***Векторы, кинематика материальной точки***

Question**1**

Радиус-вектор начального положения частицы определяется выражением r → t = 2 e x → - 6 e y → + 4 e z → . Частица движется с постоянной скоростью V → = - 3 e x → + 9 e y → + e z → . Найти координаты частицы через t = 3 c после начала движения.  
В ответ введите x;y;z через точку с запятой.



http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/error.png

http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/question.png

**Правильный ответ введите в текстовое поле.**

***Упругие свойства твердого тела, гравитационное взаимодействие***

Question**2**

Ракете сообщили на полюсе Земли вертикальную скорость V=1.2 км/с. Зная радиус Земли R = 6400 км и ускорение свободного падения g=9.8 м / с 2 , найдите высоту h (в км), на которую поднимется ракета. Сопротивлением воздуха пренебречь.  
Подсказка: воспользоваться законом сохранения энергии.  
Ответ округлите до целого числа.



http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/error.png

http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/question.png

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

***Динамика твердого тела, гармонические колебания***

Question**3**

Математический маятник имеет период свободных колебаний T = 2 c. Маятник отклонили от положения равновесия на x=40 см и придали ему начальную скорость v=76 см/с в сторону к равновесной точке. Найти амплитуду А (в см) свободных колебаний маятника после такого толчка.  
Ответ округлите до одного знака после точки.



http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/error.png

http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/question.png

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

***Специальная теория относительности***

Question**4**

Собственное время жизни элементарной частицы Δ t 0 = 11 нс. Какой путь S пролетит частица до распада в лабораторной системе координат, если её время жизни в лабораторной системе равно Δ t = 25 нс?  
Ответ дайте в метрах и округлите до одного знака после точки.



http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/error.png

http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/question.png

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

***Закон сохранения энергии и импульса, столкновения***

Question**5**

Из круглой однородной пластины радиуса R=20 см вырезали круглое отверстие радиуса r=1 см, центр которого лежит на расстоянии r от края пластины. На каком расстоянии d (в мм) от центра пластины находится центр масс получившейся фигуры?  
Ответ округлите до двух знаков после точки.



http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/error.png

http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/question.png

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

***Законы движения, механика жидкости***

Question**6**

В небольшом бассейне плавает резиновая лодка, на дне которой лежит большая железная гиря. Как изменится уровень воды в бассейне, если гирю из лодки опустить на дно бассейна? Если Вы считаете, что уровень воды понизится, то введите в окно ответа число 1; если считаете, что не изменится, то введите 2; если считаете, что повысится, то введите 3.



http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/error.png

http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/question.png

**Правильный ответ введите в текстовое поле.**

***Задачи повышенной сложности***

Question**7**

Человек, сидящий в лодке, бросает камень вдоль неё под углом α = 52 ° к горизонту. Масса камня равна m 1 = 2.4 кг. Масса лодки с человеком равна m 2 = 156 кг. Начальная скорость камня относительно берега равна v=8 м/с. Найти расстояние l, которое пройдет лодка к моменту, когда камень коснется воды. Трением между лодкой и водой пренебречь.  
Ответ дайте в см и округлите до одного знака после точки.



http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/error.png

http://fdo.tusur.ru/exams/theme/tcde_new/pix/question.png

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