

رتبه سوم فیزیک و نجوم

طراح

عنوان طرح

چیدمان آزمایشگاهی غواص دکارتی برگشت ناپذیر



موژان معینیان

استان و شهر

تهران-تهران

چکیده

یک غواص دکارتی ساده (برای مثال یک لوله آزمایش وارونه شده که بخشی از آن با آب پر شده است) داخل یک لوله عمودی بلند که از آب پر شده، قرار گرفته است. هنگامی که فشار داخل لوله افزایش پیدا می کند، غواص دکارتی غرق می شود. وقتی غواص به عمق مشخصی می رسد، هیچ گاه به سطح بر نمی گردد؛ حتی در صورتی که فشار، به مقدار اولیه بازگردد. فشار خارجی، عمق غواص، حجم هوای داخل غواص، حجم هوای داخل بطری و دما، کمیت هایی هستند که روی این پدیده تاثیرگذارند. ما در این پژوهش، بیشتر روی فشار، عمق غواص و حجم هوای داخل غواص تمرکز شده است. با افزایش حجم هوای داخل غواص، فشار بحرانی و عمق بحرانی افزایش می یابند. برای بررسی عمق از یک لوله بلند و برای بررسی فشار از پمپ و فشارسنج استفاده شده است. جمع آوری اطلاعات در مورد غواص دکارتی (ساده و برگشت ناپذیر) و نحوه عملکرد آنها - بررسی کردن نیروهای وارد بر غواص - بررسی عمق بحرانی با توجه به نیروها - نوشتن معادله حرکت با توجه به نیروهای ذکر شده - تکمیل و بهبود تئوری، با جزئیات بیشتر - بررسی رفتار غواص در فشارهای متفاوت (و بررسی فشار بحرانی) - بررسی اولین حالت تعادل ایستای غواص - بررسی حالت تعادل با فشار بحرانی - بررسی دینامیک غواص - بررسی عمق بحرانی (یا بی برگشت) با جزئیات بیشتر - شبیه سازی - انجام دادن آزمایش های مرتبط برای تایید یا رد شدن تئوری مطرح شده - مقایسه تئوری با داده ها و نتایج به دست آمده از آزمایش ها و تایید تئوری مطرح شده از راهبردهای این پژوهش می باشد.

