

شناسنامه کتاب

عنوان کتاب:	دوره تحصیلی:	پایه:	کد کتاب:
فیزیک	متوسطه سوم	دوازدهم	

۱- کتاب به کدام شایستگی ها (اهداف) ساحت‌های تربیت پوشش می دهد؟

الف:

۱. با کشف و درک الگوها و روابط حاکم بر پدیده های طبیعی (آیات الهی)، بتواند مسائل واقعی زندگی را با استفاده از این الگوها و روابط بررسی کند و راه حلی با به کارگیری معیار های علمی ارائه دهد.
  ۲. با ارزیابی / تحلیل روش به کارگیری قوانین و اصول علمی در تولید محصولات و فرآیند های مورد استفاده در زندگی شخصی / خانوادگی ایده هایی را مبتنی بر معیار های ارزشی برای بهبود روش ها و محصولات در راستای حفظ منابع / حل مسئله ارائه نماید.
  ۳. تلاش فردی و جمعی برای حفظ و ارتقای سلامت و ایمنی افراد جامعه (زیستی و بدنی)
  ۴. کوشش مداوم فردی و جمعی برای حفاظت از محیط زیست و احترام به طبیعت (زیستی و بدنی)
  ۵. پرورش حواس و قدرت تخیل برای بازخوانی فطرت الهی خویش و دریافت تجلیات حق در سراسر طبیعت / هستی (زیبائی شناختی و هنری)
  ۶. درک و فهم مسائل اقتصادی خود و جامعه و رعایت الگوهای ملی تولید، توزیع و مصرف منابع، کالاها و خدمات (اقتصادی و حرفه‌ای)
  ۷. تلاش فردی و جمعی برای غنا، کفاف، عمران، رشد و استقلال اقتصادی، حفظ و پیشرفت ثروت ملی، افزایش بهره‌وری و تامین رفاه (اقتصادی و حرفه‌ای)
- ب: مورد ۱ مستقیم و موارد دیگر پشتیبان است.

۲- کتاب کدام شایستگی ها (اهداف) حوزه های تربیت و یادگیری را پوشش می دهد؟

الف:

۱. نظام مندی طبیعت را براساس درک و تحلیل مفاهیم، الگوها و روابط بین پدیده های طبیعی کشف و گزارش می کند و نتایج آن را برای حل مسائل حال و آینده در ابعاد فردی و اجتماعی در قالب ایده یا ابزار ارائه می دهد / به کار می گیرد.
۲. با ارزیابی رفتارهای متفاوت در ارتباط با خود و دیگران در موقعیت های گوناگون زندگی ،

رفتارهای سالم را انتخاب می کند/گزارش می کند/ به کار می گیرد.

۳. با درک ماهیت ، روش و فرایند علم تجربی ، امکان به کار گیری این علم را در حل مسائل واقعی زندگی (حال و آینده) ، تحلیل و محدودیت ها و توانمندی های علوم تجربی را در حل این مسائل گزارش می کند.

۴. با استفاده از منابع علمی معتبر و بهره گیری از علم تجربی ، می تواند ایده هایی مبتنی بر تجارب شخصی ، برای مشارکت در فعالیت های علمی ارائه دهد و در این فعالیت ها با حفظ ارزش ها و اخلاق علمی مشارکت کند.

ب: مورد ۱ و ۳ مستقیم و مورد ۲ و ۴ پشتیبان.

### ۳- محتوای کتاب (ایده های کلیدی- مربوط به حوزه، از سایر حوزه ها)

همه موارد از برنامه درسی حوزه ها اخذ شود

الف : مفاهیم اساسی / خرده مفاهیم

واحد سازنده: انواع ذره های سازنده (اتم، هسته، نوکلئون ، کوآرک، الکترون و....)، ساختار ذره های سازنده (ساختار اتم، ساختار هسته، ساختار نوکلئون ها و...) حامل های برهمکنش (فوتون و ...)

ماده و انرژی: انرژی ترازهای اتمی، انرژی هسته ای و پایداری جرم و انرژی

رفتار و عملکرد: رفتار ذره ای - موجی نور، ایزوتوپ ها، رفتار امواج مکانیکی و سازمان یابی

نیروهای بنیادی: تعدادی از نیروهای بنیادی (گرانشی و هسته ای)

برهمکنش ها و الگوها: قوانین (حرکت ، پایداری و...)، پدیده های الکترومغناطیسی (تداخل ، پراش ، بازتاب،...)، پدیده

فوتوالکتریک، طیف و الگوهای اتمی و هسته ای، ترازهای انرژی

پایداری، تغییر و زمان: پایداری انرژی

تغییر و اندازه گیری: فیزیک: سرعت ( آهنگ) واکنش هسته ای و پرتوزایی ، انواع پایداری (انرژی ، تکانه ،...)

ب : مهارت های اساسی / خرده مهارت ها (مربوط به حوزه، از سایر حوزه ها)

**مهارت های فرایندی علوم:** مشاهده، پیش بینی، فرضیه سازی، اندازه گیری و به کار گیری اعداد، برقراری ارتباط، رسم نمودار، کار با ابزار، توضیح دادن و استنباط، تفسیر، نتیجه گیری، تعیین متغیرها، متغیر عملیاتی، جمع آوری اطلاعات، طراحی تحقیق، انجام تحقیق، طبقه بندی.

**ماهیت علم:** تغییر پذیری، تجربه پذیری، آزمایش و خطا، محدود بودن، مستند بودن بر شواهد، بیطرفی، اجتماعی بودن علم، منطق و تخیل علمی، اخلاق علمی

**ب: استانداردهای محتوا (مربوط به حوزه، از سایر حوزه ها)**

تمام مواد اطراف ما از ذرات بنیادی ای به نام کوراکها و لپتونها ساخته شده اند. ویژگی های هر ایزوتوپ بستگی به تعداد پروتون و نوترون های آن دارد.
موج ها انواع گوناگونی دارند که مشخصه همه موج های پیشرونده، انتقال انرژی است، بی آنکه در محیط انتشار اختلا ایجاد کنند.
در بسیاری از پدیده های طبیعی با نوسان سرو کار داریم و این نوسان ها را می توانیم با حرکت هماهنگ ساده تحلیل کنیم. موج های مکانیکی برای انتشار به محیط مادی نیاز دارند اما موج های الکترو مغناطیسی برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند. بسامد و طول موج صوتی که به شنونده می رسد در اثر تغییر نسبی حرکت ناظر و چشمه موج تغییر می کند (اثر دوپلر).
نیروی خالص سبب تغییر حرکت و شتاب می شود. حرکت را می توان با استفاده از نمودارها و معادله ها توصیف و تحلیل کرد. عامل حرکت دورانی یک جسم، نیرویی عمود بر مسیر حرکت است. پایستگی تکانه مثالی از قوانینی است که هرگز نقض نمی شوند.
قانون گرانش نیوتون مدلی را ایجاد می کند که می تواند برای محاسبه حرکت سیارات و ماهواره ها به کار گرفته شود. نیروی جاذبه هسته ای مانع از متلاشی شدن هسته بر اثر دافعه الکتروستاتیکی می شود.
امواج با محیط و یکدیگر به روش های مختلفی بر هم کنش می کنند (از جمله بازتاب، شکست، پراش و تداخل). وقتی چند موج به طور هم زمان به هم می رسند، بر هم نهاده می شوند و ممکن است امواج ایستاده تشکیل شوند. در مقیاس ساختارهای اتمی و هسته ای، انرژی گسسته است. در مقیاس ساختارهای اتمی و کوچک تر (هسته ای) با پدیده هایی مواجه می شویم که توجیه و توضیح آنها نیاز به ایده و مفاهیم جدیدی دارد که در فیزیک کلاسیک یافت نمی شود.
در واپاشی ها و واکنش های اتمی و هسته ای، انرژی آزاد شده نتیجه ای از رابطه ی بین جرم و انرژی است.

**ت: استانداردهای عملکرد (مربوط به حوزه، از سایر حوزه ها)**

سلسله مراتب اجزای سازنده بنیادی ماده را بر اساس روابط بین آن ها توصیف می کند. با استفاده از داده ها، ایزوتوپ هارا با هم مقایسه و کاربردهایی را برای آنها پیشنهاد می کند. بعضی از هسته ها ناپایدارند و از خود پرتوهایی گسیل می کنند.
---

با بررسی رفتار یک نوساگر ساده، انرژی جنبشی و پتانسیل را در هر لحظه تبیین و از نتایج آن برای محاسبه انرژی یک موج پیش رونده استفاده می‌کند.

کمیت‌های مربوط به حرکت را برای تحلیل حرکت هماهنگ ساده به کار می‌گیرد و از نتایج آن در بررسی چگونگی تولید و انتشار موج‌ها استفاده می‌کند.  
با مطالعه امواج صوتی، ویژگی‌های مربوط به صدا را در زندگی پیرامون تبیین می‌کند و کاربردهایی برای آن پیشنهاد می‌کند.  
تغییر بسامد و طول موج را در اثر دوپلر تعیین کرده و کاربردهایی برای این اثر پیشنهاد می‌کند.

مسائل مربوط به حالت تعادل و حرکت را با استفاده از نیروهای وارد وارد بر جسم (مانند گرانشی، اصطکاک، کشش نخ، عمده سطح و...) و قوانین حرکت و روابط، تفسیر و حل می‌کند.  
با مطالعه موقعیت‌هایی که از خارج بر سامانه نیرو وارد نمی‌شود، به مفهوم و رابطه‌ی پایستگی تکانه می‌رسد و با استفاده از آن تکانه‌های اولیه و نهایی ذرات را به هم مربوط می‌کند.  
با مطالعه نیروی گرانشی بین دو جسم، عوامل موثر بر این نیرو را تبیین کرده و با استفاده از آن، بسیاری از پدیده‌های پیرامون را تفسیر می‌کند.  
پرتو زایی ایزوتوپ‌ها را با استفاده از تعادل نیروی هسته‌ای و الکتروستاتیکی داخل هسته و انرژی ترازها پیش‌بینی و تفسیر می‌کند.

موقعیت‌هایی را برای بررسی بازتاب، شکست، پراش و تداخل نور طراحی و اجرا می‌کند و با بررسی آنها به قاعده‌هایی می‌رسد و با استفاده از آن قاعده‌ها، بسیاری از مسائل را تحلیل و حل می‌کند.  
شرایطی را فراهم می‌کند تا دو یا چند موج بر هم نهاده شوند و طرح موج‌های به وجود آمده را تحلیل می‌کند.  
موقعیت‌هایی را بررسی می‌کند که نتایج حاصل از آن با فیزیک کلاسیک قابل توضیح نباشد و در آنجا با استفاده از اصول مکانیک کوانتومی این آزمایشات (تابش جسم سیاه، پدیده فوتو الکتریک، طیف اتمی گسسته و...) را توصیف می‌کند.

واپاشی و واکنش‌های هسته‌ای را با استفاده از قوانین پایستگی بار و پایستگی جرم و انرژی تحلیل می‌کند.

#### ۴- اجزای بسته آموزشی مرتبط با کتاب (کتاب راهنمای معلم، نرم‌افزار آموزش معلمان بر فراز آسمان، کتاب کار، فیلم آموزشی دانش آموز، کتاب گویا، فیلم آموزشی والدین، ... ) الزامی و

##### غیرالزامی

- کتاب راهنمای معلم
- نرم‌افزارهای آموزشی (بر فراز آسمان و...)
- سایت پشتیبان
- کتاب کار دانش آموز

(فرم شماره ۱- امیری نیا/۱)