

دستور کار آزمایشگاه فیزیک

شامل کلیہ مفاهیم اساسی فیزیک پایه به همراه تصاویر و
توضیح کامل آزمایشات

قابل استفاده برای مربیان و دانش آموزان علاقمند به آزمایشات فیزیک

مؤلفان : فیروز قاسم پور، مسلم ولی زاده، احمد رستم پور

تابستان ۱۳۹۴

عنوان

صفحه

مقدمه.....	۱
فصل اول: کسب مهارت برای حضور در آزمایشگاه	
اهداف آزمایشگاه فیزیک پایه.....	۳
گزارش کار آزمایشگاه.....	۳
روش نوشتن یک گزارش کار.....	۳
طریقه رسم نمودار.....	9
خطای آزمایش.....	13
دقت وسیله‌ی اندازه‌گیری.....	14
دقت در اندازه‌گیری کمیتها.....	14
خطای اندازه‌گیریها.....	14
نوع دیگر دسته‌بندی خطاها.....	15
خطای مطلق و نسبی.....	17
فصل دوم: آزمایشگاه مکانیک	
آزمایش شماره (۱): اندازه‌گیری.....	24
آزمایش شماره (۲): سقوط آزاد.....	35
آزمایش شماره (۳): آونگ ساده.....	38
آزمایش شماره (۴): فنر.....	43
فصل سوم: آزمایشگاه حرارت و ترمودینامیک	
آزمایش شماره (۵): تعیین گرمای نهان ذوب.....	50

53.....	آزمایش شماره (۶): اندازه گیری گرمای نهان تبخیر
56.....	آزمایش شماره (۷): تعیین گرمای ویژه فلزات
59.....	آزمایش شماره (۸): بررسی قانون بویل – ماریوت
64.....	آزمایش شماره (۹): اندازه گیری ضریب انبساط طولی فلزات
69.....	آزمایش شماره (۱۰): کشش سطحی
76.....	آزمایش شماره (۱۱): چگالی جامدات (قانون ارشمیدس)
فصل چهارم: آزمایشگاه اپتیک	
83.....	آزمایش شماره (۱۲): آینه ها
89.....	آزمایش شماره (۱۳): عدسیها
فصل پنجم: آزمایشگاه الکتریسیته	
93.....	آزمایش شماره (۱۴): زمان پر و خالی شدن خازن
97.....	آزمایش شماره (۱۵): مطالعه آثار الکتریسیته ساکن
101.....	آزمایش شماره (۱۶): به هم بستن مقاومتها
105.....	آزمایش شماره (۱۷): قانون اهم – اثر تغییرات دما در مقاومت الکتریکی
110.....	آزمایش شماره (۱۸): مطالعه و تحقیق قوانین کیرشهف
113.....	آزمایش شماره (۱۹): تعیین نیروی محرکه و مقاومت مولدها و نحوه به هم بندی آنها
118.....	آزمایش شماره (۲۰): اندازه گیری توان الکتریکی در یک مصرف کننده
124.....	نمونه سؤالات مسابقات آزمایشگاهی فیزیک
129.....	طراحی آزمایش
132.....	منابع و مآخذ

بیشرفتهای چشمگیر جهانی که امروزه ما در آن زندگی می‌کنیم در سایه پشتکار و قدرت خارق‌العاده ذهن بشر حاصل گردیده، انسان همواره در پی کشف علت رویدادهایی است که در طبیعت اطرافش رخ میدهد تا بدین طریق قدمی تازه در جهت رفع نیازمندیهایش بردارد. یکی از اهداف بنیادین فیزیک، یافتن راههای ساده‌ای برای حل مسأله‌های به ظاهر پیچیده‌ای است که در زندگی خود با آن درگیر هستیم، فیزیک با تدارک پایه علمی برای طراحی ابزارهای عملی که توسط مهندسان طراحی و ساخته می‌شود، نقش بی‌بدیلی را در زندگی ما ایفا می‌کند.

مهندسی کاربرد علوم پایه از جمله فیزیک در طراحی است و مهندسی زبده و کارآزموده خواهد بود که با آگاهی از علل به وجود آمدن فرمول‌ها و روابطی که در طراحی هایش استفاده می‌نماید در جهت بهینه‌سازی آنها گام بردارد و این کار میسر نخواهد بود مگر آنکه مطالب ارائه شده در فیزیک را به صورت عملی و با انجام آزمایشات دقیق در آزمایشگاههای فیزیک عمیقاً درک نماید.

کتابی که پیش رو دارید دستورکار آزمایشگاه فیزیک در مباحث مکانیک، حرارت و ترمودینامیک، الکتریسیته و مغناطیس و اپتیک می‌باشد. مشاهده کمبودهایی در مدارس به دلیل نبود برنامه‌ای مشخص برای حضور در آزمایشگاهها و نحوه انجام آزمایش و کارکرد ابزارها و وسایل و تجهیزات موجود در آنها موجب گردید بنده اقدام به گردآوری این مجموعه از منابع مختلف و کتب دانشگاهی و آزمایشگاهی نمایم و با اعمال تغییرات لازم در هر جا که احساس گردید، سعی نمودم حاصل کار دستورکاری باشد که واقعاً در آزمایشگاه فیزیک دانش‌آموزان و دانشجویان با آن سروکار دارند. ناگفته پیداست که هیچ کاری بدون کاستی نیست، با امید این که کتاب حاضر برای همه دانش‌آموزان و دانشجویان رشته‌های علوم و مهندسی مفید واقع شود.