

بسم الله الرحمن الرحيم

المپیادهای فیزیک ایران

مرحله اول

جله دوم (دوره‌های ۱۵ تا ۲۲)

مؤلف:

دکتر علیرضا صادقی‌راد

جمشید رضایی میانرودی

برنده مدال برنز جهانی المپیاد فیزیک ۲۰۰۸

برنده مدال برنز جهانی المپیاد نجوم ۲۰۰۵

برنده مدال طلای کشوری المپیاد فیزیک ۱۳۸۶

برنده دو مدال طلای کشوری المپیاد نجوم ۱۳۸۲ و ۱۳۸۵

جابر رضایی میانرودی

برنده مدال نقره کشوری المپیاد فیزیک ۱۳۸۳

سرنشنامه	صادق‌راده، علیرضا
عنوان و نام پدیدآور	المپیادهای فیزیک ایران / مولفین: علیرضا صادق‌راده، جمشید رضایی میانیروودی، جابر رضایی میانیروودی
وضعیت ویراست	ویراست ۳
مشخصات نشر	تهران: دانش‌پژوهان جوان، ۱۳۹۰ -
مشخصات ظاهری	ج ۳: ج - منور - جدول - نمودار -
قروست	المپیادهای ایران از ابتدا تاکنون: ۳۰۲۱
شابک	دوره: 4-7685-94-978-95۰۰۰۰ ریال، ج ۲: 3-59-5230-600-978
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبیا
یادداشت	فهرست‌نویسی بر اساس جلد دوم
مترجمان	ج ۱: مرحله اول دوره‌های ۱ تا ۱۴ - ج ۱: مرحله اول دوره‌های ۱۵ تا ۲۲ - ج ۲: مرحله اول دوره‌های ۲۳ -
موضوع	المپیادهای (فیزیک)
موضوع	فیزیک - مسائل - تمرین‌ها و غیره
موضوع	فیزیک - مسابقه‌ها
شناسه افزوده	رضایی میانیروودی، جمشید
شناسه افزوده	رضایی میانیروودی، جابر
رده بندی کنگره	LB۱۲۴-۳۰۶/۳-۶/۷-۱۳۹۰
رده بندی دیویی	۲۷۲/۲۳۸
شماره کتابشناسی ملی	۲۵۱۶۷۲۳

المپیادهای فیزیک ایران: مرحله اول جلد دوم (دوردهای ۱۵ تا ۲۲)

مولفین: دکتر علیرضا صادق‌راده
جمشید رضایی میانیروودی / جابر رضایی میانیروودی
ویراستار: سید مهدی آقاوی
ناشر: دانش‌پژوهان جوان
قطع: وزیری
تیراژ: ۱۶۰۰ نسخه
چاپ اول (ویرایش سوم): ۱۳۹۰
قیمت: ۶۹۰۰ تومان
شابک جلد دوم: ۸-۵۹-۵۳۳۰-۶۷۸-۴
شابک دوره: ۴-۷۶-۷۶۸۵-۹۶۴-۹۷۸-۴



ناشر کتابهای المپیاد

میدان انقلاب، خ کارگر جنوبی، خ شهید نظری، بین خ ۱۲ فروردین و اردیبهشت، پلاک ۱۰۵، واحد ۱۱
تلفن: ۶۶۴۹۸۹۹۸ - ۶۶۴۹۶۳۶۳
دیرنگار: ۶۶۹۵۳۲۵۰

www.irOlympiad.com

به نام خدا

مقدمه مؤلف

«کبوتر سبک‌بال که در پرواز خود هوا را می‌شکافد و مقاومت آن را احساس می‌کند، گمان می‌برد که پرواز در خلاء آسان‌تر است.»

امانوئل کانت - فیلسوف شهیر آلمانی

سلام؛ مجموعه‌ای که پیش روی شماست، حل کامل و تشریحی سؤالات مطرح شده در مرحله اول المپیادهای فیزیک ایران می‌باشد. در حال حاضر آزمون مرحله اول در دو بخش «سؤالات چند گزینه‌ای» و «مسائل پاسخ کوتاه» طرح می‌شوند و در مرحله دوم دانش‌پژوه با سؤالات تشریحی روبرو می‌گردد. قابل توجه اینکه در دوره‌های سوم تا هفتم المپیاد فیزیک ایران به جای مراحل اول و دوم کنونی صرفاً یک مجموعه سؤالات تشریحی مطرح شده است که مشابه مرحله دوم المپیادهای کنونی می‌باشد؛ لذا ارائه این سؤالات را به کتاب «المپیادهای فیزیک ایران - مرحله دوم» واگذار کرده‌ایم که انشاءالله به زودی به چاپ خواهد رسید.

بعد از حدود یک دهه افتخار هم‌نشینی با دانش‌پژوهان در نقاط مختلف ایران عزیز، بر این باور می‌باشم که جدی‌ترین معضل بر سر راه حرکت شورانگیز دانش‌پژوهان مشتاق برای شرکت در المپیاد فیزیک، سردرگمی ایشان در شناخت مسیر صحیح حرکت و منابع و مراجع مفید می‌باشد، لذا در اینجا با همکاری برخی دوستان دانش‌پژوه گروه اینترنتی Physics-Olympiad@yahoo.com را ایجاد نموده‌ایم تا با مشارکت هم، فضایی را برای تبادل نظرات گرانمای شما با یکدیگر فراهم آوریم. در صورت حضور فعال دانش‌پژوهان، این گروه اینترنتی می‌تواند به مکانی مناسب برای بحث بر روی مسائل المپیادها و مشورت شما عزیزان با یکدیگر و انتقال تجربیات و ... بدل گردد. نیز در صورت عدم امکان تهیه کتاب برای شما، می‌توانید به آدرس فوق Mail بزنید تا هماهنگی لازم برای ارسال کتاب توسط انتشارات برای شما صورت پذیرد.

به خوبی می‌دانم که هیچ چیز دانش‌پژوهان را بیش از این برآشفته نمی‌کند که پس از ساعتها تلاش در یافتن نتایج محاسباتشان با پاسخ داده شده، به این دلیل که پاسخ داده شده درست نیست، نمی‌خوانند. لذا هر گونه تلاش برای حصول اطمینان از درستی

پاسخ‌های ارائه شده صورت گرفته است. باز هم چنان‌که هر مؤلفی می‌داند، اشتباه چاپی و برخی بی‌دقتی‌ها غیرقابل اجتناب است؛ مؤلفین و ناشر بسیار خوشنود خواهند شد که هر اشتباهی برای تصحیح در چاپ‌های بعدی به اطلاع ایشان رسانده شود. نیز با کمال مسرت منتظر راه حل‌های بهتر شما برای سؤالات المپیاد فیزیک برای اضافه نمودن به این مجموعه با نام خودتان هستیم.

در اینجا لازم است از زحمات مسئول محترم انتشارات دانش‌پژوهان جوان، جناب آقای سیدمصطفی حیدریان، که تلاش فراوان برای چاپ و انتشار این کتاب داشته‌اند و همچنین گروه فنی محام که در تایپ و صفحه‌آرایی این مجموعه نلراستی بی‌اندازه به خرج داده‌اند، قدردانی نمایم.

همتم بدرقه راه کن ای طایر قدس که دراز است ره مقصد و من نوسفرم

علیرضا صادقی راد - مهر ۱۳۹۰

Physics.Olympiad@gmail.com

فهرست مندرجات

۹	مرحله اول پانزدهمین المپیاد فیزیک ایران	۱
۹	۱.۱ سؤالات	
۲۲	۲.۱ پاسخ تشریحی	
۴۱	مرحله اول شانزدهمین المپیاد فیزیک ایران	۲
۴۱	۱.۲ سؤالات	
۵۶	۲.۲ پاسخ تشریحی	
۷۷	مرحله اول هفدهمین المپیاد فیزیک ایران	۳
۷۷	۱.۳ سؤالات	
۹۴	۲.۳ پاسخ تشریحی	
۱۱۷	مرحله اول هجدهمین المپیاد فیزیک ایران	۴
۱۱۷	۱.۴ سؤالات	
۱۳۳	۲.۴ پاسخ تشریحی	

۱۵۷	مرحله اول نوزدهمین المپیاد فیزیک ایران	۵
۱۵۷	سؤالات	۱.۵
۱۷۱	پاسخ تشریحی	۲.۵
۱۹۳	مرحله اول بیستمین المپیاد فیزیک ایران	۶
۱۹۳	سؤالات چندگزینه‌ای	۱.۶
۲۰۴	مسئله‌های کوتاه	۲.۶
۲۰۸	پاسخ تشریحی سؤالات چندگزینه‌ای	۳.۶
۲۲۳	پاسخ تشریحی مسئله‌های کوتاه	۴.۶
۲۲۹	مرحله اول بیست و یکمین المپیاد فیزیک ایران	۷
۲۲۹	سؤالات چندگزینه‌ای	۱.۷
۲۴۲	مسئله‌های کوتاه	۲.۷
۲۴۵	پاسخ تشریحی سؤالات چندگزینه‌ای	۳.۷
۲۷۰	پاسخ تشریحی مسئله‌های کوتاه	۴.۷
۲۷۷	مرحله اول بیست و دومین المپیاد فیزیک ایران	۸
۲۷۷	سؤالات چندگزینه‌ای	۱.۸
۲۸۸	مسائل پاسخ کوتاه	۲.۸

۳۸	پاسخ تشریحی سؤالات چند گزینه‌ای	۲۹۲
۴۸	پاسخ مسأله‌های کوتاه	۳۱۰

www.ketab.ir