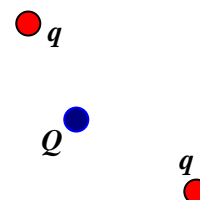


МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М. В. ЛОМОНОСОВА
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ по ФИЗИКЕ № 3М-09

1. Функция Лагранжа и уравнения Лагранжа для системы материальных точек.
Циклические координаты и интегралы движения.

Два точечных тела массой m каждое движутся по гладкой горизонтальной плоскости. Оба тела имеют одинаковый заряд q . На плоскости закреплен неподвижно точечный заряд Q . Записать функцию Лагранжа этой системы, выбрав координаты таким образом, чтобы одна из них оказалась циклической. Найти соответствующий интеграл движения. Систему считать нерелятивистской.



2. Излучение электромагнитных волн в электрическом дипольном приближении.

Два маленьких шарика с массой m каждый, имеющие заряды $+q$ и $-q$, вращаются вокруг общего центра масс, оставаясь на почти неизменном расстоянии L друг от друга. Найти энергию, теряемую на излучение за один оборот.

3. При $t = 0$ спин электрона был ориентирован вдоль оси z . Найти вероятность ориентации спина против оси z в отдаленном будущем ($t \gg \tau$), если электрон находится в однородном нестационарном магнитном поле

$$\vec{B}(t) = \vec{e}_x \cdot B_0 \frac{t}{\tau} e^{-t/\tau}.$$

4. Каноническое распределение Гиббса.

Председатель
методической комиссии
профессор

П. А. Поляков