

مجموعه کتاب‌های طبقه‌بندی شده

# فیزیک (۱) و آزمایشگاه

دوم متوسطه

رشته‌های علوم ریاضی - علوم تجربی

مؤلفان: ایمان سلیمان زاده - زرین سادات احدزاده - رضا سبزمیدانی - مهدی هاشمی

سرشناسه: سلیمانزاده، ایمان، ۱۳۷۰  
عنوان و نام پدیدآور: فیزیک (۲) آزمایشگاه سال دوم متوسطه رشته‌های علوم ریاضی - علوم تجربی  
مشخصات نشر: تهران: گل‌واژه، ۱۳۹۳.  
مشخصات ظاهری: ۲۲۲ ص: ۲۲ × ۲۹ س.م.  
فروست: مجموعه کتاب‌های طبقه‌بندی شده  
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۳۷-۱۰۱-۹  
وضعیت فهرست‌نویسی: فبیای مختصر  
یادداشت: این مدرک در آدرس <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.  
یادداشت: مؤلفان: ایمان سلیمانزاده، زرین سادات احدزاده، رضا سبزمیدانی، مهدی هاشمی  
شماره کتابشناسی ملی: ۳۶۱۴۸۱۹

| فیزیک (۲) و آزمایشگاه سال دوم متوسطه (رشته‌های علوم ریاضی - علوم تجربی) |  
ناشر: مؤسسه انتشاراتی گل‌واژه | عنوان کتاب: فیزیک سال دوم متوسطه رشته‌های علوم ریاضی - علوم تجربی |  
ناظر تألیف و برنامه‌ریزی: زرین سادات احدزاده | مؤلفان: ایمان سلیمانزاده - زرین سادات احدزاده -  
رضا سبزمیدانی - مهدی هاشمی | سرپرست تألیف: رضا سبزمیدانی | ویراستار علمی: صالح هدایتی |  
ویراستار ادبی و فنی: زهره زمانی | ناظر هنری: فرزین صادقزاده | ناظر تولید: محمدرضا اسداله‌ای |  
صفحه‌آرا: فاطمه سخنور | ایتوگرافی: نقش سبز | چاپخانه: نقش ایران | صحافی: فجر قائم |  
نوبت و سال چاپ: اول ۱۳۹۳ | شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۳۷-۱۰۱-۹ | شمارگان: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۱۳۵۰۰ تومان



تلفن گروه اطلاع رسانی نشر گل‌واژه: ۰۲۱ ۶۱۵۰۰۰۰۰  
تلفن اطلاع رسانی مدارس و نمایندگان: ۰۲۱ ۶۶۴۶۲۸۲۰

صندوق پستی  
۱۳۱۴۵-۸۶۶



دفتر مرکزی: تهران، خیابان لبافی‌نژاد، بین خیابان دانشگاه و خورازی، پلاک ۱۸۳  
فروشگاه مرکزی: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان ۱۲ فروردین، پلاک ۲۸۲  
فروشگاه واژه نگار: خیابان انقلاب اسلامی، مجتمع فروزنده، پلاک ۲۲۰

دورنگار ۰۲۱ ۶۶۴۶۵۲۲۳

[www.golvazheh.com](http://www.golvazheh.com)

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب برای مؤسسه گل‌واژه محفوظ است.

۱. میزان سرانه مطالعه در کشور ما چیزی حدود ۳ تا ۱۸ دقیقه در شبانه روز است! یعنی ما ایرانی ها در ۲۴ ساعت (که به عبارتی می شود ۱۴۴۰ دقیقه)، دست بالا ۱۸ دقیقه مطالعه می کنیم. واقعاً خسته نباشیم! (با کمی محاسبه و دودوتا چهارتا کشف می کنیم که دانش آموزان ایرانی روزی ۱ ساعت هم مطالعه نمی کنند! برای همین است که اگر یک نفر در طول سال تحصیلی روزی ۲ ساعت درس بخواند، شاگرد اول می شود!)

۲. درصد میانگین فیزیک داوطلبان رشته های ریاضی و تجربی در کنکور سراسری، زیر ۵ درصد است. باز هم خسته نباشیم!  
 ۳. از این دست آمارها کم نیست. این که چرا این شکلی است بماند! الان می خواهیم بگوییم که ما و شما مسئولیم. ما اگر این کتاب را نوشتیم، احساس کردیم باید کاری بکنیم. پیش خودمان گفتیم فیزیک را با زبانی بنویسیم که تو (دانش آموز ایرانی) آن را درک کنی و از خواندنش کمی هم کیف کنی. این را می دانیم که اگر تو از خواندن کتاب لذت ببری، سرانه مطالعه خودش بالا می رود و درصد فیزیک هم در کنکور دیگر ۵ درصد نخواهد بود!

امیدواریم!

## ■ ساختار کتاب

### ۱. درسنامه

به نظر شما میزان سرانه بازی های رایانه ای در کشور چند دقیقه در روز است؟ چرا زمانی که شروع به مطالعه می کنیم، مرتب زمان را اندازه می گیریم، اما هنگامی که مشغول یک بازی می شویم، گذر زمان را احساس نمی کنیم؟  
 ما پیش خودمان گفتیم فیزیک را داستانی و ملموس (یعنی هم ملموس!) بنویسیم که گذر زمان را اصلاً نفهمی!  
 سؤال دیگری که احتمالاً می پرسی، این است که حالا ما این همه انرژی مصرف کنیم و n تا تعریف و فرمول حفظ کنیم؛ آخرش به چه کارمان خواهد آمد؟

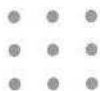
پس لازم دونستیم که مثال هایی کاربردی از زندگی روزمره بیان کنیم تا بتونی مثل بازی از خواندن این کتاب هم لذت ببری! (کلاً ما علاقه مندانی به عامیانه حرف زدن در زبان نوشتار نداریم، مگر به فاش! واسه همین تو کس نترس به شوخی های ریز می هم گرم که امیدواریم کس پیش برنوردا!)

### ۲. پرسشگاه

چرا از تماشای یک فیلم خوب لذت می بریم؛ اما وقتی مسئله ای حل می کنیم، کلی فشار به جسم و روحمان وارد می شود؟  
 شاید اگر ترتیب سؤال ها را درست بچینیم، بتوانیم از حل مسئله هم لذت ببریم! برای همین سعی کردیم سؤال ها را با ترتیب درستی بچینیم، به این صورت که اول سؤال های غیرمحاسباتی شامل جای خالی ها، درست و نادرست، تعریف ها، تحلیل ها و ... را آوردیم، سپس مسائل محاسباتی را به ترتیب آسان به سخت مرتب کردیم. این جوری سؤال حل کردن مثل عبور از مراحل یک بازی جذاب خواهد شد! (غول آفرین هم که قسمت آزمون هاست!)

جدا از این، شک نداریم که هر کسی از گرفتن یک نتیجه خوب خوش حال خواهد شد، ما هم از این موضوع غافل نشدیم و تا دلتان بخواهد از سؤالات امتحانی دبیرستان های مختلف ایران سؤال گذاشتیم تا با ایده های طراحان سؤال در سراسر کشور آشنا شوید. از کتاب درسی هم غافل نشدیم و تمام سؤال های خوب آن را هم، در این کتاب قرار دادیم. (اعمال ما تقدم). البته نباید خودمان رو به همین سؤال ها محدود کنیم و بعضی جاها بد نیست که کمی بیشتر فکر کنیم، پس تعداد محدودی سؤال های تالیفی هم طرح کردیم تا از ۲۰ هم بگذری و کمی هم ذهنت به حرکت بیفته (اعمال ما تأخر). مثل سؤال زیر:

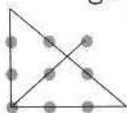
سؤال: ۹ نقطه زیر را با ۴ خط راست، به هم وصل کنی، طوری که قلمتان از روی کاغذ برداشته نشود!



### ۳. تشریحگاه

اگر فقط آموزش بدهیم و تعداد زیادی سؤال طرح کنیم، اما روش حل مسئله را یاد ندهیم، انگار تا دم دروازه رفتی و گل خالی را زدی تو اوت! پس لازم است که یک پاسخ تشریحی درست و حسابی بنویسیم. به گونه ای که هر سؤال را کاملاً برایت کالبدشکافی کنیم و به قول معروف ماهی گیری یادت بدهیم تا دیگر از روبه رو شدن با سؤال جدید نترسی و با اعتماد به نفس (فتی اعتماد به سفت!) سؤال ها رو حل کنی!

حل: لازم است کمی باز فکر کنیم و از چارچوب خارج شویم، وگرنه به ریزش موی سر دچار خواهیم شد!



با توجه به این ساختار واقعاً امیدواریم که سرانه مطالعه کشور بالا برود و درصد فیزیک هم در کنکور دیگر ۵ درصد نباشد!

برای این که به گفته‌هایمان جامه عمل بپوشانیم، باید از ابزارهای زیر استفاده می‌کردیم:

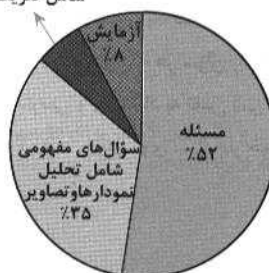
## ■ نمادواژه‌های به کار رفته

| نمادواژه                 | توضیح                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نمونه                    | در شروع هر بخش آموزشی می‌آید و معمولاً نمونه‌هایی واقعی از آن موضوع را مطرح می‌کند.                                                                                                                                                   |
| پرسش                     | بعد از آموزش یک بخش گفته می‌شود که معمولاً جنبه مفهومی دارد.                                                                                                                                                                          |
| مثال                     | اگر تنیس روی میز بازی کرده باشید، می‌دانید که اول باید کمی دست‌گرمی بازی کنید تا دستتون به راکت عادت کنه! برای حل مسئله هم لازم است کمی دستتون گرم بشه و به قلم عادت کنه! مثال، دقیقاً همین مسئولیت را بر عهده داره!                  |
| یادآوری                  | انسان ذاتاً فراموش‌کار است، پس لازم است که مطالبی رو مرتباً یادآوری کرد!                                                                                                                                                              |
| پرتگاه                   | در طی کردن به مسیر همواره خطراتی وجود دارد که باید حواسمان جمع باشه! هر جا  را دیدید، خیلی مراقب باشید؛ چون دوست نداریم با خطر نفهمیدن روبه‌رو شویم! |
| نکته                     | فکر می‌کنیم نیازی به تعریف این واژه نباشد.                                                                                                                                                                                            |
| توجه                     | بعضی مطالب نیاز به توجه بیش‌تر دارند.                                                                                                                                                                                                 |
| نتیجه                    | بعضی مواقع چیزهایی یاد می‌گیریم، اثبات یا حل می‌کنیم و به نتیجه‌ای می‌رسیم که خوشحالمون می‌کنه!                                                                                                                                       |
| جمع‌بندی                 | برخی از مطالب ممکن است به کوچولو حجمشون زیاد شود، برای همین لازم است که یک بار به صورت اجمالی مرورشان کنیم.                                                                                                                           |
| ترام فرمول               | دانستن بعضی از فرمول‌ها جزء واجبات است؛ پس از دیگر مطالب کاملاً متمایزشون کردیم.                                                                                                                                                      |
| کاریکاتور و تصاویر واقعی | حافظه تصویری، قوی‌ترین نوع حافظه است و از بدو تاریخ انسان‌ها از دیدن مناظر جالب لذت می‌بردند. ما هم هر جا لازم بود از کاریکاتور و تصاویر واقعی استفاده کردیم تا موضوع را با چشم‌هاتون کاملاً لمس کنید!                                |

برای این که خوب امتحان دهیم، لازم است که امتحان را خوب بشناسیم. برای همین آمار بارم‌بندی سؤال‌های امتحانی به تفکیک درس و نوع سؤال‌ها را به‌دست آوردیم و آن را خیلی شیک و مجلسی! در جدول ذیل قرار دادیم تا بدوکی هر مطلبی چقدر اهمیت داره!

## بارم‌بندی موضوعی

سؤال‌های حفظی از متن کتاب درسی  
شامل تعریف، جای خالی و ... ۵٪



این تقسیم‌بندی به صورت حدودی است.

## بارم‌بندی فیزیک (۲) و آزمایشگاه

| فصل   | صفحات                    | پایانی نوبت اول | پایانی نوبت دوم | شهریور |
|-------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------|
| اول   | از ابتدا تا سر بخش ۱-۲   | ۲               | ۱/۵             | ۲/۵    |
|       | از ۱-۲ تا انتهای فصل     | ۳               |                 |        |
| دوم   | از ابتدا تا سر بخش ۳-۴   | ۳/۵             | ۳               | ۳/۵    |
|       | از ۲-۴ تا انتهای فصل     | ۳/۵             |                 |        |
| سوم   | از ابتدا تا بخش ۳        | ۲               | ۳/۵             | ۴      |
|       | از بخش ۳-۳ تا انتهای فصل | ۶               |                 |        |
| چهارم | —                        | —               | ۳/۵             | ۳      |
| پنجم  | —                        | —               | ۳/۵             | ۳      |
| ششم   | —                        | —               | ۵               | ۴      |
| جمع   |                          | ۲۰              | ۲۰              | ۲۰     |

■ نمرات هر فصل می‌تواند حداکثر نیم نمره نسبت به بarm فوق تغییر یابد.

در پایان نهایت سپاس را از این خوبان داریم، چرا که با دقت نظرشان اشکالات کتاب را به حداقل رساندند:

صالح هدایتی (دانشجوی کارشناسی ارشد MBA دانشگاه صنعتی شریف)

حسین رنجگری (دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیک دانشگاه تهران)

یوسف ایزدی (دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیک دانشگاه صنعتی شریف)

فاطمه شریفی (دانشجوی دکترای مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف)

عطا مشکین‌قلم (دانشجوی کارشناسی مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف)

علیرضا سلیمان‌زاده (دانش‌آموز دبیرستان تیزهوشان شهید بهشتی)

گروه مؤلفین این کتاب

physics@golvazheh.com

## فهرست

### فصل [۱]: اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی

- ۸ ..... □ درسنامه و پرسشگاه
- ۲۴ ..... □ تشریحگاه

### فصل [۲]: حرکت در خط راست

- ۳۰ ..... □ درسنامه و پرسشگاه
- ۶۲ ..... □ تشریحگاه

### فصل [۳]: دینامیک

- ۷۴ ..... □ درسنامه و پرسشگاه
- ۹۴ ..... □ تشریحگاه

### فصل [۴]: کار و انرژی

- ۱۰۳ ..... □ درسنامه و پرسشگاه
- ۱۲۶ ..... □ تشریحگاه

### فصل [۵]: ویژگی‌های ماده

- ۱۳۴ ..... □ درسنامه و پرسشگاه
- ۱۵۹ ..... □ تشریحگاه

### فصل [۶]: گرما و قانون گازها

- ۱۶۷ ..... □ درسنامه
- ۱۹۵ ..... □ تشریحگاه

- ۲۰۵ ..... □ نمونه سؤالات امتحانی