

درس آزمایشگاه فیزیک پایه یک برای بررسی و آزمایش برخی از اصول و قوانین پایه فیزیک طراحی و راه اندازی شده است. هدف از انجام آزمایش‌ها درک مفاهیم و مطالب درس فیزیک مکانیک از قبیل اندازه گیری، نیرو، اصطکاک، حرکت پرتابی، حرکت دورانی، برخورد و پایداری و ... می‌باشد که به تقویت شهود فیزیکی دانشجویان منجر می‌شود. همچنین دانشجویان با اصول کارکرد و نحوه کاربرد برخی از وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی و نیز شیوه صحیح کار در آزمایشگاه آشنا خواهد شد.

در اولین و دومین جلسه درس دانشجویان با اصول انجام آزمایش، مفهوم و انواع خطاهای آزمایش و نحوه بررسی و تحلیل نتایج آشنا خواهند شد. یادگیری و کاربرد مطالب فوق برای انجام صحیح آزمایش و تحلیل نتایج در تمامی آزمایش‌ها الزامی است. در ابتدا دستیار آزمایشگاه نحوه انجام آزمایش و کار با تجهیزات لازم را شرح داده و در ادامه دانشجویان آزمایش مورد نظر را انجام خواهند داد.

آزمایش‌های آزمایشگاه فیزیک پایه ۱ به قرار زیر می‌باشند:

✓ آزمایش شماره ۱: اندازه گیری

- آشنایی با طرز کار وسایلی مانند متر، کولیس، ریزسنج برای سنجش طول و گوی سنج برای اندازه گیری شعاع خمیدگی سطوح کروی.

✓ آزمایش شماره ۲: ترکیب نیروها، کار با قرقره ها

- استفاده از نمودارهای برداری برای بدست آوردن برآیند نیروهایی که در یک صفحه قرار دارند، و بررسی عملی نتایج بدست آمده با به کار بردن میز نیرو.
- آشنایی با مفهوم مزیت مکانیکی عملی و نظری و بازده در ترکیبهای مختلف قرقره‌ها.

✓ آزمایش شماره ۳: اندازه گیری ضریب اصطکاک مابین سطوح (تخت و منحنی)

- پیدا کردن ضرایب اصطکاک جنبشی، μ_k و ایستایی، μ_s ، با استفاده از سطح افقی و سطح شیبدار، و ضریب اصطکاک نخ روی استوانه (سطح منحنی).

✓ آزمایش شماره ۴: بررسی قوانین حرکت

- اندازه گیری سرعت در حرکت یک بعدی یکنواخت و پیدا کردن شتاب در حرکت یک بعدی با شتاب ثابت.

✓ آزمایش شماره ۵: بررسی حرکت آونگ ساده

- بررسی حرکت آونگ ساده و تحقیق رابطه $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ و اندازه گیری شتاب گرانشی g .

✓ آزمایش شماره ۶: لختی دورانی

- پیدا کردن لختی دورانی چند نمونه با شکل‌های گوناگون با استفاده از دوره نوسان. مقایسه نتایج به دست آمده با مقادیری که از راه محاسبه و به کمک فرمول‌های نظری به دست می‌آید. همچنین، بررسی اثر لختی دورانی در حرکت غلتشی دو استوانه میان تھی و توپر.

✓ آزمایش شماره ۷: قانون هوک – حرکت دورانی ساده

- بررسی چگونگی افزایش طول فنر و اندازه گیری دوره‌ی آن، هنگامی که به انتهای فنر وزنه‌ای آویخته شده است.

✓ آزمایش شماره ۸: تعیین شتاب گرانش با استفاده از آونگ کاتر

- هدف از این آزمایش تهیه آونگ دوطرفه‌ای است که طول آونگ ساده‌ی همزمان با آن معین می‌باشد. با استفاده از این آونگ، دوره T ، اندازه گیری و به دنبال آن g از رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ محاسبه می‌شود.

✓ آزمایش شماره ۹: برخورد و پایستگی تکانه خطی

- تحقیق قانون پایستگی تکانه خطی و محاسبه‌ی کاهش نسبی انرژی و ضریب بازگشت در برخورد سخت و نرم.

✓ آزمایش شماره ۱۰: سقوط آزاد اجسام

- به دست آوردن شتاب گرانش از راه سقوط آزاد اجسام.

✓ آزمایش شماره ۱۱: حرکت پرتابی

- مطالعه حرکت پرتابی در خلاء یا هوا (بدون در نظر گرفتن مقاومت هوا) به عنوان نمونه‌ای از حرکت دوبعدی.

✓ آزمایش شماره ۱۲: تعادل ایستای جسم سخت

- مطالعه شرایط تعادل ایستا برای جسم سخت تحت اثر نیروهایی که همه در یک صفحه قرار دارند.

✓ آزمایش شماره ۱۳: بررسی حرکت ژيروسکوپ

- آشنایی با ژيروسکوپ، بررسی حرکت تقدیمی آن و تحقیق صحت رابطه

$$\omega_p = \frac{Mgb}{I\omega}$$

✓ آزمایش شماره ۱۴: پایستگی تکانه زاویه ای

- تحقیق پایستگی تکانه زاویه ای در دستگاه بسته و تغییر تکانه زاویه ای، در حالی که گشتاور نیروی خارجی به دستگاه اثر می کند.