

عنوان مقاله:

ارتعاشات عرضی غیرموضعی یک نانو لوله متصل به باکی بال با تکیه گاه درگیر در محیط وینکلر با مدل تیر تیموشنکو

محل انتشار:

بیست و دومین کنفرانس سالانه بین المللی مهندسی مکانیک (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

علی قربانپور آرانی - دانشکده مکانیک، دانشگاه کاشان

امیرحسین مسائلی - دانشکده مکانیک، دانشگاه کاشان

نیما اسماعیلی - دانشکده مکانیک، دانشگاه کاشان

خلاصه مقاله:

در این تحقیق، ارتعاشات یک سیستم نانولوله ای کربنی متصل به باکی بال، بررسی شده است. این تحقیق به صورت تحلیلی بوده و مدل تیر تیموشنکو برای شبیه سازی نانولوله ها در نظر گرفته می شود. در یک انتها باکی بال اضافه شده که به صورت یک جرم متمرکز شبیه سازی می شود؛ سیستم در یک محیط وینکلر واقع شده است. از تئوری الاستیسیته ی غیر موضعی و اصل همپلتون در راستای محور نانولوله برای محاسبات معادلات حرکت در این راستا استفاده می شود. اثر مقیاس کوچک با استفاده از تئوری غیرموضعی ارینگن بر روی نتیجه های تنش اعمال می شود. با وارد کردن این نتیجه ها معادلات حرکت اولیه، معادلات حرکت غیر موضعی بر حسب تغییر مکان ها در راستای x بدست می آید. در نهایت با استفاده از روش مربع سازی دیفرانسیلی، این معادلات را به صورت همزمان حل نموده و فرکانس سیستم محاسبه می شود. در این تحقیق فرکانس رزونانس، نسبت جرم باکی بال به جرم نانولوله، اثر مقیاس کوچک و تاثیر محیط وینکلر بر رفتار ارتعاشی سیستم مورد مطالعه قرار می گیرد. با صفر در نظر گرفتن ضریب وینکلر که در عمل باعث حذف محیط وینکلر می شود، نتایج بدست آمده با کار مشابه اعتبار سنجی شده است. به طور خلاصه، نتایج این مطالعه می تواند برای طراحی نانو تشدید کننده موزون، در نانو سازه ها بسیار مفید باشد.

کلمات کلیدی:

نانو لوله کربنی تک جداره، ارتعاشات، تیر تیموشنکو، باکی بال، محیط وینکلر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/277531>

