



ФГБОУ ВО Московский государственный университет технологий и
управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)

на олимпиаду «Кирилл Разумовский: к вершинам знаний»

2 тур

Фамилия _____

Дата проведения _____

Имя _____

Учреждение _____

Отчество _____

Физика

11 класс

1. Одно тело брошено вертикально вверх, а другое - свободно падает с некоторой высоты. Каково относительное ускорение тел?
2. При свободном падении с крыши дома целый кирпич долетит до земли за 2 с. Сколько времени будет падать половинка кирпича.
3. Пружину с жесткостью $k = 10^6$ Н/м сжали на $x = 4$ мм. Чему равно изменение потенциальной энергии пружины?
4. Сколько молекул содержится в углекислом газе массой $m = 1$ г? Молярная масса $\mu = 44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль. Число Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$.
5. На заряд $Q = 2 \cdot 10^{-7}$ Кл в некоторой точке электрического поля действует сила $F = 0,015$ Н. определить напряженность поля в этой точке.
6. Как изменится мощность, потребляемая электрической лампой, если, не изменяя её электрическое сопротивление, уменьшить напряжение на ней в 3 раза?
-
7. Из крана выливается вода. На протяжении $l = 3$ см диаметр струи уменьшается с $d_1 = 3$ см до $d_2 = 2$ см. Сколько воды вытекает из крана за $t = 1$ мин?
8. Собирающая линза дает на экране изображение лампы, увеличенное в два раза. Если линзу передвинуть на $L = 36$ см ближе к экрану, то она дает изображение вдвое уменьшенное. Найти фокусное расстояние линзы.
-
9. Тело массой m упало с высоты h на чашу пружинных весов. Масса чаши и пружины пренебрежимо малы. Жесткость пружины k . Прилипнув к чаше, тело начинает совершать гармонические колебания по вертикали. Найти амплитуду и энергию колебаний.



