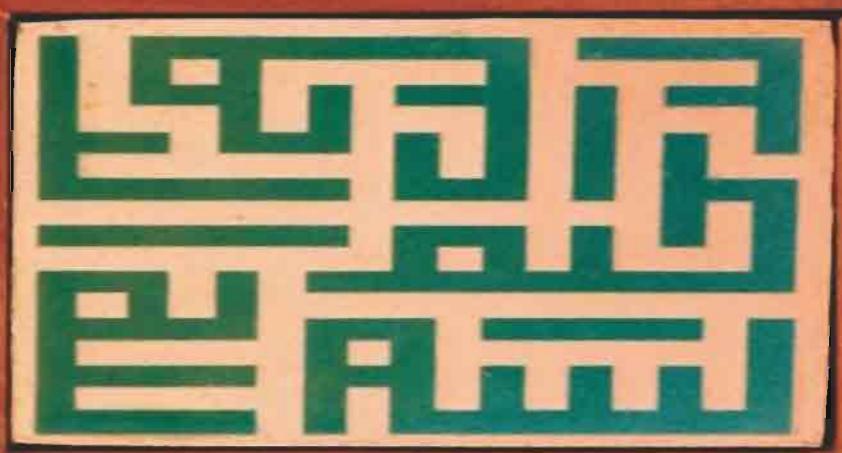


# و پاسخ و پرسش هشتاد و دو در فیزیک



● توران فتحی نیا  
● زهراء عباسی  
● فرهاد فیضی







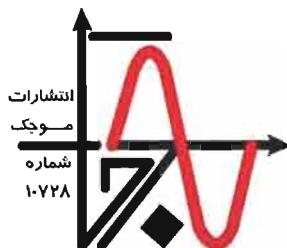
# هشتاد و دو پرسش و پاسخ در فیزیک

تالیف :

توران فتحی نیا

زهرا عباسی

فرهاد فیضی



انتشارات موجک



سرشناسه

: فتحی‌نیا، توران، ۱۳۵۳.

عنوان و نام پدیدآور : هشتاد و دو پرسش و پاسخ در فیزیک / تالیف: توران فتحی‌نیا، زهرا عباسی، فرهاد فیضی.

مشخصات نشر : تهران: انتشارات موجک، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری : ۹۶ ص؛ مصور (بخشی رنگی)، نمودار، وزیری.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۳۰۷-۵۶-۳ ، ۱۷۰۰۰ ریال.

وضعیت فهرست نویسی : فیبا

یادداشت : کتابنامه.

موضوع : فیزیک

موضوع : Physics:

موضوع : فیزیک - پرسش‌ها و پاسخ‌ها

Physics – Questions and answers :

شناسه افروده : عباسی، زهرا، ۱۳۵۵ -

شناسه افروده : فیضی، فرهاد، ۱۳۴۵ -

رده بندی کنگره : QC ۲۳/۲۱ ف ۲۰۵ - ۱۳۹۵

رده بندی دیوبی : ۵۳۰ :

شماره کتابشناسی ملی : ۴۲۶۲۰۵۵

### انتشارات موجک

مدیر مسئول : دکتر مجید رستمی بشمنی

تلفن مرکز پخش : ۰۹۰۱۷۶۷۲۵۰۲ - ۰۲۱۶۶۱۲۷۵۹۳

Email : [mojakpublication@yahoo.com](mailto:mojakpublication@yahoo.com)

Web : [www.mojak.ir](http://www.mojak.ir)



عنوان : هشتاد و دو پرسش و پاسخ در فیزیک

تالیف : توران فتحی‌نیا، زهرا عباسی، فرهاد فیضی

طراحی جلد : سیده زهرا روشنایی

مشخصات ظاهری : ۹۶ صفحه، قطع وزیری

چاپ اول : تابستان ۱۳۹۵

تیراژ : ۱۰۰۰ جلد - قیمت : ۱۷۰۰۰ ریال

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۳۰۷-۵۶-۳

حقوق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

# فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۳	فصل اول: گرما
۵	گرمای سرد
۵	دما
۶	آنتروپی
۹	دهاهای بالا
۱۰	یخ
۱۰	گرما
۱۰	جرم و انرژی
۱۱	جوشیدن و حباب‌ها
۱۱	انرژی‌های نو
۱۳	منابع فصل اول
۱۵	فصل دوم: گرانش و کیهان
۱۷	عمر جهان
۱۷	جسم سیاه
۱۹	گرانش
۱۹	تابش‌ها و کینگ

۲۰	گراویتون
۲۰	سیاره ها
۲۱	چاله فضایی
۲۱	ماده تاریک
۲۵	فاجعه فرابینفس
۲۶	جسم سیاه
۲۷	ابعاد جهان
۲۷	چاله هوایی
۲۸	گرانش رانشی؟
۲۸	نیروی گرانشی
۲۸	جرم
۲۹	ماهوراه ها
۲۹	ستاره
۳۰	منابع فصل دوم
۳۱	فصل سوم: نور و انرژی
۳۳	نور کرم شب تاب
۳۴	رنگین کمان
۳۶	رنگ اجسام
۳۶	نور پلاریزه
۳۶	فیبر نوری
۳۷	امواج مایکروویو
۳۸	جرم نور
۴۱	سایه

٤١.....	مدار الکترون
٤٢.....	منابع فصل سوم
٤٣.....	فصل چهارم: الکتریستیه
٤٥.....	چاه پتانسیل
٤٥.....	اختلال راداری
٤٦.....	بار درون رسانا
٤٦.....	پلاسمای
٤٧.....	برق و آب
٤٩.....	رسانش الکتریکی
٤٩.....	شیب الکتریکی
٥٠.....	رسانش یا کشش سطحی؟
٥٠.....	نیروی الکترو مغناطیسی
٥١.....	صاعقه
٥١.....	ابرها
٥٢.....	برق دوباره
٥٣.....	میدان مغناطیسی ماه
٥٤.....	منابع فصل چهارم
٥٥.....	فصل پنجم: مکانیک
٥٧.....	چگالی
٥٧.....	ماه خودمان
٦٣.....	فیزیک و آدمی
٦٤.....	نیروهای بین مولکولی

۶۶	کاربرد قوانین فیزیک
۶۸	برخورد
۷۰	قانون برنولی
۷۱	نیرو
۷۱	فشار هوا
۷۲	قانون گازها و زندگی
۷۲	ماده و انرژی
۷۳	خلاء و انرژی
۷۶	جرم و هیگز
۷۶	بوزون
۷۷	جرم و سرعت
۷۷	ما و ماده
۷۸	اندازه گیری
۷۸	تخمین
۷۹	تعادل
۷۹	آونگ
۸۰	و اپاشی
۸۱	زمان
۸۱	نیرو
۸۲	بدون نیرو؟
۸۲	کوارک - گلوئون
۸۳	سرعت صوت
۸۴	زمین لاغر
۸۴	فشار

۸۵.....	تجربی یا نظری؟
۸۵.....	نمایش نظریه ها
۸۶.....	بردار
۸۶.....	کوانتومی یک شبه
۸۶.....	علم و فلسفه
۸۹.....	ضد ماده
۹۲.....	جایزه نوبل
۹۳.....	کوانتوم و ذهن
۹۵.....	منابع فصل پنجم



## مقدمه

پس از پایان آموزش عمومی، تا چه حد در ک درستی از ایده‌ها و روش‌های علمی داریم؟ آیا تمرين مداولی با روش علم آموزی داریم تا به تفکر علمی دست یابیم؟ یکی از مشکلات آموزش در دوران کنونی این است که دانش آموزان صرفاً علوم را در حدی مطالعه می‌کنند که بتوانند امتحانات را با موفقیت بگذرانند. هر چند روش ارزشیابی در ایجاد این مشکل، نقش اساسی دارد اما تمام مشکلات به آن محدود نمی‌شود. واقعیت این است که بسیاری از شاگردان با پایان مدرسه، بین علوم تجربی و زندگی روزمره‌شان ارتباطی نمی‌بینند و نمی‌توانند از مهارت‌هایی که در یادگیری علوم تجربی کسب کرده‌اند مثل برقراری ارتباط، تصمیم‌گیری‌های آگاهانه و استفاده‌ی درست و ممکن از فناوری در حل مسائل روزمره‌ی زندگی بهره بگیرند در حالی که نقش علوم تجربی در آموزش فراگیران این است که آنان را به توانایی‌هایی مجهز کند که در زندگی روزمره و در حل مسائلی که بگونه‌ای تفکر علمی می‌طلبند، بکار آیند.

کاوشگری ایده پیچیده‌ای است به معنای بسیاری از چیزها، برای بسیاری از افراد و در بسیاری از موقعیت‌ها. علاقه ما به کاوشگری در مراکز یادگیری کاوش محور، ریشه در تجربیات ما بعنوان عالم، معلم و دانش آموز دارد. معلم، دانش آموز، والدین و همه کسانی که نقشی در آموزش علوم بویژه فیزیک دارند برای رسیدن به این هدف با ارزش، به ابزارهایی نیازمندند. یکی از مهم‌ترین این ابزارها، منابع مناسب هستند. منابعی که برای دانش آموز جذاب و ملموس باشند و نیز بتوانند معلم را در پرورش نگرشی که دانش آموز را به یادگیرنده‌ای مدام‌العمر تبدیل کند، یاری دهند. طرح سوالات تفکر برانگیز یکی از راه‌های ایجاد ارتباط مؤثر بین معلمان و دانش آموزان در راستای ایجاد انگیزه و علاقه، افزایش جذابیت درس فیزیک، ارتقاء سطح علمی فراگیران و در نهایت، گامی اثربخش در جهت آموزش صحیح اندیشیدن و بحث هدفمند در این خصوص است.

اگر تعریفی با حد و رسم منطقی از کاوشنگری امکان‌پذیر باشد، احتمالاً بسیار محدود کننده خواهد بود. کاوشنگری، پرسیدن سوال است. اما نه هر سوالی بلکه سوالات خوب، سوالاتی که در دسترس هستند، سوالاتی که می‌توانند جواب‌های ناقص یا کامل داشته باشند و سوالاتی که به آزمون‌ها و مطالعاتی معنا دار می‌انجامند. کاوشنگری، هنر و دانش پرسیدن و پاسخ دادن به سوالاتی است که مستلزم مشاهده و اندازه‌گیری، فرضیه سازی، تفسیر، مدل‌سازی و مدل‌آزمایی است. اینکار به تجربه، تأمل، شناخت نقاط قوت و ضعف روش‌های خاص خود بستگی دارد.

در حین کاوشنگری، معلم می‌تواند به طرح سوالی پردازد یا دانش‌آموzan را وادار نماید تا سوالات خودشان را مطرح کنند. این سوالات اغلب باز هستند و فرصتی در اختیار دانش‌آموzan قرار می‌دهد تا بررسی‌های خود را هدایت کنند و پاسخ‌های خود را - نه فقط یک پاسخ درست - بیابند و به احتمال زیاد با سوالات بیشتری روبرو شوند. کاوشنگری، درست همان کاری است که دانشمندان انجام می‌دهند. اینکار عموماً بصورت رسمی و نظاممند انجام می‌شود و در این فرآیند در پیکره‌ی کلی اطلاعاتی که دانش نامیده می‌شود، سهیم می‌گردد. در تجربه کردن دانش بعنوان کاوشنگری، دانش‌آموzan راه و رسم دانشمند شدن را یاد می‌گیرند و به این ترتیب است که آنها یاد می‌گیرند که فراتر از مفاهیم صرف و واقعیت‌ها، فرایندهای مربوط به ایجاد این مفاهیم و حقایق را بیاموزند.<sup>[۱]</sup>

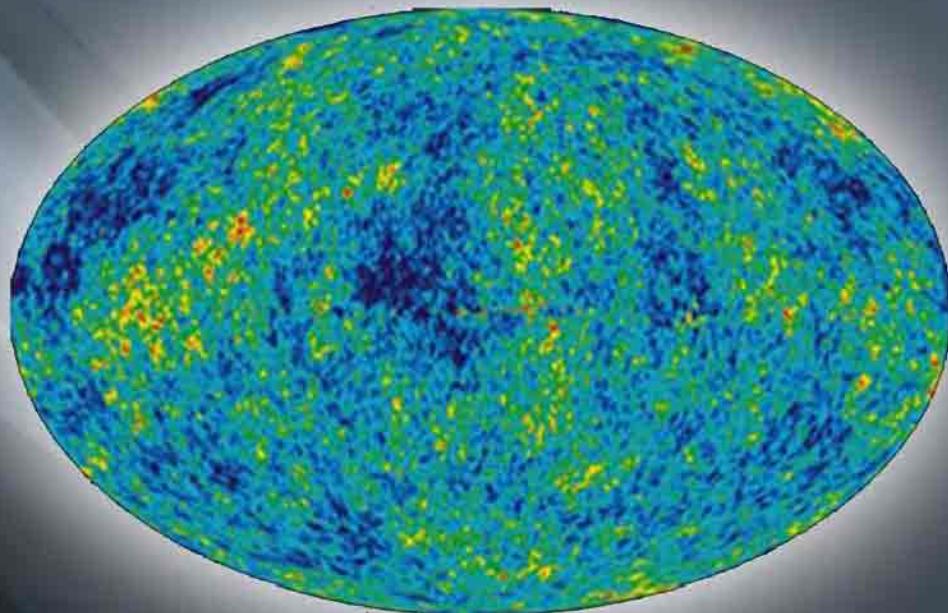
هدف از تألیف این کتاب، گردآوری، بررسی و پاسخگویی به پاره‌ای از سوالات فیزیک است که ممکن است برای هر کسی که با فیزیک سروکار دارد پیش بیاید. سطح پرسش‌ها و همچنین پاسخ‌ها بسیار ساده و روان است بگونه‌ای که بعضی از آنها می‌توانند از زبان دانش‌آموzan باشد با این وجود این سادگی سبب پایین آمدن سطح مطالب یا افت موضوع نمی‌شود زیرا ابتدایی‌ترین پرسش‌ها در فیزیک با پیشرفت‌های آنها در اصل موضوع تفاوت زیادی ندارند. امید است اثر حاضر مورد پسند طبع فیزیک دوستان واقع شود.

فتحی‌نیا، عباسی، فیضی

بهار ۱۳۹۵

# *Questions and Answers 82 about Physics*

*Fathinia.T , Abbasi.Z , Farhad. F*



ISBN: 978-600-3307-56-3



انشارات موجک