

آزمایش 4

شما در یک اتاق هستید . این اتاق یک مکعب مستطیل است که سقف دارد ولی دیوار های آن بسیار دور تر از دسترس ماست . شتاب گرانش $g = 9.81 \pm 0.01 \left(\frac{m}{s^2}\right)$ است. دستگاه مختصاتی را در نظر بگیرید که محور z آن موازی و خلاف جهت گرانش باشد . شما می توانید تویی به جرم $m = 1.500 \pm 0.001 \text{ (kg)}$ را از ارتفاع دلخواه h با بردار سرعت دلخواه \vec{v}_0 پرت کنید . بیشترین مقداری که از h می توانید انتخاب کنید ارتفاع سقف نیست و از ارتفاع سقف کمتر است. توپ بار q دارد . در تمام فضا میدان الکتریکی E که اندازه اش ثابت است وجود دارد. این میدان با محور z زاویه θ می سازد. در لحظه $t=0$ این میدان در صفحه $z-x$ قرار دارد . جهت میدان ثابت نیست و حول محور z با سرعت زاویه ای ω می چرخد. شما می توانید خودتان نیز یک میدان الکتریکی ثابت در هر جهتی که خواستید در محیط ایجاد کنید (میدان E_0) .

مقادیر زیر را به هر ترتیبی که خواستید و به هر روش درستی که می توانید پیدا کنید.

الف) بار q

ب) اندازه میدان E

ج) زاویه میدان θ

د) ارتفاع سقف H

ه) دوره تناوب میدان ω

راهنمای برنامه : برنامه از شما ارتفاع اولیه پرتابه h و بردار سرعت اولیه و بردار میدان ثابتی که در محیط می توانید علاوه بر میدان متغیر اتاق ایجاد کنید را میگیرد و به شما زمان پرواز پرتابه و محل فرود آن را میدهد . x و y پرتابه در لحظه اول 0 است. خطای اعدادی که به برنامه می دهید را صفر بگیرید . خطای اعدادی که از آن دریافت میکنید را $0.0001(m)$ برای X و Y و $0.0001(s)$ برای T بگیرید.

موفق باشید .

حسین تبار.