

## Frekvence, perioda - výpočty

**Příklad 1:** Jakou frekvenci má kyvadlo, pokud udělá 150 kmitů za 3 minuty?

$$\begin{aligned} \text{poč. kmitů} &= 150 \\ \Delta &= 3 \text{ min} = 180 \text{ s} \\ f &= ? \text{ (Hz)} \end{aligned}$$

$$f = \frac{\text{počet kmitů}}{\Delta}$$

$$f = \frac{150}{180}$$

$$f = 0,83 \text{ Hz}$$

Frekvence kyvadla je 0,83 Hz.

**Příklad 2:** Na pružině kmitá závaží s periodou 0,5 s. Jaká je frekvence kmitavého pohybu?

$$T = 0,5 \text{ s}$$

$$f = ? \text{ (Hz)}$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{0,5}$$

$$f = 2 \text{ Hz}$$

Kmitový pohyb má frekvenci 2 Hz

**Příklad 3:** Doplň tabulku

	a)	b)	c)	d)	e)
Počet kmitů	250		500		30
Čas	10s	50s		4 s	
Frekvence		500 Hz			8 Hz
Perioda			0,8 s	0,02 s	

a) poč. kmitů = 250

$$\Delta = 10 \text{ s}$$

$$f = ? \text{ (Hz)}$$

$$T = ? \text{ (s)}$$

$$f = \frac{250}{10}$$

$$f = 25 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{25}$$

$$T = 0,04 \text{ s}$$

b)  $\Delta = 50 \text{ s}$

$$f = 500 \text{ Hz}$$

$$\text{poč. kmitů} = ?$$

$$T = ? \text{ (s)}$$

$$T = \frac{1}{500}$$

$$T = 0,002 \text{ s}$$

$$\text{poč. kmitů} = f \cdot \Delta$$

$$\text{poč. kmitů} = 500 \cdot 50$$

$$\text{poč. kmitů} = 25000$$

e) poč. kmitů = 500

$$T = 0,2 \text{ s}$$

$$\Delta = ? \text{ (s)}$$

$$f = ? \text{ (Hz)}$$

$$f = \frac{1}{0,2}$$

$$f = 5 \text{ Hz}$$

$$\Delta = \text{poč. kmitů} \cdot T$$

$$\Delta = 500 \cdot 0,2$$

$$\Delta = 100 \text{ s}$$

d)  $\Delta = 4 \text{ s}$

$$T = 0,02 \text{ s}$$

$$f = ? \text{ (Hz)}$$

$$\text{poč. kmitů} = ?$$

$$f = \frac{1}{0,02}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

$$\text{poč. kmitů} = f \cdot \Delta$$

$$\text{poč. kmitů} = 50 \cdot 4$$

$$\text{poč. kmitů} = 200$$

e) poč. kmitů = 30

$$f = 8 \text{ Hz}$$

$$T = ? \text{ (s)}$$

$$\Delta = ? \text{ (s)}$$

$$T = \frac{1}{8}$$

$$T = 0,125 \text{ s}$$

$$\Delta = \text{poč. kmitů} \cdot T$$

$$\Delta = 30 \cdot 0,125$$

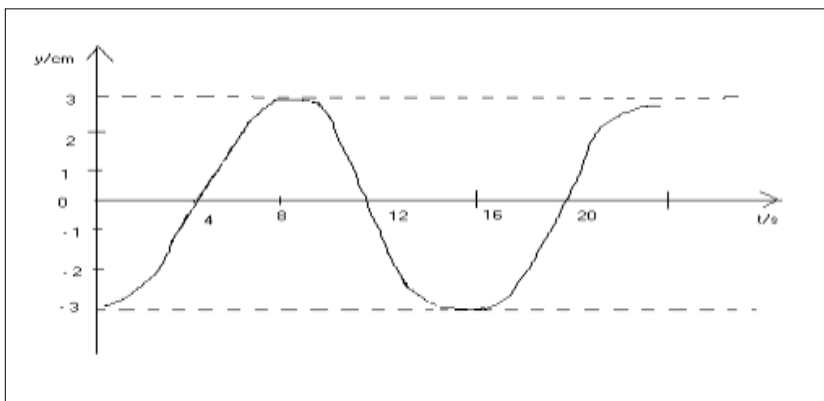
$$\Delta = 3,75 \text{ s}$$

Tabulka po doplnění o chybějící hodnoty:

	a)	b)	c)	d)	e)
Počet kmitů	250	<b>25 000</b>	500	<b>200</b>	30
Čas	10s	50s	<b>400 s</b>	4 s	<b>3,75 s</b>
Frekvence	<b>25 Hz</b>	500 Hz	<b>1,25 Hz</b>	<b>50 Hz</b>	8 Hz
Perioda	<b>0,04 s</b>	<b>0,002 s</b>	0,8 s	0,02 s	<b>0,125 s</b>

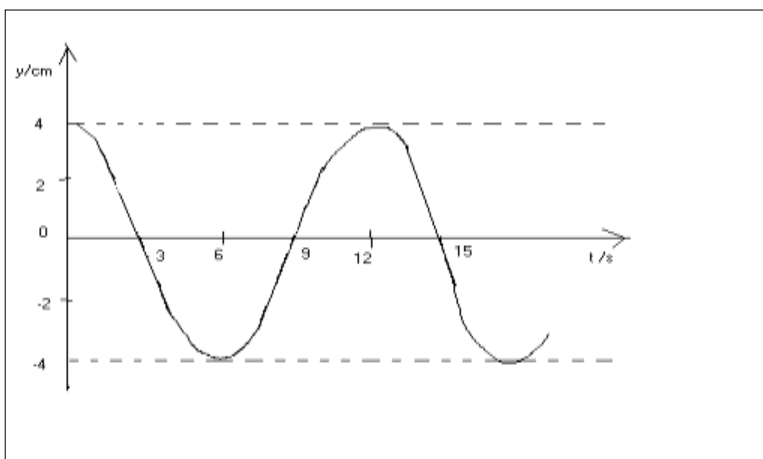
**Otázky:**

- 1) Změř frekvenci různých kmitů – frekvenci svého dechu, frekvenci kývání závaží na niti, tep.
- 2) Co znamená, že kmitavý pohyb má frekvenci 6 Hz, co znamená, že má frekvenci  $\frac{1}{4}$  Hz?
- 3) Jak zjistíme frekvenci kmitavého pohybu?
- 4) Pracuj s grafy kmitavého pohybu:



Graf A:

- a) Urči amplitudu
- b) Urči periodu
- c) Urči frekvenci
- d) Urči výchylku v 6 sekundách
- e) Urči výchylku ve 4 sekundách
- f) Urči výchylku v 8 sekundách



Graf B:

- a) Urči amplitudu
- b) Urči periodu
- c) Urči frekvenci
- d) Urči výchylku v 6 sekundách
- e) V jakém čase dosáhne maximální výchylky

- 5) Jaká je frekvence kmitavého pohybu, když závaží kmitne 100 krát za minutu, 4 krát za minutu?
- 6) Jaká je perioda kmitavých pohybů o frekvenci 100 Hz, 2 Hz, 0,25 Hz?
- 7) Jaká je frekvence kmitavých pohybů, které mají periodu 3 s, 0,5 s; 2 min; 0,001 s?
- 8) Načrtni graf který znázorňuje kmitavý pohyb s frekvencí 4 Hz a s maximální výchylkou 10 cm.
- 9) Dopln tabulku

	a)	b)	c)	d)	e)
Počet kmitů	300		1000		250
Čas	5 s	20 s		7 s	
Frekvence		800 Hz			10 Hz
Perioda			0,5 s	0,01 s	