

### Вариант 1.

**Задача 1.** Найти положения равновесия и их тип, если потенциальная энергия частицы в некотором поле имеет следующий вид:  $U(r) = D(1 - e^{-a(r-b)})^2$ , где  $D$ ,  $a$  и  $b$  – положительные константы.

**Задача 2.** Найти скорость шаров после прямого неупругого удара, если  
1) скорости шаров до удара были направлены в одну сторону и  
2) в противоположные. Масса и скорость большого шара составляют 15 кг и 6 м/с, а малого шара – 5 кг и 14 м/с.

**Задача 3.** Тело бросили под углом  $\varphi$  к горизонту. Известна кинетическая энергия тела в начальный момент времени –  $T_0$ . Найти кинетическую энергию тела, когда оно поднимется на половину максимальной высоты.

**Задача 4.** Тело массой  $m$ , обладающее кинетической энергией  $T_0$ , бросили под углом  $\varphi$  к горизонту. Найти момент импульса тела относительно точки броска в момент, когда тело достигнет максимальной высоты.

**Задача 5.** Найдите момент инерции равнобедренного прямоугольного треугольника с массой 0,8 кг и катетом 30 см относительно оси, проходящей через середину его гипотенузы и перпендикулярной плоскости треугольника.