

عنوان مقاله:

ساخت دستگاه تحلیل ارتعاشات آونگ دو درجه آزادی

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی رویکردهای نوین در علوم، مهندسی و تکنولوژی (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

فرهاد پاکرو - کارشناس ارشد، دانشگاه صنعتی شریف

سهراب نجفیان - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران

خلاصه مقاله:

این مقاله بر روی موضوع ساخت و تحلیل آونگ دو درجه آزادی متمرکز شده است. در این آونگ جرم ها و طول ها به گونه ای هستند که بتوان آونگ را به صورت جرم نقطه ای مدل سازی کرد. یک گشتاور ثابت به منظور اصطکاک در مفاصل در نظر گرفته شده است. از اثرات سه بعدی احتمالی در حرکت، گشتاور وارد شده بر قسمت گردان پتانسیومتر ناشی از وزن آونگ، وزن میله های رابط، ارتعاش تیر عمودی پایه در حین دوران آونگ و همچنین مقاومت هوا، صرف نظر شده است. زاویه های ایجاد شده در لحظات مختلف به کمک پتانسیومتری که به عنوان مفصل تعبیه شده اند به برد داده برداری انتقال داده می شوند و در محیط رایانه توسط نرم افزار LabView تحلیل می شوند تا بتوان این نتایج را با نتایج حل عددی معادلات دیفرانسیل دینامیکی حاصل از نرم افزار Matlab مقایسه کرد. با کمک این دستگاه هم می توان به صورت عملی و هم به صورت تئوری یک مساله ارتعاشاتی را حل و پاسخ ها را با یکدیگر مقایسه نمود. نتایج حاصل شده از حل عددی و نتایج آزمایش متناسب با یکدیگر هستند، هرچند که با گذشت زمان به دلیل تشدید شدن خطاهای مختلف از جمله دقت پتانسیومترها و مقاومت هوا، این دو جواب از هم فاصله می گیرند. همچنین به دلیل غیرایده آل بودن آزمایش در مقایسه با حل عددی زمان استهلاک حرکت در آزمایش کمتر است و میزان زوایای پیدا شده در آن از مقدار زاویه ی متناظر با آن در حل عددی، اندکی کمتر می شود.

کلمات کلیدی:

ارتعاشات غیرخطی، آونگ دوتایی (دو درجه آزادی)، پتانسیومتر، داده برداری، جرم نقطه ای

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/449379>

