**1 вариант**

1. Мяч массой 0,5 кг бросили вертикально вверх с поверхности земли с начальной скоростью 10 м/с. На какой высоте относительно земли мяч имел скорость 4 м/с? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: 4,2 м

2. Определите фокусное расстояние собирающей линзы, если расстояние до мнимого изображения равно 3 см, а между линзой и источником света – 2 см. Ответ: 1,2 см

3. Тележка с песком массой 5 кг движется без трения по горизонтальной поверхности со скоростью 1,5 м/с. Вслед за тележкой летит шар массой 5 кг с горизонтальной скоростью 14 м/с. После попадания в песок шар застревает в нем. Какова скорость тележки после удара, если масса тележки 15 кг?

Ответ: 4 м/с

4. Рассчитайте, с какой высоты должна упасть капля воды, чтобы при ударе о землю полностью испариться? Начальная температура капли 20 °С. Считайте, что вся потенциальная энергия капли пошла на ее нагрев и испарение. Ответ выразите в км с точностью до десятых.

Ответ: 263,4 км

5. Определите среднюю плотность вещества планеты, угловая скорость вращения которой вокруг своей оси 10-4 рад/с. Известно, что тело, находясь на экваторе, действует на опору с силой, на 30 % меньшей, чем находясь на полюсе этой планеты. Ответ округлите до десятых долей. (G=6,67\*10-11  м3/(кг\*с2 ))

Ответ: 119,4 кг/м3

**2 вариант**

1. Мяч массой 100 г бросили вертикально вверх с поверхности земли. Поднявшись на высоту 5 м, мяч начал падать вниз. На какой высоте относительно земли его поймали, если известно, что в этот момент его кинетическая энергия была равна 3 Дж? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: 2 м

2. Экран с изображением предмета удален от линзы на расстояние, которое в 4 раза больше расстояния d от линзы до предмета. Определите оптическую силу линзы, если известно, что d=20 см.

Ответ: 6,25 дптр

3. Два железных шара массами m1 = 1 кг и m2 = 1,5 кг движутся навстречу друг другу со скоростями υ1 = 10 м/с и υ2 = 8 м/с. Какую кинетическую энергию будут иметь шары после их абсолютно неупругого соударения?

Ответ: 0,8 Дж

4. Рассчитайте, с какой высоты должна упасть капля воды, чтобы при ударе о землю полностью испариться? Начальная температура капли 20 °С. Считайте, что вся потенциальная энергия капли пошла на ее нагрев и испарение. Ответ выразите в км с точностью до десятых.

Ответ: 263,4 км

5. Определите среднюю плотность вещества планеты, угловая скорость вращения которой вокруг своей оси 2\*10-4 рад/с. Известно, что тело, находясь на экваторе, действует на опору с силой, на 20 % меньшей, чем находясь на полюсе этой планеты. Ответ округлите до десятых долей. (G=6,67\*10-11 м3/(кг\*с2 )) Ответ: 716,2 кг/м3