

1. ذره ای به جرم m از سطح افق با سرعت اولیه v_0 به بالا پرتاب می شود و علاوه بر نیروی وزن تحت اثر میدان مغناطیسی افقی قرار دارد. جهت قائم را محور y و جهت میدان مغناطیسی را محور z بگیرید. معادلات حرکت را به طور کامل حل کنید. زمان حرکت را بر فرض کوچک بودن B تا مرتبه اول نسبت به B حساب کنید.

2. ذره ای به جرم m و بار الکتریکی q از ارتفاع h در شتاب گرانش سقوط می کند و در معرض میدان الکتریکی نوسان کننده $E = E_0 \sin(\omega t)$ در جهت محور y قرار می گیرد. لحظه $t = 0$ شروع سقوط است. معادلات حرکت را به طور کامل حل کنید. با فرض آنکه زمان سقوط در مقایسه با پریود حرکت نوسانی کوچک است و نیروی وزن و نیروی الکتریکی از یک مرتبه بزرگی هستند، زمان رسیدن جسم به زمین را تا نخستین تقریب حساب کنید.

3. زمان سقوط یک جسم از ارتفاع h تحت تاثیر میدان گرانش و نیروی مقاومت هوا $-kv^2$ را با فرض کوچک بودن k تا مرتبه دوم k به روش تقریب محاسبه کنید.