

نام و نام خانوادگی:	شماره دانشجویی:
---------------------	-----------------

## سوالات

۱. یک خودرو با جرم  $1000 \text{ kg}$  (به همراه سرنشینان) طوری است که به ازای اضافه شدن هر  $100 \text{ kg}$  جرم، به اندازه  $1.0 \text{ cm}$  بیشتر نسبت به سطح جاده نشست می کند. خودرو با مولفه افقی سرعت ثابت  $20 \text{ km/h}$  روی جاده ای حرکت می کند که به صورت یک موج سینوسی با برجستگی هایی به دامنه  $5.0 \text{ cm}$  و طول موج  $20 \text{ cm}$  مدل شده است. فاصله میان چرخ جلو و عقب  $2.4 \text{ m}$  است.

فرض کنید حرکت عمودی خودرو را می توان مانند یک نوسانگر هارمونیک تحت نیروی محرک و بدون میرایی مدل کرد. جرم چرخ ها و فنرها را نادیده بگیرید و فرض کنید چرخ ها همیشه با سطح جاده در تماس اند. دامنه نوسان عمودی خودرو را به دست آورید.

۲. دو جرم با مقدار  $m_1 = 100 \text{ g}$  و  $m_2 = 200 \text{ g}$  روی یک مسیر افقی بدون اصطکاک به صورت آزاد حرکت می کنند و توسط یک فنر با ثابت نیروی  $k = 0.5 \text{ N/m}$  به یکدیگر متصل شده اند. بسامد نوسان این دستگاه را بیابید.

موفق باشید.