

دستور کار آزمایشگاه فیزیک پایه (۱)

رشته های علوم پایه و فنی و مهندسی

تألیف :

میثم محمدنیا (عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی تهران شرق)

زرین شیخ سفلی (کارشناس آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق)

سرشناسه: محمدنیا، میثم

عنوان و نام پدیدآور: دستور کار آزمایشگاه فیزیک پایه (۱) برای رشته‌های علوم پایه و فنی و مهندسی /

تألیف: میثم محمدنیا، زرین شیخ‌سفلی.

مشخصات نشر: تهران: دانش پویان جوان، ۱۳۹۱.

مشخصات ظاهری: ۱۳۹ ص: مصور، جدول، نمودار: ۲۹×۲۲ س.م.

شابک: 978-600-5376-76-0

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: فیزیک — دستنامه‌های آزمایشگاهی — راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: فیزیک — دستنامه‌های آزمایشگاهی — مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)

موضوع: فیزیک — آزمایش‌ها — راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: فیزیک — آزمایش‌ها — مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)

شناسه افزوده: شیخ‌سفلی، زرین

رده بندی کنگره: QC۳۷/۵۵۳۲ م ۳۹۱

رده بندی دیویی: ۵۳۰/۰۷۸

شماره کتابشناسی ملی: ۲۹۴۲۰۱۸

نام کتاب: دستور کار آزمایشگاه فیزیک پایه (۱)

تألیف: میثم محمدنیا و زرین شیخ‌سفلی

ناشر: دانش پویان جوان

چاپ اول: آبان ۱۳۹۱

لیتوگرافی: دانش تصویر

چاپ: دانش پویان جوان

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۴۹۰۰۰ ریال

بخش: دانش پویان جوان. تهران: ۸۶۴۷۷۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۳۷۶-۷۶-۰

ISBN: 978-600-5376-76-0

*حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

فهرست

عنوان صفحه

پیشگفتار

۷ مقدمه

۸ دستورالعمل نحوه کار در آزمایشگاه

۹ نکات مهم در تهیه گزارش کار

۹ هشدارها و علائم ایمنی

۱۰ نحوه رسم نمودار در Excel

۱۱ مراحل رسم نمودار

۱۴ محاسبه خطا

۱۸ آزمایش اول : آشنایی با وسایل اندازه گیری

۲۹ آزمایش دوم : بررسی قانون هوک در فنر و حرکت نوسانی

۳۷ آزمایش سوم : آونگ ساده

۴۷ آزمایش چهارم : نیروی اصطکاک

۵۳ آزمایش پنجم : ماشین آتوود

۵۹ آزمایش ششم : سقوط آزاد

۶۵ آزمایش هفتم : حرکت پرتابی

۷۱ آزمایش هشتم : برخورد و پایداری اندازه حرکت

۸۱ آزمایش نهم : تعادل نیروها

۸۵ آزمایش دهم : حرکت یک بعدی (خطی - انتقالی)

۹۵ آزمایش یازدهم : آونگ بالستیک

۱۰۳ آزمایش دوازدهم : آونگ کاتر

۱۰۹ آزمایش سیزدهم : گشتاور ماند

دستور کار آزمایشگاه فیزیک پایه ۱

از دوران باستان، انسان‌ها سعی می‌کردند که رفتار طبیعت را درک کنند. یکی از بزرگترین رازهایی که قابل پیش بینی بود، رفتار اجرام آسمانی مانند ماه و خورشید بود. نظریه‌های زیادی تا کنون مطرح شده که بسیاری از آنها رد شده‌اند.

فیزیکدانان از یک روش علمی برای آزمایش اعتبار نظریه‌های فیزیکی استفاده می‌کنند. استفاده از یک رویکرد علمی برای مقایسه و استنباط نظریه در سوال‌ها با نتیجه گیری برگرفته از آزمایش و مشاهده ما را به امتحان کردن آن هدایت می‌کند. به نظریه‌هایی که با داده‌های بسیار خوبی پشتیبانی می‌شوند، و در هیچ مقایسه و آزمایشی خلاف آن‌ها ثابت نمی‌شود، قوانین علمی یا قوانین طبیعی گفته می‌شود. البته همه ی نظریه‌ها، حتی قوانین علمی، ممکن است با قوانین کلی و صحیح تر دیگری جایگزین شوند.

www.ketab.ir

مقدمه

آشنایی با فلسفه علم فیزیک

دید کلی

فیزیک طرح مفاهیم و قوانینی است که ما را در درک جهان یاری می‌دهند، قوانین فیزیک ساخته ذهن بشر و تابع تمام محدودیتهای بشرند. این قوانین الزاما ثابت تغییر ناپذیر یا برای تمام زمانها خوب نیستند و طبیعت نیز ملزم به پیروی از آنها نیست.

سرچشمه اصلی علم فیزیک

رسیدن به منبع و سرچشمه اصلی علم فیزیک به اندازه رسیدن به سرچشمه بسیاری از رودهای بزرگ دشوار است. همانگونه که یک رود بزرگ از چندین چشمه کوچک حاصل می‌گردد، چشمه‌هایی که رود عظیم علم فیزیک را بوجود آورده‌اند، در سراسر زمین پراکنده بودند که انسان اولیه، یعنی انسان متفکر بر آن سکونت داشته است. یکی دیگر از افرادی که در پیدایش فیزیک سهم داشته است، ارسطو می‌باشد. هر چند ارسطو در تمام مباحث کارهای بزرگی انجام داده است که اندیشه انسانی را مدت ۲۰۰۰ سال پس از مرگ خود تحت تأثیر قرار داده، اما مهمترین سهم او در فیزیک نام گذاری این علم می‌باشد که از کلمه‌ای یونانی به نام طبیعت اقتباس شده است.

دستور کار آزمایشگاه فیزیک پایه ۱

دستورالعمل نحوه کار در آزمایشگاه فیزیک

کار در آزمایشگاه فیزیک نیازمند رعایت یک سلسله مقررات خاصی می‌باشد تا بهترین نتیجه را به منظور انجام تجربه‌ای عملی حاصل شود.

- ۱- پوشیدن روپوش در آزمایشگاه الزامی است.
- ۲- حضور به موقع در ساعت مقرر در محیط آزمایشگاه مربوطه الزامی است.
- ۳- پیش مطالعه آزمایش تعیین شده به منظور تسلط کامل به انجام آزمایش مورد نظر ضروری است.
- ۴- رعایت نظم و ترتیب در انجام کار گروهی و مسئولیت‌پذیری در اجرای آزمایش مورد نظر.
- ۵- دقت در حفظ و نگهداری وسایل و دستگاه‌های آزمایشگاهی که در اختیار گذاشته است.
- ۶- عدم تحريك بی جا در آزمایشگاه و عدم دخالت در اجرای آزمایش گروه‌های دیگر.
- ۷- داشتن نظم و ترتیب در موقع انجام آزمایش و رعایت سکوت و آرامش محیط آزمایشگاه.
- ۸- یادداشت نتایج بدست آمده از آزمایش به منظور تکمیل گزارش کار آزمایش مربوطه.
- ۹- دقت در کاهش عوامل خارجی که بر روی نحوه اجرای آزمایش و ایجاد خطا اثر می‌گذارند.
- ۱۰- حفظ خونسردی در صورت بروز سانحه‌ای غیرقابل پیش‌بینی در محیط آزمایشگاه.
- ۱۱- توجه به نکات ایمنی نصب شده در محل آزمایشگاه و توصیه‌های ایمنی که توسط مربیان محترم مطرح می‌شود.
- ۱۲- احاطه به کلیه وسایل و دستگاه‌هایی که در هنگام آزمایش مورد نظر با آنها سر و کار دارید و کنترل و مراقبت دائمی آنها.
- ۱۳- احتیاط نمودن در هنگام کار با مواد شیمیایی، سمی، قابل اشتعال و خطرناک نظیر برق، گاز، آب جوش، جیوه و ...
- ۱۴- تلاش در هماهنگ نمودن خود با کلاس، منظور یکپارچه نمودن کار گروهی.
- ۱۵- آماده نمودن خود از پیش به منظور پاسخ‌گویی به پرسش‌های درسی آزمایش مربوطه.
- ۱۶- تمیز و مرتب نگاه داشتن محیط آزمایشگاه و میز کار مربوطه و دستگاه‌های آزمایشگاهی.
- ۱۷- پیش از کار با ابزار اندازه‌گیری، مطالعه دقیق نحوه کار آن ابزار.
- ۱۸- تحویل گزارش کار جلسه قبل در بدو ورود به مربی آزمایشگاه.
- ۱۹- دسترسی داشتن به لوازم نوشتاری مورد نیاز و ضروری نظیر خط‌کش، پرگار، ماشین حساب، کاغذ میلیمتری و ...
- ۲۰- تلاش در کنترل عوامل فیزیکی محیطی نظیر درجه حرارت، جریان هوا، درصد رطوبت، شرایط اولیه اجرای آزمایش.
- ۲۱- پرهیز از تعجیل در اجرای آزمایش و داشتن اعتماد به نفس لازم جهت اجرای هر چه بهتر آزمایش.
- ۲۲- طرح پرسش‌های درسی و مطرح نمودن سؤالاتی که در حین آزمایش پیش می‌آید از مربیان محترم.