

نمره تمرین‌ها بر اساس نوع نگاه شما به مسد و چگونگی حل آن متغیر خواهد بود. کم‌ترین نمره بر پاسخ‌های اصطلاحاً Copy-paste ای اختصاص می‌یابد!

(۱) در این تمرین شما باید روند به دست آوردن تقریب نیوتونی معادله ژئودزیک (خط صاف) را که در کلاس مراحل اصلی آن بیان شده است، با جزئیات به دست آورید.  
الف) سه شرط تقریب نیوتونی را که در کلاس بیان شد بنویسید.  
ب) معادله ژئودزیک را در حالت کلی بنویسید و سه شرط قسمت (الف) را روی آن اعمال کنید، از معادله پواسون استفاده کنید در نهایت به این نتیجه برسید که  $g_{00} = -(1 + 2\phi)$  که در آن  $g_{\mu\nu}$  متریک و  $\phi$  پتانسیل نیوتونی است.

(۲) برای قسمت (الف) و (ب) تمرین سری ۱۱ معادله ژئودزیک را به دست آورید. نشان دهید این دو معادله در واقع نمایانگر یک خط هستند که در دو دستگاه مختصات مختلف نوشته شده‌اند.

موفق باشید. شجاعی