

Предмет	физика
Класс	9
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ	

Вопрос	Ответ
Материальная точка	<u>Материальной точкой</u> называется тело, размерами которого можно пренебречь в условиях данной задачи.
Система отсчета	Тело отсчета, система координат, жестко связанная с телом отсчета, и часы образуют <u>систему отсчета</u> .
Перемещение	<u>Перемещение</u> – это направленный отрезок, соединяющий начальное положение тела с его последующим. S-вектор
Уравнение координаты движущегося тела	$x = x_0 + S_x$
Уравнение координаты тела, движущегося прямолинейно и равномерно	$x = x_0 + V_x \cdot t$
Ускорение (с формулой); единица измерения	<u>Ускорением</u> тела при его равноускоренном движении называется величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло: $a_x = \frac{V_x - V_{0x}}{t}; \frac{м}{с^2}$
Формула проекции мгновенной скорости при РУПД; единица измерения	$V_x = V_{0x} + a_x \cdot t; \frac{м}{с}$
Формула проекции перемещения при РУПД; единица измерения	$S_x = V_{0x} \cdot t + \frac{a_x \cdot t^2}{2}; м$
Формула проекции перемещения при РУПД без времени t	$S_x = \frac{V_x^2 - V_{0x}^2}{2 a_x}$
Перемещение при РУПД без начальной скорости (2 закономерности)	$S_1 : S_2 : S_3 : \dots = 1^2 : 2^2 : 3^2 : \dots$ $S_I : S_{II} : S_{III} : \dots = 1 : 3 : 5 : \dots$
Первый закон Ньютона	Существуют такие системы отсчета, относительно которых тело сохраняет свою скорость неизменной, если на него не действуют другие тела или действия других тел скомпенсированы.
Второй закон Ньютона (с формулой)	Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе: $a_x = \frac{F_x}{m} \quad \text{или} \quad F_x = m \cdot a_x$
Третий закон Ньютона (с формулой)	Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению: $\vec{F}_1 = - \vec{F}_2$
Свободное падение	<u>Свободным падением</u> называется движение тела под действием единственной силы - силы тяжести.
Формулы свободного падения	$V_y = V_{0y} + g_y \cdot t$ $S_y = V_{0y} \cdot t + \frac{g_y \cdot t^2}{2}$ $S_y = \frac{V_y^2 - V_{0y}^2}{2 g_y}$
Закон всемирного тяготения. Пределы применимости.	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$ - гравитационная постоянная, m_1, m_2 - массы тел, r - расстояние между ними Пределы применимости: 1) материальные точки 2) шары 3) шар большого радиуса и тело
Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	$g = G \frac{M}{R^2}$, M-масса Земли, R-радиус Земли
Центростремительное ускорение	$a_{ц.с.} = \frac{v^2}{R}$
Импульс тела. Единицы измерения.	Импульсом тела наз. величина, равная

	произведению массы тела на его скорость: $p_x = m \cdot v_x$ $[p] = \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$
Закон сохранения импульса	Векторная сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, не меняется при любых движениях и взаимодействиях тел системы: $m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x} = m_1 v'_{1x} + m_2 v'_{2x}$
Кинетическая энергия	$E_k = \frac{mv^2}{2}$
Потенциальная энергия тела, поднятого над Землей	$E_p = mgh$
Свободные колебания	Колебания, происходящие только благодаря начальному запасу энергии, наз. свободными колебаниями.
Колебательная система	Системы тел, которые способны совершать свободные колебания, наз. колебательными системами.
Смещение. Обозначение. Единица измерения.	Смещением наз. отклонение тела от положения равновесия. Обозначается x . $[x] = \text{м}$
Амплитуда. Обозначение. Единица измерения.	Наибольшее смещение от положения равновесия наз. амплитудой колебаний. Обозначается x_m или A . $[x_m] = \text{м}$
Период. Обозначение. Единица измерения.	Продолжительность одного полного колебания наз. периодом колебания. Обозначается T . $[T] = \text{с}$
Частота. Обозначение. Единица измерения.	Количество колебаний в единицу времени наз. частотой колебаний. Обозначается ν . («ню») $[\nu] = \text{Гц} = 1/\text{с}$
Связь периода с частотой	$T = \frac{1}{\nu}$
Вынужденные колебания, вынуждающая сила.	Колебания, совершаемые телом под действием внешней периодической силы, наз. вынужденными колебаниями, а сама сила – вынуждающей силой.
Резонанс	Резкое увеличение амплитуды колебаний при условии совпадения собственной частоты колебательной системы с частотой вынуждающей силы наз. резонансом.
Магнитное поле тока	Магнитное поле создается движущимися заряженными частицами.
Линии магнитной индукции (линии индукции магнитного поля, магнитные линии)	Линиями магнитной индукции называются линии, касательные к которым в каждой точке поля совпадают с направлением вектора магнитной индукции.

Однородное магнитное поле	Магнитное поле наз. <i>однородным</i> , если во всех его точках магнитная индукция одинакова (магнитные линии однородного магнитного поля параллельны друг другу и расположены с одинаковой густотой). В противном случае поле наз. <i>неоднородным</i> .
Направление линий магнитной индукции	<i>Правило буравчика (правого винта):</i> если направление поступательного движения буравчика совпадает с направлением тока в проводнике, то направление вращения рукоятки буравчика совпадает с направлением линий магнитного поля тока. <i>Правило правой руки:</i> если обхватить соленоид ладонью правой руки, направив 4 пальца по направлению тока в витках, то отставленный на 90° большой палец покажет направление магнитных линий внутри соленоида.
Действие магнитного поля на проводник с током	Магнитное поле действует на электрический ток, помещенный в это поле, магнитной силой, называемой <i>силой Ампера</i> . Направление этой силы определяется по <i>правилу левой руки</i> : если левую руку расположить так, чтобы магнитные линии входили в ладонь перпендикулярно к ней, а 4 вытянутых пальца были направлены по току, то отставленный на 90° большой палец покажет направление силы Ампера. $F_a = BIL$, B - вектор магнитной индукции, I - сила тока, L - длина активной части проводника
Действие магнитного поля на заряженную частицу	Сила Лоренца. Определяется по правилу левой руки, 4 вытянутых пальца направляют по движению положительного заряда; $F_L = qvB$, где q -заряд частицы, v -скорость
Электромагнитная индукция	Явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего контур, наз. <i>электромагнитной индукцией</i> . $\mathcal{E} = -\Delta\Phi / \Delta t$, где $\Delta\Phi$ -изменение магнитного потока, $\Phi = BS$
Электромагнитные колебания и волны	<i>Электромагнитная волна</i> представляет собой систему порождающих друг друга переменных электрического и магнитного полей, распространяющихся в вакууме со скоростью света. Скорость электромагнитной волны: $c = \frac{\lambda}{T} = \lambda\nu$
Что такое радиоактивность?	Радиоактивность – способность некоторых атомных ядер самопроизвольно превращаться в другие ядра с испусканием частиц.
Что представляют собой частицы, входящие в состав радиоактивного излучения?	α -частицы: ядра атомов гелия, β -частицы: электроны, γ -частицы: электромагнитное излучение.

а) Реакция α -распада; б) Реакция β -распада.	а) ${}_Z^AX^A \rightarrow {}_{Z-2}Y^{A-4} + {}_2^4\text{He}^4$; б) ${}_Z^AX^A \rightarrow {}_{Z+1}Y^A + {}_{-1}^0e^0$
Что представляет собой ядерная модель атома?	В центре атома (10^{-10} м) находится положительно заряженное ядро (10^{-14} - 10^{-15} м). Вокруг ядра движутся электроны.
Состав атомного ядра	Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов (нуклонов).
Что называется массовым числом? Какой буквой оно обозначается? Формула.	Общее число нуклонов в ядре называется массовым числом. Обозначается А. Формула: $A = Z + N$.
Чему равно массовое число?	Массовое число А ядра атома данного химического элемента с точностью до целых чисел равно числу атомных единиц массы, содержащихся в массе этого ядра.
Чему равно зарядовое число?	Зарядовое число Z равно заряду ядра, выраженному в элементарных электрических зарядах.
Что такое изотопы?	Изотопы – это разновидности данного химического элемента, различающиеся по массе атомных ядер.
Какие силы называются ядерными? Их характерные особенности.	Силы притяжения между нуклонами в ядре называются ядерными силами. Ядерные силы действуют на расстояниях, сравнимых с размерами самих ядер (10^{-14} - 10^{-15} м).
Формула дефекта масс.	$\Delta m = Z \cdot m_p + N \cdot m_n - M_{\text{я}}$
Что называется энергией связи? Формула.	Минимальная энергия, необходимая для расщепления ядра на отдельные нуклоны, называется энергией связи. Формула: $E_{\text{св}} = \Delta m \cdot c^2$
Что называется критической массой урана?	Наименьшая масса урана, при которой возможно протекание цепной реакции, называется критической массой.
Что такое период полураспада? Формула закона радиоактивного распада.	Периодом полураспада Т называется промежуток времени, в течение которого первоначальное число атомов уменьшается в 2 раза. Закон радиоактивного распада: $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$

Предмет	физика
Класс	9
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ	

Вопрос	Ответ
Материальная точка	
Система отсчета	
Перемещение	
Уравнение координаты движущегося тела	
Уравнение координаты тела, движущегося прямолинейно и равномерно	
Ускорение (с формулой); единица измерения	
Формула проекции мгновенной скорости при РУПД; единица измерения	
Формула проекции перемещения при РУПД; единица измерения	
Формула проекции перемещения при РУПД без времени t	
Перемещение при РУПД без начальной скорости (2 закономерности)	
Первый закон Ньютона	
Второй закон Ньютона (с формулой)	
Третий закон Ньютона (с формулой)	
Свободное падение	
Формулы свободного падения	
Закон всемирного тяготения. Пределы применимости.	
Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	
Центростремительное ускорение	
Импульс тела. Единицы измерения.	
Закон сохранения импульса	
Кинетическая энергия	

Потенциальная энергия тела, поднятого над Землей	
Свободные колебания	
Колебательная система	
Смещение. Обозначение. Единица измерения.	
Амплитуда. Обозначение. Единица измерения.	
Период. Обозначение. Единица измерения.	
Частота. Обозначение. Единица измерения.	
Связь периода с частотой	
Вынужденные колебания, вынуждающая сила.	
Резонанс	
Магнитное поле тока	
Линии магнитной индукции (линии индукции магнитного поля, магнитные линии)	
Однородное магнитное поле	

Направление линий магнитной индукции	
Действие магнитного поля на проводник с током	
Действие магнитного поля на заряженную частицу	
Электромагнитная индукция	
Электромагнитные колебания и волны	
Что такое радиоактивность?	
Что представляют собой частицы, входящие в состав радиоактивного излучения?	
а) Реакция α -распада; б) Реакция β -распада.	
Что представляет собой ядерная модель атома?	

Состав атомного ядра	
Что называется массовым числом? Какой буквой оно обозначается? Формула.	
Чему равно массовое число?	
Чему равно зарядовое число?	
Что такое изотопы?	
Какие силы называются ядерными? Их характерные особенности.	
Формула дефекта масс.	
Что называется энергией связи? Формула.	
Что называется критической массой урана?	
Что такое период полураспада? Формула закона радиоактивного распада.	