

سوالات درس نسبیت عام

سری اول

بهار ۱۳۹۷

موعد تحویل: دوشنبه ۷ اسفند ۱۳۹۶

۱. مسیر حرکت یک پرتابه در مکانیک نیوتونی را در نمودار فضا-زمان رسم کنید.
چار بردار مکان را بنویسید. شعاع انحنای مسیر را بدست آورید.
۲. نشان دهید که معادله موج الکترومغناطیسی تحت تبدیلات گالیه ناوردا نیست.
۳. اگر ذره ای در چارچوب متصل به خودش دارای شتاب ثابت ویژه a باشد. از دید ناظر لختی که سرعت u را به ذره نسبت میدهد این شتاب چگونه است. مسیر حرکت ذره را بدست آورید.
۴. مثال ذره در جعبه با دیواره با پتانسیل بینهایت را در نظر بگیرید که در حالت سکون نسبت به چارچوب لخت آزمایشگاه قرار دارد. حال فرض کنید جعبه با شتاب ویژه ثابت a شروع به حرکت کند تغییرات ترازهای انرژی بر حسب زمان از دید ناظر لخت آزمایشگاه چگونه خواهد بود؟
۵. سوالات فصل اول کتاب نسبیت عام Sean Carroll شماره های ۱ و ۲ و ۳ و ۴.