

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 02.07.2026 14:40:44
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdfcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Оптика и квантовая физика, СЕМЕСТР 5

Код, направление подготовки	04.03.01 Химия
Направленность (профиль)	Инфохимия
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра экспериментальной физики
Выпускающая кафедра	Кафедра химии

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-4 УК-1	Укажите один правильный ответ 1. Закон Кирхгофа устанавливает количественную связь	1) универсальной функцией Кирхгофа и температурой 2) между спектральной плотностью энергетической светимости тела и его спектральной поглотительной способностью 3) универсальной функцией Кирхгофа и частотой 4) между максимумом функции Кирхгофа и температурой 5) между интегральной излучательностью абсолютно черного тела и частотой	низкий
ОПК-4 УК-1	Укажите один правильный ответ 2. Фазовая скорость электромагнитной волны определяется:	1) $v = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0} \sqrt{\varepsilon \mu}}$ 2) $v = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}$ 3) $v = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon \mu}}$ 4) $v = \frac{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}{\sqrt{\varepsilon \mu}}$ 5) $v = \frac{\sqrt{\varepsilon \mu}}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}$	низкий
ОПК-4 УК-1	Укажите один правильный ответ 3. Закон преломления геометрической оптики: α – угол падения луча,	1) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_1}{n_2}$ 2) $\frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{n_1}{n_2}$	низкий

	β -угол преломления, n_1, n_2 - показатели преломления 1 и 2 среды	3) $\frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{n_2}{n_1}$ 4) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n_1 \times n_2$ 5) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1}$	
ОПК-4 УК-1	Укажите один правильный ответ 4. Условие «тах» интерференции для двух лучей наблюдается, если	1) на оптической разности хода двух лучей укладывается нечетное число полуволн 2) оптическая разность хода равна $\pi(2m+1)$ 3) оптическая разность хода равна $2\pi m$ 4) на оптической разности хода двух лучей укладывается четное число полуволн 5) на оптической разности хода двух лучей укладывается четное число волн	низкий
ОПК-4 УК-1	Укажите один правильный ответ 5. Дифракцией Фраунгофера называется	1) дифракция сферических волн 2) дифракция плоских световых волн 3) дифракция в непараллельных световых лучах 4) дифракция, когда источник и препятствие находятся на небольшом расстоянии от точки наблюдения 5) дифракция искривленной волны	низкий
ОПК-4 УК-1	Укажите все правильные ответы 6. Закон Стефана – Больцмана утверждает, что	1) энергетическая светимость абсолютно черного тела пропорциональна четвертой степени его термодинамической температуры 2) $R_e = \sigma T^2$ 3) $\int_0^\infty r_{\nu,T} d\nu = \sigma T^4$ 4) $r_{\nu T} = \sigma T^4$ 5) функция Кирхгофа пропорциональна второй степени термодинамической температуры	средний
ОПК-4 УК-1	Укажите все правильные ответы 7. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний:	1) $\frac{d^2 q}{dt^2} + 2\frac{R}{L}\frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC}q = 0$ 2) $L\frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{R}{L}\frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC}q = 0$ 3) $\frac{d^2 q}{dt^2} + 2\delta\frac{dq}{dt} + \omega_0^2 q = 0$ 4) $\frac{d^2 q}{dt^2} + \delta\frac{dq}{dt} + \omega_0^2 q = 0$ 5) $\frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{R}{L}\frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC}q = 0$	средний
ОПК-4 УК-1	Укажите все правильные ответы	1) $\Delta \vec{E} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2}$	средний

	8. Волновое уравнение для электромагнитной волны:	$2) \Delta \vec{H} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \vec{H}}{\partial t^2}$ $3) \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2}$ $4) \vec{H} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \vec{H}}{\partial t^2}$ $5) \vec{E} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2}$	
ОПК-4 УК-1	Укажите все правильные ответы 9. Формула тонкой линзы:	$1) \frac{1}{F} = \frac{1}{d} - \frac{1}{f}$ $2) F = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ $3) \frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ $4) \frac{1}{F} = (n + 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$ $5) \frac{1}{F} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$	средний
ОПК-4 УК-1	Укажите все правильные ответы 10. Дифракцией называется:	1) наложение в пространстве вторичных волн 2) любое отклонение от распространения волн вблизи препятствий от законов геометрической оптики 3) образование теней от предмета 4) огибание волнами препятствий, встречающихся на их пути 5) попадание волн в область геометрической тени	средний
ОПК-4 УК-1	Укажите все правильные ответы 11. Дисперсией света называется:	1) зависимость показателя преломления вещества от частоты света 2) зависимость показателя преломления вещества от длины волны света 3) зависимость частоты света от длины волны 4) зависимость скорости волны от частоты света 5) зависимость фазовой скорости световых волн от его частоты	средний
ОПК-4	Укажите все пра-	1) под действием света вещество теряет	средний

УК-1	верильные ответы 12. Опытные законы внешнего фотоэффекта:	только отрицательные заряды 2) при постоянной частоте света сила фототока насыщения пропорциональна интенсивности света 3) максимальная начальная скорость фотоэлектронов не зависит от интенсивности света, а определяется только его частотой 4) для каждого вещества существует «красная граница» фотоэффекта, т.е. минимальная частота света, ниже которой фотоэффект невозможен 5) наиболее эффективное действие оказывает ультрафиолетовое излучение	
ОПК-4 УК-1	Укажите все правильные ответы 13. Эффект Комптона описывается формулой:	1) $\Delta\lambda = 2\lambda_c \sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right) + 1$ 2) $\Delta\lambda = 2\lambda_c \sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right)$ 3) $\Delta\lambda = 2\lambda_c \sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right) - 1$ 4) $\Delta\lambda = \frac{h}{m_0c} (1 - \cos \theta)$ 5) $\Delta\lambda = \frac{h}{m_0c} (1 + \cos \theta)$	средний
ОПК-4 УК-1	Укажите все правильные ответы 14. Закон Малюса для поляризации:	1) $I = \frac{1}{2} I_{\text{есм}} \cos \varphi$ 2) $I = I_0 \cos^2 \varphi$ 3) $I = I_{\text{есм}} \cos^2 \varphi$ 4) $I = \frac{1}{2} I_{\text{есм}} \cos^2 \varphi$ 5) $I = \frac{1}{2} I_0 \cos^2 \varphi$	средний
ОПК-4 УК-1	Укажите все правильные ответы 15. Длина волны де Бройля λ_B определяется выражением:	1) $\lambda_B = \frac{h}{p} \times \nu$ 2) $\lambda_B = \frac{h}{mv} \times c$ 3) $\lambda_B = \frac{h}{p}$ 4) $\lambda_B = \frac{h}{mv}$ 5) $\lambda_B = \frac{h}{mv} + \frac{c}{\nu}$	средний
ОПК-4 УК-1	Укажите правильный ответ	1) 9,9 м	высокий

	16. Электромагнитная волна с частотой 5 МГц переходит из немагнитной среды с диэлектрической проницаемостью $\epsilon=2$ в вакуум. Определить приращение ее длины волны.	2) 11,2 м 3) 17,6 м 4) 13,1 м 5) 22,1 м	
ОПК-4 УК-1	Укажите правильный ответ 17. В опыте Юнга вначале используется свет с длиной волны $\lambda_1=600$ нм, а затем с длиной волны λ_2 . Чему равно значение λ_2 , если 7-ая светлая полоса в первом случае совпадает 10-ой темной во втором?	1) 0,2 мкм 2) 0,4 мкм 3) 0,6 мкм 4) 0,7 мкм 5) 0,75 мкм	высокий
ОПК-4 УК-1	Укажите правильный ответ 18. Свет от источника с длиной волны 0,6 мкм падает на диафрагму с диаметром отверстия 6 мм. За диафрагмой на расстоянии 3 м находится экран, на котором наблюдается дифракция Френеля. Сколько зон Френеля укладывается в отверстие диафрагмы?	1) 3 2) 4 3) 7 4) 5 5) 2	высокий
ОПК-4 УК-1	Укажите правильный ответ 19. Свет с длиной волны 310 нм падает на поверхность металла и возникает фотоэффект. Задерживающий потенциал для фотоэлектронов составляет 1,7 В. Определите работу выхода электронов из ме-	1) 3,2 эВ 2) 2,5 эВ 3) 3,0 эВ 4) 1,5 эВ 5) 2,3 эВ	высокий

	талла.		
ОПК-4 УК-1	Укажите правильный ответ 20. В результате эффекта Комптона фотон при соударении с электроном был рассеян на угол 90°. Энергия рассеянного фотона равна 0,4 МэВ. Определить энергию фотона до рассеяния.	1) 1,85 МэВ 2) 1,6 МэВ 3) 1,2 МэВ 4) 1,5 МэВ 5) 1,1 МэВ	ВЫСОКИЙ