

Структура теста РТ5 ФИЗИКА

№	ТЕМА	кол-во заданий в билете
1	7.1.1.1. Распознаёт дифференциальное уравнение волнового движения и его решения	1
	7.1.1.2. Распознаёт взаимосвязь электрических и магнитных полей и существование единого распространяющегося в пространстве электромагнитного поля	
2	7.2.1.1. Распознаёт фазовую скорость волны и её связь с характеристиками однородной среды, волновой вектор	1
	7.2.1.2. Для плоской волны, распространяющейся вдоль какой-либо оси, распознаёт уравнение волны для векторов напряжённостей электрического и магнитного полей; моментальную фотографию волны (колебания электрического и магнитного полей в плоской электромагнитной волне).	
	7.2.1.3. Классифицирует световую волну как поперечную электромагнитную волну, распространяющуюся со скоростью света в вакууме.	
3	7.2.2.1. Определяет связь амплитуд векторов напряжённостей электрического и магнитного полей в плоской электромагнитной волне	1
	7.2.2.2. Распознаёт объёмную плотность энергии электромагнитной волны, несущей энергию, связь вектора Умова - Пойнтинга с величиной напряжённостей электрического и магнитного полей и связь интенсивности электромагнитной волны с характеристиками поля	
	7.2.2.3. Определяет интенсивность света. Распознаёт соотношение интенсивности электромагнитной волны и квадрата амплитуды волны	
4	7.2.3.1. Характеризует различные виды электромагнитного излучения, составляющего шкалу электромагнитных волн	1
5	7.3.1.1 Интерференция световых волн	1
	7.3.1.2. Объясняет условия (необходимые и достаточные) для возникновения интерференции света при наложении световых волн. Распознаёт однонаправленность колебаний векторов напряжённости электрических полей в налагающихся волнах, монохроматичность и когерентность световых волн при наблюдении интерференции света.	
	7.3.1.3. Определяет оптическую длину пути; оптическую разность хода лучей; разность фаз колебаний	
	7.3.1.4. Распознаёт геометрическую и оптическую разность хода волн на рисунках	
	7.3.1.5. Распознаёт зависимость амплитуды и интенсивности результирующей световой волны от разности фаз колебаний (одинакового направления), налагающихся друг на друга (в данной точке) световых волн.	
6	7.3.2.1. Объясняет физическое содержание методов наблюдения интерференции света (методы деления амплитуды и волнового фронта).	1
	7.3.2.2. Определяет характеристики интерференционной картины: условие интерференционного максимума или минимума (для разности хода и для разности фаз).	
	7.3.2.3. Рассчитывает порядок интерференционного максимума и общее их число; координату интерференционного максимума или минимума; ширину интерференционной полосы	
7	7.3.3.1. Распознаёт интерференцию в тонких пленках и её практическое использование (просветление оптики).	1
	7.3.3.2. Объясняет появление интерференционных полос равного наклона и полос равной толщины при интерференции в тонких плёнках.	
	7.3.3.3. Различает картины интерференции в отражённом и проходящем свете, при падении на плёнки монохроматической волны и белого света	
	7.3.3.4. Распознаёт условия максимума и минимума при интерференции в тонких плёнках (в отражённом и проходящем свете) при падении на плёнки монохроматической волны и белого света.	

8	7.3.4.1. Распознаёт искусственные явления интерференции (кольца Ньютона). Рассчитывает радиусы колец Ньютона (в отражённом и проходящем свете) в монохроматическом свете и в белом свете.	1
9	7.4.1.1. Классифицирует приборы, в которых наблюдение интерференционных полос – есть средство проведения измерений.	1
10	7.5.1.1. Распознает физический смысл и содержание принципа Гюйгенса и развивающие его положения Френеля	1
	7.5.1.2. Применяет метод решения задачи, предложенный Френелем: особое разбиение волновой поверхности на зоны и определение результирующей амплитуды колебаний в некоторой точке экрана.	
11	7.5.2.1. Определяет результат дифракции Френеля на круглом отверстии, если в отверстии укладывается m зон Френеля (m – малое нечетное или малое четное число открытых отверстием зон).	1
	7.5.2.2. Определяет результат дифракции при использовании зонной пластинки.	
	7.5.2.3. Определяет результат дифракции света на круглом непрозрачном диске.	
12	7.5.3.1. Распознаёт отличие дифракции Фраунгофера и дифракции Френеля; Распознаёт и объясняет дифракцию Фраунгофера как явление интерференции вторичных параллельных плоских волн, приходящих в точку наблюдения от неоднородности, с которой взаимодействует электромагнитная волна (свет)	1
	7.5.3.2. Распознаёт условия дифракционного максимума и минимума при дифракции на щели	
	7.5.3.3. Применяет условие дифракционного максимума и минимума для расчёта характеристик дифракционной картины при дифракции на щели	
13	7.5.4.1. Различает простейший спектральный прибор – дифракционную решетку и его назначение. Определяет дифракционную картину при падении монохроматической волны и белого света	1
	7.5.4.2. Оценивает спектральные характеристики дифракционной решетки. Определяет период (или постоянную) дифракционной решётки; условие главных дифракционных максимумов и минимумов; дополнительных дифракционных минимумов; порядок главного максимума и их общее число в дифракционной картине.	
14	7.5.5.1. Оценивает угловую и линейную дисперсию дифракционной решетки и её разрешающую способность	1
15	7.5.6.1. Определяет характеристики пространственных дифракционных решёток и задачи, решаемые при их использовании. Распознаёт условие Вульфа-Брэггов для интерференционных максимумов в отраженных лучах. Распознаёт дифракцию рентгеновских лучей от межатомных плоскостей в кристаллах.	1
16	7.6.1.1. Определяет физический смысл процесса получения голографических изображений и его применения. Классифицирует преимущества трехмерного изображения объекта по сравнению с двумерными рентгенограммами.	1
17	7.7.1.1. Объясняет явление поляризации. Классифицирует естественный и поляризованный свет и виды поляризации. Распознаёт определения: световой вектор, естественный свет, плоскость поляризации, линейно-поляризованный свет, эллиптически поляризованный свет, свет; поляризованный по кругу.	1
	7.7.1.2. Распознаёт результат суперпозиции плоских монохроматических волн, поляризованных во взаимно перпендикулярных направлениях при заданной разности фаз – поляризованный свет. Распознает результат суперпозиции двух поляризованных во взаимно перпендикулярных направлениях колебаний, амплитуды и разность фаз которых хаотически изменяются – естественный свет.	
	7.7.1.3. Объясняет явления, происходящие при прохождении естественного света через поляризатор (например, пластинку из турмалина). Распознаёт функции поляризаторов или поляроидов.	
	7.7.1.4. Рассчитывает амплитуду и интенсивность поляризованного света, прошедшего через поляризатор, в зависимости от угла между плоскостью колебаний в падающем луче и плоскостью пропускания поляризатора (закон Малюса)	

	7.7.1.5. Определяет особенности поляризации при отражении и преломлении на границе раздела изотропных (прозрачных) диэлектриков и применяет закон Брюстера	
18	7.7.2.1. Классифицирует физическое содержание двойного лучепреломления и явления дихроизма. Распознаёт определения оптически изотропной и оптически анизотропной среды (кристаллические диэлектрики).	1
	7.7.2.2. Определяет характеристики обыкновенного и “необыкновенного” луча в одноосных кристаллах (разность хода, разность фаз, скорости распространения).	
19	7.8.1.1. Определяет методы и виды воздействий на вещество для получения оптической анизотропии и их использование для практических целей. Распознаёт оптическую анизотропию при деформациях, в сильных электрических полях (для жидкостей и газов) (эффект Керра), в магнитных полях (эффект Фарадея)	1
	7.8.1.2. Рассчитывает угол поворота плоскости поляризации; угол поворота для твёрдого вещества и для растворов (при заданной весовой концентрации).	
20	7.9.1.1. Определяет полную схему, обеспечивающую получение интерференции поляризованных лучей, и её практическое использование	1
	7.9.1.2. Объясняет особенности прохождения линейно поляризованного монохроматического светового потока через кристаллическую пластинку. Классифицирует кристаллические пластинки (вырезанные параллельно оптической оси) по значению абсолютной величины её оптической толщины	
21	7.10.1.1. Определяет явление поглощения как процесс преобразования энергии электромагнитного поля волны в другие виды энергии. Применяет закон Бугера-Ламберта для расчета интенсивности плоской монохроматической волны после прохождения сквозь слой поглощающего вещества заданной толщины.	1
	7.10.1.2. Характеризует коэффициент поглощения вещества и его физический смысл.	
22	7.11.1.1. Определяет физический смысл явления дисперсии. Распознает дисперсию света как результат взаимодействия электромагнитных волн с заряженными частицами, входящими в состав вещества	1
	7.11.1.2. Распознаёт нормальную и аномальную дисперсию света.	
23	8.1.1.1. Определяет физическое содержание понятия – тепловое излучение и его особенности. Распознаёт тепловое излучение среди других излучений как результат превращения части внутренней энергии вещества в энергию излучения. Распознаёт способность теплового излучения: находиться в равновесии с излучающим телом в отличие от других видов излучения	1
	8.1.1.2. Определяет свойства модели абсолютно чёрное тело и характеристики его излучения. Распознаёт интегральную испускательную способность (энергетическую светимость) тела (излучательность); спектральную плотность излучательности; спектральную поглощательную способность тела, радиационную температуру	
24	8.1.2.1. Определяет характер экспериментальной зависимости.	1
	8.1.2.2. Распознаёт закон Кирхгофа и его значение в теории теплового излучения	
	8.1.2.3. Применяет закон Стефана-Больцмана, законы Вина для расчёта максимума спектральной плотности излучательности тела (при заданной температуре) и длины волны, соответствующей этому максимуму	
	8.1.2.4. Осуществляет расчёт характеристик теплового излучения в заданном диапазоне частот	
25	8.1.3.1. Определяет физическое содержание гипотезы Планка и её значение для развития физики. Объясняет гипотезу о квантах и определяет квант энергии	1
	8.1.3.2. Распознаёт предложенную Планком модель излучающей системы в виде совокупности линейных гармонических осцилляторов со всевозможными собственными частотами и её характеристики	
26	8.2.1.1. Определяет явление фотоэффекта (внешнего) и его физическое содержание, основываясь на опыте Столетова	1
	8.2.1.2. Объясняет уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Классифицирует уравнение Эйнштейна как закон сохранения энергии	

	8.2.1.3. Оценивает каждую из составляющих уравнения Эйнштейна, определяет работу выхода электрона из металла. Классифицирует понятие – задерживающий потенциал	
27	8.2.2.1. Определяет наличие красной границы фотоэффекта и её значение	1
	8.2.2.2. Даёт графическую интерпретацию зависимости определяемых характеристик фотоэффекта от частоты падающего излучения.	
28	8.3.1.1. Определяет физический смысл характеристик фотона: масса, энергия, импульс. Определяет импульс фотона и его связь с энергией фотона.	1
29	8.3.2.1. Рассчитывает давление света, которое оказывает на поверхность тела поток монохроматического излучения, падающего перпендикулярно к поверхности	1
30	8.4.1.1. Определяет физическое содержание эффекта Комптона	1
	8.4.1.2. Вычисляет комптоновскую длину волны, угол рассеяния фотона. Рассчитывает изменение длины волны рассеянного фотона и энергию рассеянного фотона (на различных частицах).	