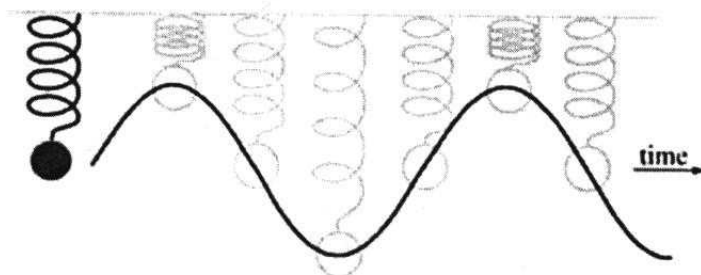


فیزیک کپسولی

موج و نوسان



اثر:

پیام طبیی زاده

گروه فیزیک و نجوم، مؤسسه تیرموشان علامه حلی



نشر شاملو

پاییز ۱۴۰۰ خورشیدی، طهران

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست‌نویسی
شماره کتابشناسی ملی
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا

طی‌بی‌زاده، پیام
فیزیک کپسولی موج و نوسان / اثر پیام طی‌بی‌زاده؛ ویرایش مرتضی شکری.
مشهد: شاملو، ۱۴۰۰.
۵۸ص: نمودار.
۴۵۰۰۰ ریال ۹-۹۶۴-۱۱۶-۶۰۰-۹۷۸
فیپای مختصر
۸۴۶۳۳۰۳
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا



نشر شاملو

فیزیک کپسولی موج و نوسان

فیزیک به روش TIPS

اثر دکتر پیام طی‌بی‌زاده

ویرایش مرتضی شکری

لیتوگرافی: خانی - صحافی: برادران خانی

نوبت چاپ: اول، پاییز ۱۴۰۰ خورشیدی

شمارگان: ۱۰۵۰ جلد

قیمت: ۴۵۰/۰۰۰ تومان

شابک: ۹-۹۶۴-۱۱۶-۶۰۰-۹۷۸

ISBN: 978-600-116-964-9

انتشارات شاملو

کلیه حقوق برای «مؤلف» محفوظ است.

مشهد - نیش صیاد شیرازی ۵ - مجتمع ستا - واحد ۲۱۳، تلفن: ۳۸۹۴۳۲۲۳ (۰۵۱) - همراه:

۰۹۱۵۱۱۵۶۰۸، shamlo.pub@gmail.com

مقدمه

به درگاه حضرت باری تعالی شکرگزارم که رحمت عام بخشید تا بتوانم گامی در جهت پیشبرد اهداف آموزشی، خصوصاً درس فیزیک داشته باشم.

یکی از روزهای سرد دی ماه سال ۱۳۸۵ خورشیدی بود. به کتابخانه عمومی سری زدم که به محض ورودم، شیوه درس خواندن بچه‌های کنکوری نظرم را جلب کرد. پس از احوال‌پرسی، گفتند: «آقا خوب شد آمدید، نزدیک ۳۰ دقیقه‌ای ست که همگی در حال حل کردن مسئله‌ای هستیم. ولی نشده که نشده. میشه کمک کنید!؟»

آن روز بود که تصمیم گرفتم به دانش‌پژوهانم بیش‌تر کمک کنم. آنروزها در دبیرستان‌های بنام و مؤسسات آموزش عالی طهران تدریس می‌کردم و الان کماکان (علوی، فرزنانگان، فراگیر پیام نور، نوآوران، تام لند، آیندگان، رسا، بعثت، رحمانی، قلم‌چی، کسری، اندیشمند فردا، خانه ریاضی تهران، خانه ایرانی شهر ری، علامه حلی، و...) پس از چاپ چندین اثر (۳۲ مجلد) و ارائه جزوات برتر آموزشی در سطح مؤسسات آموزش عالی پایتخت، امسال روش تدریس خود را به نام TIPS نام نهاده و این کتاب حلقه چهارم مجموعه فوق است. کتاب‌هایی که بدون پرداختن به حاشیه در برگیرنده مطالب لازم از برای کنکور است. باید بگویم که من اصلاً بدنبال بانک تست و تانک تست و به قول بعضی‌ها دائرة المعارف فیزیک (!) نیستم و تمامی آثارم اجمالاً به مسائل و نکات عدیده کنکور معطوف است. راستش از شعارهای گرافیکی مثل «هیوتون آزمون!»، «فیزیک در یک دقیقه»، «فیزیک ۱۰۰» و... که خیلی‌ها برای بازار گرمی استفاده می‌کنند هم به دور هستم.

در این کتاب سعی نموده‌ام با مرور مطالب و نکات مطرح شده در کتاب فیزیک دوازدهم، **مبحث حرکت نوسانی ساده**، ضمن افزایش سرعت تست‌زنی، با ارائه راهکارهایی که برای اولین بار در آن گنجانده شده، میزان مشارکت دانش‌آموزان را هم در سطحی ایده آل حفظ کرده و هم آن‌ها را تشویق به حل مسائل نمایم. تا بر مسئله‌ها غلبه کنند و روش حل سؤال به زور، خودش را به آنان تحمیل کند.

فیزیک کپسولی، خاطرات را مرور می‌کنند و با چیدمانی منطقی در مطالب درسی، تار و پود آن‌ها را با عشق می‌سازد. این بار هم ستاک قلمم پر نور بود، تدریس مجازی مسبب انتشار این مجموعه و کلاس‌های مجازی پر تپش، و چشمانتان با موج نگاه پاک شما آرامم کرد و بذر

هزارانی دیدم که سرتاسر نور و انرژی بود. این کتاب پاسخ به صدها پرسشی است که ممکن است ذهن شما را مشغول کند؛ و چکیده نه که عصاره است، از نیازهای حقیقی درسی. مجموعه حاضر بازی الاکلنگی ست که اگر برخوانی بالا صعود می کنی و اگر ورق بزنی در قوس نزول... اثر پیش رو، برای عده ای خاص در مدارس خاص و... نیست که برای همه دانش پژوهان خوب است. این کتاب «فیزیک خوب برای بچه های خوب» است. با خواندن جزوات فیزیک به روش TIPS، نو و کهنه عالی و دانی را با هم مرور کرده و نشان می دهیم که متن کتاب درسی فیزیک دوازدهم اهمیت دارد.

اما موضوع این جلد:

در مکانیک و فیزیک نوسانگر هماهنگ ساده نمونه ای از یک حرکت نوسانی است. این حرکت می تواند به عنوان مدل ریاضی برای انواع حرکت ها به کار رود به خصوص در حرکت های تناوبی. به علاوه پدیده دیگری که می توان با نوسانگر هماهنگ ساده تقریب زده شود ارتعاش مولکولی است. نوسانگر هماهنگ ساده با حرکت وزنه متصل به فنر ایجاد می شود. هنگامی که سیم یک گیتار را می کشیم، صدای حاصل از آن را در مدت زمان معینی به صورت مداوم می شنویم. در حقیقت، در این حالت سیم حول یک نقطه تعادل نوسان می کند. وقتی سیم از مکان اولیه شروع به حرکت می کند و به مکان دیگری می رود و دوباره به مکان اولیه اش بر می گردد، یک نوسان کامل صورت می گیرد. این حرکت که در فواصل زمانی منظم تکرار می شود را حرکت متناوب می نامند. در این کتاب، با حرکت هماهنگ ساده آشنا می شویم که نوعی حرکت تناوبی است. در نهایت سخن را با ابیات زیر از کتاب مثنوی ناشر و منشور^۱ که به تازگی منتشر شده، به پایان می رسانم:

جای سقم و صره در اینجا نیست	جمله کیمیا و فیزیک و زیست
بس بود، هرچه گفته ام ز توست تمام	که تویی کلک و دفتر و کام
نیست آنده که هرچه ازهاقی است	حضرت عشق تا ابد باقی است

دوشنبه، ۲۵ مرداد ۱۴۰۰ خورشیدی؛ ۱۶ آگوست ۲۰۲۱ میلادی

دبیرستان پیام امام جواد (ع)، تهران

^۱ مثنوی ناشر و منشور در شرح مثنوی ناظر و منظور، دکتر پیام طبیبی زاده، نشر شاملو، چاپ اول، ۱۴۰۰.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
حرکت نوسانی ساده	۱
تفسیر حرکت	۲
قانون هوک	۲
معادله حرکت نوسانی ساده	۴
تشریح فاز اولیه حرکت	۶
تعبیر حرکت نوسانی ساده	۸
معادله سرعت در حرکت نوسانی ساده	۱۰
معادله شتاب در حرکت نوسانی ساده	۱۳
معادله نیرو در حرکت نوسانی ساده	۱۶
دوره حرکت یا زمان تناوب حرکت نوسانی ساده	۱۷
بررسی دوره حرکت آونگ ساده	۲۱
امواج مکانیکی	۲۸
انتشار موج	۲۸
سرعت انتشار موج در طناب یا تار	۲۹
امواج عرضی و طولی	۳۰
طول موج	۳۰
تعریف نقاط هم فاز	۳۰
تعریف نقاط در فاز مخالف یا در فاز مقابل	۳۱
نمایش تابع موج عرضی	۳۲

تعریف عدد موج	۳۵
انتشار موج در دو و سه بعد	۳۷
تعریف جبهه موج	۳۷
بازتاب امواج	۳۸
اصل برهم نهی یا تداخل امواج	۳۹
برهم نهی امواج در یک بعد موج‌های ایستاده روی طناب	۴۰
بررسی مکان گره‌ها و شکم‌ها در یک انتهای ثابت و یک انتهای آزاد	۴۱
بررسی مکان گره‌ها و شکم‌ها در انتهای ثابت	۴۳
تداخل امواج در دو بعد	۴۴
دوره حرکت فشر	۴۸
انرژی‌ها	۴۹
امواج مکانیکی، سرعت انتشار، طول موج	۵۰
همه امواج الکترومغناطیسی	۵۱
محیط همگن	۵۱
امواج عرضی و طولی	۵۱
سرعت انتشار موج در طناب یا تار و طول موج	۵۲
نمایش موج عرضی	۵۳
اصل برهم نهی	۵۴
معادله موج برابند و دامنه موج برابند	۵۵
هذلولی	۵۶
بازتاب موج از مرز دو محیط و تداخل آن‌ها	۵۷
بازتاب از مانع	۵۷