|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **ЕЛЕКТРОДИНАМІКА** | **Дата** | |
|  | **Електричне поле (11 год)**  **Електричне поле. Напруженість електричного поля.** Силові лінії електричного поля.Накладання електричних полів. Електричне поле точкових зарядів.  **Речовина в електричному полі.** Провідники в електричному полі.  Діелектрики в електричному полі. Поляризація діелектриків. Діелектрична проникність речовини. (**Вплив електричного поля на живі організми.)**  **Робота під час переміщення заряду в однорідному електростатичному полі. Потенціал електричного поля.**  Різниця потенціалів. Зв’язок напруженості електричного поля з різницею потенціалів.  **Електроємність.** Електроємність плоского конденсатора. Види конденсаторів. З’єднання конденсаторів. **Енергія електричного поля. Використання конденсаторів у техніці.**  Лабораторна робота   1. (Дослідження взаємодії електризованих  тіл) | |  |
|  | **Електричний струм** (**16  год)**  **Електричний струм. Електричне коло. Джерела і споживачі електричного струму. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола.**Електричні кола з послідовним і паралельним з’єднанням провідників. **Робота та потужність електричного струму.** (Теплова дія струму.) **Міри та засоби безпеки під час роботи з електричними пристроями.**  Електричний струм у різних середовищах (металах, рідинах, газах) та його використання.  Плазма та її властивості. (Практичне застосування плазми)  **Електропровідність напівпровідників та її види. Власна і домішкова провідності напівпровідників.**  Електронно-дірковий перехід: його властивості і застосування. **Напівпровідниковий діод. Напівпровідникові прилади та їх застосування.**  Струм у вакуумі та його застосування. Електронні пучки та їх властивості. Електронно-променева трубка.  Лабораторні роботи  **2. Визначення ЕРС і внутрішнього опору джерела струму**  **3. (Дослідження електричного кола з напівпровідниковим діодом)** | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Електромагнітне поле (16  год)**  **Електрична і магнітна взаємодії. Взаємодія провідників зі струмом.** Магнітне поле струму.Лінії магнітного поля прямого і колового струмів. **Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції.**  **Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера.** Дія магнітного поля на рухомі заряджені частинки. **Сила Лоренца.** Момент сил, що діє на прямокутну рамку зі струмом у магнітному полі. Принцип дії електродвигуна.  **Магнітні властивості речовини.** Діа-, пара- і феромагнетики. **Застосування магнітних матеріалів. (Магнітний запис інформації. Вплив магнітного поля на живі організми.)**  **Електромагнітна індукція.** Досліди М.Фарадея. Напрям індукційного струму. **Закон електромагнітної індукції.** Самоіндукція.ЕРС самоіндукції. **Індуктивність. Енергія магнітного поля котушки зі струмом.**  Обертання прямокутної рамки в однорідному магнітному полі. З**мінний струм.** Одержання змінного струму. **Генератор змінного струму.** Діючі значення напруги і сили струму. **Трансформатор. Виробництво, передача та використання енергії електричного струму.**  Взаємозв’язок електричного і магнітного полів як прояв єдиного електромагнітного поля.  Лабораторні роботи  4. (Дослідження магнітних властивостей речовини)  **5. Дослідження явища електромагнітної індукції** |  |
|  | **Електромагнітні коливання  і хвилі**   **(16  год)**  **Коливальний контур.** **Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі.** **Гармонічні електромагнітні коливання.** Рівняння електромагнітних гармонічних коливань. **Частота власних коливань контуру.** Перетворення енергії в коливальному контурі. Вимушені коливання. **Резонанс.** Автоколивання.  **Утворення і поширення електромагнітних хвиль.** Досліди Г.Герца. **Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот. Електромагнітні хвилі в природі і техніці.** Принцип дії радіотелефонного зв’язку. Радіомовлення і телебачення. Радіолокація. Стільниковий зв’язок. Супутникове телебачення. |  |
|  | **Хвильова і квантова оптика  (19  год)**  **Розвиток уявлень про природу світла. Поширення світла в різних середовищах. Джерела і приймачі світла. Поглинання і розсіювання світла. Відбивання світла.** (Плоске і сферичне дзеркала. Одержання зображень за допомогою дзеркал. Застосування дзеркал.) **Заломлення світла. Закони заломлення світла.** Показник заломлення. Повне відбивання світла. (Волоконна оптика.) Лінзи. Побудова зображень, одержаних за допомогою лінз.Кут зору. Оптичні прилади та їх застосування.  **Світло як електромагнітна хвиля.** Когерентність світлових хвиль. **Інтерференція світла.** Інтерференційні картини в тонких пластинках і плівках. (Поняття про голографію.)  **Дифракція світла.** Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракційні картини від щілини, тонкої нитки. Дифракційна ґратка.  Д**исперсія світла.** Проходження світла крізь призму. Неперервний спектр світла.**Спектроскоп.**  **Поляризація світла.** Природне і поляризоване світло. (Одержання поляризованого світла.)  **Квантові властивості світла. Гіпотеза М.Планка. Світлові кванти.** Стала Планка. **Енергія та імпульс** **фотона.** Тиск світла.  Фотоефект. Досліди О.Г.Столєтова. Закони зовнішнього фотоефекту. **Рівняння фотоефекту. Застосування фотоефекту.**  **Люмінесценція.** (Фотохімічна дія світла.)  **Квантові генератори** **та їх застосування.**Принцип дії квантових генераторів.  **Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла.**  Лабораторні роботи  6. **Спостереження інтерференції світла**  7. **Спостереження дифракції світла** |  |
|  | **Атомна і ядерна фізика**  **(15  год)**  **Історія вивчення атома. Ядерна модель атома. Квантові постулати М.Бора.** (Досліди Д.Франка і Г.Герца.) Енергетичні стани атома.  **Випромінювання та поглинання світла атомами. Атомні і молекулярні спектри. Рентгенівське випромінювання.** (Застосування рентгенівського випромінювання в науці, техніці, медицині, на виробництві.) **Спектральний аналіз та його застосування.**  Методи реєстрації йонізуючого випромінювання.  **Атомне ядро. Протонно-нейтронна модель атомного ядра. Нуклони.** Ізотопи**. Ядерні сили та їх особливості. Стійкість ядер.** Роль електричних і ядерних сил у забезпеченні стійкості ядер.  **Фізичні основи ядерної енергетики. Енергія зв'язку атомного ядра.** Дефект мас. **Способи  вивільнення ядерної енергії: синтез легких і поділ важких ядер.** Ядерні реакції. **Ланцюгова реакція поділу ядер урану.** Ядерний реактор. **Ядерна енергетика та екологія.**  **Радіоактивність.** Природна і штучна радіоактивність. **Види радіоактивного випромінювання. Період напіврозпаду.** Закон радіоактивного розпаду. **Отримання і застосування радіонуклідів.**  **(Дозиметрія. Дози випромінювання. Захист від йонізуючого випромінювання.)**  **Елементарні частинки. Загальна характеристика елементарних частинок. (Класифікація елементарних частинок.) Кварки. Космічне випромінювання.**  Лабораторні роботи   1. **Спостереження неперервного і лінійчатого спектрів речовини** 2. Дослідження треків заряджених частинок за фотографіями |  |
|  | **Фізичний практикум  (7  год)**   1. Дослідження магнітного поля Землі 2. Дослідження магнітного поля соленоїда 3. Вимірювання ємності конденсатора 4. Визначення енергії зарядженого конденсатора 5. Дослідження напівпровідникового діода 6. Дослідження транзистора 7. Дослідження відбиття та заломлення світла 8. Визначення довжини світлової хвилі 9. Вивчення явища поляризації світла 10. Дослідження властивостей електромагнітних хвиль 11. Вивчення будови дозиметра і складання радіологічної карти місцевості 12. Визначення  фокусної відстані та оптичної сили лінзи. 13. Моделювання радіоактивного розпаду. 14. Визначення  температурного коефіцієнта опору металу. 15. Дослідження залежності опору напівпровідників від  температури. 16. 16.  Вимірювання індуктивності котушки. |  |
|  | **Узагальнюючі заняття (2 год)**  **Фізика і науково-технічний прогрес. Фізична картина світу як складова природничо-наукової картини світу. Роль науки в житті людини та суспільному розвитку.**  **Сучасні уявлення про будову речовини.** Сучасні методи дослідження будови речовини.Нанокомпозити і нанотехнології. |  |
|  | **Резерв** **(3 год)** |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |