
دانشگاه صنعتی شریف - دانشکده فیزیک
مکانیک کوانتومی ۱ - آزمون کوتاه ۵ - گروه ۲ - دوشنبه ۸ دی ماه ۱۴۰۴ - وقت: ۱۵ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

شماره ردیف:

سؤال (۴ نمره):

برای عملگرهای مکان x و تکانه زاویه ای L ابتدا نشان دهید

$$[L_i, x_j] = i\hbar \epsilon_{ijk} x_k.$$

حال با استفاده از این رابطه نشان دهید:

$$(x \times L)^2 = x^2 L^2.$$

یادآوری: در صورت لزوم می توانید از رابطه $\epsilon_{ijk}\epsilon_{imn} = \delta_{jm}\delta_{kn} - \delta_{jn}\delta_{km}$ استفاده کنید.