

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Рівняння Максвелла для прозорих діелектриків (фізичний аналіз).
2. Нелінійна взаємодія випромінювання з речовиною – оптичне детектування, генерація 2-ї гармоніки.
3. Механізми уширення спектральної лінії випромінювання.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

1. Енергія електромагнітної хвилі. Вектор Умова-Пойнтинга. Інтенсивність світла.
2. Нелінійна оптика: генерація вищих гармонік, умова синхронізації фаз.
3. Матрична оптика: матриця товстої лінзи.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3

1. Фазова та групова швидкості світла.
2. Лазери. Інверсна заселеність енергетичних рівнів.
3. Принцип Ферма.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав. кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 4

1. Коефіцієнти відбиття та пропускання при нормальному падінні світла на границю двох ізотропних прозорих середовищ.
2. Теорія випромінювання Ейнштейна. Спонтанне та вимушене випромінювання.
3. Тонка та товста лінзи.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 5

1. Ефекти штучної оптичної активності речовини.
2. Формула Планка. Висновки, які випливають із формули Планка.
3. Правила знаків в геометричній оптиці.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 7

1. Ефект повного внутрішнього відбиття.
2. Аберації оптичних систем та методи їх усунення.
3. Методи покращення роздільної здатності мікроскопа: метод темного поля та метод косого падіння.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

1. Формули Френеля.
2. Теплове випромінювання. Рівноважне теплове випромінювання. Поглинальна та випромінювальна здатності тіл. Закон Кірхгофа.
3. Кристалооптика: звичайний та незвичайний промені.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 9

1. Кут Брюстера.
2. Комбінаційне та Брилюєнівське розсіювання світла: що спільного і чим відрізняються?.
3. Як можна покращити роздільну здатність мікроскопу ?

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10

1. Принцип роздільної здатності за Релеєм..
2. Типи розсіювання світла.
3. Шкала електромагнітних хвиль.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11

1. Електромагнітні хвилі в одновісних кристалах. Фазові пластинки $\lambda / 2$ та $\lambda / 4$
2. Закони теплового випромінювання.
3. Формули геометричної оптики.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12

1. Класична осциляторна модель розповсюдження світла в середовищі. Принцип Гюйгенса-Френеля.
2. Оптична активність речовини.
3. Розсіювання Релея та молекулярне розсіювання.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13

1. Дисперсія та поглинання світла в лінійному ізотропному середовищі.
2. Поляризаційні елементи: поляризатори та поляроїди.
3. Чому період дифракційної ґратки не може бути меншим за довжину хвилі випромінювання? (Доведіть)

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14

1. Особливості оптики металів.
2. Дифракція Фраунгофера на отворі.
3. Когерентність світла: радіус когерентності, довжина когерентності, час когерентності.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 15

1. Абсолютно чорне тіло (АЧТ). Закон Кірхгофа.
2. Дифракція Френеля на круглomu екрані. Пляма Пуасона. .
3. Зоряні інтерферометри.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 16

1. Основні положення теорії дисперсії ЕМХ.
2. Зони Френеля. Метод спіралі Френеля.
3. Як можна визначити значення кута Брюстера на границі двох діелектриків ?

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 17

1. Дифракційна ґратка: властивості та застосування.
2. Спостереження інтерференційної картини методом поділу хвильового фронту за схемою Юнга.
3. Як можна визначити значення граничного кута повного відбиття на границі двох діелектриків ?

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 18

1. Метод побудов в геометричній оптиці.
2. Дифракція Френеля на напівплощині.
3. Спонтанне та індуковане випромінювання світла.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 19

1. Принципи роботи лазера.
2. Побудова Гюйгенса при заломленні світла на границі ізотропного та анізотропного середовищ.
3. Як можна змінити тип поляризації світла?

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 20

1. Інтерференція світла. Умови, які необхідно виконати для того, щоб спостерігати інтерференцію.
2. Просторова фільтрація зображень.
3. Яким способом збільшують ефективність взаємодії світла із речовиною в нелінійній оптиці (умова синхронізму)?

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 21

1. Ширина інтерференційної смуги.
2. Дифракційна ґратка як спектральний прилад (характеристики).
3. Типи фазових платівок.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 22

1. Двопроменева інтерференція за умов просторового поділу хвильового фронту (схеми).
2. Ближня та дальня зони дифракції. Дифракційна довжина світлового променя. Дифракційна розбіжність променя в дальній зоні.
3. Апертурна та польова діафрагми.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 23

1. Одержання когерентних променів методом поділу амплітуди світлового променя.
Смути рівного нахилу. Смути рівної товщини.
2. Дослід Аббе-Портера.
3. Закон Малюса для поляризованого світла.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 24

1. Аномальна та нормальна дисперсії світла.
2. Дифракційна ґратка. Випадок косого падіння променів на ґратку.
3. Як можна визначити напрямок оптичної осі анізотропного кристалу ?

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 25

1. Часова когерентність. Час та довжина когерентності.
2. Поляризаційні елементи: фазові платівки та компенсатори.
3. Лінійні (поперечне та поздовжнє) та кутове збільшення.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 26

1. Просторова когерентність: умова просторової когерентності.
2. Двопроменезаломлення: побудова Гюйгенса для межі ізотропне середовище=одновісний кристал.
3. Є три фазових платівки, товщини кожної з яких кратні $\lambda/4$, $\lambda/2$ та λ . Як можна їх розрізнити ?

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 27

1. Багатопроменева інтерференція. Інтерферометр Фабрі-Перо.
2. Вплив монохроматичності світла на якість інтерференційної картини.
3. Лінза як елемент, що виконує просторове перетворення Фур'є. Механізм формування зображення за Аббе.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 28

1. Вплив розмірів джерела світла на якість інтерференційної картини.
2. Кардинальні площини та кардинальні точки (метод Гаусса).
3. Дифракція Френеля на круглому отворі. Метод зон Френеля.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 29

1. Практичне застосування явища інтерференції.
2. Які параметри оптичних схем та оптичних елементів впливають на видність інтерференційної картини ? Пояснити та довести за допомогою формул.
3. Як і для чого здійснюється просторова фільтрація ? Яку роль в цьому відіграє лінза ?

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 30

1. Які параметри оптичних схем та оптичних елементів визначають величину радіусу когерентності ? Довести за допомогою формул.
2. Головні площини та головні точки в методі Гауса. Методи їх знаходження.
3. Зони Френеля та спіраль Френеля.

Затверджено на засіданні кафедри електрофізики
протокол № 2 від 27 лютого 2020 р.

Зав.кафедрою

Савенков С.М.

Екзаменатор

Коваленко В.Ф.