



تمرینات زیر سوالات ۳ و ۴ و ۶ و ۷ از نوشته ی قرار داده شده در صفحه ی استاد می باشند

(۱) با استفاده از تحلیل ابعادی، رابطه ی میان F ، نیروی گریز از مرکز ذره ای به جرم m ، که با سرعت v ، در شعاع r از یک نقطه میچرخد را بیابید.

(۲) در مکانیک سیالات، عدد رینولدز (R) عددی بدون بعد است که به پارامترهای سرعت (v)، چگالی (ρ)، گرانروی (μ) و طول مشخصه ی سیال (r) بستگی دارد. بستگی این عدد به پارامترهای بالا را با توجه به جدول زیر به دست آورید (ابتدا جاهای خالی جدول را پر کنید):

r	μ	ρ	v	متغیر
	$ML^{-1}T^{-1}$	ML^{-3}		بعد

(۳) با استفاده از آنالیز ابعادی، رابطه ی میان شارش حجمی جریان خون در سرخرگها (حجم عبوری در زمان یا همان dV/dt) را به صورت تابعی از پارامترهای: افت فشار در واحد طول (P)، شعاع (r)، چگالی (ρ) و گرانروی (μ) به دست آورید. جدول ابعاد این پارامترها در زیر آورده شده است (جای خالی را پر کنید):

μ	ρ	r	P	dV/dt	متغیر
M/LT	M/L^3	L	M/LT^2		بعد

(۴) توان خروجی یک پمپ (P) به وزن مشخصه ی سیال پمپ شده (وزن حجمی یا w)، ارتفاعی که سیال به وسیله پمپ بالا آمده است (h) و میزان شارش حجمی جریان سیال (q) بستگی دارد. با استفاده از آنالیز ابعادی و جدول زیر، رابطه میان توان و سایر پارامترها را به دست آورید:

q	h	w	P	متغیر
L^3T^{-1}	L	$ML^{-2}T^{-2}$	ML^2T^{-3}	بعد