**КОЛЕБАНИЯ (основные сведения)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **КОЛЕБАНИЯ – это…** | | | | | | | | | | | | |
| периодическое движение тела около устойчивого положения равновесия | | | | | | | периодические изменения физической величины относительно нулевого значения | | | | | |
| **КЛАССИФИКАЦИИ КОЛЕБАНИЙ (определение, условия возникновения, применение и учет)** | | | | | | | | | | | | |
| **по способу поступления энергии** | | | **по изменению амплитуды** | | | | **по природе** | | | **по функции для описания колебания** | | |
| свободные  вынужденные  автоколебания | | | затухающие  незатухающие | | | | механические  электромагнитные | | | гармонические  негармонические | | |
| **ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЛЕБАНИЙ** | | | | | | | | | | | | |
| **Амплитуда** – это… | | **Период** – это… | | | **Частота** – это … | | | **Циклическая частота (собственная)** – это… | | | **Фаза** – это… | |
| *xm*  или*vmax*  или *аmax* | |  | | |  | | |  | | | φ0 – начальная фаза | |
| **ГАРМОНИЧЕСКИЕ (МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОБОДНЫЕ) КОЛЕБАНИЯ** | | | | | | | | | | | | |
| **величина** | **формула** | | | | | | | | **график** | | | |
| **смещение** | ***x = xm*cos(ω0*t*+ φ0)** | | | | | *x׳׳* = – ω0*x*  или  *ах* = – ω0*x* | | | http://old.college.ru/physics/courses/op25part1/content/chapter2/section/paragraph1/images/2-1-4.gif | | | |
| **скорость** | *vx= x׳=* –*xm*ω0 sin(ω0*t***+**φ0),  где ***vmax= xm* ω0** | | | | |
| **ускорение** | *ах = vx׳ =* –*аmax*cos(ω0*t***+** φ0),  где ***аmax = xm* ω02** | | | | |
| **энергия** | *E = Ep+Ek = Ekmax = Epmax*  *Ekmax =*  *Ep =E – Ek* | | | | | | | |  | | | |
| **ПРИМЕРЫ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОБОДНЫХ ГАРМОНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ** | | | | | | | | | | | | |
| **модель колебательной системы** | | | | **причины, условия и особенности колебаний** | | | | **рисунок** | | | | **описание** |
| **математический маятник:**   * материальная точка * нерастяжимая невесомая нить * α< 8о -10о (sinα≈α) | | | | **Причины возникновения:**   * выведение из равновесия (сообщение энергии); * появление возвращающей силы; * инертность тела.   **Условие поддержания:**    **Особенности:**   * локализованность в пространстве; * повторяемость во времени. | | | | http://fizika.in/img/matem-mayatnik-2.png | | | |  |
| **пружинный маятник:**   * материальная точка * упругая деформация * невесомая пружина | | | | http://old.college.ru/physics/courses/op25part1/content/chapter2/section/paragraph2/images/2-2-1.gif | | | |  |