

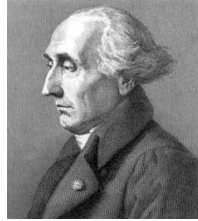
بسمه تعالی

تکلیف پنجم درس ارتعاشات پیشرفته

موعد تحویل: ۹۹/۱/۲۳



Isaac
Newton



Joseph-Louis
Lagrange

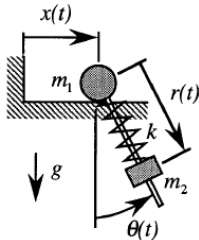


Jean Le Rond
d'Alembert

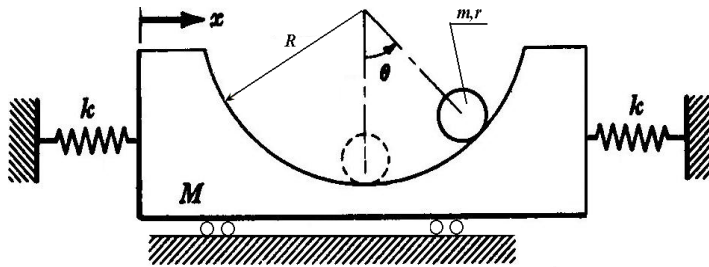


Johann
Bernoulli

۱- در سیستم شکل زیر جرم m_1 آزادانه بر روی سطح بدون اصطکاک حرکت می کند. میله صلب بدون جرمی به m_1 جوش شده است. به علاوه جرم m_2 در طول میله لغزیده و استهلاک ویسکوزی بین آن دو وجود دارد که با ضریب استهلاک ویسکوز c نشان داده می شود. جرم m_2 بوسیله فنر با سختی k و طول آزاد l به جرم m_1 متصل است. مطلوبست تعیین معادلات دیفرانسیل حرکت با استفاده از معادلات لاگرانژ. از مختصات عمومی داده شده استفاده کنید.



۲- در سیستم شکل مقابل مطلوبست تعیین معادلات دیفرانسیل حرکت با استفاده از معادلات لاگرانژ. از مختصات عمومی داده شده که کوچک نمی باشند استفاده کنید. دیسک به جرم m و شعاع r می باشد. سپس با استفاده از تغییر مکانهای کوچک و صرفنظر از جملات از درجه دو و بالاتر معادلات بدست آمده را ساده نمایید.



۳- سیستم شکل زیر از چهار جسم صلب، که جرم هر کدام m می باشد، تشکیل شده است. جرمهای ۲ و ۳ بر روی جسم ۱ و جرم ۴ بر روی جسم ۳ حرکت غلطشی بدون لغزشی را انجام می دهند. جسم ۴ به مرکز جسم ۲ پین شده و همیشه در حالت افقی باقی می ماند. بکمک معادله لاگرانژ معادلات دیفرانسیل حرکت سیستم را بدست آورید.

