

Тема: Математический маятник

№ 1

№	Число колебаний	Время, с	Период, с	Частота, Гц	Длина маятника, м	Ускорение свободного падения, м/с ²
1	8	10	?	?	?	9,81
Дано: $N = 8$ $t = 10 \text{ с}$ $g = 9,81 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ Найти: T —? ν —? l —?		СИ	Решение: $T = \frac{t}{N}$ $\nu = \frac{N}{t}$ $[T] = \frac{c}{1} = c$ $[\nu] = \frac{1}{c} = \Gamma\text{ц}$ $T = \frac{10}{8} = 1,25(c)$ $\nu = \frac{8}{10} = 0,8(\Gamma\text{ц})$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ $\frac{T}{2\pi} = \sqrt{\frac{l}{g}}$ $\frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{l}{g}$ $T^2 g = 4\pi^2 l$ $l = \frac{g T^2}{4\pi^2}$ $[l] = \frac{\text{м} \cdot \text{с}^2}{\text{с}^2} = \text{м}$ $l = \frac{9,81 \cdot (1,25)^2}{4 \cdot (3,14)^2} = 0,39(\text{м})$ Ответ: $T = 1,25(c); \nu = 0,8(\Gamma\text{ц}); l = 0,39(\text{м})$			

№ 2

№	Число колебаний	Время, с	Период, с	Частота, Гц	Длина маятника, м	Ускорение свободного падения, м/с ²
2	18	22	?	?	1,5	?
Дано: $N = 18$ $t = 22 \text{ с}$ $l = 1,5 \text{ м}$ Найти: g —? T —? ν —?		СИ	Решение: $T = \frac{t}{N}$ $\nu = \frac{N}{t}$ $[T] = \frac{c}{1} = c$ $[\nu] = \frac{1}{c} = \Gamma\text{ц}$ $T = \frac{22}{18} = 1,22(c)$ $\nu = \frac{18}{22} = 0,82(\Gamma\text{ц})$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T}{2\pi} = \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{l}{g}$ $g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$ $[g] = \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ $g = \frac{4 \cdot (3,14)^2 \cdot 1,5}{(1,22)^2} = 39,75 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}^2} \right)$			

		Ответ: $T = 1,22(с); \nu = 0,82(Гц); g = 39,75 \left(\frac{м}{с^2}\right)$
--	--	--

№ 3

№	Число колебаний	Время, с	Период, с	Частота, Гц	Длина маятника, м	Ускорение свободного падения, м/с ²
3	?	17	1,14	?	?	11,49
Дано: $T = 1,14 с$ $t = 17с$ $g = 11,49 м/с^2$ Найти: $N - ?$ $\nu - ?$ $l - ?$		СИ	Решение: $T = \frac{t}{N} \quad N = \frac{t}{T} \quad [N] = \frac{с}{с} = 1 \quad N = \frac{17}{1,14} = 14,91(с)$ $\nu = \frac{N}{t} \quad [\nu] = \frac{1}{с} = Гц \quad \nu = \frac{14,91}{17} = 0,88(Гц)$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T}{2\pi} = \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{l}{g}$ $l = \frac{gT^2}{4\pi^2}$ $[l] = \frac{м \cdot с^2}{с^2} = м$ $l = \frac{11,49 \cdot (1,14)^2}{4 \cdot (3,14)^2} = 0,38(м)$ Ответ: $N = 14,91(с); \nu = 0,88(Гц); l = 0,38(м)$			

№ 4

№	Число колебаний	Время, с	Период, с	Частота, Гц	Длина маятника, м	Ускорение свободного падения, м/с ²
4	32	?	?	1,2	?	154,3
Дано: $N = 32$ $\nu = 1,2 Гц$ $g = 154,3 м/с^2$ Найти: $T - ?$ $t - ?$ $l - ?$		СИ	Решение: $\nu = \frac{N}{t} \Rightarrow t = \frac{N}{\nu} \quad [t] = \frac{1}{Гц} = \frac{1 \cdot с}{1} = с \quad t = \frac{32}{1,2} = 26,67(с)$ $T = \frac{t}{N} \quad [T] = \frac{с}{1} = с \quad T = \frac{26,66}{32} = 0,83(с)$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T}{2\pi} = \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{l}{g}$ $l = \frac{gT^2}{4\pi^2}$ $[l] = \frac{м \cdot с^2}{с^2} = м$ $l = \frac{154,3 \cdot 0,83^2}{4 \cdot (3,14)^2} = 2,7(м)$ Ответ: $T = 0,83(с); t = 26,67(с); l = 2,7(м)$			