوری از یک سطح :



$$Q = (\text{اهنگ عبور گرما از جسم}) \times A \times t \times \Delta$$

نام کمیت	نماد	واحد اندازه گیری
انرژی گرمایی	Q	ژول (j)
جرم	m	کیلوگرم (Kg)
ظرفیت گرمایی ویژه	C	ژول بر کیلوگرم؛ درجه سانتیگراد (j / kg °c)
تغیرات دما	$\Delta\theta$	درجه سانتیگراد (°c)
دمای اولیه ماده	θ_1	درجه سانتیگراد (°c)
دمای ثانویه ماده	θ_2	درجه سانتیگراد (°c)

کیلو ژول (Kj) $\times 1000$ ژول (j)

فصل ۳ (الکتریسیته)

$$q = \pm n.e$$

** محاسبه بار الکتریکی در الکتریسیته ساکن (q) :

$$q = I.t$$

** رابطه شدت جریان الکتریکی (I) :

$$V = RI$$

** رابطه قانون اهم ، برای محاسبه مقاومت الکتریکی (R) :

$$E = RI^2t$$

** رابطه محاسبه انرژی الکتریکی (E) :

$$\left. \begin{aligned} P &= RI^2 && \text{«.....(۱)} \\ P &= \frac{V^2}{R} && \text{«.....(۲)} \\ P &= V.I && \text{«.....(۳)} \end{aligned} \right\}$$

** روابط توان الكتريكي (P): آهنگ مصرف انرژی الكتريكي در يك وسيله ی برقی توان الكتريكي مصرفی نا ميده ميشود.»

** رابطه محاسبه انرژی الكتريكي (E):»

$$E = P.t$$

نکته مهم :

اگر انرژی به ژول (j) خواسته شده باشد ← باید توان الكتريكي (P) را به وات (w) ؛ و زمان را به ثانيه (s) در رابطه عدد گذاری كنيم.
اگر انرژی به كيلو وات ساعت (kwh) خواسته شده باشد ← باید توان الكتريكي (P) را به كيلو وات (kw) و زمان را به ساعت (h) در رابطه عدد گذاری كنيم.

تبدیل واحدهای مورد نیاز

وات (w)	← ÷ ۱۰۰۰	کیلو وات (kw)
دقیقه (min)	← ÷ ۶۰	ساعت (h)
دقیقه (min)	← × ۶۰	ثانیه (s)

نام کمیت	نماد	واحد اندازه گیری
بار الكتريكي	q	کولن (c)
تعداد الكترونهاي مبادله شده	n	بدون واحد
بار الكتريكي ، يك الكترون	e	همیشه ثابت: $e = 1.6 \times 10^{-19}$ (کولن)(c)
شدت جريان الكتريكي	I	آمپر (A)
زمان	t	به ثانيه (s)
اختلاف پتانسیل(ولتاژ)	V	ولت (v)
مقاومت الكتريكي	R	اهم (Ω)
انرژی الكتريكي	E	ژول (j)
توان الكتريكي	P	وات (W)

فصل ۴ (نور)

$$f = \frac{R}{2}$$

** رابطه شعاع آینه و فاصله کانوني : (فاصله کانوني آینه ها، نصف شعاع آنها است)»

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$$

** رابطه آینه ها (و عدسي ها) :»

$$M = \frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{p}$$

** رابطه بزرگنمائي (M) : به نسبت طول تصوير، به طول جسم بزرگنمائي خطي گفته ميشود.....»

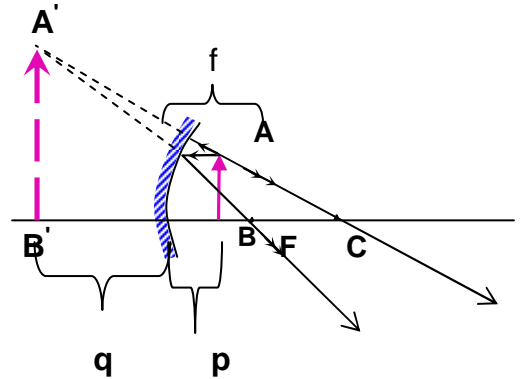
** نکات مهم براي حل مسائل آینه ها و عدسي ها: در روابط فوق قبل از عدد گذاری براي مقادير f , p , q باید علامتهای آنها را توجه به

نکات زیر تعیین علامت نمود:

نکته ۱) علامت p همیشه (+) است

- اگر تصویر حقيقي باشد (وارونه ، جلو آينه ، طرف ديگر عدسي) ← (q) را مثبت (+) علامت مي گذاريم .
- اگر تصویر مجازي باشد (هم جهت با شئ ، پشت آينه ، در عدسيها همان طرف شئ) ← (q) را منفي (-) علامت مي گذاريم .
- اگر آينه كاو (يا عدسي همگرا) باشد ، علامت (f) را در رابطه مثبت (+) مي گذاريم .
- اگر آينه كوژ (يا عدسي واگرا) باشد ، علامت (f) را در رابطه منفي (-) مي گذاريم .

نام كميت	نماد	واحد اندازه گيري
شعاع آينه	R	سانتي متر (cm)
فاصله كانوني	f	سانتي متر (cm)
فاصله جسم تا آينه (يا عدسي)	p	سانتي متر (cm)
فاصله تصوير تا آينه (يا عدسي)	q	سانتي متر (cm)
بزرگنمايي	m	بدون واحد
اندازه (طول) جسم	AB	سانتي متر (cm)
اندازه (طول) تصوير	A'B'	سانتي متر (cm)



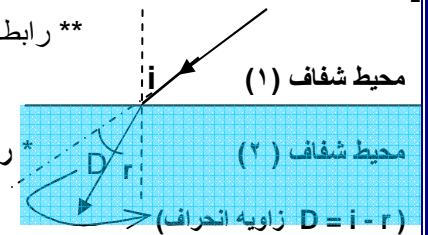
فصل ۵ (شگست نور)

$$n = \frac{\sin(i)}{\sin(r)}$$

** رابطه محاسبه ضريب شگست مطلق يك محيط شفاف به كمك زواياي i و r :

$$n_{(2,1)} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin(i)}{\sin(r)}$$

* رابطه بين ضريب شگست نسبي دو محيط و زواياي i و r :



$$n = \frac{C}{V} \quad \text{سرعت نور در خلا (هوا)}$$

سرعت نور در محيط شفاف

** رابطه ضريب شگست مطلق با سرعت نور :

$$n_{(2,1)} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{V_1}{V_2}$$

$$n_1 V_1 = n_2 V_2$$

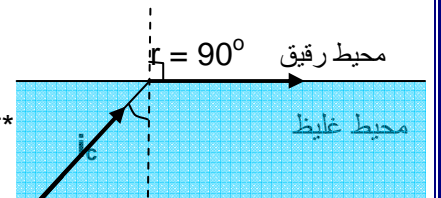
** رابطه ضريب شگست نسبي دو محيط و سرعت نور در آنها:

$$n = \frac{h}{h'}$$

** رابطه عمق ظاهري و عمق واقعي : اگر h عمق واقعي و h' عمق ظاهري باشد مي توان نوشت :

$$\sin(i_c) = \frac{1}{n}$$

** رابطه ضريب شگست با زاويه حد (i_c) :



$$D = \frac{1}{f}$$

** رابطه توان عدسي با فاصله كانوني آن : در رابطه توان ، براي اينكه توان عدسي (D) را به واحد درست آن ، يعني (ديوپتر) بدست آوريم ، حتما بايد فاصله كانوني (f) را بر حسب متر در رابطه عدد گذاري كنيم .

نام كميت	نماد	واحد اندازه گيري
ضريب شگست محيط شفاف	n	بدون واحد
زاويه تابش	i	معمولا به درجه
زاويه شگست	r	معمولا به درجه
سرعت نور در هوا	C	$3 \times 10^8 \text{ (km/h)}$ ثابت
سرعت نور در محيط شفاف	v	كيلومتر بر ثانيه (km/s)
ضريب شگست نسبي محيط ۲ به ۱	$n_{(2,1)}$	بدون واحد
توان عدسي (نمره عينك)	D	ديوپتر (d)

دانش آموزان عزيز

توجه كنيد كه مطالب آورده شده در اين چند صفحه ، كاملا خلاصه شده است ، بنا بر اين بهتر است بعد خواندن كتاب و حل مثالهاي كافي ، از مطالب اين مجموعه براي مرور سريع كتاب و يادآور روابط استفاده نماييد . (پذيراي نظرات شما عزيزان هستيم)

" آرزوي ما سرافرازي شماست "

با تشكر فرماني