Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

дисциплины: Б1.О.07 «Физика»

Направление подготовки: 35.03.04 «Агрономия»

Профиль подготовки: «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

Квалификация выпускника: бакалавр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.О.07 «Физика»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	4
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	2
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются двумя оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине

Код компетенции (индикатора достижения) компетенции	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения	
		«не зачтено»	«зачтено»
1	**2**	**3**	**4**
ОПК-1 (ОПК-1.1)	Знать основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; - назначение и принципы действия важнейших физических приборов	Фрагментарные знания основных физических величин и физических констант, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; назначения и принципов действия важнейших физических приборов / Отсутствие знаний	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных физических величин и физических констант, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; назначения и принципов действия важнейших физических приборов
	Уметь истолковывать смысл физических величин и понятий; - записывать уравнения для физических величин в системе СИ; - работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории.	Фрагментарное умение истолковывать смысл физических величин и понятий; - записывать уравнения для физических величин в системе СИ; - работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; / Отсутствие умений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение истолковывать смысл физических величин и понятий; - записывать уравнения для физических величин в системе СИ; - работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
	Владеть методами проведения физических измерений; - способностью к восприятию, обобщению, анализу информации,	Фрагментарное применение навыков проведения физических измерений; - способности к восприятию, обобщению, анализу информации,	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков проведения физических измерений; - способности к

	постановке цели и выбору путей ее достижения; - навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории.	постановке цели и выбору путей ее достижения; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;/ Отсутствие навыков	восприятию, обобщению, анализу информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории
ОПК-1 (ОПК-1.2)	Знать фундаментальные физические теории; основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; для решения стандартных задач в агрономии	Фрагментарные знания фундаментальных физических теорий; основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; для решения стандартных задач в агрономии / Отсутствие знаний	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания фундаментальных физических теорий; основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; для решения стандартных задач в агрономии
	-уметь использовать физические законы для объяснения сущности физических процессов, - указывать, какие законы описывают данное явление или эффект; - применять методы физического и математического моделирования, а также методы физико-математического анализа к решению стандартных задач в агрономии	Фрагментарное умение использовать физические законы для объяснения сущности физических процессов, - указывать, какие законы описывают данное явление или эффект; - применять методы физического и математического моделирования, а также методы физико-математического анализа к решению стандартных задач в агрономии/ Отсутствие умений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать физические законы для объяснения сущности физических процессов, - указывать, какие законы описывают данное явление или эффект; - применять методы физического и математического моделирования, а также методы физико-математического анализа к решению задач в агрономии
	Владеть навыками использования: основных общефизических законов и принципов в практических приложениях; методов физического моделирования для решения стандартных задач в агрономии	Фрагментарное применение навыков использования: основных общефизических законов и принципов в практических приложениях; методов физического моделирования для решения стандартных	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования: основных общефизических законов и принципов в практических приложениях; методов физического

		задач в агрономии / Отсутствие навыков	моделирования для решения стандартных задач в агрономии

1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, в процессе обучения или в ходе собеседования (при необходимости) продемонстрированы достаточно твердые знания материала, умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показана сформированность соответствующих компетенций, проявлено понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные, полные ответы на большинство вопросов нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы могут быть допущены отдельные неточности
Не зачтено	не выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, соответствующие компетенции не сформированы полностью или частично, в ходе собеседования не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Вопросы к зачету

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Понятие материи и движения. Предмет физики.	ОПК 1.1
2	Основные понятия механики. Материальная точка. Система отсчета. Поступательное и вращательное движения. Кинематика поступательного движения. Средняя и мгновенная скорость. Среднее и мгновенное ускорение. Принцип суперпозиции движений.	ОПК 1.1
3	Криволинейное движение. Полное, тангенциальное и нормальное ускорения.	ОПК 1.1
4	Кинематика вращательного движения. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейных и угловых характеристик вращательного движения.	ОПК 1.1
5	Границы применимости классической механики. Основные понятия динамики поступательного движения. Масса, сила, импульс. 1 закон Ньютона. 2 закон Ньютона. 3 закон Ньютона.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
6	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	ОПК 1.2
7	Основные понятия динамики вращательного движения. Момент инерции. Моменты инерции некоторых тел. Теорема Штейнера.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
8	Момент силы. Момент импульса. Основной закон динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.	ОПК 1.2 ОПК 1.2
9	Виды деформаций. Силы упругости. Закон Гука. Модуль Юнга.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
10	Силы трения покоя, скольжения, качения.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
11	Энергия и работа. Закон сохранения и превращения энергии. Работа и мощность при поступательном движении.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
12	Кинетическая энергия поступательного движения.	ОПК 1.1
13	Кинетическая энергия вращательного движения.	ОПК 1.1
14	Потенциальная энергия. Консервативные и диссипативные силы. Закон сохранения энергии.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
15	Работа упругой силы. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
16	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Опыт Кавендиша.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
17	Гравитационное поле. Напряженность гравитационного поля. Сила тяжести и вес тела.	ОПК 1.1

18	Потенциальная энергия в поле силы тяжести.	ОПК 1.1
19	Столкновение шаров. Неупругий и упругий удары.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
20	Периодическое и колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Условия возникновения гармонических колебаний.	ОПК 1.1
21	Графическое изображение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления одинаковой частоты.	ОПК 1.1
22	Скорость и ускорение гармонически колеблющегося тела и их фазы. Кинематическое и динамическое уравнения колебаний. Период колебаний пружинного маятника.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
23	Физический маятник. Уравнения динамики, кинематики и период колебаний. Приведенная длина и центр качаний. Математический маятник	ОПК 1.1 ОПК 1.2
24	Кинетическая, потенциальная и полная энергия гармонически колеблющегося тела.	ОПК 1.1
25	Затухающие колебания. Динамическое и кинематическое уравнения затухающих колебаний. Логарифмический декремент затухания. Добротность.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
26	Вынужденные колебания. Динамическое и кинематическое уравнения вынужденных колебаний. Резонанс.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения и длина волны. Уравнение волны..	ОПК 1.1 ОПК 1.2
28	Акустика. Тембр и громкость звуковых колебаний и единицы измерения.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
29	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса частиц. Мольная масса. Закон Авогадро. Статистический и термодинамический методы описания молекулярной системы. Термодинамические параметры. Равновесность состояния. Обратимость процесса. Уравнение состояния.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
30	Изопроцессы идеального газа. Объединенный газовый закон. Работа в термодинамике. Физический смысл универсальной газовой постоянной.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
31	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Степени свободы молекул. Принцип равнораспределения энергии по степеням свободы. Следствия из основного уравнения МКТ. Уравнение состояния идеального газа Менделеева - Клапейрона.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
32	Число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.	ОПК 1.1
33	Явления переноса. Диффузия, внутреннее трение, теплопроводность. Вакуум.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
34	Закон сохранения энергии в термодинамике. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газов. Уравнение Майера. Коэффициент Пуассона.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
35	Работа и первое начало термодинамики при изопроцессах. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.	ОПК 1.2
36	Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. Цикл Карно.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
37	Жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	ОПК 1.1
38	Электрические заряды. Закон Кулона. Закон сохранения заряда.	ОПК 1.1

		ОПК 1.2
39	Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Графическое представление поля.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
40	Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Потенциал. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
41	Теорема Остроградского - Гаусса для электростатического поля.	ОПК 1.1
42	Вычисление напряженности электрического поля по теореме Остроградского-Гаусса: а. Поле бесконечной равномерно заряженной плоскости.б. Поле двух плоскостей в. Поле бесконечной равномерно заряженной нити г. Поле сферы.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
43	Типы диэлектриков. Диэлектрики в электростатическом поле. Поле в диэлектриках. Проводники в электростатическом поле.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
44	Электроемкость проводников. Конденсаторы. Емкость плоского и сферического конденсатора. Соединение конденсаторов в батарею.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
45	Энергия системы электрических зарядов, проводника, конденсатора.	ОПК 1.1
46	Электрический ток. Виды тока. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. ЭДС.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
47	Падение напряжения. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
48	Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление проводников. Соединение проводников.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
49	Закон Ома в дифференциальной форме.	ОПК 1.1
50	Правила Кирхгофа.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
51	Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
52	Природа носителей заряда в металлах. Основные положения классической электронной теории проводимости металлов.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
53	Контактные явления в металлах.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
54	Магнитное поле. Сила Ампера. Вектор индукции магнитного поля.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
55	Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции магнитных полей.	ОПК 1.1
56	Магнитный поток. Теорема Остроградского - Гаусса для магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
57	Взаимодействие параллельных проводников с током. Сила Лоренца.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
58	Работа перемещения проводника с током в магнитном поле.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
59	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея - Максвелла. Явление самоиндукции.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
60	Магнитное поле в веществе. Намагниченность, магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость вещества. Диа-, пара- и ферромагнетизм.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
61	Электромагнитные волны. Энергия электромагнитных волн. Плотность потока энергии электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.	ОПК 1.1
62	Основные понятия о свете. Корпускулярно-волновой дуализм.	ОПК 1.1

	Законы геометрической оптики. Теория тонкой линзы.	ОПК 1.2
63	Фотометрические величины. Закон обратных квадратов.	ОПК 1.1
64	Явление интерференции света. Условие когерентности световых волн. Условие интерференционного максимума и минимума.	ОПК 1.1
65	Способы получения когерентных волн. Интерференционная схема Юнга. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Просветление оптики.	ОПК 1.1
66	Явление дифракции. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция на щели. Дифракционная решетка.	ОПК 1.1 ОПК 1.1
67	Явление поляризации света. Закон Малюса.	ОПК 1.1 ОПК 1.2
68	Взаимодействие света с веществом. Дисперсия света. Поглощение света. Рассеяние света.	ОПК 1.1
69	Фотоэффект. Законы Столетова для фотоэффекта. Формула Планка. Уравнение Эйнштейна	ОПК 1.1 ОПК 1.2
70	Постулаты Бора. Теория атома водорода по Бору. Состав атомного ядра	ОПК 1.1
71	Корпускулярно-волновой дуализм свойств частиц вещества. Волны де Бройля	ОПК 1.1
72	Периодическая система элементов. Природа радиоактивных излучений. Явление радиоактивности	ОПК 1.1

2.2 Тесты текущего контроля

Тестовые задания текущей аттестации: по модулю 1

1. Материальная точка *M* движется по окружности со скоростью $\vec{V}$. На рис.1 показан график зависимости проекции скорости V_τ от времени ($\vec{\tau}$ – единичный вектор положительного направления, V_τ – проекция $\vec{V}$ на это направление). При этом вектор **полного ускорения** на рис.2 имеет направление …

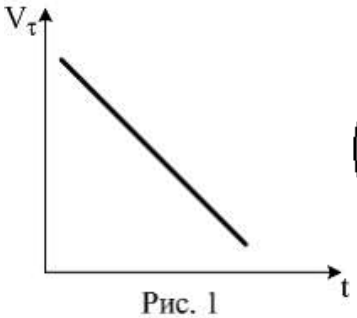


Рис. 1

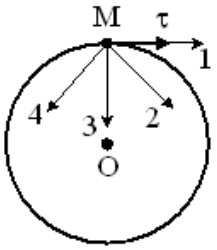


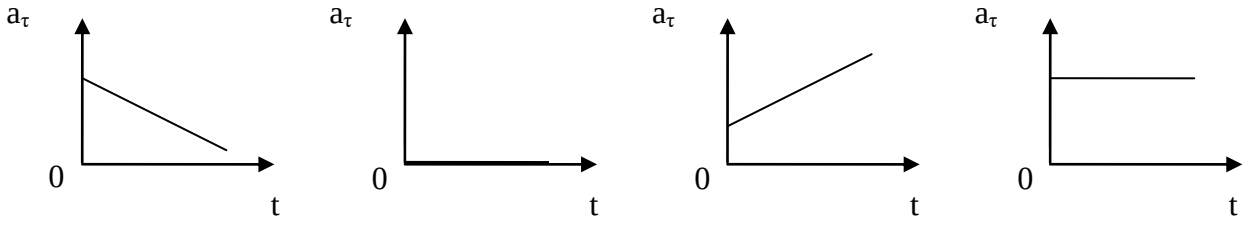
Рис. 2

1) 4 2) 1 3) 3 4) 2

2. Два тела брошенные под одним и тем же углом к горизонту с начальными скоростями V_0 и
$2V_0$. Если сопротивлением воздуха пренебречь, то отношение дальностей полёта S_2 / S_1 равно...

1) $2\sqrt{2}$ 2) 4 3) $\sqrt{2}$ 4) 2

3. График зависимости величины тангенциального ускорения от времени для равномерного движения тела по окружности изображен на рисунке…

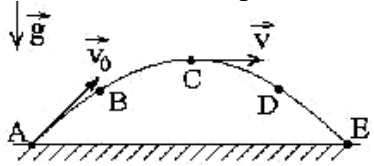


1 2 3 4

4. Радиус-вектор материальной точки изменяется со временем по закону:
$\boldsymbol{r} = 4\boldsymbol{t}^2\vec{\boldsymbol{t}} + 3\vec{\boldsymbol{t}}\boldsymbol{j} + 2\vec{\boldsymbol{k}}$ м. Модуль скорости через 2 секунды от начала движения точки равен…

1) 16,3 м/с 2) 72 м/с 3) 21 м/с 4) 8,6 м/с

5. Камень бросили под углом к горизонту со скоростью V_0. Его траектория в однородном поле тяжести изображена на рисунке. Сопротивления воздуха нет.



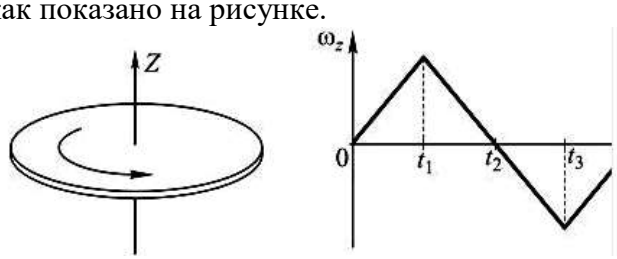
Модуль тангенциального ускорения a_τ на участке A – B – C …

1) увеличивается
2) не изменяется
3) уменьшается

6. Уравнение вращения твёрдого тела: $\varphi = 4t^3 + 4t$ (рад). Угловая скорость через 2 с после начала вращения равна…

1) 19 рад/с 2) 52 рад/с 3) 12 рад/с 4) 48 рад/с

7. Диск вращается вокруг своей оси, изменяя проекцию своей угловой скорости ω_z (t) так, как показано на рисунке.



Вектор угловой скорости $\vec{\omega}$ направлен по оси z в интервалы времени

1) от t_1 до t_2 и отt_3 до t_4
2) от t_2 до t_3 и отt_3 до t_4
3) от t_1 до t_2 и отt_2 до t_3
4) от 0 до t_1 и отt_1 до t_2

8. Точка М движется по окружности с постоянным тангенциальным ускорением. Если проекция тангенциального ускорения на направление скорости отрицательна, то величина нормального ускорения…

1) увеличивается 2)уменьшается 3) не изменяется

9. Точка движется по окружности радиусом 50см и совершает полный оборот за 2 с. Линейная скорость точки равна…

1) $\frac{\pi}{4}$ м/с 2) π м/с 3) $\frac{\pi}{2}$ м/с 4) 4 π м/с 5) 2 π м/с

10. Если $\vec{a}_\tau$ и $\vec{a}_n$ тангенциальная и нормальная составляющее ускорение, то соотношения $a_\tau = 0$, $a_n = 0$ справедливы для …

1) прямолинейного равномерного движения
2) равномерного криволинейного движения
3) прямолинейного равноускоренного движения
4) равномерного движения окружности

Тестовые задания текущей аттестации по модулю 2

1. Материальная точка совершает гармонические колебания по закону $x = 0{,}3\cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{4}\right)$. Максимальное значение скорости точки равно…

Варианты ответа:
1) 0,2π м/с 2) π м/с 3) 0,1π м/с 4) 2π м/с

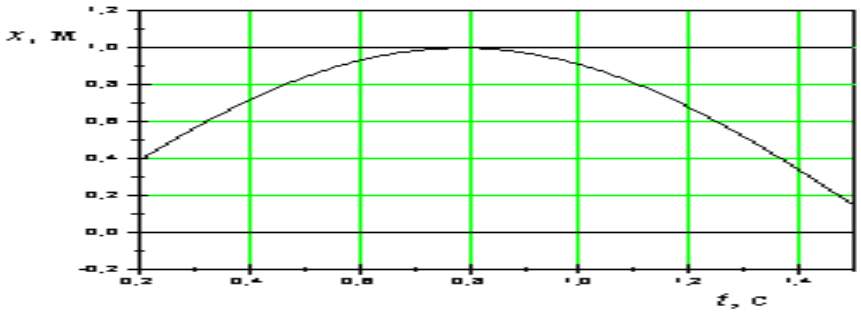
2. Уравнение движения пружинного маятника $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{b}{m}\cdot\frac{dx}{dt} + \frac{k}{m}x = 0$ является дифференциальным уравнением…

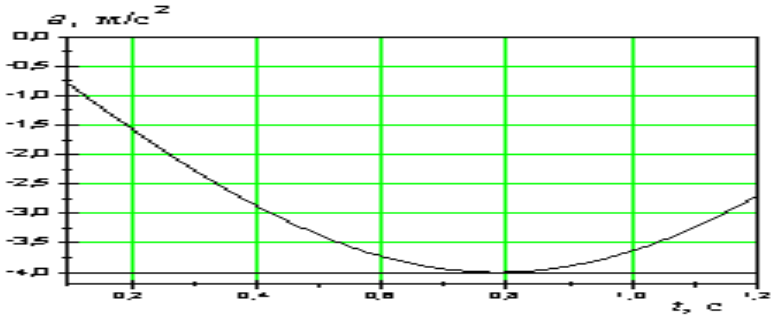
1) свободных затухающих колебаний
2) свободных незатухающих колебаний
3) вынужденных колебаний

3. Плотность потока энергии упругой волны имеет размерность…

1)Вт/м^2 2)Дж/ м^2 3)Вт· м^2 4) Дж· м^2

4. На рисунках изображены зависимости от времени координаты и ускорения материальной точки, колеблющейся по гармоническому закону.





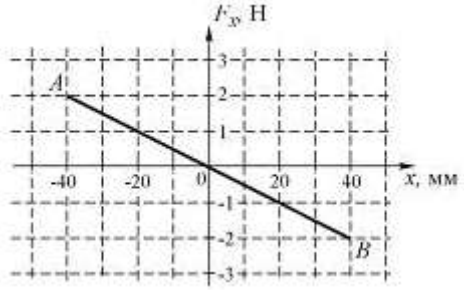
Циклическая частота колебаний точки равна…

1) $3\ с^{-1}$ 2) $2\ с^{-1}$ 3) $4\ с^{-1}$ 4) $1\ с^{-1}$

5. Шарик, прикреплённый к пружине и насаженный на горизонтальную направляющую, совершает гармонический колебания.



На графике представлена зависимость проекции силы упругости пружины на положительное направление оси X от координаты шарика.



Работа силы упругости при смещении шарика из положения 0 в положение В составляет …

1) $8\cdot10^{-2}$ ***Дж*** 2) 0 Дж 3) $-4\cdot10^{-2}$ ***Дж*** 4) $4\cdot10^{-2}$ ***Дж***

6.Складываются два гармонических одного направления с одинаковыми частотами и равными амплитудами A_0 . При разности фаз $\Delta\varphi=\frac{\pi}{2}$ амплитуда результирующего колебания равна …

1) $A_0\sqrt{2}$ 2) $2\ A_0$ 3) $A_0\sqrt{3}$ 4)0

7. Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми периодами. Результирующее колебание имеет **минимальную** амплитуду при разности фаз, равной …

1)0 2) $\frac{\pi}{2}$ 3)π 4) $\frac{\pi}{4}$

8. Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми периодами и равными амплитудами A_0. При разности фаз $\Delta\boldsymbol{\varphi}=\frac{3\boldsymbol{\pi}}{2}$ амплитуда результирующего колебания равна …

1) 0 2) $2A_0$ 3) $\frac{5}{2}A_0$ 4) $\boldsymbol{A}_0\sqrt{2}$

9. Уравнение плоской синусоидальной волны, распространяющейся вдоль оси OX, имеет вид $\xi=0{,}01\sin\left(10^3t-2x\right)$. Тогда скорость распространения волны равна…

1) 2 м/с **2)** 500 м/с

3) 1000 м/с

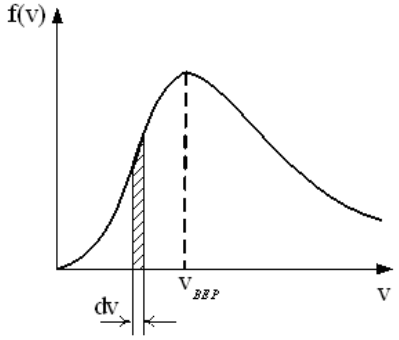
10. Уравнение плоской синусоидальной волны распространяющейся вдоль оси OX, имеет вид $\xi= 0{,}01\sin(10^3t-2x)$. Волновое число имеет размерность …

1)1/с 2) м 3)1/м 4) с

Тестовые задания текущей аттестации по модулю 3

1. На рисунке представлен график функции распределения молекул идеального газа по

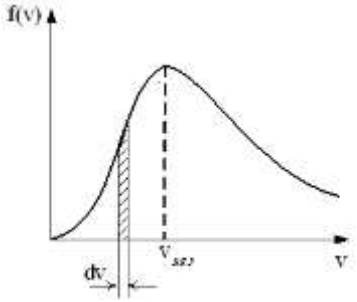
скоростям (распределения Максвелла), где f(v) = $f(v) = \frac{dN}{Ndv}$ - доля молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от v до $v + d\ v$ в расчете на единицу это интервала



Для этой функции верным утверждением является…

1) с ростом температуры площадь под кривой растет
2) с ростом температуры максимум кривой смещается вправо
3) с ростом температуры величина максимума растет

2. На рисунке представлен график функции распределения молекул идеального газа по скоростям (распределения Максвелла), где f(v) = $f(v) = \frac{dN}{Ndv}$ - доля молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от v до $v + d\ v$ в расчете на единицу это интервала



Для этой функции верным утверждением является…

1) с ростом температуры площадь под кривой растет
2) с ростом температуры площадь под кривой не изменяется
3) с ростом температуры величина максимума растет

3. Средний импульс молекулы идеального газа при уменьшении абсолютной температуры газа в 4 раза…

1) увеличится в 4 раза
2) увеличится в 2 раза
3) уменьшится в 2 раза
4) уменьшится в 4 раза

4. На каждую степень свободы движения молекулы приходится одинаковая энергия, равная $\frac{1}{2}kT$ (k - постоянная Больцмана, T -температура по шкале Кельвина). При условии, что имеет место все виды движения, средняя кинетическая энергия молекулы водорода (H_2) равна…

1) $\frac{3}{2}kT$ 2) $\frac{1}{2}kT$ 3) $\frac{5}{2}kT$

5. Средняя кинетическая энергия молекулы идеального газа при температуре T равна ε= $\frac{i}{2}kT$. Здесь $i = n_n + n_{вр} + 2n_k$ где $n_n, n_{вр}$ и $n_к$ -число степеней свободы

поступательного, вращательного и колебательного движения молекулы. Для гелия (He) число i равно …

1) 5 2) 1 3) 7 4) 3

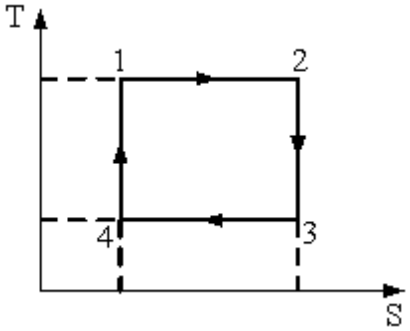
6. Средняя кинетическая энергия молекул газа при температуре T зависит от их структуры, что связано с возможностью различных видов движения атомов в молекуле. Средняя кинетическая энергия молекул гелия (He) равна…

1) $\frac{1}{2}kT$ 2) $\frac{3}{2}kT$ 3) $\frac{7}{2}kT$ 4) $\frac{5}{2}kT$

7. На каждую степень свободы движения молекулы приходится одинаковая энергия, равная $\frac{1}{2}kT$ (k - постоянная Больцмана, T -температура по шкале Кельвина). При условии, что имеет место все виды движения, средняя кинетическая энергия молекулы водорода (H_2) равна…

1) $\frac{3}{2}kT$ 2) $\frac{1}{2}kT$ 3) $\frac{5}{2}kT$

8. На рисунке изображен цикл Карно в координатах (T,S), где S-энтропия. Теплота подводится к системе на участке



1)	3 – 4	**2)**	1 – 2
3)	2 – 3	**4)**	4 – 1

9. В процессе обратимого изобарического охлаждения постоянной массы идеального газа его энтропия…

1) уменьшается 2) увеличивается 3)не изменяется

10. В процессе обратимого адиабатического охлаждения постоянной массы идеального газа его энтропия…

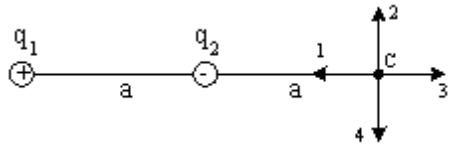
1) не изменяется 2) уменьшается 3) увеличивается

Тестовые задания текущей аттестации по модулю 4

1. Сила взаимодействия двух отрицательных точечных зарядов, находящихся на расстоянии R друг от друга, равна F. Заряд одной из частиц уменьшили по модулю в два раза. Чтобы сила взаимодействия F не изменилась, расстояние между зарядами надо…

1) увеличить в 4 раза
2) увеличить в $\sqrt{2}$
3) увеличить в 2 раза
4) уменьшить в $\sqrt{2}$
5) уменьшить в 2 раза

2. Электростатическое поле создано одинаковыми по величине точечными зарядами q_1 и q_2



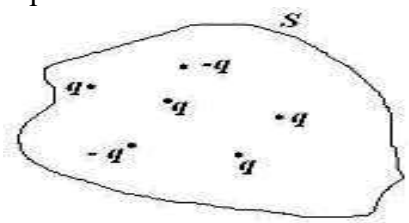
Если $q_{1=+}$ q, $q_{2=}$ - q, а расстояние между зарядами и от q_2 до точки С равно а, то вектор напряженности поля в точке С ориентирован в направлении…

1) 4 2) 3 3) 2 4) 1

3. Поток вектора напряженности через замкнутую поверхность, внутри которой находятся заряды, равен…

1) сумме электрических зарядов внутри этой поверхности деленной на ε_0
нулю
2) сумме свободных электрических зарядов внутри этой поверхности
3) сумме связанных электрических зарядов внутри этой поверхности
4) ЭДС контура, проведенного внутри этой поверхности

4. Поток вектора напряженности электростатического поля через замкнутую поверхность S равен…



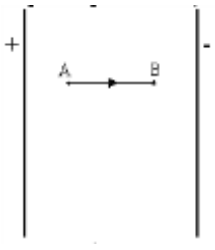
1) $\frac{6q}{\varepsilon_0}$ 2) $\frac{4q}{\varepsilon_0}$ 3) $\frac{2q}{\varepsilon_0}$ 4) 0

5. В некоторой области пространств создано электростатическое поле, потенциал которого описывается функцией $\varphi = 3x^2$. Вектор напряженности электрического поля в точке пространства, показанный на рисунке, будет иметь направление…



1) 3 2) 1 3) 2 4) 4

6. В электрическом поле плоского конденсатора перемещается заряд +q в направлении, указанном на стрелке



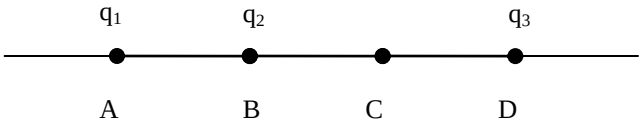
Тогда работа сил поля на участке АВ…

1) положительна 2) отрицательна 3) равна нулю

7. Протон находится на расстоянии r от положительно заряженной нити и на него действует сила F. Сила, действующая на альфа-частицу, находящуюся на этом же расстоянии от нити будет равна…

1) F 2) 0,5 F 3) 0,25 F 4) 2F 5) 4F

8. На одной прямой, как показано на рисунке, расположены точки A, B, C и D. Величины напряженностей электрического поля в точке C, создаваемых точечными зарядами $q_1=2q$, $q_2=-q$ и $q_3=q/2$, равны $E_1=E$, $E_2=2E$ и $E_3=E$



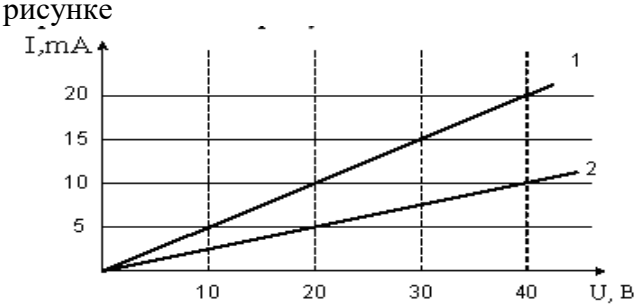
Суммарная напряженность поля в точке C, создаваемая тремя зарядами равна…

1) 2E и направление вправо
2) 4E и направление влево
3) 2E и направление влево
4) 0

9. Присоединенный к источнику тока плоский конденсатор, заполненный диэлектриком с диэлектрической проницаемостью ε, заряжен до разности потенциалов U. Если удалить диэлектрик, то разность потенциалов между обкладками конденсатора станет равной…

1) εU 2) $\frac{U}{\varepsilon-1}$ 3) $\frac{U}{\varepsilon}$ 4) $(\varepsilon-1)U$ 5) U

10. Вольт-амперная характеристика активных элементов цепи 1 и 2 представлена на рисунке



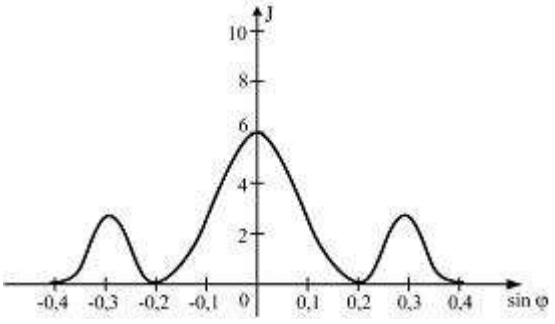
На элементе 1 при токе 15 mA выделяется мощность…

1) 15 Вт 2) 0.30 Вт 3) 450 Вт 4) 0,45 Вт

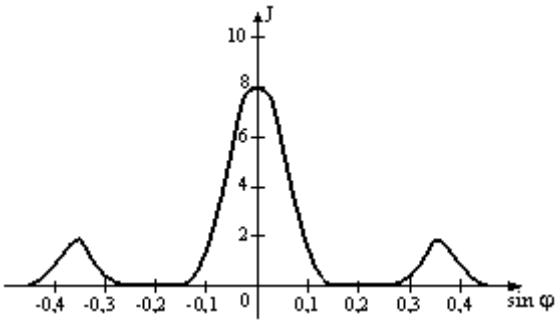
Тестовые задания текущей аттестации по модулю 5

1. Имеются 4 решетки с различными постоянными d, освещаемые одним и тем же монохроматическим излучением различной интенсивности. Какой рисунок иллюстрирует положение главных максимумов, создаваемых дифракционной решеткой с **наименьшей постоянной решетки**? (J – интенсивность света, φ - угол дифракции).

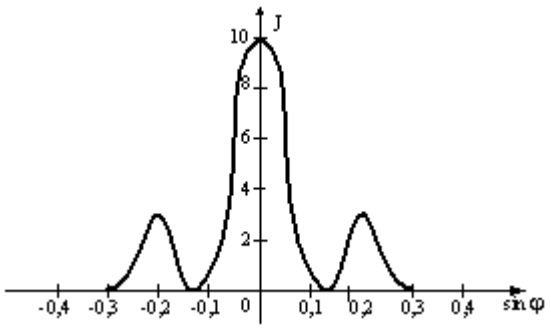
1)



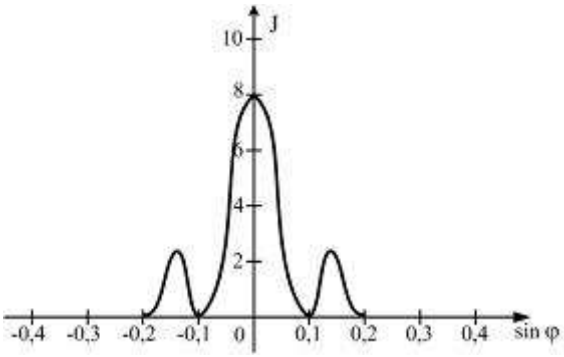
2)



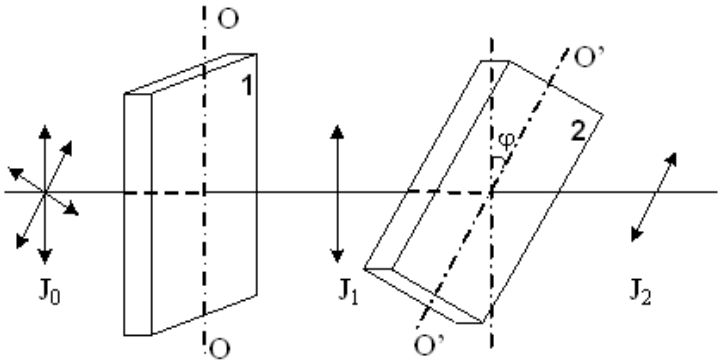
3)



4)



2. На пути естественного света помещены две пластинки турмалина. После прохождения пластинки **1** свет полностью поляризован. Если J_1 и J_2 – интенсивности света, прошедшего пластинки **1** и **2** соответственно, и $J_2 = \frac{J_1}{4}$, тогда угол между направлениями OO и O'O' равен…



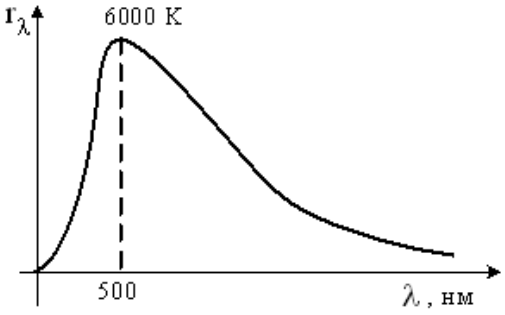
1) 45°

2) 30°

3) 90°

4) 60°

3. На рисунке показана кривая зависимости спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела от длины волны при T=6000K. Если температуру тела уменьшить в 4 раза, то длина волны, соответствующая максимуму излучения абсолютно черного тела, …



1) уменьшится в 4 раза

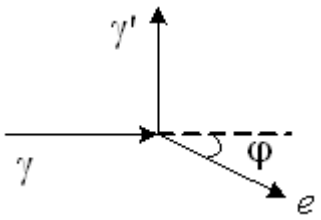
2) уменьшится в 2 раза

3) увеличится в 4 раза

4) увеличится в 2 раза

4. На рисунке показаны направления падающего фотона (□), рассеянного фотона (□') и электрона отдачи (*e*). Угол рассеяния 90°, направление движения электрона отдачи составляет с направлением падающего фотона угол $\varphi = 30^\circ$. Если импульс падающего

фотона $3(\text{МэВ}\cdot\text{с})/\text{м}$, то импульс рассеянного фотона (в тех же единицах) равен…



1) $\sqrt{3}$ **2)** $2\sqrt{3}$

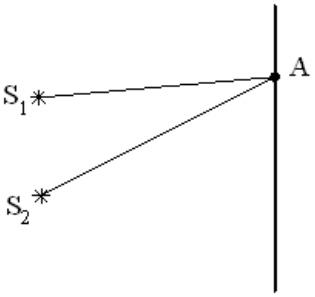
3) 1,5 **4)** $1{,}5\sqrt{3}$

5. При прохождении белого света через трехгранную призму наблюдается его разложение в спектр. Это явление объясняется…

1) поляризацией света **2)** дисперсией света

3) интерференцией света **4)** дифракцией света

6. Для т. *А* оптическая разность хода лучей от двух когерентных источников S_1 и S_2 равна 1,2 *мкм.* Если длина волны в вакууме 600*нм*, то в т.А будет наблюдаться...



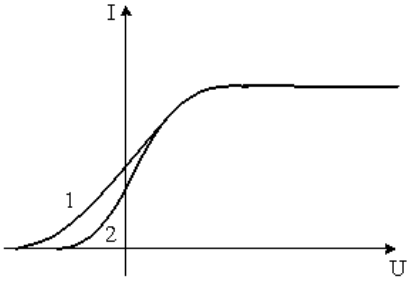
1) максимум интерференции, так как разность хода равна четному числу полуволн

2) минимум интерференции, так как разность хода равна четному числу полуволн

3) минимум интерференции, так как разность хода равна нечетному числу полуволн

4) максимум интерференции, так как разность хода равна нечетному числу полуволн

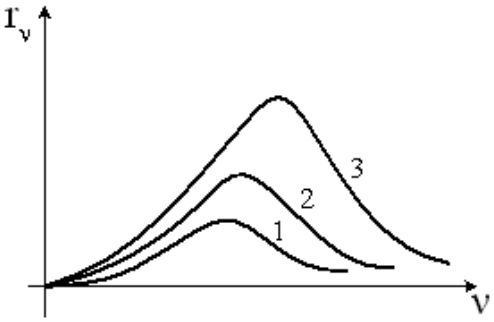
7. На рисунке представлены две вольтамперные характеристики вакуумного фотоэлемента. Если E – освещенность фотокатода, а – частота падающего на него света, то справедливо следующее утверждение…



1) $\nu_1 < \nu_2, \mathrm{E}_1 = \mathrm{E}_2$ **2)** $\nu_1 = \nu_2, \mathrm{E}_1 > \mathrm{E}_2$

3) $\nu_1 > \nu_2, \mathrm{E}_1 = \mathrm{E}_2$ **4)** $\nu_1 = \nu_2, \mathrm{E}_1 < \mathrm{E}_2$

1. На рисунке представлены графики зависимости спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела от частоты при различных температурах. Наибольшей температуре соответствует график…



1). 1 2). 2 3). 3 4). Температура везде одинакова

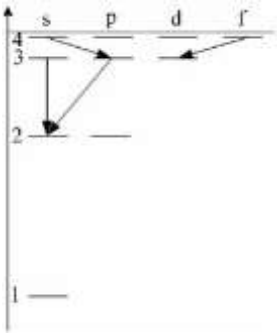
9. Явление испускания электронов веществом под действием электромагнитного излучения называется …

1)	электризацией	**2)**	ударной ионизацией
3)	фотоэффектом	**4)**	фотосинтезом

10. Разложение пучка солнечного света в спектр при прохождении его через призму объясняется тем, что свет состоит из электромагнитных волн, которые в призме…
1). Имеют разную скорость
2). Имеют одинаковую скорость
3). Поглощаются в разной степени
4). Имеют одинаковую длину волны.

Тестовые задания текущей аттестации по модулю 6

1. При переходах электрона в атоме с одного уровня на другой закон сохранения момента импульса накладывает определенные ограничения (правило отбора). В энергетическом спектре атома водорода (рис.) *запрещенным* переходом является…



1)	4f – 3d	**2)**	4s – 3p
3)	3p – 2s	**4)**	3s – 2s

2. Высокая монохроматичность лазерного излучения обусловлена относительно большим временем жизни электронов в метастабильном состоянии $\Box 10^{-3}\ c$. Учитывая, что постоянная Планка $\hbar = 6{,}6 \cdot 10^{-16}\ эВ \cdot c$, ширина метастабильного уровня (в *эВ*) будет не менее…

1) $1{,}5\cdot10^{-13}$ **2)** $1{,}5\cdot10^{-19}$

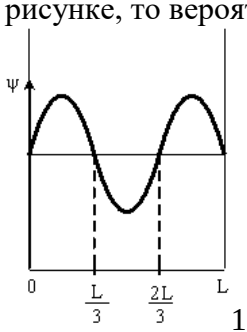
3) $6{,}6\cdot10^{-13}$ **4)** $6{,}6\cdot10^{-19}$

3. Стационарным уравнением Шредингера для линейного гармонического осциллятора является уравнение …

1) $\frac{d^2\psi}{dx^2}+\frac{2m}{\hbar^2}(E-\frac{m\omega_0{}^2x^2}{2})\psi=0$ **2)** $\frac{d^2\psi}{dx^2}+\frac{2m}{\hbar^2}E\psi=0$

3) $\Delta\psi+\frac{2m}{\hbar^2}(E+\frac{Ze^2}{4\pi\varepsilon_0 r})\psi=0$ **4)** $\Delta\psi+\frac{2m}{\hbar^2}E\psi=0$

4. Вероятность обнаружить электрон на участке (a,b) одномерного потенциального ящика с бесконечно высокими стенками вычисляется по формуле $W=\int_a^b \omega\,dx$, где ω – плотность вероятности, определяемая Ψ-функцией. Если Ψ-функция имеет вид, указанный на рисунке, то вероятность обнаружить электрон на участке $\frac{L}{6}<x<\frac{5L}{6}$ равна…



1) 5/6 2) 2/3 3) 1/3 4) 1/2

5. Неизвестный радиоактивный химический элемент самопроизвольно распадается по схеме: $X\rightarrow{}^{91}_{36}Kr+{}^{142}_{56}Ba+3n$. Ядро этого элемента содержит...

1) 92 протона и 144 нейтрона **2)** 94 протона и 144 нейтрона

3) 92 протона и 142 нейтрона **4)** 94 протона и 142 нейтрона

6. В процессе электромагнитного взаимодействия принимают участие …

1) фотоны **2)** нейтрино

3) нейтроны

7. α-излучение представляет собой поток …

1) протонов **2)** квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами при переходе из возбужденного состояния в основное

3) электронов **4)** ядер атомов гелия

8. Какая доля радиоактивных атомов распадется через интервал времени, равный двум периодам полураспада?

1) 25% **2)** 50%

3) Все атомы распадутся **4)** 90%

5) 75%

9. Де Бройль обобщил соотношение $p = \frac{h}{\lambda}$ для фотона на любые волновые процессы, связанные с частицами, импульс которых равен *p*. Тогда, если скорость частиц одинакова, то наименьшей длиной волны обладают…

1) α -частицы **2)** протоны

3) нейтроны **4)** электроны

10. Импульс фотона имеет наименьшее значение в диапазоне частот
1). Рентгеновского излучения
2). Видимого излучения
3). Ультрафиолетового излучения
4). Инфракрасного излучения

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Рабочая программа дисциплины Б1.О.07 «Физика» / разраб., , Л.А. Гурииненко – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 46 с.

3. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-01-20 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.