|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **9 класс Формула** | **Обозначения** | **Ед .изм.** |
| ах= х- х0  ау = у- у0  х = х0+ах у= у0+ ау  а= √ ах2 + ау2 | а-длина вектора  ах-проекция вектора на ось ОХ  ау- проекция вектора на ось Оу  х0,у0- начальные координаты  х,у- конечные координаты | м (метр) |
| **Прямолинейное равномерное движение** | | |
| s = υ t  х = х0 + υх t - уравнение движения | s- перемещение  t-время  υ- скорость | м(метр)  с(секунда)  м /с |
| υсредняя== |  |  |
| **Прямолинейное равноускоренное движение** | | |
| a =  υ = υ0 + a t  s= υ0t + s=  х= х0+ υ0t + уравнение движения | а- ускорение  υ- конечная скорость  υ0- начальная скорость  s- перемещение  t- время | м/с2  м/с  м/с  м  с |
| SI : SII: SIII: SIV:SV=1:3:5:7:9  S1: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 секунды  S3- 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=0  2. F= m a    F1 + F2+…..= ma    F ↑↑ a  3. F1= - F2 | F- сила  Сумма всех действующих сил равна произведению массы на ускорение  Тела действуют друг на друга с силами равными по модулю и противоположными по направлению. | Н (Ньютон) |
| **Свободное падение ( вниз)** | | |
| υ0= 0 υ =g t h = | υ- конечная скорость  h- высота с которой упало тело  g = 10 м/с2 - ускорение свободного падения | м/с  м |
| **Движение вертикально вверх** | | |
| υ = υ0 – g t  h= υ0t - | υ –конечная скорость ( в точке максимального подъема =0)  υ0- начал.скорость  h- высота подъема | м/с  м |
| **Закон всемирного тяготения** | | |
| F= F= mg | G=6,67\*10-11 Нм2/ кг2 |  |
| F= | R пл- радиус планеты  М пл- масса планеты  h-высота спутника над планетой | м  кг  м |
| g =  υспутника= |  | м/с2  м/с |
| **Движение по окружности** | | |
| а= | a- центростремительное ускорение  r- радиус окружности | м/с2  м |
| Т= n= T=  T= n = | Т- период  n- частота вращения  N-число колебаний за время t | с  с-1 ( Гц) |
| a= 4 π2 n2 r a=  a=ω2 r |  |  |
| ω = ω=2π n ω = υ r | ω-угловая скорость  υ- линейная скорость | рад/с |
| **Импульс. Законы сохранения. Работа сил. Мощность** | | |
| p = mυ | p-импульс тела  m- масса тела  υ- скорость | кг м/с  кг  м/с |
| I = F t | I-импульс силы  F- сила  t- время действия силы | Н с  Н  с |
| I = p2- p1 = ∆p | ∆p- изменение импульса тела |  |
| p 1 + p 2 = p’1+ p’2  m1υ1 + m2υ2 = m1υ’1+ m2υ’2 | - закон сохранения импульса |  |
| A= Fs | А-работа  F- сила  s-путь | Дж (Джоуль)  Н  м |
| N= | N- мощность | Вт (Ватт) |
| Еп1+ Ек1= Еп2+ Ек2 | - закон сохранения энергии  Е п - потенциальная энергия  Е к - кинетическая энергия | Дж |
| А= ∆Ек= Ек2- Ек1  А= - ∆Еп= Еп1- Еп2 |  |  |
| АТЯЖ = mgh1- mgh2  Аупр=  ATP = (Ек2- Ек1) +(Еп2-Еп1)=  = - FTP s | АТЯЖ- работа силы тяжести  Aупр- работа силы упругости  ATP- работа силы трения  FTP= μ mg -сила трения | Дж |
| η = | η- коэффициент полезного  действия |  |
| **Механические колебания** | | |
| x= A cos (ωt+φ0)  уравнение колебаний | А – амплитуда колебаний  х - смещение | м |
| Т= ν = | ν-частота колебаний | Гц |
| T= 2π  T= 2π | -для математического маятника  L- длина нити  -для пружинного маятника  m- масса груза  *К*- жесткость пружины | м  кг  Н/м |
| Еп мах = Еп + Ек = Ек мах  = |  |  |
| **Волны.** | | |
| λ = υ Т  λ = | λ- длина волны  Т- период  ν- частота  υ- скорость волны | м  с |
| **Электромагнитные явления** | | |
| FA= B I L sinα | FA-сила Ампера  В – магнитная индукция  I-сила тока  L- длина проводника | Н  Тл (Тесла)  А (Ампер)  м |
| Fл= q B υ sinα | Fл- сила Лоренца  q- заряд  υ- скорость движения заряда | Н  Кл (Кулон)  м/с |
| r = | r-радиус окружности по ко-ой движется частица в магнитном поле |  |
| Ф= B S cosα | Ф- магнитный поток  S-площадь контура | Вб (Вебер)  м2 |
| **Радиоактивные превращения ядер** | | |
| M = Z+ N | M- массовое число  Z- число протонов(электронов),  зарядовое число  N- число нейтронов |  |
| МЯ = МА - Z me | MЯ- масса ядра  МА- 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 протона  mn= 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 |  |