

1) Грузик массой 1 кг, подвешенный на пружине жёсткостью $k=100$ Н/м, совершает гармонические колебания по закону $x = 0,4\cos(10t + \pi/4)$ м. Максимальная потенциальная энергия пружинного маятника равна:

- A) 20 Дж
- B) 40 Дж
- C) 16 Дж
- D) $W_p = 8$ Дж
- E) $W_p = 2000$ Дж

2) Грузик массой $m=0,625$ кг, подвешенный на пружине, колеблется с периодом 1 с. Жесткость пружины k равна:

- A) π
- B) $1,5\pi$
- C) $4\pi^2$
- D) $3\pi^2$
- E) $2,5\pi^2$

3) Тонкий обруч подвешен на гвоздь, вбитый горизонтально в стену. Обруч колеблется в плоскости, параллельной стене. Радиус обруча 40см. Период колебаний обруча равен:

- A) 1,26 с
- B) 2,22 с
- C) 0,08 с
- D) 0,44 с
- E) 1,77 с

4) Диск, радиус которого 0,2 м, совершает колебания в вертикальной плоскости относительно оси, проходящей через край диска перпендикулярно его плоскости. Период колебаний диска равен:

- A) 1,77 с
- B) 1,26 с
- C) 31,4 с
- D) 1,1 с
- E) 0,89 с

5) Уравнение колебаний математического маятника задано в виде: $x = 0,2\cos(3t + \pi/4)$. Его длина равна:

- A) 0,2 м
- B) 1,09 м
- C) $\pi/4$ м
- D) 3,27 м
- E) 88,2 м

6) Математический маятник имел период колебаний T_0 . Его длину увеличили в n раз. Период колебаний стал равен:

- A) nT_0
- B) $n^2 T_0$
- C) $\sqrt{n} T_0$
- D) T_0/\sqrt{n}

- Е) T_0/n
- 7) Колебания материальной точки массой 0,1г происходят согласно уравнению $x = A\cos\omega t$, где $A=5\text{см}$; $\omega=20\text{ с}^{-1}$. Максимальное значение кинетической энергии равно:
- А) 50 мДж
 - В) 25 мкДж
 - С) 50 Дж
 - Д) 50 мкДж
 - Е) 100 Дж
- 9) Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 1 мГн и конденсатора емкостью 2 нФ. Период колебаний в контуре равен:
- А) $1,4 \cdot 10^{-6}\text{ с}$
 - В) $8,9 \cdot 10^{-6}\text{ с}$
 - С) $3,14 \cdot 10^{-6}\text{ с}$
 - Д) $6,28 \cdot 10^{-6}\text{ с}$
 - Е) $2,8 \cdot 10^{-6}\text{ с}$
- 10) Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 1 мГн и конденсатора емкостью 2 нФ. Циклическая частота колебаний в контуре равна:
- А) $4,5 \cdot 10^6\text{ с}^{-1}$
 - В) $2 \cdot 10^6\text{ с}^{-1}$
 - С) $0,71 \cdot 10^6\text{ с}^{-1}$
 - Д) $1 \cdot 10^6\text{ с}^{-1}$
 - Е) $2,24 \cdot 10^6\text{ с}^{-1}$