

Перелік тем згідно

навчальних програм з фізики для загальноосвітніх навчальних закладів укладених у відповідності до вимог Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, що затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1392.

8 – 9 клас

Термодинаміка. Розрахунок кількості теплоти при теплообміні, плавленні, пароутворенні, згорянні палива. Коефіцієнт корисної дії.

Електрика. Закон Кулона. Сила струму. Закон Ома. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца. Електричний опір провідника. З'єднання резисторів у батарею.

Магнітне поле. Магнітна індукція. Сила Ампера. ЕРС індукції.

Оптика. Природа світла. Відбивання та заломлення світла. Коефіцієнт заломлення. Лінзи.

(**Кінематика.** Кінематичний опис поступального та обертального руху.) - не включено.

(**Динаміка.** Сила гравітації. Вага тіл.) - не включено.

10 клас

Кінематика. Кінематичний опис поступального та обертального руху. Читання та побудування графіків руху, швидкості, прискорення. Вільне падіння тіл.

Динаміка. Розв'язок задач на застосування законів Ньютона. Закон всесвітнього тяжіння. Рух тіл під дією сили тяжіння. Сила тертя. Сила Гука. Момент сили.

Закони збереження. Застосування законів збереження енергії та імпульсу до пружного і абсолютно непружного удару.

Механічні коливання. Рівняння та графік коливального руху. Енергія коливального руху. Пружинний та математичний маятники.

Молекулярна фізика. Молекулярно-кінетична теорія ідеального газу. Ізопроеци. Побудування графіку зміни стану газу в заданих координатах. Властивості рідин та твердих тіл. Фазові переходи.

(**Термодинаміка.** Застосування першого закону термодинаміки до ізопроеци та адіабатного процесу. Застосування другого закону термодинаміки до циклічних процесів. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна.) - не включено.

11 клас

Електричне поле. Характеристики електричного поля. Робота при переміщенні заряду в однорідному електростатичному полі. Електроємність. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія зарядженого конденсатора. Енергія електричного поля.

Електричний струм. Постійний струм. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Визначення електричного опору кола з послідовним і паралельним з'єднанням провідників. Вимірювання в електричних колах, шунти та додаткові опори. Робота та потужність електричного струму, теплова дія струму. Струм в металах. Струм в електролітах.

Електромагнетизм. Характеристики магнітного поля. Сила Ампера. Взаємодія струмів. Сила Лоренца. Рух зарядженої частинки в однорідному магнітному полі. Закон електромагнітної індукції.

Електромагнітні коливання та хвилі. Виникнення вільних електромагнітних коливань.

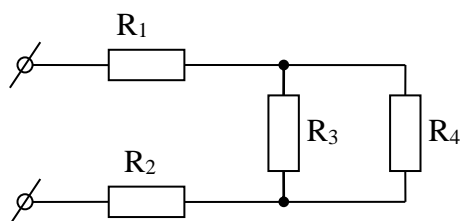
Гармонічні електромагнітні коливання. Формула Томсона. Трансформатор. Швидкість поширення електромагнітних хвиль.

Оптика. Геометрична оптика. Показник заломлення, його зв'язок зі швидкістю світла в середовищі. Хвильова оптика. Дифракційні ґратки. Квантова оптика. Формула Планка. Фотоефект.

(**Атомна фізика.**) - не включено.

Приклади завдань.

1. По похилій дошці пустили знизу вгору кулю. На відстані 45 см від початку шляху куля побувала двічі: через 3 с та 5 с після початку руху. Визначить мінімально можливу довжину дошки.
2. Визначити силу тяжіння, що діє на тіло масою 1 т на висоті 20 км над полюсом. Прискорення вільного падіння на полюсі $9,83 \text{ м/с}^2$, радіус Землі 6370 км.
3. Газ, внаслідок здійснення циклу Карно, отримав від нагрівача 4,38 кДж теплоти і здійснив роботу 2,4 кДж. Визначити температуру нагрівача, якщо температура холодильника $273 \text{ }^\circ\text{K}$.
4. При підвищенні абсолютної температури ідеального газу у двічі, тиск збільшився на 25%. Визначити у скільки разів зміниться об'єм газу.
5. Яку швидкість набуває електрон, що потрапляє в електричне поле і проходить між точками з різницею потенціалів 182 В?
6. Конденсатор ємністю 6 мкФ і напругою на обкладках 400 В з'єднали паралельно з незарядженим конденсатором ємністю 10 мкФ. Яка напруга встановиться на обкладках конденсаторів і як розподілиться заряд?
7. Визначити еквівалентний опір батареї резисторів.



8. За який час при радіолокаційному зондуванні відбитий від об'єкта радіосигнал повернеться назад, якщо об'єкт знаходиться на відстані 60 км ?
9. У соленоїді з 80 витками дроту магнітний потік за 5 мс рівномірно змінився з 3 мВб до 1,5 мВб. Визначити ЕРС індукції.
10. Проаналізувати графік зміни стану газу, визначити ізопроеси і побудувати графік в координатах pV .
11. При підвищенні абсолютної температури ідеального газу у двічі, тиск збільшився на 25%. Визначити у скільки разів зміниться об'єм газу.

