



Университетская олимпиада
«Курс на СФУ»
по физике

Задание 1 (5 баллов)

По проводнику протекает электрический ток. Заряд, проходящий через поперечное сечение проводника, изменяется по закону $q(t) = 2t^2 + 0,5t$ (Кл). В какой момент времени сила тока в проводнике достигнет значения 1 А?

Задание 2 (20 баллов)

Две заряженные частицы с зарядами – q и $+Q$ и массами m и M соответственно движутся прямолинейно в однородном электростатическом поле напряженностью E таким образом, что расстояние между ними L остается неизменным. Найти L .

Задание 3 (15 баллов)

Средняя скорость велогонщика на горной трассе, состоящей из нескольких одинаковых по длине участков подъемов и спусков, 32 км/час. Определить скорость велогонщика на подъемах, если на спусках он развивает скорость 80 км/час.

Задание 4 (35 баллов)

Два хоккеиста (массой 60 и 50 кг соответственно) перебрасываются шайбой (масса 160 г), стоя на расстоянии 20 метров друг от друга. После удара по шайбе первый хоккеист откатывается на расстояние 0,5 метра. Вычислить расстояние, на которое откатится второй хоккеист после абсолютно упругого удара шайбы об его клюшку. Коэффициент трения считать равным 0,09.

Задание 5 (25 баллов)

Для определения оптической силы линзы провели два опыта. В первом опыте на экране получили изображение предмета с шестикратным увеличением. Затем приблизив линзу к экрану на 40 см, вновь добились резкого изображения предмета на экране, но уже с двукратным увеличением. Определите оптическую силу линзы.