

Seminar 3

Введение в классическую механику

Victor Ivanov Yu.*

Аннотация

Physics and Mathematics

Содержание

1 Упражнения

1

1 Упражнения

Задача 1.1. Точка прошла половину пути со скоростью v_0 . На оставшейся части пути она половину времени двигалась со скоростью v_1 , а последний участок прошла со скоростью v_2 . Найти среднюю за все время движения скорость точки.

Решение. Elementary

■

Задача 1.2. Два тела бросили одновременно из одной точки: одно – вертикально вверх, другое – под углом 60° к горизонту. Начальная скорость каждого тела 25 м/с. Найти расстояние между телами через $t = 1.7$ с.

Решение. Elementary

■

Задача 1.3. Тело массой 1 кг, брошенное вертикально вверх со скоростью 40 м/с, достигло высшей точки подъема через 2.5 с. Найдите значение силы сопротивления воздуха, считая ее постоянной.

Решение. Elementary

■

Задача 1.4. Автомобиль начал двигаться с ускорением 3 м/с^2 . При скорости 60 км/ч его ускорение стало равным 1 м/с^2 . Определите, с какой установившейся скоростью будет двигаться автомобиль, если сила тяги мотора остается постоянной, а сила сопротивления пропорциональна скорости.

Решение. Elementary

■

Задача 1.5. Начальная скорость тела равна 10 м/с. Считая, что на тело действует только сила сопротивления среды, пропорциональная его скорости, с коэффициентом пропорциональности 2 кг/с , найдите расстояние, пройденное телом до остановки. Масса тела 4 кг.

*VI

Решение. Elementary ■

Задача 1.6. *Человке везет двое связанных саней, прикладывая силу под углом 30 градусов к горизонту. Найдите эту силу, если известно, что сани движутся равномерно. Массы саней по 40 кг. Коэффициент трения 0.3.*

Решение. Elementary ■

Задача 1.7. *За сколько секунд маленькая шайба соскользнет с наклонной плоскости высотой 2.5 м и углом наклона к горизонту 60 градусов, если по наклонной плоскости из такого же материала с углом наклона 30 градусов она движется вниз равномерно?*

Решение. Elementary ■

Задача 1.8. *Под действием некоторой силы тележка, двигаясь из состояния покоя, прошла путь 40 см. Когда на тележку положили груз массой 2 кг, то под действием той же силы за то же время тележка прошла из состояния покоя путь 20 см. Какова масса тележки?*

Решение. Elementary ■

Задача 1.9. *Катер, двигаясь вниз по реке, обогнал плот в пункте А. Через 60 минут после этого он повернул обратно и затем встретил плот на расстоянии 6 км ниже пункта А. Найти скорость течения, если при движении в обоих направлениях мотор катера работал в одном режиме.*

Решение. Elementary ■