

تمرین مکانیک تحلیلی ۱ - پاییز ۹۳

سری هشتم - موعد تحویل: روز امتحان پایان ترم

۲ سوال را همراه با ۲ سوال باقی مانده از سری ۷ در روز امتحان تحویل دهید.

۱. میدان یکنواخت مغناطیسی B را در مختصات استوانه ای می توان با استفاده از پتانسیل برداری A به صورت زیر نوشت:

$$A = \frac{1}{2} B \rho \hat{\phi}$$

لاگرانژی برای یک ذره در این میدان بنویسید. معادلات حرکت را و نیز سه ثابت حرکت را به دست آورید.

۲. قسمت جنبشی لاگرانژی برای یک ذره به جرم m در مکانیک نسبیتی به صورت زیر است:

$$L_k = -mc^2 [1 - (v/c)^2]^{1/2}$$

نشان دهید از این لاگرانژی می توان رابطه زیر را به دست آورد:

$$\frac{p^2}{2m} = T + \frac{T^2}{2mc^2}$$