

## **Варіант 1**

1. Маятник завдовжки 1.5 м за 30 секунд робить 12 коливань. Чому дорівнює прискорення вільного падіння?
  - **Відповідь:** Прискорення вільного падіння:  $9.47 \text{ м/с}^2$
2. Хвилі на поверхні води поширяються зі швидкістю 2.5 м/с. Відстань між сусідніми гребенями 5м. Визначте період коливань.
  - **Відповідь:** Період коливань: 2.0 с
3. Яким буде період коливань та частота коливань математичного маятника довжиною 2 м? Якою повинна бути довжина маятника, щоб період його коливань дорівнював 2 с?
  - **Відповідь:** Період коливань: 2.84 с, Частота коливань: 0.35 Гц, Довжина маятника: 0.99 м
4. Амортизатор у підвісці автомобіля можна зmodелювати як пружинний маятник. Після проїзду нерівності частина автомобіля масою 600 кг починає коливатися на пружині підвіски. Визначте жорсткість пружини амортизатора, якщо період цих коливань становить 1.2 с.
  - **Відповідь:** Жорсткість пружини:  $16449.34 \text{ Н/м}$
5. Частота коливань струни дорівнює 1.4 кГц. Скільки коливань здійснює точка струни за 0.5 хв? Який шлях проходить за цей час точка струни, амплітуда коливань якої дорівнює 2 мм?
  - **Відповідь:** Кількість коливань: 42000, Пройдений шлях: 336 м
6. Максимальна напруга на обкладках конденсатора ідеального коливального контуру досягає 1.0 кВ. Яким є період електромагнітних коливань у контурі, якщо за амплітудного значення сили струму 2.0 А енергія магнітного поля в контурі становить 2.0 мДж?
  - **Відповідь:** Період коливань: 12.57 мкс
7. Амплітудне значення напруги в електромережі становить 350 В. Визначте діюче значення напруги. Результат округлити до сотих.
  - **Відповідь:** Діюче значення напруги: 247.49 В
8. Котушка індуктивністю 50 мГн увімкнена в коло змінного струму частотою 80 Гц. Визначте індуктивний опір котушки. Результат округлити до сотих.
  - **Відповідь:** Індуктивний опір: 25.13 Ом
9. Первінна обмотка трансформатора має 800 витків, вторинна - 2400. Напруга на первінній обмотці 110 В. Яка напруга на вторинній обмотці? Який коефіцієнт трансформації?
  - **Відповідь:** Напруга на вторинній обмотці: 330 В, Коефіцієнт трансформації: 0.33

## **Варіант 2**

1. Маятник завдовжки 1.0 м за 40 секунд робить 20 коливань. Чому дорівнює прискорення вільного падіння?
  - **Відповідь:** Прискорення вільного падіння:  $9.87 \text{ м/с}^2$
2. Хвилі на поверхні води поширяються зі швидкістю 3 м/с. Відстань між сусідніми гребенями 4.5 м. Визначте період коливань.
  - **Відповідь:** Період коливань: 1.5 с
3. Яким буде період коливань та частота коливань математичного маятника довжиною 2.5 м? Якою повинна бути довжина маятника, щоб період його коливань дорівнював 1.5 с?

- **Відповідь:** Період коливань: 3.17 с, Частота коливань: 0.32 Гц, Довжина маятника: 0.56 м
4. Амортизатор у підвісці автомобіля можна змоделювати як пружинний маятник. Після проїзду нерівності частина автомобіля масою 500 кг починає коливатися на пружині підвіски. Визначте жорсткість пружини амортизатора, якщо період цих коливань становить 1.0 с.
- **Відповідь:** Жорсткість пружини:  $19739.21 \text{ Н/м}$
5. Частота коливань струни дорівнює 2.0 кГц. Скільки коливань здійснює точка струни за 1.5 хв? Який шлях проходить за цей час точка струни, амплітуда коливань якої дорівнює 1.5 мм?
- **Відповідь:** Кількість коливань: 180000, Пройдений шлях: 1080 м
6. Максимальна напруга на обкладках конденсатора ідеального коливального контуру досягає 0.5 кВ. Яким є період електромагнітних коливань у контурі, якщо за амплітудного значення сили струму 4.0 А енергія магнітного поля в контурі становить 4.0 мДж?
- **Відповідь:** Період коливань:  $25.13 \text{ мкс}$
7. Амплітудне значення напруги в електромережі становить 311 В. Визначте діюче значення напруги. Результат округлити до сотих.
- **Відповідь:** Діюче значення напруги: 220.00 В
8. Котушка індуктивністю 80 мГн увімкнена в коло змінного струму частотою 50 Гц. Визначте індуктивний опір котушки. Результат округлити до сотих.
- **Відповідь:** Індуктивний опір:  $25.13 \text{ Ом}$
9. Первина обмотка трансформатора має 2000 витків, вторинна - 500. Напруга на первинній обмотці 220 В. Яка напруга на вторинній обмотці? Який коефіцієнт трансформації?
- **Відповідь:** Напруга на вторинній обмотці: 55 В, Коефіцієнт трансформації: 4

### Варіант 3

1. Маятник завдовжки 1.8 м за 54 секунди робить 20 коливань. Чому дорівнює прискорення вільного падіння?
- **Відповідь:** Прискорення вільного падіння:  $\approx 9.75 \text{ м/с}^2$
2. Хвилі на поверхні води поширяються зі швидкістю 1.5 м/с. Відстань між сусідніми гребенями 6 м. Визначте період коливань.
- **Відповідь:** Період коливань: 4.00 с
3. Яким буде період коливань та частота коливань математичного маятника довжиною 1.6 м? Якою повинна бути довжина маятника, щоб період його коливань дорівнював 3 с?
- **Відповідь:** Період коливань (1.6 м):  $\approx 2.54 \text{ с}$ , Частота коливань (1.6 м):  $\approx 0.39 \text{ Гц}$ , Довжина маятника (3 с):  $\approx 2.24 \text{ м}$
4. Амортизатор у підвісці автомобіля можна змоделювати як пружинний маятник. Після проїзду нерівності частина автомобіля масою 800 кг починає коливатися на пружині підвіски. Визначте жорсткість пружини амортизатора, якщо період цих коливань становить 1.5 с.
- **Відповідь:** Жорсткість пружини:  $\approx 14036.76 \text{ Н/м}$
5. Частота коливань струни дорівнює 800 Гц. Скільки коливань здійснює точка струни за 20 с? Який шлях проходить за цей час точка струни, амплітуда коливань якої дорівнює 3 мм?
- **Відповідь:** Кількість коливань: 16000, Загальний шлях: 192 м

6. Максимальна напруга на обкладках конденсатора ідеального коливального контуру досягає 2.0 кВ. Яким є період електромагнітних коливань у контурі, якщо за амплітудного значення сили струму 1.0 А енергія магнітного поля в контурі становить 1.0 мДж?

- **Відповідь:** Період коливань:  $\approx 6.28$  мкс

7. Амплітудне значення напруги в електромережі становить 380 В. Визначте діюче значення напруги. Результат округліти до сотих.

- **Відповідь:** Діюче значення напруги:  $\approx 268.70$  В

8. Котушка індуктивністю 100 мГн увімкнена в коло змінного струму частотою 60 Гц. Визначте індуктивний опір котушки. Результат округліти до сотих.

- **Відповідь:** Індуктивний опір:  $\approx 37.70$  Ом

9. Первина обмотка трансформатора має 500 витків, вторинна - 1500. Напруга на первинній обмотці 120 В. Яка напруга на вторинній обмотці? Який коефіцієнт трансформації?

- **Відповідь:** Напруга на вторинній обмотці: 360 В, Коефіцієнт трансформації:  $\approx 0.33$

## Варіант 4

1. Маятник завдовжки 1.6 м за 50 секунд робить 20 коливань. Чому дорівнює прискорення вільного падіння?

- **Відповідь:** Прискорення вільного падіння:  $\approx 10.11 \text{ м/с}^2$

2. Хвилі на поверхні води поширяються зі швидкістю 4 м/с. Відстань між сусідніми гребенями 10 м. Визначте період коливань.

- **Відповідь:** Період коливань: 2.50 с

3. Яким буде період коливань та частота коливань математичного маятника довжиною 3 м? Якою повинна бути довжина маятника, щоб період його коливань дорівнював 2.5 с?

- **Відповідь:** Період коливань (3 м):  $\approx 3.47$  с, Частота коливань (3 м):  $\approx 0.29$  Гц, Довжина маятника (2.5 с):  $\approx 1.55$  м

4. Амортизатор у підвісці автомобіля можна зmodелювати як пружинний маятник. Після проїзду нерівності частина автомобіля масою 450 кг починає коливатися на пружині підвіски. Визначте жорсткість пружини амортизатора, якщо період цих коливань становить 0.8 с.

- **Відповідь:** Жорсткість пружини:  $\approx 27758.25$  Н/м

5. Частота коливань струни дорівнює 1.1 кГц. Скільки коливань здійснює точка струни за 1 хв? Який шлях проходить за цей час точка струни, амплітуда коливань якої дорівнює 2.5 мм?

- **Відповідь:** Кількість коливань: 66000, Загальний шлях: 660 м

6. Максимальна напруга на обкладках конденсатора ідеального коливального контуру досягає 800 В. Яким є період електромагнітних коливань у контурі, якщо за амплітудного значення сили струму 5.0 А енергія магнітного поля в контурі становить 12.5 мДж?

- **Відповідь:** Період коливань:  $\approx 39.27$  мкс

7. Амплітудне значення напруги в електромережі становить 170 В. Визначте діюче значення напруги. Результат округліти до сотих.

- **Відповідь:** Діюче значення напруги:  $\approx 120.21$  В

8. Котушка індуктивністю 25 мГн увімкнена в коло змінного струму частотою 100 Гц. Визначте індуктивний опір котушки. Результат округліти до сотих.

- **Відповідь:** Індуктивний опір:  $\approx 15.71$  Ом

9. Первина обмотка трансформатора має 1200 витків, вторинна - 300. Напруга на первинній обмотці 240 В.

Яка напруга на вторинній обмотці? Який коефіцієнт трансформації?

- **Відповідь:** Напруга на вторинній обмотці: 60 В, Коефіцієнт трансформації: 4