

**Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных образовательных организаций (2016 г.). Заочный тур**  
**Физика. 11 класс**

Вариант 1.

**Задача 1.** Палка длиной 1 м лежит на земле. Один конец палки начинают поднимать с постоянной скоростью 1,2 м/с вертикально вверх. С какой скоростью (в см/с) будет скользить по земле нижний конец палки в тот момент, когда верхний окажется на высоте 80 см?

**Задача 2.** Какую скорость должен иметь искусственный спутник, чтобы обращаться по круговой орбите на высоте 3600 км над поверхностью Земли? Радиус Земли 6400 км. Ускорение силы тяжести на поверхности Земли.  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

**Задача 3.** Тележка стоит на гладких рельсах. Человек переходит с одного ее конца на другой параллельно рельсам. На какое расстояние относительно земли переместится при этом тележка? Масса человека 60 кг, масса тележки 120 кг, ее длина 6 м.

**Задача 4.** На гладкой горизонтальной плоскости лежит доска длиной 1 м, на одном конце которой закреплен вертикальный упор. Какую минимальную скорость надо сообщить маленькому бруску, лежащему на другом конце доски, чтобы после абсолютно упругого удара об упор брусок вернулся назад и упал с доски? Масса доски в 8 раз больше, чем масса бруска, коэффициент трения между ними 0,2.  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

**Задача 5.** Электроны, получившие свою скорость в результате прохождения разности потенциалов 5 кВ, влетают в середину между пластинами плоского конденсатора (параллельно пластинам). Какое наименьшее напряжение должно быть приложено к конденсатору, чтобы электроны не вылетали из него? Длина конденсатора 5 см, расстояние между пластинами 1 см.

**Задача 6.** Зашунтированный амперметр измеряет ток силой до 10 А. Какая наибольшая сила тока может быть измерена этим прибором без шунта, если сопротивление шунта 0,05 Ом? Сопротивление амперметра 0,2 Ом.