



به نام آنکه جان را فکرت آموخت

نحوه مطالعه فیزیک

دکتر آرش خواجه

به نام خدا

۱- فهم مسایل اصلی فیزیک:

ساده ترین کار دانش آموزان حفظ کردن مسایل می باشد. با این کار توانمندی و خلاقیت خود را در پاسخگویی به سوالات و تست های خلاقانه یا حتی تغییر در تست بیش از ۲۰ درصد از دست می دهند. در نتیجه، به جای تلاش برای حفظ مسائل پیچیده، بهتر است آن را به تجزیه و تحلیل مفاهیم اساسی و روابط پردازید. این کار کمک خواهد کرد اصول اساسی و ارتباط بین اجزای مختلف مساله را درک کنید.

یک راه موثر برای به دست آوردن نمای کلی از این مفاهیم فیزیکی و روابط آنها ایجاد یک نقشه ذهنی است. سعی کنید مسایل و تست های پیچیده را برای خودتان خلاصه کرده و روش حل را با توجه به ساختار ذهنی و یادگیری خود شماره گذاری کنید.

اساس کار خود را در مطالعه ی درس فیزیک بر روی کتاب درسی و موضوعات مطرح شده در آن بگذارید و سپس در صورت لزوم به جزوات دیگر و کمک درسی مراجعه کنید .

۲- افزایش توانمندی محاسبات ریاضی:

از بزرگترین مشکلات دانش آموزان نداشتن توانمندی محاسبات سریع و گاه محاسبات ساده می باشد. این امر تنها با تکرار و تمرین مسایل مختلف، و استفاده از تکنیک های بسیار ساده ریاضی میسر است.

باید توجه داشت این امر زمان بر بوده و نیاز به حوصله بالا دارد ولی تا عدم حصول به این توانمندی قادر به رسیدن به پاسخ آخر اکثر مسایل نخواهید بود.

۳- ساده سازی:

اکثر دانش آموزان در برخورد با تست ها و مسایلی که نمی توانند حل کنند اعتماد به نفس خود را از دست داده و فکر می کنند توانمندی حل سوال را ندارند یا سوال بسیار سخت است. لیکن با حفظ آرامش و اقدام به تجزیه و

تحلیل متوجه می شوند مساله بسیار ساده تر از آنست که می اندیشیدند. مهم آنست که سعی کنید سوال را در ذهن خود تا حد امکان ساده نمایید.

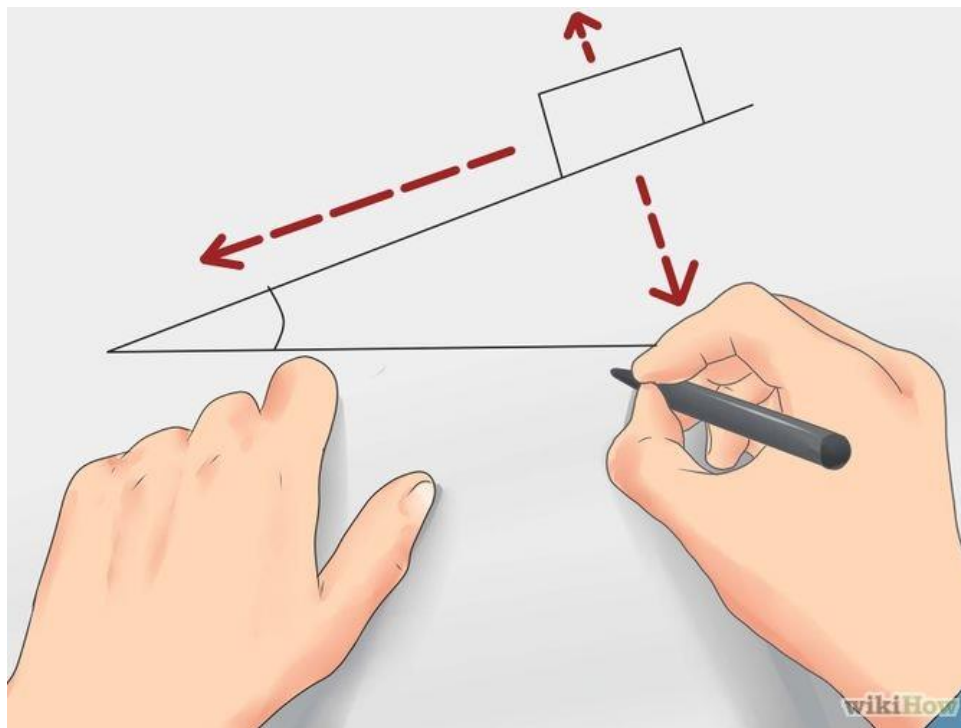
۴- افزایش خلاقیت در حل مسایل:

هنگامی مساله ای را حل می کنید که مدتی روی آن فکر نموده اید، مغز شما هورمون پاداش (سیستم ریوارد) ترشح می کند که این امر را برای شما لذت بخش می سازد. دقت کنید با حل مساله و درگیر کردن سلول های مغزی بصورت ناخودآگاه بر جنبه های مختلف حل سوال تسلط می یابید و این باعث می شود مغز شما در برخورد با مسایل مشابه قدرت خلاقیت و ابتکار بالا به دلیل آمادگی قبلی داشته باشد. همچنین هنگام یادگیری مسایلی که مشکل دارید و حل نمی شوند، برای ذهن شما سوال ایجاد می شود که این قدرت فراگیری شما را در آن مساله چندین برابر افزایش می دهد (مکانیزم چرا جویی مغزی). لیکن هنگامی که مساله ای را پس از آموزش نکته سوال حل می کنید مغز شما هورمون پاداش (سیستم ریوارد) ترشح می کند که احساس رضایتمندی در فرد پدیدار می گردد بی آنکه توانمندی و خلاقیت مغزی شما در حل مسایل گوناگون در آن زمینه افزایش یابد.

بنابراین سعی کنید بعد از فراگیری درس قبل از یادگیری نکات سوال، مساله را مطالعه کرده و بر روی راه حل آن فکر نمایید. با اینکار ناخودآگاه مغزی شما هر لحظه سوالات بیشتری نسبت به آن مساله مطرح می کند و هنگام دریافت پاسخ گاهها با سوالات بیشتری که می پرسید درک وسیع تری از سوال پیدا می کنید. قدرت خلاقیت شما در حل سوالات تغییر یافته افزایش می یابد.

۵- حتما شکل مساله را ترسیم کنید:

با این کار نقشه کاملی پیش از حل برای شما پدیدار می شود و یا بخشی از پیچیدگی مساله کم می شود.



۶- خلاصه نویسی کنید و فلش کارت درست کنید:

خلاصه نویسی سبب افزایش سرعت به خاطر آوری روابط و فرمول ها و راه حل ها می شود. خلاصه نویسی درست شامل نگارش نحوه حل یک مساله می باشد. در کنکور سال های اخیر با مفهومی شدن مسایل دیگر نیاز چندانی به بخاطر سپاری روابط عجیب یا نکات فراوان نمی باشد. با آموزش روابط و مفاهیم و برخی نکات اصلی شما قادر خواهید بود مسایل کنکور را حل نمایید. دقت کنید در کنکور سال های اخیر باید روش حل مسایل را بلد باشید پس مهم این است این روش حل در خلاصه نوشته شود.

سوال: روش حل چگونه نوشته می شود؟

اگر بخواهید روش حل هر مساله را بصورت جزوه یادداشت کنید شاید به بیش از ۱۰۰۰۰ برگ نیاز داشته باشید. بهترین کار نوشتن خود مساله و شماره گذاری مراحل حل آن با اندکی توضیح می باشد.

فلش کارت فیزیک چگونه باشد؟

در این فلش کارت ها نحوه تبدیل واحد ها در فیزیک باید نوشته شود و هر هفته چند بار با ذکر مثال مرور شود.

بهتر است روش حل مسایلی را هم که بسیار فراموش می کنید یا تعداد تکرار آن ها در کنکور زیاد است روی فلش کارت ها بنویسید.

۷- گوناگونی مسایل مهم است نه تعداد سوالات زیاد:

از سوالات و مسایلی استفاده کنید که نسبت به هم تغییرات دارند. این مسایل در ابتدای کار شما را دچار مشکل می سازند زیرا روش حل هر کدام متفاوت بوده و زمان بر می باشند ولی مطمئن باشید زمان امروز، سرمایه روی آزمون فرداست.

۸- همه سوالات را در یک زمان حل نکنید!:

حل سوالاتی که گوناگونی دارند در یک زمان فایده ای غیر از خسته نمودن و نا امید کردن شما ندارد. هر شب ۶ تا ۹ سوال حل کنید روی حل آن ها وقت بگذارید آن وقت می بینید مابقی مسایل هر شب ساده تر می شوند. هدف از حل تست در منزل یادگیری است نه آزمون!!!!...

۹- آرامش داشته باشید درک مطالب را فدای سرعت نکنید:

متأسفانه استرس دانش آموزان برای آزمون آن ها را وادار می کند با حفظ مسایل فیزیک یا نکات قدرت خلاقیت و تفکر خود را در آزمون های مفهومی از دست بدهند. مطمئن باشید تمامی رتبه های برتر کنکور اول یادگیری و درک فهم خود را کامل کرده اند سپس سرعت تست زنی خود را افزایش داده اند آنگاه به حل سایر تست های کتب کمک درسی اقدام کرده اند.

هنگامی که پروسه یادگیری تکمیل شود سرعت و خلاقیت تست زنی شما در سوالات مفهومی به نحو چشمگیری دگرگون می گردد.

توصیه ها:

۱- اصل کتاب است. ابتدا هر مبحث کتاب درسی را مطالعه کرده و مسایل آن را با دقت حل کنید. از هیچ نکته پاورقی و شکلی در فیریک نگذیرید.

۲- اگر در مطلبی از فیزیک دچار مشکل هستید حتما از کتب آموزشی (نه تست) کمک درسی در آن مبحث که دارای گوناگونی سوالات بالا و حاوی شکل و توضیحات مفهومی (نه نکته وار) هستند بهره گیرید.

۳- یک یا دو شب بعد از تدریس حتما مسایل حل شده در کلاس را مجدد حل کنید. یادتان باشد حس یادگیری در کلاس گاهی به دلیل ترشح هورمون پاداش یا عدم تفکر عمقی بر مسایل می باشند. در صورت اقدام به حل مساله در ۲۴ یا ۴۸ ساعت بعد از کلاس، شما قادر به حل ۳۰ تا ۹۰ درصد مسایل خواهید بود زیرا موارد حفظی از ذهن شما خارج شده و اصل یادگیری باقی می ماند. با تفکر بر مسایل قادر خواهید بود فرآیند یادگیری را تکمیل نمایید. (مرحله تثبیت یادگیری)

۴- حتما در کنار مسایلی که در کلاس حل شده از سایر تست ها به قصد یادگیری بهتراستفاده نمایید. دیدن راه حل مسایل از حل المسایل به شرط آنکه روی مساله فکر کرده باشید اشکالی ندارد. لیکن اگر می بینید مجبورید اکثر مسایل را از پاسخنانه مشاهده کنید حتما از یک کتاب کمک آموزشی بهره گیرید سپس به حل تست ها و مسایل اقدام نمایید. دیدن حل مسایل از پاسخنانه در دفعات زیاد قدرت خلاقیت شما را که ابزار اصلی حل سوالات سال های اخیر کنکور است از بین می برد.

۵- هیچگاه در مرحله یادگیری و حل تست ها دلسرد نشوید ممارست امروز شما توانمندی شما در حل مسایل سر جلسه آزمون است. یادتان باشد در سال های اخیر میزان تکرار تست ها از سال های گذشته در کنکور کاهش یافته و موفقیت شما در جلسه آزمون به میزان تفکر امروز شما در مسایل و افزایش قدرت درک شما بستگی دارد.

توصیه رتبه ۵ کنکور سراسری ۸۹ سعید تجربی در مورد مطالعه درس فیزیک:

ابتدا یک سری کلیات در مورد فیزیک کنکور به شما می گویم و بعد از آن به طور جزئی تر وارد شیوه های حل مسئله در فیزیک خواهیم شد که خودم سعی می کردم آن ها را رعایت کنم.

درس فیزیک در ابتدای سال پیش دانشگاهی برای من درس نسبتا سختی بود و یکی از نقاط ضعف عمده ی خودم را همین درس می دیدم. اما در کنکور بالاترین درصد اختصاصی ام مربوط همین فیزیک بود (۹۴٪). پس مطمئن باشید شما نیز با **تمرین و تکرار** قطعا می توانید موفق شوید.

فیزیک از جمله درس هایی است که خیلی نیاز به تمرین و تست دارد؛ البته بخش های مختلفی دارد؛ مثلا اواخر - پیش ۲ حفظی و خواندنی است. من برای نور فیزیک ۱ و اکثر قسمت های فیزیک ۲ و فیزیک ۳ وقتی جزوه و کتاب را خواندم و احساس کردم تقریبا یاد گرفته ام، شروع به خلاصه نویسی کردم. خلاصه نویسی در فیزیک هم خیلی مهم است؛ چون اکثرا فرمول است و با این کار می توانید خیلی سریع فرمول ها را مرور کنید و بعد، از آن ها تست بزنید. خلاصه نویسی در فیزیک، خیلی به من کمک کرد. من تقریبا از عید به بعد فقط خلاصه های فیزیک ۱ و ۲ و ۳ را می خواندم و بعد از مرور و خلاصه، تست می زدم.

من برای درس فیزیک قبل از عید یک کتاب تست را کامل زدم و بعد از عید ۲ کتاب دیگر هم تهیه کردم که از آن‌ها برای مرور و تست مضربی و یادآوری مطلب‌ها و نکته‌ها بعد از خواندن خلاصه و افزایش تسلط و برطرف کردن نقاط ضعف استفاده می‌کردم. لازم نیست تعداد زیادی کتاب بخرید و خود را سردرگم کنید. بلکه یک کتاب تست را کامل تمام کنید و یکی دو کتاب را نیز برای مرور و تست مضربی در مبحث‌های مورد نیازتان استفاده کنید.

سعی کنید سرعت خود را در درس فیزیک و سؤال‌های محاسباتی افزایش دهید. چون مثلاً در کنکور اخیر، خیلی از افراد بودند که به دلیل تعلل زیاد در برخی سؤال‌های فیزیک، حتی فرصت نکردند سؤال‌های شیمی را شروع کنند. برای افزایش سرعت نباید مثلاً یک روز ۲۰۰ تا تست بزنید و بعد بروید تا یک ماه دیگر. سعی کنید مثلاً یک روز در میان ۴۰ تا ۵۰ تا تست بزنید تا پیوسته مرور کرده باشید.

فیزیک پیش‌دانشگاهی ۱ خیلی نیاز به تمرین و تست دارد و تقریباً بیش‌ترین تستی که من زدم مربوط به این قسمت بود. هر وقت لازم می‌دیدم، در حد ۲۰ دقیقه، کل خلاصه و فرمول‌ها را مرور می‌کردم و سپس حدود یک ساعت از یک کتاب تست مضربی (حتی گاهی مضرب ۱۰) می‌زدم. اما پیش‌دانشگاهی ۲ بیش‌تر خواندنی است. تا می‌توانید آن را از روی کتاب بخوانید و حفظ کنید.

برای حل مسئله‌های فیزیک حتماً مرحله‌های زیر را باید دنبال کنید:

۱- صورت مسأله را دقیق بفوانید و مبمٹ را شناسایی کنید و بفهمید مسأله از شما چه می‌خواهد.

۲- اگر لازم بود، متما شکل بکشید.

۳- فرمول مربوط به مسأله را یادآوری کنید (اگر خلاصه‌نویسی کرده باشید و زیاد آن را مرور کرده باشید، برای‌تان فیلی راحت فواهد بود.)

۴- اگر نیاز به جابه‌جایی و تخییر در فرم اصلی فرمول وجود دارد آن‌ها را انجام دهید.

۵- اگر داده‌های مسأله نیاز به تبدیل واحد دارند آن‌ها را انجام دهید.

۶- داده‌های مسأله را در فرمول جای‌گذاری کنید و مسأله را حل کنید.

اگر احساس می‌کنید سرعتتان پایین است، همان طور که گفتم پیوسته تست بزنید و سعی کنید بدون این که دقتتان کم شود، سرعت را زیاد کنید. این کار تنها با تست‌زنی زیاد و اصولی امکان‌پذیر است. در اثر حل کردن

تست‌های تکراری و مشابه، سرعت عمل افزایش می‌یابد. حتی اگر لازم دیدید می‌توانید چندین بار تست‌های کنکورهای سراسری سال‌های اخیر را پاسخ دهید. توجه کنید لازم نیست مسأله را به‌صورت تشریحی حل کنید. اگر توانستید بی‌دقتی‌های خود را کنترل کنید و کاهش دهید فرمول‌ها را در ذهن خود بیاورید و فقط محاسبه‌ها را روی کاغذ انجام دهید. توجه کنید که مرحله‌هایی که احتمال خطا در آن‌ها زیاد نیست را در ذهن انجام دهید و سایر مطلب‌ها (مثل محاسبه‌ها) را حتما حتما روی کاغذ انجام دهید. سعی کنید از شکل‌ها حداکثر استفاده را ببرید و سرعت حل مسأله‌ی خود را با شکل افزایش دهید؛ چون خیلی به شما کمک خواهد کرد.

توصیه‌های خیلی مهم:

* اگر در کنکورهای آزمایشی و کنکور اصلی، احساس کردید یک سؤال فیزیک (و یا هر درس دیگر) وقت‌گیر است، آن را حتما رها کنید و کنار آن Π بزنید. سعی کنید خود را به این کار عادت دهید. چون برخی سؤال‌های فیزیک واقعا وقت‌گیر هستند. البته توصیه می‌کنم حتما سرعت حل مسائل فیزیک را با زدن تست‌های زیاد و متنوع خیلی بالا ببرید. به‌نحوی که دقتتان پایین نیاید. شاید مهم‌ترین کار در فیزیک همین افزایش سرعت بدون کاهش دقت باشد.

به نکته‌های زیر حتما توجه کنید:

۱- ابتدا متما متن درس فیزیک را با دقت بفخوانید و کاملا آن را بفهمید و بعد سراغ مثال‌ها و تمرین‌های کتاب درسی بروید.

۲- در منزل و برای حل سؤال‌های فیزیک هرگز از ماشین مساب استفاده نکنید و مسأله‌ها را متما تا آخر حل کنید. سرعت محاسبه‌ها در کنکور خیلی مهم است. از همین حالا باید با حل سؤال‌های مختلف، سرعت محاسبه‌ی خود را افزایش دهید.

۳- متما بعد از مطالعه و فاصله‌برداری، سراغ تست‌زنی بروید و آن قدر تست بزنید (البته نه این که همه را در یک روز بزنید) تا به تسلط برسید. صبور باشید و آرام آرام سرعت خود را افزایش دهید.

۴- گاهی هیچ اشکالی ندارد تست‌های تکراری بزنید. این کار برای افزایش سرعت عمل مفید است؛ البته به شرطی که بار دیگر از ابتدا تا انتها را مل کنید نه این که از مفظ جواب دهید.

۵- لازم نیست فرمول‌های متفرقه را از کتاب‌های کمک‌آموزشی مفظ کنید و خود را دچار سردرگمی کنید. به جای این کار، شیوه‌ی درست استفاده از فرمول‌های اصلی را یاد بگیرید و با تمرین زیاد، در آن‌ها به تسلط کافی برسید.

** در پایان باز هم تاکید می‌کنم ممتما برای موفقیت در درس فیزیک، لازم است سرعت مناسبه‌های ریاضی خود را بدون کاهش دقت، افزایش دهید؛ پس از همین الان شروع به تمرین کنید. کار سفتی نیست...