Міністерство освіти і науки України
ВСП «Лохвицький механіко-технологічний фаховий коледж
Полтавської державної аграрної академії»

«Затверджую»
Директор
ВСП «Лохвицький механіко-технологічний фаховий коледж ПДАА»
_____ В.М. Корнієнко
«16» 03 2021 року

ПРОГРАМА
ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ З ФІЗИКИ

для підготовки до вступних випробувань
для абітурієнтів, які вступають на основі повної загальної (профільної) середньої освіти

Схвалено на засіданні
циклової комісії хімічних та
природничо-математичних
дисциплін
Протокол № 7
Від «11» 03 2021 р.
Голова циклової комісії
_____ Л.В. Кузьменко

2021

ВСТУП

В результаті вивчення фізики необхідно забезпечити опанування світоглядного сприйняття фізичної реальності, розуміння основних закономірностей плину фізичних явищ та процесів, загального уявлення про фізичний світ, його основні теоретичні засади і методи пізнання, усвідомлення ролі фізичних знань у житті людини і суспільному розвитку.

Перевірити:

- формування міцних знань, умінь і навичок в галузі фізики;
- формування наукового світогляду;
- ознайомлення з науковими основами сучасних технологій;
- формування уміння визначати умови, необхідні для проведення дослідження;
- сприяння усвідомленню екологічної культури та гармонійно взаємодіяти з природою і безпечно жити у високотехнологічному суспільстві, усвідомлення ціннісних орієнтацій щодо ролі і значення наукового знання в суспільному розвитку.

У результаті вивчення навчальної дисципліни вступник повинен вміти:

- самостійно застосовувати знання у стандартних ситуаціях, робити висновки;
- пояснити фізичний зміст формули та закону, теорії чи фізичної гіпотези;
- розрізняти та пояснювати фізичні явища та процеси, які відбуваються в природі;
- використовувати теоретичні знання під час розв'язування фізичних задачі різного типу;
- володіти практичними уміннями та навичками під час виконання лабораторних робіт;

ПРОГРАМА З ФІЗИКИ

Вступ

Зародження і розвиток фізики як науки. Роль фізичного знання в житті людини і суспільному розвитку. Методи наукового пізнання.

1. Механіка

Тема 1.1. Кінематика

Механічний рух. Основна задача механіки та способи її розв'язання в кінематиці. Фізичне тіло і матеріальна точка. Система відліку. Відносність механічного руху. Траєкторія руху. Шлях та переміщення.

Рівномірний прямолінійний рух. Швидкість руху. Закон додавання швидкостей. Графіки залежності кінематичних величин від часу.

Прискорення. Рівноприскорений прямолінійний рух. Графіки залежності кінематичних величин від часу.

Вільне падіння тіл. Прискорення вільного падіння.

Рівномірний рух тіла по колу. Період і частота обертання. Кутова і лінійна швидкість.

Тема 1.2. Динаміка.

Причини руху. Інерціальна система відліку. Принцип відносності. Взаємодія тіл і прискорення. Маса. Сила в природі.

Другий закон Ньютона. Вимірювання сил. Додавання сил. Третій закон Ньютона. Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Вага і невагомість. Штучні супутники землі.

Рух тіла під дією кількох сил. Рівновага тіл. Момент сили. Умова рівноваги тіла, що має вісь обертання.

Закони збереження

Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух. Механічна енергія. Кінетична і потенціальна енергія. Закон збереження енергії в механічних процесах.

2. Молекулярна фізика і термодинаміка

Тема 2.1. Властивості газів, рідин і твердих тіл

Дослід Штерна. Броунівський рух. Взаємодія атомів і молекул речовин у різних агрегатних станах. Температура та її вимірювання. Рівняння Мендєлєєва – Клапейрона. Швидкість молекул ідеального газу.

Кипіння. Залежність температури кипіння рідини від тиску. Точка роси. Явища змочування і капілярності в живій природі й техніці.

Особливості будови та властивості твердих тіл. Кристалічні та аморфні тіла.

Рідкі кристали та їх властивості. Полімери: їх властивості та застосування.

Тема 2.2. Основи термодинаміки

Застосування першого закону термодинаміки до ізопроцесів. Рівняння теплового балансу для найпростіших теплових процесів. Адіабатний процес.

Необоротність теплових та інших процесів. Теплові машини. Холодильна машина.

3. Електродинаміка

Електростатика

Тема 3.1. Електричне поле

Електричне поле. Напруженість електричного поля. Потенціал. Дія електричного поля на живі організми.

Електроємність. Конденсатор. Види конденсаторів та використання їх у техніці. Енергія електричного поля.

Закони постійного струму

Постійний електричний струм. Електричне коло. Джерела і споживачі електричного струму.

Заходи техніки безпеки під час роботи з електричними пристроями. Робота і потужність струму.

Електрорушійна сила (ЕРС). Закон Ома для повного кола.

Струм у різних середовищах

Електропровідність, напівпровідників. Власна та домішкова провідності напівпровідників. Напівпровідниковий діод. Напівпровідникові прилади та їх застосування.

Тема 3.2. Магнітне поле

Електрична і магнітна взаємодія. Взаємодія провідників зі струмом. Магнітне поле. Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції.

Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера. Сила Лоренцо. Магнітний запис інформації.

Вплив природних та штучних магнітних полів на живі організми.

Електромагнітна індукція

Явище електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля струму.

4. Коливання та хвилі

Тема 4.1. Механічні коливання та хвилі

Коливальний рух. Вільні коливання. Амплітуда, період, частота. Гармонічні коливання. Рівняння гармонічних коливань.

Математичний маятник. Формула періоду коливань математичного маятника. Вимушені коливання. Резонанс. Автоколивальні системи. Поширення механічних коливань у пружних середовищах. Поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі.

Електромагнітні коливання та хвилі

Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі. Гармонічні електромагнітні коливання. Часстота власних коливань контуру. Резонанс.

Утворення і поширення електромагнітних хвиль. Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі. Електромагнітні хвилі в природі і техніці.

5. Оптика та основи теорії відносності

Тема 5.1. Хвильова оптика

Розвиток уявлень про природу світла. Поширення світла в різних середовищах. Джерела і приймачі світла. Поглинання і розсіювання світла. Відбивання світла. Заломлення світла. Закони заломлення світла.

Світло як електромагнітна хвиля. Інтерференція світла. Дифракція світла. Поляризація світла. Дисперсія світла. Спектроскоп. Шкала електромагнітних хвиль.

Елементи квантової фізики

Квантові властивості світла. Гіпотеза М.П.Планка. Світлові кванти. Рівняння фотоефекту. Застосування фотоефекту. Люмінесценція. Квантові генератори та їх застосування.

Тема 5.2. Елементи теорії відносності

Основні положення спеціальної теорії відносності (СТВ). Швидкість світла у вакуумі. Відносність одночасності події. Закон взаємозв'язку маси і енергії.

Сучасні уявлення про простір і час. Взаємозв'язок класичної і релятивістської механіки.

6. Атомна і ядерна фізика

Ядерна модель атома. Квантові постулати Бора. Поглинання та випромінювання енергії атомом. Спектральний аналіз та його застосування. Склад ядра атома. Енергія зв'язку атомних ядер.

Радіоактивність. Альфа-, бета-, гамма – випромінювання. Закон радіоактивного розпаду. Одержання та використання радіоактивних ізотопів.

Поділ ядер урану. Ланцюгова реакція. Боротьба за ліквідацію загрози ядерної війни.

Література

1. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. Для 9 кл. серед. Загальноосв. Шк…- К.: Освіта, 2002.
2. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. Для 10 кл. серед. Загальноосв. Шк…- К.: Освіта, 2002. – 319 с.
3. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. Для 11 кл. серед. Загальноосв. Шк…- К.: Освіта, 2002. – 319 с.
4. Гончаренко С.У. Фізика: Пробн. Навчальний посібник для ліцеїв та класів природничо – наукового профілю.10 клас.- К.: Освіта, 1995. – 430 с.
5. Гончаренко С.У. Фізика: Пробн. навч. посібник для 11 кл. ліцеїв та гімназій науково – природничого профілю..- К.: Освіта, 1995. – 448 с.
6. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика 9 кл.:Пробний посібник для загально освіт.шк. – К.:Ірпінь:ВТФ «Перун», 2000. – 232 с.
7. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика 10 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл. – К.:Ірпінь:ВТФ «Перун», 2000. – 296 с.
8. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика 11 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл. – К.:Ірпінь:ВТФ «Перун», 2000. – 296 с.
9. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Фізика. Підручник для середніх спеціальних навчальних закладів. – К.: Высшая школа, 1983.
10. Гельфгат І.М. та ін. Збірник різнорівневих завдань для державної підсумкової атестації з фізики. – Харків: Гімназія, 2003. – 80 с.
11. Гудзь В.В. та ін. Фізика: Посібник для підготовки та проведення тематичного оцінювання навчальних досягнень. 10 кл. – Тернопіль: Мандрівець, 2002. – 64 с.
12. Кирик Л.А. Фізика – 10. Різнорівневі самостійні та контрольні роботи. Харків: «Гімназія», 2002. – 192 с.
13. Орлянський О.Ю. Фізика. Готуємось до тестування: Зб. Задач для абітурієнтів /О.Ю.Орлянський, Р.С.Тутік. – Д.: Вид-во Дніпропетр. Нац.ун-ту, 2006. – 232 с.
14. Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: (рівень стандарту)/ В.Д. Сиротюк, В.І. Баштовий. – К. : Освіта, 2010. – 173 с.