Задания

секция «Физика» 2014г.

1. Металлические шары, на которых располагается одинаковый заряд, обладают потенциалом 30 *В* и 60 *В*. Определите потенциалы шаров после соединения их проводником.
2. Точка движется по окружности с постоянной по модулю линейной скоростью $v = 0{,}2\,м/с$ вокруг главной оптической оси собирающей линзы в плоскости, перпендикулярной оси и отстоящей от линзы на расстоянии, в 1,5 раза большем фокусного. Центр окружности лежит на главной оптической оси линзы. С какой линейной скоростью движется изображение? Ответ выразите в $см/с$.
3. Подставка, прикрепленная к пружине, совершает вертикальные колебания с периодом 0,8 *с*. Если на подставку положить груз, то период колебаний станет равным 1 *с*. На сколько удлинилась пружина после прибавления груза? Ответ приведите в *см*.
4. Какую скорость приобрел покоящийся атом водорода в результате излучения фотона при переходе электрона из второго стационарного состояния в первое? Масса атома водорода $m = 1{,}67 \cdot 10^{-27}\,кг$.
5. Сколько ходов должен сделать компрессор, чтобы увеличить давление в сосуде от атмосферного $p_0 = 10^5$ *Па* до $p = 3 \cdot 10^5$ *Па*, если объем рабочего резервуара компрессора в $\alpha = 10$ раз меньше объема сосуда? Забор воздуха производится из атмосферы изменением температуры пренебречь.
6. С вершины гладкой полусферы начинает соскальзывать тело. На высоте $h = 2{,}5\,м$ от основания полусферы оно отрывается от поверхности. Определите радиус полусферы, если ее основание горизонтально.