NIHANJE: vrsta periodičnega gibanaja

NIHALO: telo, ki niha

AMPLITUDA ODMIKA: največji odmik [xo]

Iz ravnovesne lege:

x=xo sin(wt)

v=ω xo cos (wt)

a=-ω2 xo sin(wt)

Iz skrajne lege:

x=xo cos(wt)

v=ω xo sin (wt)

a=-ω2 xo cos(wt)

vo=ω xo

ao=ω2 xo

pri sinusnem nihanju sta pospešek in odmik sorazmerna: a=-ω2 x

Frekvenca ni oidvisna od amplitud

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| = | 1 | k | večja masa=  večja frekvenca |
| 2π | m |

**Energija nihanja:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| = | 1 | g | frekvenca je odvisna od težnega pospeška, dolžine vrvice, NE od mase |
| 2π | l |

Če hočemo nikalo zanihati je potrebno delodelo se pretvori v energijo nihanja [Wn]

Wpr= ½ k x2 = ½ k xo2 sin2(ωt)

Wkin= ½ m v2 = ½ m ω2 xo2 cos2(ωt)

**Dušeno nihanje:**

* Vsako nihanje
* ko nihalo niha oprevlja delo proti zunanji sili(odriva zrak)-Wn se zmanjšuje
* amplituda se eksponentno zmanjšuje

dušeno: x=xo e-β t

nedušeno: x=xo e-β t sin(ωt)

**Vsiljeno nihanje:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Omski upor: | | R= | | ξ l | | |  | | | |  |
| S | | |  |
| Induktivna upor.: | | | RL= ωL | | | | | |  | | |
| Kapacitetni upor: | | | RC= | | | 1 | |  | | | |
| ω C | |
| = | 1 | | | | večja kapaciteta=  manjša frekvenca | | | | |  | |
| 2π L C | | | |  | |

Lastno nihanje: nihanje nihala prepuščenega samemu sebi

Vsiljeno nihanje: nihanje nihala, ki mu je vsiljeno neko drugo nihanje

Vzbujevalno nihanje

RESONANCA: je pojav, pri katerem nihalo močno zaniha, če mu vsilimo nihanje enake frekvence, kot je njegova lastna frekvenca

|  |  |
| --- | --- |
| v<< o xo xov  v>> o xo 0  v<< o xo>>xov | o: lastna frekvenca  xo: amplituda vsiljenega gibanja  v: vzbujevalna frekvenca  xov: amplituda vsiljenega nihanjna |

**Električno nihalo:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | U:max (napetost)  We: max (električna energ.)  I: 0 (tok)  Wm: 0 (magnetna energ.) |
|  | U:slabi  We:slabi  I:narašča  Wm:natašča |
|  | U:0  We:0  I:max  Wm:max |
|  | U:narašča  We:narašča  I:pada  Wm:pada |
|  | U:max  We:max  I:0  Wm:0 |

|  |
| --- |
| **1.** Pihamo v cevko:  F=m  a  Fg1=m  a  m1  g=m  a   h  S  g=  l S  a  h  g=l  a  **2.** Izračunaj največjo hitrost:  vo= ωxo =2π xo  ao= ω2xo  **3.** Hitrost pri x=2,5  vo= ωxocos(ωt)  x=xosin(ωt)  ωt=arc sin(x/xo)  **4.** Amplituda po 1s: xo=xoo e-β t |