

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ ПО ФИЗИКЕ

Класс 11

I Полугодие

ТЕРМИНЫ	ОПРЕДЕЛЕНИЯ
1. Магнитные линии	Воображаемые линии, вдоль которых располагаются магнитные стрелки, помещенные в магнитное поле.
2. Правило буравчика	Если направление поступательного движения буравчика совпадает с направлением тока в проводнике, то направление вращения ручки буравчика совпадет с направлением линий магнитного поля тока.
3. Правило левой руки для силы Ампера	Если левую руку расположить так, чтобы линии магнитного поля входили в ладонь перпендикулярно ей, четыре пальца показывали направление тока в проводнике, тогда отставленный на 90° большой палец покажет направление действующей на проводник силы.
4. Правило левой руки для силы Лоренца	Если левую руку расположить так, чтобы линии магнитного поля входили в ладонь перпендикулярно ей, четыре пальца показывали направление движения положительного заряда, тогда отставленный на 90° большой палец покажет направление силы, действующую на движущуюся заряженную частицу.
5. Явление электромагнитной индукции	Явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего этот контур.
6. Индукция магнитного поля	Векторная физическая величина, являющаяся силовой характеристикой магнитного поля.
7. Правило Ленца	Возникающий в замкнутом контуре индукционный ток своим магнитным полем противодействует тому изменению магнитного потока, которым он вызван.
8. Самоиндукция	Явление возникновения ЭДС индукции в проводящем контуре (в цепи) при изменении протекающего через контур тока.
9. Индуктивность	Коэффициент пропорциональности между электрическим током, текущим в каком-либо замкнутом контуре, и магнитным потоком.
10. Вихревое электрическое поле	Электрическое поле, которое порождается переменным магнитным полем и линии напряженности которого замкнуты.
11. Электромагнитное поле	Особая форма материи, осуществляющая электромагнитное взаимодействие.
12. Электромагнитные волны	Распространяющиеся в пространстве переменные электрическое и магнитное поля, порождающие взаимно друг друга.
13. Механические колебания	Повторяющиеся через равные промежутки времени движения, при которых тело многократно и в разных направлениях проходит положение равновесия
14. Свободные колебания	Колебания, происходящие только благодаря начальному запасу энергии
15. Амплитуда колебаний	Наибольшее (по модулю) отклонение колеблющегося тела от положения равновесия
16. Период колебаний	Промежуток времени, в течение которого совершается одно полное колебание.

17.	Частота колебаний	Число колебаний в единицу времени
18.	Гармонические колебания	Периодические изменения во времени физической величины, происходящие по закону синуса или косинуса
19.	Математический маятник	Материальная точка, подвешенная на невесомой и нерастяжимой нити, прикрепленной к подвесу.
20.	Вынужденные колебания	Колебания, происходящие под воздействием внешних периодических сил.
21.	Резонанс	Явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний при совпадении частоты вынуждающей силы с собственной частотой колебательной системы.
22.	Продольные волны	Волны, у которых колебание происходит вдоль направления распространения волны.
23.	Поперечные волны	Волны, у которых колебание происходит поперек направления распространения волны.
24.	Длина волны	Расстояние между двумя ближайшими точками этой волны, колеблющимися в одинаковой фазе.
25.	Звуковые волны	механические колебания, которые, распространяясь и взаимодействуя с органом слуха, воспринимаются человеком.
26.	Свободные электромагнитные колебания в контуре	Периодические изменения заряда на обкладках конденсатора, силы тока и напряжения в контуре, происходящие без потребления энергии от внешних источников.
27.	Вынужденные электромагнитные колебания	Периодические изменения заряда, силы тока и напряжения в цепи под действием переменной электродвижущей силы от внешнего источника.
28.	Электрический колебательный контур	Электрическая цепь, содержащая катушку индуктивности и конденсатор.
29.	Переменный электрический ток	Электрический ток, который с течением времени изменяет свою величину или направление.
30.	Трансформатор	Устройство, предназначенное для преобразования переменного тока, при котором напряжение увеличивается или уменьшается в несколько раз.
31.	Свет	Электромагнитное излучение, воспринимаемое человеческим глазом.
32.	Оптика	Раздел физики, изучающий световые явления.
33.	Геометрическая оптика	Раздел оптики, изучающий законы распространения света на основе представления о световых лучах.
34.	Преломление света	Явление изменения направления распространения света при прохождении через границу раздела сред.
35.	Волновая оптика	Раздел оптики, изучающий явления, в которых проявляются волновые свойства света.
36.	Дисперсия света	Зависимость показателя преломления вещества от частоты света.
37.	Интерференция света	Сложение двух волн, вследствие которого наблюдается устойчивая во времени картина усиления или ослабления результирующих световых колебаний в различных точках пространства.
38.	Дифракция света	Огибание электромагнитной волной препятствий соизмеримых с длиной волны.
39.	Дифракционная решетка	Устройство, представляющее собой систему из большого числа щелей, разделенных непрозрачными промежутками.
40.	Поляризация света	Явление выделения из естественного света лучей с определенной ориентацией электрического вектора напряжённости.

ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
41. Модуль вектора магнитной индукции	$B = \frac{F}{I\Delta l}$
42. Сила Ампера	$F = B I \Delta l \sin \alpha$
43. Сила Лоренца	$F = q vB \sin \alpha$
44. Магнитный поток	$\Phi = BS \cos \alpha$
45. Закон электромагнитная индукция	$E_i = \left \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right $
46. ЭДС индукции в движущихся проводниках	$E_i = Bvl \sin \alpha$
47. Связь магнитного потока и силы тока в контуре	$\Phi = LI$
48. ЭДС самоиндукции	$E_{is} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$
49. Энергия магнитного поля тока	$W_M = \frac{LI^2}{2}$
50. Формула, связывающая частоту и период	$\nu = \frac{1}{T}$
51. Циклическая частота	$\omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$
52. Уравнение колебательного движения	$x = x_m \cos \omega t$
53. Период математического маятника	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
54. Период пружинного маятника	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
55. Энергия математического маятника	$W = \frac{mv_m^2}{2} = mgh_m$
56. Энергия пружинного маятника	$W = \frac{mv_m^2}{2} = \frac{kx_m^2}{2}$
57. Формула Томсона	$T = 2\pi\sqrt{LC}$
58. Энергия электрического колебательного контура	$W = \frac{q^2}{2C} + \frac{Li^2}{2} = \frac{q_m^2}{2C} = \frac{LI_m^2}{2}$
59. Уравнение колебаний заряда в контуре	$q = q_m \cos \omega t$
60. Уравнение колебаний силы тока в контуре	$i = I_m \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$
61. Действующие значения напряжения и силы тока	$U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}; I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$

62. Индуктивное сопротивление	$X_L = \omega L$
63. Емкостное сопротивление	$X_C = \frac{1}{\omega C}$
64. Резонансная частота	$\omega_p = \frac{1}{\sqrt{LC}}$
65. Скорость волны	$c = \lambda \nu; \nu = \lambda \nu$
66. Закон отражения	$\angle \alpha = \angle \gamma$
67. Закон преломления	$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_1}{v_2} = n$
68. Абсолютный показатель преломления	$n = \frac{c}{v}$
69. Оптическая сила	$D = \frac{1}{F}$
70. Формула тонкой линзы	$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$
71. Увеличение линзы	$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}$
72. Условие max интерференции волн	$\Delta d = k\lambda$
73. Условие min интерференции волн	$\Delta d = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$
74. Условие max дифракционной решётки	$d \sin \varphi = k\lambda$
ЗАКОН	ФОРМУЛИРОВКА
75. Закон электромагнитной индукции	ЭДС индукции в замкнутом контуре равна по модулю скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром. $E_i = \left \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right $
76. Закон отражения	Луч падающий, луч отраженный и перпендикуляр, восстановленный в точку падения луча, лежат в одной плоскости. Угол падения луча равен углу отражения луча. $\angle \alpha = \angle \gamma$
77. Закон преломления	Падающий луч, преломленный луч и перпендикуляр, восстановленный в точку падения, лежат в одной плоскости. Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух данных сред. $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n$

II Полугодие

ТЕРМИНЫ	ОПРЕДЕЛЕНИЯ
78. Спектральный анализ	Метод определения химического состава вещества по его спектру.
79. Шкала электромагнитных излучений.	Низкочастотное излучение; радиоизлучение; инфракрасные лучи; видимый свет; ультрафиолетовые лучи; рентгеновские лучи; γ -излучение.
80. Фотоэффект	Вырывание электронов с поверхности металла под действием света.
81. Гипотеза Макса Планка	Атомы испускают электромагнитную энергию не непрерывно, а отдельными порциями – квантами.
82. Работа выхода	Минимальная энергия, которую надо сообщить электрону, чтобы он покинул металл.
83. Задерживающее напряжение	Минимальное обратное напряжение между анодом и катодом, при котором фототок равен нулю.
84. Фотон	Элементарная частица, квант электромагнитного излучения (в узком смысле — света)
85. Планетарная модель атома	В центре атома расположено положительно заряженное ядро, в котором сосредоточена почти вся масса атома, электроны движутся по орбитам вокруг ядра, заряд ядра, как и число электронов в атоме, равен порядковому номеру элемента в периодической системе Д.И. Менделеева.
86. Лазер	Лазер – это устройство, в котором энергия, преобразуется в энергию электромагнитного поля – лазерный луч.
87. Радиоактивность	Способность нестабильных ядер превращаться в другие ядра, при этом процесс превращения сопровождается испусканием различных частиц.
88. Виды радиоактивного излучения	альфа-, бета-, гамма- лучи.
89. Альфа – излучение	Поток положительных частиц, масса и заряд которых совпадает с массой и зарядом ядра атома гелия.
90. Бета – излучение	Поток электронов высоких энергий.
91. Гамма – излучение	Электромагнитные волны высокой частоты.
92. Период полураспада	Время, в течение которого распадается половина начального числа радиоактивных атомов.
93. Изотопы	Разновидность данного химического элемента, различающиеся по массе атомных ядер, т. е. числом нейтронов.
94. Строение атомного ядра	Модель ядра Гейзенберга-Иваненко: ядро любого атома состоит из протонов и нейтронов.
95. Протон	Стабильная элементарная частица, ядро атома водорода.
96. Нейтрон	Элементарная частица, не имеющая заряда.
97. Массовое число	Сумма числа протонов Z и числа нейтронов N в ядре.
98. Нуклоны	Протоны и нейтроны в составе атомного ядра.
99. Дефект масс	Разность масс нуклонов, составляющих ядро, и массы ядра
100. Энергия связи атомных ядер	Минимальная энергия, необходимая для полного расщепления ядра на отдельные нуклоны.
101. Ядерные реакции	Превращение атомных ядер при взаимодействии их с элементарными частицами или друг с другом.
102. Энергетический выход ядерной реакции	Разность энергий покоя ядер и частиц до реакции и после реакции, а также разность кинетических энергий частиц, участвующих в реакции.

103. Цепная ядерная реакция	Реакция, в которой частицы, вызывающие её (нейтроны), образуются как продукты этой реакции.
104. Коэффициент размножения нейтронов	Отношение числа нейтронов в каком-либо «поколении» к числу нейтронов предшествующего «поколения».
105. Ядерный реактор	Устройство, в котором осуществляется управляемая реакция деления ядер.
106. Критическая масса	Наименьшая масса делящегося вещества, при которой ещё может протекать цепная ядерная реакция.
107. Термоядерная реакция	Реакция слияния лёгких ядер, происходящие при очень высокой температуре.
ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
108. Связь массы и энергии	$E = mc^2$
109. Формула Планка	$E = h\nu$
110. Формула Эйнштейна для фотоэффекта	$h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$
111. Красная граница фотоэффекта	$\nu_{\min} = \frac{A}{h}$
112. Частота излучения атома	$\nu_{kn} = \frac{E_k - E_n}{h}$
113. α -распад	${}^M_Z X \rightarrow {}^{M-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 He$
114. β -распад	${}^M_Z X \rightarrow {}^M_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e$
115. Закон радиоактивного распада	$N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}$
116. Дефект масс	$\Delta M = Zm_p + Nm_n - M_{\text{я}}$
117. Энергия связи атомных ядер	$E_{\text{св}} = \Delta Mc^2 = \Delta M (a.e.m.) 931,5 \frac{M\text{эВ}}{a.e.m.}$
ЗАКОН	ФОРМУЛИРОВКА
118. Законы фотоэффекта.	<u>Первый закон фотоэффекта:</u> максимальное число фотоэлектронов, вырываемых из вещества за единицу времени, - прямо пропорционален интенсивности падающего излучения. <u>Второй закон фотоэффекта:</u> максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов не зависит от интенсивности падающего излучения и линейно возрастает с увеличением частоты падающего излучения.
119. Постулаты Бора	<u>Первый постулат:</u> В атоме существуют стационарные орбиты, двигаясь по которым электрон не излучает. <u>Второй постулат:</u> Излучение и поглощение энергии происходит при переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую. Энергия излучённого или поглощённого фотона равна разности энергий стационарных состояний. $h\nu = E_k - E_n$
120. Закон радиоактивного распада	Статистический закон, определяющий среднее число ядер атомов, распадающихся за определённый интервал времени. $N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}$, где N - число нераспавшихся ядер, N_0 – первоначальное число ядер.