

مقدمه

برنامه روز فیزیک سال ۱۳۹۳ در دانشگاه صنعتی شریف در روز ۱۳ آذر ماه برگزار شد. در این برنامه حدود ۸۰ نفر از دانش‌آموزان مدرسه‌های مختلف تهران به همراه تعدادی از آموزگاران شرکت کرده بودند. مراسم ساعت ۸ صبح آغاز شد و در ساعت ۱۷:۳۰ به پایان رسید. در یک ساعت ابتدایی برنامه، پذیرش دانش‌آموزان انجام شد. به هر یک از دانش‌آموزان یک پوشه (شامل خودکار، تعدادی ورقه A4، نقشه دانشگاه، خلاصه‌ی فیزیک‌سراها، برنامه‌ی زمان‌بندی گروه‌ها) و کارت مخصوص روز فیزیک داده شد. در انتها یک دانشجوی فیزیک به عنوان لیدر با هر گروه تا انتهای برنامه همراه شد.

بخش‌های مختلف برنامه شامل بازدید از آزمایشگاه‌ها، فیزیک‌سرا، پخش فیلم و مسابقه بود. برنامه زمان‌بندی به این صورت بود: ۹ تا ۱۰:۴۰ آزمایشگاه‌ها و فیزیک‌سرا (بخش اول)، ۱۰:۴۰ تا ۱۱ پذیرایی، ۱۱ تا ۱۲:۴۰ آزمایشگاه‌ها و فیزیک‌سرا (بخش دوم)، ۱۲:۴۰ تا ۱۳:۳۰ ناهار و نماز، ۱۳:۳۰ تا ۱۴:۳۰ پخش فیلم به علاوه کلیپ معرفی انجمن، ۱۴:۳۰ تا ۱۵:۴۵ مسابقه (بخش اول)، ۱۵:۴۵ تا ۱۶ پذیرایی و ۱۶ تا ۱۷:۳۰ مسابقه (بخش دوم).

بازدید از آزمایشگاه‌ها

بازدید از آزمایشگاه‌های موازی با بخش فیزیک‌سرا از ساعت ۹ تا ۱۲:۴۰ انجام گرفت. هدف از این بخش، آشنایی دانش‌آموزان با برخی از آزمایشگاه‌های تخصصی دانشکده فیزیک و پژوهش‌های انجام شده در آن‌ها بود. با کمک مسئولین آزمایشگاه‌ها، درباره مهم‌ترین و به‌روزترین پژوهش‌ها و آخرین دستاوردهای علمی مربوط به آن‌ها، در سطح شرکت‌کنندگان توضیحاتی ارائه شد. آزمایشگاه‌های تخصصی که از آنها بازدید شد آزمایشگاه‌های فیزیک پزشکی، آکوستیک، بیوفیزیک، اپتیک، آز جدید، آز ۳، اسپاترینگ، پوشش‌های نانومتری و لیزر بودند.

فیزیک پزشکی: ابتدا به افراد پروژه‌ها فیلم مایع چرخان نشان داده شد و یک آزمایش مویچک با این وسیله نیز انجام شد. سپس پروژه **water bridge** و آزمایش مربوط به آن نشان داده شد. و بعد از آن دستگاه‌های ولتاژ و **jacob's ladder** برای افراد توضیح داده شد و آزمایش آن انجام شد.

آکوستیک: ابتدا مفهوم موج ایستاده به افراد توضیح داده شد سپس برای واضح‌تر شدن مفهوم آزمایش طرح‌های کلاذنی انجام شد. در ادامه بازدید از دو اتاق سکوت و اتاق زنده انجام گرفت و کاربرد و طرح معماری هر اتاق برای افراد توضیح داده شد.

اپتیک: بررسی آزمایش‌های پراش و آینه‌های فرنل و طرح تداخلی.

لیزر: لیزرها منابع نور همدوس هستند. اساس کار لیزر بر پایه گسیل برانگیخته است. بسته به نوع ماده فعال به سه نوع جامد و مایع و گاز تقسیم می‌شوند. در این آزمایشگاه با دو لیزر جامد آشنا شدند. لیزر اول **nd.yag** است. این لیزر پالسی است و در ناحیه مادون قرمز کار می‌کند. دومی لیزر ورودی است که خروجی پیوسته دارد و نور آن سبز است.

آز جدید: بررسی آزمایش پراش الکترون. باریکه‌ی الکترون ورودی بر روی بلور فرود می‌آید و از روی پراش حاصل می‌فهمیم که الکترون رفتار موجی هم دارد.

آز ۳: بررسی پدیده‌های کشش سطحی (آزمایش کف و صابون) و ایجاد موج ایستاده (به کمک لوله ی رابن) و پدیده‌ی زنش به کمک بلندگوی صوتی.

پوشش‌های نانو متری: در مورد میزان انرژی قابل استحصال از خورشید و نحوه کارکرد سلول خورشیدی و همچنین روش‌های ساخت سلول خورشیدی توسط لایه‌نشانی به شیوه‌های مختلف و تجهیزات تحلیل آنها مانند شبیه‌ساز خورشید و دستگاه رسم نمودار جریان ولتاژ توضیح داده شد.

بیوفیزیک: چند کلیپ آموزشی نشان داده شد. کلیپ اول اساس تله‌اندازی نوری را به نمایش می‌گذاشت. در کلیپ دوم یک نانو ذره ۲۰۰ نانومتری در محیط پارافین به تله می‌افتد و با افزایش توان لیزر، محیط پارافین را ذوب می‌کند. کلیپ سوم یک سلول مخمر را نشان می‌دهد که توسط یک نانو ذره سوراخ و محتویات درون آن بیرون کشیده می‌شود. بیرون کشیدن tether از گلبول قرمز توسط یک ذره میکرونی در کلیپ چهارم به نمایش گذاشته می‌شود و نهایتاً کلیپ پنجم شواهدی از تله‌اندازی اپتیکی DNA بین دو ذره میکرونی را در خود دارد.

فیزیکسرا: در این قسمت در ۳ بخش مختلف آزمایش‌هایی برای دانش‌آموزان انجام شد که لیست آنها به قرار زیر است:

۱. آشکارسازی پرتو کیهانی
۲. مایع ویسکوز
۳. شمع در میدان الکتریکی
۴. آب در کنار بادکنک باردار شده
۵. طرح تداخلی لیزر از بین کولیس
۶. تکانه زاویه‌ای (ایستادن در صفحه‌ی چرخان و باز و بسته کردن دست + ایستادن در صفحه‌ی چرخان و گرفتن چرخ دوچرخه)
۷. تعادل سیب‌زمینی با چوب کبریت...
۸. حباب صابون در اشکال ساخته شده با آهنرباهای نینی‌سان
۹. زنجیر بلند
۱۰. آتش زدن تی‌بگ و بالا رفتن آن
۱۱. عبور آهنربا از لوله‌ی مسی
۱۲. انتقال آب از دستمال کاغذی به لیوان دیگر
۱۳. کشش سطحی با شیر و جوهر
۱۴. شتاب دادن بادکنک هلیم

فیلم: در این بخش فیلم "The universe. dark matter. Energy" به مدت یک ساعت پخش شد.

مسابقه: این بخش شامل ۴ مرحله بود. مرحله اول باید روشی ابداع شود که بادکنک در مقابل شعله دیرتر بترکد. در مرحله دوم باید راهی یافت که بادکنک در مقابل سوزن مقاوم‌تر شود و هر بادکنکی که سوزن بیشتری در آن برود و

نترکد امتیاز بالاتری می‌گیرد. در مرحله سوم به گروه‌ها ۴ بادکنک داده می‌شود که از گاز مجهولی پر شده و باید آزمایشی طراحی می‌کردند که چگالی گاز داخل آن را بیابند. مرحله‌ی آخر نیز به این صورت است که بادکنکی که بدون ترکیدن و بدون کمک دست سریع‌تر از ارتفاع دو متری زمین به زمین برسد امتیاز بالاتری می‌گیرد. وسایلی که در ابتدای آزمایش در اختیار گروه‌ها قرار گرفت یک متر، یک کرنومتر و ۲۰ بادکنک (که ۴ تایشان از قبل با گاز خاصی پر شده) است. همچنین مقداری پول مسابقه‌ای «فیزون» در اختیار گروه‌ها قرار گرفت که می‌توانستند از فروشگاه «فیزو بادکنک» وسایلی چون سوزن، لیوان، نخ، واشر، وازلین و ... خریداری کنند.