

МЕХАНІКА

Тема: Основи кінематики

1. Відносність руху.
2. Додавання переміщень, напрямлених під кутом одне до одного.
3. Падіння тіл в повітрі і в розрідженому просторі. Трубка Ньютона.
4. Падіння крапель в стробоскопічному освітленні
5. Вимірювання прискорення вільного падіння за допомогою маятника.

Тема: Основи статки

1. Додавання сил:
 - а) напрямлених по одній прямій в одному напрямі ;
 - б) напрямлених по одній прямій в протилежних напрямках.
2. Розкладання сили, прикладеної до кронштейна.
3. Розкладання сили на дві паралельні складові.
4. Центр мас і дослідне його визначення.
5. Види рівноваги і стійкості тіла.
6. Рівновага сил на механізмах.

Тема: Закони збереження

1. Миттєва і тривала дія сили .
2. Закон збереження імпульсу.
3. Реактивний рух.
4. Перетворення енергії: перехід потенціальної енергії в кінетичну і навпаки. Маятник Максвелла.

Тема: Закони Ньютона. Застосування законів Ньютона.

1. Інертність тіл.
2. Сила. Другий закон Ньютона.
3. Третій закон Ньютона.
4. Рух тіла під дією сили пружності.
5. Рух тіл під дією кількох сил.
6. Рух тіла, кинутого горизонтально.
7. Відцентрові механізми. Модель центрифуги.

Тема: Механічні коливання і хвилі. Звукові явища.

1. Вільні коливання:
 - а) нитяного (математичного) маятника;
 - б) вертикального пружинного маятника;
 - в) фізичного маятника.
2. Маятник Максвелла.
3. Незалежність періоду коливань нитяного маятника:
 - а) від його маси;
 - б) від амплітуди.
4. Залежність періоду коливань нитяного маятника від його довжини.
5. Незалежність періоду коливань вертикального пружинного маятника від амплітуди.
 1. Залежність періоду коливань вертикального пружинного маятника від його маси.
 2. Записування коливань. Маятник Айрі.
 3. Резонанс.
 4. Поширення поперечних і повздовжніх хвиль. Хвильова машина.
 5. Утворення звуку в зубчастій сирені.
 6. Явище звукового резонансу.

МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА

Тема: Основи молекулярно-кінетичної теорії

1. Рух молекул :
 - а) модель броунівського руху;
 - б) роздування гумової кулі під ковпаком.
2. Існування міжмолекулярної взаємодії :
 - а) щеплення свинцевих циліндрів;
 - б) прилипання скляної пластинки до води.
3. Існування міжмолекулярних проміжків.
4. Залежність між об'ємом, тиском і температурою деякої маси газу.

Тема: Тиск. Передача та вимірювання тиску. Досліди з аеро-, гідростатики та динаміки.

1. Передача тиску рідинами і газами. Закон Паскаля.
2. Сполучені посудини .
3. Будова і дія всмоктувального водяного насоса.
4. Будова і дія нагнітального водяного насоса.
5. Виштовхувальна сила рідини:
 - а) незалежність виштовхувальної сили рідини від ваги зануреного тіла;
 - б) залежність виштовхувальної сили рідини від об'єму зануреного тіл.
6. Демонстрування закону Архімеда, використовуючи відерце Архімеда.
7. Умови плавання тіл. «Картезіанський водолаз» .
8. Розширення твердих тіл при нагріванні.

Тема: Властивості рідин і твердих тіл

1. Поверхневий натяг рідини. Утворення мильних плівок на каркасах:
 - а) кільцевий каркас з ниткою;
 - б) кільцевий каркас з нитяною петлею.
2. Залежність температури кипіння рідини від тиску.
3. Залежність об'єму газу від температури при сталому тиску.
4. Насичена і ненасичена пара.
5. Капілярні явища в природі і техніці.
6. Деформації твердих тіл. Види деформацій. Закон Гука.

ЕЛЕКТРИКА

Тема: Електростатика 1

1. Електризація тіл різними способами:
 - а) електризація тіл тертям;
 - б) електризація при ударі.
2. До наелектризованого тіла притягуються будь-які тіла .
3. Подільність електричних зарядів.
4. Розподіл зарядів по поверхні провідника .
5. Явище електростатичної індукції.
6. Виявлення існування електричного поля .
7. Силові лінії електричного поля . Демонстрація електричних султанів.

Тема: Електростатика 2

1. Вимірювання різниці потенціалів. Еквіпотенціальні поверхні.
2. Енергія електричного поля.
3. Залежність електроємності провідника від його розмірів і форми.
4. Залежність електроємності провідника від його положення серед інших провідників. Плоский конденсатор.
5. Якісна перевірка формули плоского конденсатора.
6. Будова і дія конденсатора змінної ємності .

Тема: Електромагнітні явища. Магнітне поле

1. Дослід Ерстеда.
2. Магнітні спектри прямого, колового струму та соленоїда.
3. Рух прямого провідника із струмом в магнітному полі.
4. Взаємодія паралельних струмів.
5. Магнітні властивості речовини.
6. Точка Кюрі.

Тема: Електромагнітна індукція. Самоіндукція.

1. Явище електромагнітної індукції.
2. Правило Ленца.
3. Індукція в суцільних провідниках (демонстрування гальмівної дії вихрових струмів).
4. Самоіндукція під час замикання електричного кола.

Тема: Електромагнітні хвилі. Властивості електромагнітних хвиль.

1. Напрявлена дія рупорної антени.
2. Відбиття електромагнітних хвиль.
3. Явище заломлення електромагнітних хвиль у тригранній призмі.
4. Інтерференція електромагнітних хвиль.
5. Дифракція електромагнітних хвиль.
6. Поляризація електромагнітних хвиль.

Тема: Змінний струм. Трансформація струму.

1. Одержання змінного струму за допомогою магніто-електричної машини .
2. Будова і дія трансформатора.
3. Фазові співвідношення в обмотках конденсатора.
4. Залежність індуктивного опору котушки від її індуктивності.
5. Залежність ємнісного опору від ємності конденсатора.

Тема: Електричний струм в електролітах і газах.

1. Порівняти електропровідність дистильованої води і розчинів солей та кислот.
2. Виконати і оформити лабораторну роботу “визначення електрохімічного еквівалента міді”.
3. Рух йонів в електричному полі.
4. Показати йонізуючу дію полум'я.
5. Демонстрування іскрового розряду. Теплова дія іскри.

ОПТИКА

Тема: Геометрична оптика.

1. Відбивання світла. Закони відбивання.
2. Утворення зображення в сферичних дзеркалах. Застосування сферичних дзеркал.
3. Заломлення світла. Закони заломлення .
4. Повне внутрішнє відбивання.
5. Хід променів через плоско-паралельну пластину, призму.
- 6.Лінзи. Хід променів через збірну і розсіювальну лінзи.

Тема: Хвильові властивості світла. Інтерференція, дифракція.

1. Одержання інтерференційних смуг від біпризми Френеля.
2. Інтерференція світла за допомогою приладу для демонстрування кілець Ньютона:
 - а) у відбитому світлі;
 - б) у прохідному світлі;
 - в) показати, як зміна повітряного проміжку впливає на форму кілець.
4. Одержання спектру за допомогою дифракційної ґратки.
5. Дифракційні спектри, утворені в монохроматичному світлі.

Тема: Хвильові властивості світла. Поляризація.

1. Поляризація світла поляроїдами.
2. Поляризація світла при відбитті.
3. Поляризація світла при заломленні.
4. Показати спосіб використання явища поляризації світла для дослідження деформацій.
5. Явище подвійного променезаломлення.

Тема: Світлові кванти. Дія світла.

- 1.Зовнішній фотоефект:
 - а) існування фотоефекту, наявність фотоелектронів.
 - б) робота виходу електронів з металу.
 - в) червона межа фотоефекту.

Тема: Дисперсія світла

1. Отримання суцільного спектру на екрані.
2. Додавання спектральних кольорів.
3. Спостереження лінійчастих спектрів газів:
 - а) гелію;
 - б) ксенону;
 - в) неону