

БИЛЕТ 4.

1. Материальная точка массой  $m = 1$  движется по оси  $Ox$  под действием силы

$$f(x) = \cos x.$$

- Написать уравнение движения.
  - Найти интеграл энергии.
  - Нарисовать график потенциальной энергии.
  - Нарисовать фазовый портрет.
2. Материальная точка массой  $m = 1$  движется в центральном поле по кривой  $r = \cos \varphi$ . В наиболее удаленной от центра силы точке траектории скорость равна  $v = 1$ . Найти силу, действующую на точку, как функцию полярного радиуса.
3. Неоднородный стержень длины  $\frac{\pi}{2}$  имеет функцию распределения плотности массы  $\mu(x) = \cos x$ , где  $x$  – координата вдоль стержня. Найти  $I_y$ .



4. Материальная точка массой  $m$  движется по кривой  $y = \cos x$  под действием силы тяжести. Найти лагранжиан и составить уравнения Лагранжа 2-го рода.

