

پیام آموزشے - مشاورہ ای

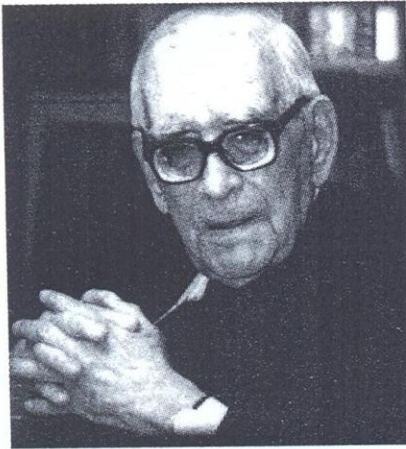
چگونه فیزیک بخوانیم؟؟؟





۲۸

۲۰ نکته در مورد فیزیک

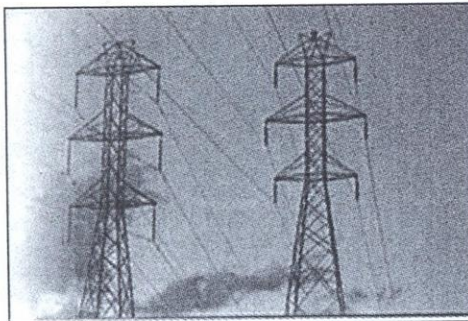


🔔 ۱- فیزیک هم همانند سایر علوم، زبان خاص خودش را دارد. برای یادگیری هر چه بهتر درس فیزیک، زبان بیان این دانش را فرا بگیرید زبان فیزیک، زبان قیاسی است یعنی مجموعه‌ای از قواعد، اصول و فرمولها که می‌توانند در موقعیتهای مشابه کاربرد و نتیجه یکسانی را به بار آورند.

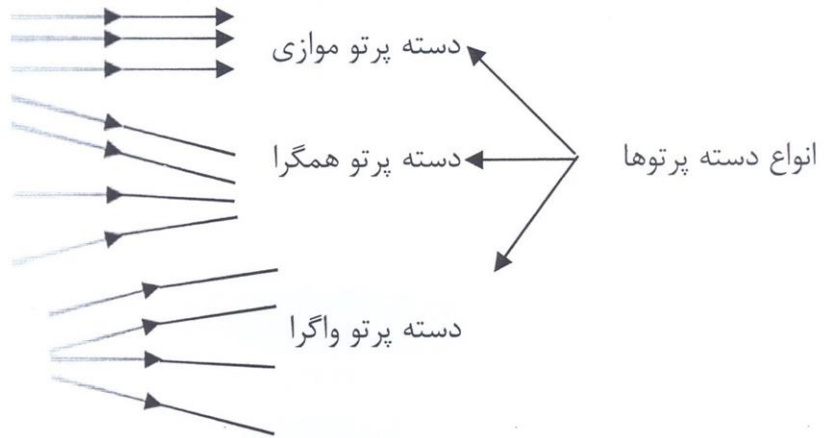
🔔 ۲- برای یادگیری هر چه بهتر درس فیزیک باید

به مدل‌های فراشناختی پناه ببریم مدل‌های فراشناختی، مدل‌هایی هستند که ما را بر جریان کلی حاکم بر یک مبحث مسلط می‌کند. این مدل‌ها کلی‌ترین تقسیم بندیهای حاکم بر موضوع را در ذهن شما تثبیت می‌کند. مثلاً در مبحث نور و بازتاب نور تمامی مطالب عرضه شده در کتاب درسی را می‌توان در قالب این تقسیم‌بندی مورد مطالعه قرار داد.

سیر تحول شناخت نور
 ↳ مدل پرتوی نور
 ↳ مدل موجی نور
 ↳ مدل ذره‌ای نور

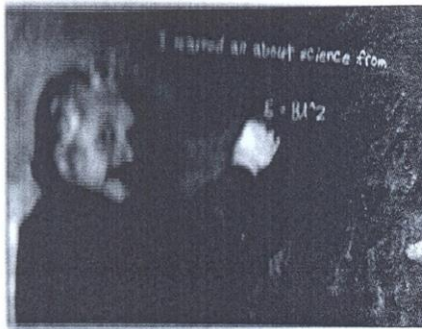


🔔 ۳- در یادگیری درس فیزیک به تصاویر و اشکال موجود در کتاب در ارتباط با موضوع یا مفهوم مورد نظر کاملاً دقت کنید و حتی‌الامکان در کنار یادداشت‌هایتان آنها را ترسیم کنید. مثل:



۴- به تعاریف موجود در کتابهای فیزیک به عنوان سرمنشاء همه مباحث درسی با دقت تمام توجه کرده و ضمن درک و فهم حدود و ثغور آن در حفظ این تعاریف هم حداکثر سعی خود را بکار بگیرید.

۵- مجموعه فرمولهای هر مبحث را در دفترچه کوچکی جداگانه یادداشت کنید و بارها و بارها به آن در موقعیتهای مختلف مراجعه کنید.



۶- مجموعه تعاریف هر موضوع را در دفتر یادداشت کوچکی یادداشت کنید و ضمن حفظ آن در موقعیتهای مختلف به آن رجوع کنید. این کار باعث تثبیت آموخته‌های شما در این مبحث می‌شود.

۷- راه حل‌های مختلف برای رسیدن به جواب را یاد بگیرید و سعی کنید نسبت به همه آنها تسلط حاصل کنید. این کار به شما کمک خواهد کرد تا در مواقع لزوم از هر یک از این راه حلها به عنوان جانشین استفاده کنید. مثلاً برای حل مسائل مربوط به آینه کروی می‌توان از سه روش کلاسیک، مروج و نیوتنی استفاده کرد. اما یادگیری هر سه روش و تسلط بر هر سه روش می‌تواند کمک بزرگی برای فراگیرنده باشد.

🔔 ۸- از جداول موجود در کتابهای درسی یا کتابهای کمک درسی حداکثر استفاده را ببرید زیرا اینگونه جداول به شما کمک می‌کند که حجم وسیعی از اطلاعات را در زمان کمی بصورت مقایسه‌ای در برابر دیدگانتان و ذهنتان قرار دهید در صورتی که اینگونه جدولها در کتابهای درسی وجود ندارد خودتان می‌توانید اقدام به طراحی جدولهای مشابه کنید.

به این جدول به عنوان نمونه نگاه کنید.

نوع آینه	نوع تصویر	وضوح تصویر	بزرگ‌نمایی	مقایسه‌ی P و F	رابطه مورد استفاده
مقعر	حقیقی	وارون	در همه حالات	$P > F$	$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{F}$
	مجازی	مستقیم	$m > 1$	$P < F$	$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{F}$
محدب	مجازی	مستقیم	$m > 1$	همه حالات	$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{F}$

🔔 ۹- به جای حفظ کردن بی‌منطق فرمولهای فیزیکی تلاش کنید تا رابطه منطقی میان اجزاء فرمول را درک کنید و آن را در موقعیتهای مختلف بکار بگیرید. این کار فقط از طریق تمرین و تکرار فراوان امکان‌پذیر است.

🔔 ۱۰- اهداف آموزشی هر مبحث یا فصل را درک کرده آنها را تثبیت کنید و اطمینان حاصل کنید که به آنچه از شما خواسته‌اند پاسخ مناسبی داده‌اید این اهداف را می‌توانید از طریق دبیران محترمتان یا از طریق کتب کمک آموزشی در دسترس بدست آورید. به عنوان مثال در درس ویژگیهای ماده می‌توانید به این اهداف اشاره کنید:

۱- درک چگالی به عنوان یکی از شاخص‌های مواد و حل مسائل مربوط به آن

۲- فشار و مفاهیم اولیه آن

۳- فشار در جامدات و نحوه محاسبه آن

۴- فشار در مایعات و انواع روش برخورد با آن

۵- درک نیروهای بین مولکولی و شناخت مواد در حالات مختلف

۶- انتقال فشار در مایعات

۷- فاکتورهای مربوط به فشار در گازها

و سپس بررسی کنید ببینید آیا به همه اهداف مورد نظرتان پاسخ داده‌اید؟ آیا همه مطالب را آموخته‌اید؟

۱۱- قبل از اینکه به سراغ موضوع یا فصل یا مبحث بعدی بروید اطمینان حاصل کنید که تمامی نکات مربوط به اهداف آموزشی هر درس را کاملاً درک کرده‌اید برای این کار می‌توانید همان اهداف را مبدل به نوعی چک لیست مفهومی کنید و به شکل زیر مورد استفاده قرار دهید. این چک لیست فرضی برای فصل گرما و قانون گازها طراحی شده است.

شما می‌توانید برای سایر فصول چک لیست‌های مشابه طراحی کنید و از یادگیرندگان اطمینان حاصل کنید.

ردیف	اهداف آموزشی	درک مفهومی	مطالعه تثبیتی	مرور مفهومی	بار عبور از موانع	تسطیح نسبی
۱	دانستن مفهوم دما و تبدیل مقیاسهای متفاوت دما					
۲	آشنایی با تغییر مولکولی انرژی درونی و دما و ارتباط آنها با هم					
۳	گرما به عنوان صورتی از انرژی و تفاوت آن با انرژی درونی و دما					
۴	انبساط و عوامل موثر بر آن					
۵	درک مفهوم تعادل گرمایی و حل مسائل مربوطه به آن					
۶	درک روشهای انتقال گرما و رابطه‌ی رسانش گرمایی					
۷	درک قانون عمومی گازها و حل مسائل مربوطه به آن					
۸	درک اینکه گرما چگونه و با چه رابطه‌هایی می‌تواند حالت جسم یا دمای جسم را تغییر دهد.					

کافی است در برابر هر هدف آموزشی کاری که صورت گرفته و یا سطحی از تسلط آن حاصل شده است تیک بخورد. به این ترتیب اطمینان حاصل خواهید کرد که همه اهداف هدفهای موجود در هر درس دست یافته‌اید.

🔔 ۱۲- برای درک بهتر درس فیزیک سعی کنید از علائم اختصاری رایج که به عنوان نماد حالت یا ویژگی یا جسم یا روش خاصی است به درک عمیقی رسیده و آنها را حفظ کنید. مثلاً

K	یکای کلوین
C°	یکای سلسیوس
\overline{K}	انرژی جنبشی
M	جرم جسم

🔔 ۱۳- تبدیل یکاها به یکدیگر از مهارت‌های اساسی در حل مسائل فیزیکی است این کار نیازمند درک عمیقی از ماهیت یکاها، چگونگی تبدیل آنها به یکدیگر، مهارت در انجام این کار، داشتن دقت و درک چرایی آن است. در این موارد کمی با حساسیت بیشتر عمل کنید.

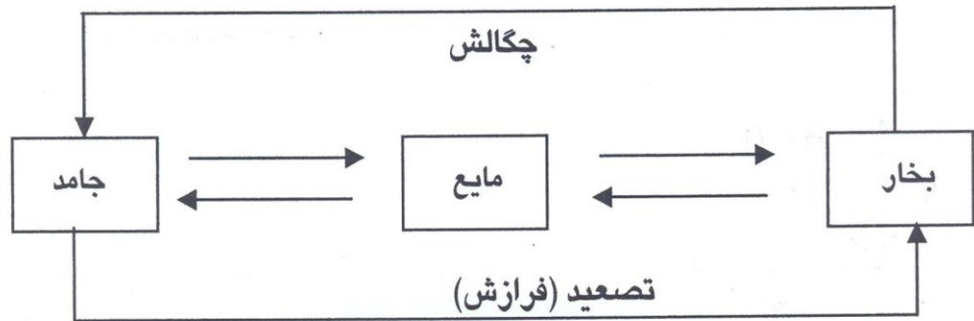
🔔 ۱۴- فیزیک از جمله مباحث علمی‌ای است که تلاش می‌کند تا دستاوردهای خود را به زبان ریاضیاتی بیان کند. به همین علت از تعداد زیادی فرمول و روشهای محاسباتی سود می‌برد که درک آن را ساده‌تر می‌کند. اما به شرط آنکه زیر ساخت‌های درک ریاضیاتی خوبی داشته باشیم. به این مثال توجه کنید: در پدیده‌ی تعادل گرمایی مقدار گرمایی که جسم گرم‌تر از دست می‌دهد. (Q) تا به تعادل گرمایی برسد همان مقدار گرمایی است که جسم سردتر (Q') دریافت می‌کند، یعنی داریم:

اندازه‌ی گرمای گرفته شده توسط جسم با دمای پایین‌تر (Q') = اندازه‌ی گرمای داده شده توسط جسم با دمای بالاتر (Q)

$$|Q| = Q'$$

ملاحظه می‌کنید که همه‌ی آن کلمات در قالب یک رابطه ساده ریاضیاتی می‌تواند خلاصه شود.

🔔 ۱۵- استفاده از نمودارها و چرخه‌های تغییر حالت به عنوان خلاصه‌نویسی در درس فیزیک می‌تواند به درک عمیقی از موضوع بیانجامد. مثلاً به این تغییر حالت یا گذار فاز دقت کنید و نمونه‌های مشابه را رسم کنید.

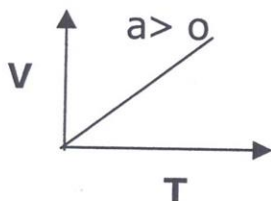


🔔 ۱۶- به کاربرد آنچه در درس فیزیک می‌خوانید در زندگی روزمره توجه کنید این کار باعث افزایش درک شما از مباحث فیزیکی می‌گردد. مثلاً ما می‌دانیم که اجسام تیره بهترین جاذب و تابشگر می‌باشند و اجسام روشن بهترین بازتابش کننده هستند. اما از همین نکته شما می‌توانید پی ببرید که چرا سطح خارجی بخاری‌ها تیره و سطح داخلی بخاریهای برقی استیل، یا لباسهای تابستانی به رنگ روشن و لباسهای زمستانی تیره رنگند.

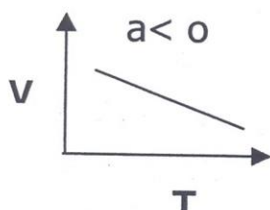
🔔 ۱۷- استفاده از نمودارها در درک بسیاری از مباحث فیزیکی می‌تواند کارآمد باشد. با ترسیم نمودارها و یا دقت در نمودارهای ترسیم شده و یا تشریح کلامی نمودارهای ترسیمی می‌توانید در فهم مطالب فیزیکی و بخاطر سپردن آنها و یادآوری آنها با دقت، صحت و سرعت بیشتری عمل کنید. برای نمونه می‌توان به مبحث حالت‌های خاص در قانون عمومی گازهای کامل (فرآیندهای هم‌دما، فرایند هم‌حجم یا فرایند هم‌فشار) و نمودارهای مربوطه مراجعه کنید.

🔔 ۱۸- نمودارها و درک درست آنها و چگونگی بکار بستن آنها، یکی دیگر از ابزارهای مهم در یادگیری درس فیزیک است. از نمودارها به عنوان یکی از شاخص‌های مهم در انتقال مطلب و نیز به عنوان یکی از روشهای کمک آموزشی به گونه‌ای آگاهانه، هدفدار و منسجم استفاده کنید.

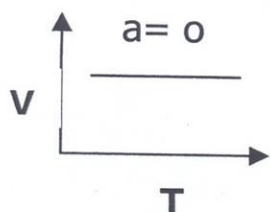
مثلاً در نمودار $V-T$ یا نمودار سرعت - زمان اگر شیب نمودار مثبت باشد یعنی $(dv/dt > 0)$ شتاب همواره مثبت است.



و اگر شیب نمودار منفی باشد یعنی $(dv/dt < 0)$ شتاب همواره منفی است.



و اگر شیب نمودار صفر باشد یعنی $(dv/dt = 0)$ شتاب نیز همواره برابر صفر است.



🔔 ۱۹- کاربرد نمودارها و تجسم ذهنی حالت‌های مختلف آن و درک تغییرات ایجا شده در این نمودارها یکی دیگر از رموز غلبه بر مطالب و مسائل موجود در درس فیزیک است. مثلاً در مورد نمودار سرعت زمان می‌توان به موارد مهم زیر اشاره کرد.

👤 الف- اگر نمودار $v-t$ ، خط راست موازی محور t باشد حرکت از نوع یکنواخت است. (حرکت یکنواخت بر روی خط راست)

👤 ب- اگر نمودار $v-t$ ، خط راست با شیب ثابت باشد، حرکت از نوع شتابدار با شتاب ثابت است.

👤 ج- اگر نمودار $v-t$ منحنی باشد. حرکت از نوع شتابدار با شتاب متغیر است.

👤 د- هنگامی که بزرگی v در حال زیاد شدن باشد، حرکت تند شونده است.

نکته - هنگامی که بزرگی ۷ در حال کم شدن باشد، حرکت کند شونده است. این موارد نمونه‌ای از تغییراتی است که می‌توان در مورد کاربرد این نمونه نمودار، متصور شد. در مورد سایر نمودارهای موجود در کتب درسی خودتان هم می‌توانید به گونه‌ای مشابه عمل کنید تا میزان تسلطتان بر مباحث فیزیک افزایش یابد.

۲۰ - با توجه به اینکه مفاهیم فیزیکی به زبان ریاضیاتی بیان می‌شوند. بنابراین لازم است که هم بر مفاهیم ریاضیاتی تسلط بیشتری حاصل کنیم و هم تمرین‌های کافی در چگونگی بکار بستن این مفاهیم در فیزیک انجام دهیم. مثلاً در مبحث حرکت نوسانی مفاهیم مثلثاتی بویژه تکیه بر دایره مرجع و حفظ زوایای مهم مثلثاتی ۳۰، ۴۵، ۶۰ و ۹۰ درجه سینوس، کوسینوس، تانژانت و کوتانژانت می‌تواند بسیار راهگشا باشد.

این مجموعه ۲۰ نکته از ۷۰ نکته در مورد یادگیری فیزیک بود.

