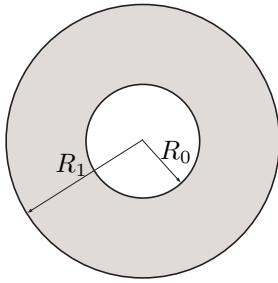


مسئله 1) ستاره‌ای با توزیع جرم یک‌نواخت، جرم  $M$  و شعاع  $R_0$  در نظر بگیرید. دور این ستاره تا شعاع  $R_1$  از غباری با چگالی ثابت  $\rho$  احاطه شده است.

الف - میدان ثقل  $g$  را در ناحیه  $r < R_0$  به دست آورید.

ب - میدان ثقل  $g$  را در ناحیه  $R_0 < r < R_1$  به دست آورید.

پ - میدان ثقل  $g$  را در ناحیه  $r > R_1$  به دست آورید.



مسئله 2) ذره‌ای به جرم  $m$  را مطابق شکل از سطح زمین با سرعت اولیه  $v_0$  در راستای قائم پرتاب می‌کنیم. شتاب ثقل مؤثر را  $g_e$  و در راستای قائم و شعاع زمین را  $R$  بگیرید. نیروی کوریولیس را نیز در نظر بگیرید ولی فرض کنید این نیرو نسبت به وزن ذره خیلی کوچک است.

الف - در مرتبه اول تقریب پس از چه مدت ذره مجدداً به زمین برمی‌گردد.

ب - در همین مرتبه تقریب فاصله بین نقطه‌ای که ذره به زمین می‌خورد از نقطه پرتاب چه قدر است؟

پ - با فرض  $\theta = \pi/3$  و  $v_0 = 10 \text{ m sec}^{-1}$  مقادیر عددی پاسخ‌های بندهای الف و ب را محاسبه کنید.

