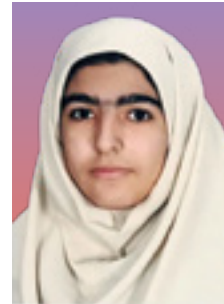


# رتبه دوم فیزیک و نجوم

طراح

عنوان طرح

## بررسی چرایی و چگونگی نوسان‌های هم فاز و غیر هم فاز در شعله‌های شمع



تهمینه لهراسبی

استان و شهر

تهران - تهران

### چکیده

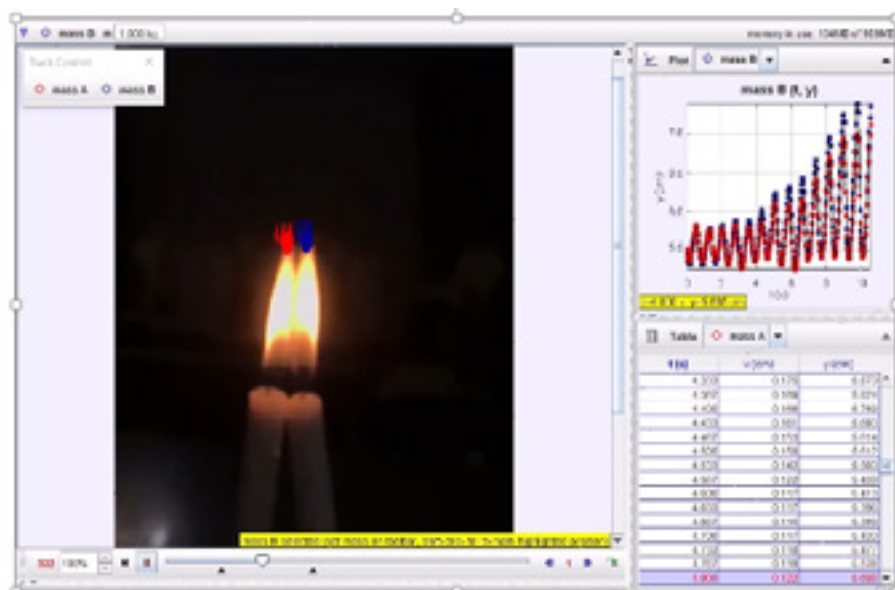
وقتی دو یا چند شمع به هم نزدیک می‌شوند شعله‌های آنها شروع به نوسان می‌کند که با توجه به فاصله شعله‌ها این نوسانات هم فاز یا غیر هم فاز هستند. در این تحقیق بررسی شد چرا شعله‌ها با هم ایجاد نوسان می‌کنند؟ نقش فاصله و عوامل مرتبط با فاصله در ایجاد نوسان بین شعله‌ها چیست؟ چرا این نوسانات گاهی هم فاز و گاهی غیر هم فاز هستند؟ به منظور دستیابی به پاسخ، ابتدا مقاله‌های مشابه موجود در مجله‌های معتبر علمی ترجمه و مطالعه گردید و سپس با آزمایش‌های بسیار و با سعی و خطای فراوان نتایج تجربی مفیدی حاصل شد. آزمایش در شرایط خاصی انجام شد که جریان هوای آزاد وجود نداشته باشد که باعث به هم ریختگی شعله‌ها نشود و به منظور ثبت تصویر برداری واضح از شعله‌ها آزمایش در فضای تاریک انجام شد. همچنین برای بررسی رفتار شعله‌ها و نوع نوسانات آنها از برنامه‌های نرم افزاری ترکر و پایتون و اکسل استفاده شده. در این آزمایش، به طور تجربی رفتار شعله‌ها و پنج مولفه دیگر که بیشترین تاثیر را بر آن داشتند تحلیل شده است.

دو شعله مساوی



فاصله = 8mm

نوسان هم فاز



## رتبه سوم فیزیک و نجوم

طراح

عنوان طرح

### چیدمان آزمایشگاهی غواص دکارتی برگشت ناپذیر



موژان معینیان

استان و شهر

تهران-تهران

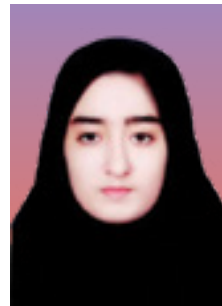
### چکیده

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 برنمی 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.



## رتبه سوم فیزیک و نجوم

طراح



پریا خادمی

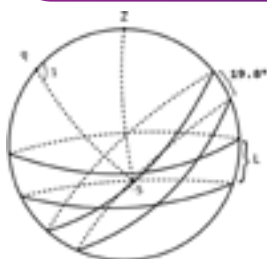
عنوان طرح

### محاسبه طلوع و غروب خورشید در افق مریخ

استان و شهرستان

کرمان-انار

#### چکیده



در این طرح، سعی شده است تا با بررسی و مطالعه‌ی علم نجوم کروی، هندسه‌ی کروی، تقویم و زمان سنجی در تاریخچه‌ی نجوم، اوقات سیاره‌ی مریخ یعنی محاسبه طلوع و غروب خورشید در افق مریخ محاسبه و همچنین برای سیاره‌ی مریخ یک تقویم ایرانی نوشته شود؛ تقویمی که آغاز سال آن مصادف است با آغاز بهار طبیعت یا همان لحظه‌ای که خورشید در نقطه‌ی تقاطع استوای سماوی و دایره البروج قرار می‌گیرد. به همین منظور، طول فصل‌های مریخ اندازه‌گیری شده، تعداد ماه‌ها و تعداد روزهای هر ماه نیز به دلخواه تعیین شده است. همچنین برای رفع مشکل جابجایی آغاز سال تقویمی، از لحظه‌ی واقعی آن یعنی تحویل سال که در نتیجه‌ی وجود کسر روز در یک سال مریخ است، با استفاده از محاسبات ریاضی یک کیبسه‌گیری صورت گرفته است.

## رتبه سوم شیمی

طراح



هانیه عشقی

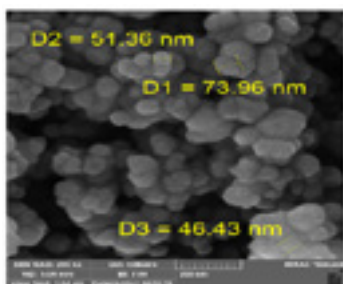
عنوان طرح

### مرکب زدایی از کاغذ با استفاده از نانو ذرات نشاسته

استان و شهرستان

خراسان رضوی-نیشابور

#### چکیده



در این طرح با بررسی مواد مختلف بر روی کاغذهای مختلف و انواع خودکار، سرعت و کیفیت پاک شدن خودکار بررسی شد تا موادی پیدا شود که کمترین آسیب را به بافت و رنگ کاغذ بزند و با بیشترین سرعت تمام اثر خودکار را از بین ببرد. در این پژوهش نسبت جوش شیرین به نانوذرات نشاسته ذرت، متفاوت است اما بافت کاغذ ضعیف نشده است و حتی به علت وجود نانو ذرات نشاسته بافت کاغذ ترمیم شده است و رنگ آن همان سفیدی اولیه را حفظ کرده است.