***Упругие свойства твердого тела, гравитационное взаимодействие. Динамика твердого тела, гармонические колебания. Специальная теория относительности***

Question**1**

В центре легкой прямоугольной полки шириной L=48 см расположен груз массы M=5 кг. Полка удерживается в горизонтальном положении за счет двух легких нерастяжимых струн, составляющих угол *α*=45° c горизонтом. Чему равна сила натяжения N каждой нити, если полка может свободно вращаться вокруг нижней опоры?

Ответ дайте в Ньютонах и округлите до одного знака после точки.







**Правильный ответ введите в текстовое поле в виде числа.**

***Молекулярно-кинетическая теория, распределение Максвелла. Уравнение состояния идеального газа***

Question**2**

Найти среднюю энергию молекулы идеального одноатомного газа <*ε*> , если при давлении P = 1.2 атмосфер концентрация молекул *n*=6.4⋅1025*м*−3.
Результат представить в виде <*ε*>=*x*⋅10−21 Дж. В ответ ввести x, округлив до двух цифр после десятичной точки.







**Правильный ответ введите в текстовое поле в виде числа.**

***Векторы, кинематика материальной точки. Законы движения, механика жидкости. Закон сохранения энергии и импульса, столкновения***

Question**3**

Пуля массой *m*1=17 г, летящая со скоростью V=374 м/с, пробивает навылет подвешенный пластмассовый шар, масса которого M=3 кг. После вылета из шара скорость пули уменьшилась в 4 разa. С какой скоростью *V*1 будет двигаться шар в первый момент после вылета из него пули? Временем взаимодействия шара и пули пренебречь.
Ответ дайте в м/с и округлите до двух знаков после точки.







**Правильный ответ введите в текстовое поле в виде числа.**

***Задача повышенной сложности***

Question**4**

При какой температуре воздуха T средние скорости молекул азота (*N*2) и кислорода (*O*2) отличаются на *Δ*<*v*> = 45 м/с? Масса молекулы азота и кислорода *m*1 = 28 а.е.м и *m*2 = 32 а.е.м.
Ответ дать в Кельвинах, округлив до целого значения.







**Правильный ответ введите в текстовое поле в виде числа.**

***Циклические процессы, работа, энтропия. Фазовые переходя, поверхностное натяжение***

Question**5**

Работавшую по циклу Карно тепловую машину используют с теми же резервуарами как холодильную машину. К.п.д. тепловой машины был *η* = 32 %. Найти ''холодильный коэффициент'' машины *ξ* (отношение отводимого от тела количества теплоты к совершенной при этом работе).
Ответ округлить до одной цифры после десятичной точки.







**Правильный ответ введите в текстовое поле в виде числа.**