|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **9 класс Формула**  |  **Обозначения**  | **Ед .изм.** |
| ах= х- х0  ау = у- у0х = х0+ах у= у0+ ауа= √ ах2 + ау2 | а-длина вектораах-проекция вектора на ось ОХау- проекция вектора на ось Оух0,у0- начальные координатых,у- конечные координаты | м (метр) |
|  **Прямолинейное равномерное движение** |
| s = υ t $υ=\frac{s}{t}$ $t=\frac{s}{υ}$х = х0 + υх t - уравнение движения | s- перемещение t-время υ- скорость | м(метр)с(секунда)м /с |
| υсредняя=$ \frac{ S }{t} $= $\frac{S\_{1}+S\_{2}+….}{t\_{1}+t\_{2}+…}$ |  |  |
|  **Прямолинейное равноускоренное движение** |
| a = $\frac{υ - υ\_{0}}{t}$υ = υ0 + a ts= υ0t + $\frac{at^{2}}{2}$ s=$ \frac{υ^{2} - υ\_{0}^{2}}{2a}$х= х0+ υ0t + $\frac{at^{2}}{2}$ уравнение движения | а- ускорениеυ- конечная скоростьυ0- начальная скоростьs- перемещениеt- время | м/с2м/см/смс |
| SI : SII: SIII: SIV:SV=1:3:5:7:9S1:S2:S3:S4:S5 = 1:4:9:16:25 | SI-перемещение за первую сек.SII- перемещение за вторую сек.SIII- перемещение за третью сек.S1- перемещение за 1сек.S2- перемещение за первые две секундыS3- перемещение за первые три секунды |  |
|  **Динамика. Законы Ньютона** |
| 1.Если на тело не действуют тела или их действия компенсируются , то тело либо покоится либо движется прямолинейно и равномерно а=02. F= m a  F1 + F2+…..= ma  F ↑↑ a3. F1= - F2  | F- силаСумма всех действующих сил равна произведению массы на ускорениеТела действуют друг на друга с силами равными по модулю и противоположными по направлению. | Н (Ньютон) |
|  **Свободное падение ( вниз)** |
| υ0= 0 υ =g t h =$ \frac{gt^{2}}{2}$ | υ- конечная скорость h- высота с которой упало телоg = 10 м/с2 - ускорение свободного падения | м/см |
|  **Движение вертикально вверх** |
| υ = υ0 – g th= υ0t - $\frac{gt^{2}}{2}$ | υ –конечная скорость ( в точке максимального подъема =0)υ0- начал.скорость h- высота подъема | м/см |
|  **Закон всемирного тяготения** |
| F= $\frac{G m\_{1 }m\_{2}}{r^{2}}$ F= mg | G=6,67\*10-11 Нм2/ кг2 |  |
| F=$ \frac{G m M\_{пл } }{( h + R\_{пл )}^{2}}$ | R пл- радиус планетыМ пл- масса планетыh-высота спутника над планетой | мкгм |
| g = $\frac{G M\_{пл}}{R\_{пл}^{2}}$υспутника= $\sqrt{\frac{G M\_{пл}}{h +R\_{пл}}}$ |  | м/с2м/с |
|  **Движение по окружности** |
| а= $\frac{υ^{2}}{r}$ | a- центростремительное ускорениеr- радиус окружности | м/с2м |
| Т= $\frac{1}{n}$ n=$ \frac{1}{T}$ T=$ \frac{2π r}{υ}$ T= $\frac{t}{N}$ n =$ \frac{N}{t}$ | Т- периодn- частота вращенияN-число колебаний за время t | сс-1 ( Гц) |
| a= 4 π2 n2 r a=$ \frac{4 r π^{2}}{T^{2}}$a=ω2 r |  |  |
| ω = $\frac{2π}{T}$ ω=2π n ω = υ r | ω-угловая скоростьυ- линейная скорость | рад/с |
|  **Импульс. Законы сохранения. Работа сил. Мощность** |
| p = mυ | p-импульс телаm- масса телаυ- скорость | кг м/скгм/с |
| I = F t | I-импульс силыF- силаt- время действия силы | Н сНс |
| I = p2- p1 = ∆p | ∆p- изменение импульса тела |  |
| p 1 + p 2 = p’1+ p’2m1υ1 + m2υ2 = m1υ’1+ m2υ’2 | - закон сохранения импульса |  |
| A= Fs  | А-работаF- силаs-путь | Дж (Джоуль)Нм |
| N= $\frac{A}{t}=F υ$ | N- мощность | Вт (Ватт) |
| Еп1+ Ек1= Еп2+ Ек2 | - закон сохранения энергииЕ п - потенциальная энергияЕ к - кинетическая энергия | Дж |
| А= ∆Ек= Ек2- Ек1А= - ∆Еп= Еп1- Еп2 |  |  |
| АТЯЖ = mgh1- mgh2Аупр= $\frac{K ∆x^{2}}{2}$ATP = (Ек2- Ек1) +(Еп2-Еп1)== - FTP s | АТЯЖ- работа силы тяжестиAупр- работа силы упругостиATP- работа силы тренияFTP= μ mg -сила трения | Дж |
| η = $\frac{А\_{полезная}}{А\_{затраченная}}$ | η- коэффициент полезного действия |  |
|  **Механические колебания** |
| x= A cos (ωt+φ0)уравнение колебаний | А – амплитуда колебанийх - смещение  | м |
| Т= $\frac{t}{N}$ ν =$ \frac{1}{T}$ | ν-частота колебаний | Гц |
| T= 2π$\sqrt{\frac{L}{g}}$T= 2π$\sqrt{\frac{m}{K}}$ | -для математического маятникаL- длина нити-для пружинного маятникаm- масса груза*К*- жесткость пружины | мкгН/м |
| Еп мах = Еп + Ек = Ек мах$\frac{\begin{array}{c}\\к А^{2}\end{array}}{2} $=$ \frac{ к х^{2}}{2}+\frac{m υ^{2}}{2}= \frac{m υ \_{max}^{2}}{2}$ |  |  |
|  **Волны.** |
| λ = υ Тλ = $\frac{υ}{ν}$ | λ- длина волныТ- период ν- частота υ- скорость волны | мс |
|  **Электромагнитные явления** |
| FA= B I L sinα | FA-сила АмпераВ – магнитная индукцияI-сила токаL- длина проводника | НТл (Тесла)А (Ампер)м |
| Fл= q B υ sinα | Fл- сила Лоренцаq- зарядυ- скорость движения заряда  | НКл (Кулон)м/с |
| r =$ \frac{m υ}{q B}$ | r-радиус окружности по ко-ой движется частица в магнитном поле |  |
| Ф= B S cosα | Ф- магнитный потокS-площадь контура | Вб (Вебер)м2 |
|  **Радиоактивные превращения ядер** |
| M = Z+ N | M- массовое числоZ- число протонов(электронов), зарядовое числоN- число нейтронов |  |
| МЯ = МА - Z me | MЯ- масса ядраМА- масса изотопа ( табл)me=0,00055 а е м - масса электрона | 1 а.е.м= 1,67\*10-27 кг |
| ∆m=Zmp+ Nmn - MЯ | ∆m- дефект масс mp=1,0073 а.е.м - масса протонаmn= 1,0087 а.е.м. - масса нейтрона |  |
| Есвязи= ∆m c2 | Есвязи - энергия связи ( Дж)с=3\*108 м/с скорость света |  1эВ = 1,6\*10-19 Дж 1а.е.м.=931,5 МэВ |
| $$$$ | Альфа распад |  |
| $$$$ | Бета распад |  |