Вариант 1

1. Прямоугольная рамка площадью 400 см^2 имеет 100 витков. Она вращается в однородном магнитном поле с индукцией 10^{-2} Тл , причем период вращения рамки равен $0,1 \text{ с}$. Каково максимальное значение ЭДС, возникающей в рамке, если ось вращения перпендикулярна линиям магнитной индукции?

2. Сила тока в цепи изменяется по закону $i = 3\cos(100\pi t + \pi/3) \text{ А}$. Определите амплитуду, круговую частоту и начальную фазу колебаний силы тока.

Вариант 2

1. Рамка площадью 300 см^2 имеет 200 витков и вращается в однородном магнитном поле с индукцией $1,5 \times 10^{-2} \text{ Тл}$. Определите период вращения рамки, если максимальная ЭДС индукции равна $14,4 \text{ В}$.

2. ЭДС индукции, возникающая в рамке при вращении в однородном магнитном поле, изменяется по закону $e = 12\sin 100\pi t \text{ В}$. Определите амплитуду, круговую частоту и начальную фазу колебаний ЭДС.

Вариант 3

1. Сколько витков должна иметь рамка площадью 500 см^2 , если при вращении ее с частотой 20 Гц в однородном магнитном поле с индукцией $0,1 \text{ Тл}$ амплитудное значение ЭДС равно 63 В ?
2. Напряжение меняется с течением времени по закону $u = 5\cos(8t + 3\pi/2) \text{ В}$. Определите амплитуду, круговую частоту и начальную фазу напряжения.

Вариант 4

1. Рассчитайте число оборотов в единицу времени для прямоугольной рамки, вращающейся в однородном магнитном поле, магнитная индукция которого равна $0,5 \text{ Тл}$. Амплитуда наведенной в рамке ЭДС равна 10 В , площадь рамки 200 см^2 , число витков — 20 .
2. Сила тока меняется с течением времени по закону $i = 2\sin(3t - \pi/2) \text{ А}$. Определите амплитуду, круговую частоту и начальную фазу силы тока.

Вариант 5

1. Переменный ток возбуждается в рамке из 200 витков. Площадь одного витка 300 см^2 . Индукция магнитного поля $1,5 \cdot 10^{-2} \text{ Тл}$. Найдите ЭДС индукции через $0,01 \text{ с}$ после начала движения рамки из нейтрального положения. Амплитуда ЭДС равна $7,2 \text{ В}$.
2. Напряжение меняется с течением времени по закону $u = 50\cos(t + \pi/2) \text{ В}$. Определите амплитуду, круговую частоту и начальную фазу напряжения.