

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Семенець В.В.

“ 18 ”

2021 р.



ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ІСПИТУ

з дисципліни "Фізика"

для вступників на основі повної загальної середньої освіти

Спеціальність підготовки – для усіх спеціальностей

Протокол засідання приймальної комісії

№ 12 від 18.02 2021 р.

Голова предметної комісії

Р.П.Орел

Відповідальний секретар
приймальної комісії

А.В. Снігуров

Програму вступного іспиту з дисципліни "Фізика" розроблено з урахуванням чинної програми зовнішнього незалежного оцінювання з фізики (Наказ Міністерства освіти і науки України № 696 від 26 червня 2018 року).

Завдання вступного екзамену з фізики полягають у тому, щоб оцінити знання та вміння учасників:

встановлювати зв'язок між явищами навколишнього світу на основі знання фізичних величин та законів фізики;

- застосувати основні закони, правила, поняття та принципи, що вивчаються в курсі фізики закладів загальної середньої освіти;

- визначити загальні риси і суттєві відмінності змісту фізичних явищ та процесів, межі застосування фізичних законів;

- використовувати теоретичні знання для розв'язування задач різного типу (якісних, розрахункових, графічних, експериментальних, комбінованих тощо);

- правильно визначити та використовувати одиниці фізичних величин.

Письмова робота (тестування) містить завдання з таких фізики згідно з програмою середньої загальноосвітньої школи: «Механіка», «Молекулярна фізика та термодинаміка», «Електродинаміка», «Коливання і хвилі. Оптика», «Квантова фізика»

| Базовий зміст навчального матеріалу | Знання | Предметні вміння |
|---|--|---|
| МЕХАНІКА | | |
| <p>Основи кінематики. Механічний рух. Система відліку. Відносність руху. Матеріальна точка. Траєкторія. Шлях і переміщення. Швидкість. Додавання швидкостей. Нерухомий рух. Середня і миттєва швидкості. Рівномірний і рівноприскорений рухи. Прискорення. Основи динаміки. Перший закон Ньютона. Маса. Сила. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння.</p> | <p>Основні поняття: механічний рух, система відліку, матеріальна точка, траєкторія, координата, переміщення, шлях, швидкість, прискорення інерція, інертність, маса, сила, вага. Ідеалізовані моделі: матеріальна точка, замкнена система. Закони, принципи: закономірності кінематики, закони динаміки Ньютона, закони збереження імпульсу й енергії. Практичне застосування теоретичного матеріалу: розв'язання основної задачі механіки, рух тіл під дією однієї або кількох сил.</p> | <p>- розпізнавати прояви механічних явищ і процесів у природі. - застосувати основні поняття та закони, принципи, правила механіки, формули для визначення фізичних величин та їх одиниць; математичні вирази законів і закономірностей механіки; - визначити межі застосування законів механіки; - розрізняти види механічного руху; - розв'язувати задачі на використання формул прямолінійного рівномірного та рівнозмінного рухів, законів Ньютона.</p> |
| МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА | | |
| <p>Основи молекулярно-кінетичної теорії. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії та їх</p> | <p>Явища і процеси: броунівський рух, тиск газів, процеси теплообміну. Основні поняття: кількість</p> | <p>- розпізнавати прояви теплових явищ і процесів у природі та їх практичне застосування, видів,</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>дослідне обґрунтування. Маса і розмір молекул. Ідеальний газ. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. Рівняння стану ідеального газу. Ізопроцеси в газах.</p> <p>Основи термодинаміки. Тепловий рух. Внутрішня енергія та способи її зміни. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини. Робота в термодинаміці. Закон збереження енергії в теплових процесах (перший закон термодинаміки).</p> | <p>речовин, стала Авогадро, молярна маса, середня квадратична швидкість теплового руху молекул, температура, тиск, об'єм, концентрація, густина, теплообмін, робота, внутрішня енергія, кількість теплоти, питома теплоємність речовин.</p> <p>Закони: основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу, рівняння стану ідеального газу, газові закони, перший закон термодинаміки.</p> | <p>теплообміну.</p> <p>- визначити межі застосування законів молекулярної фізики та термодинаміки; - розв'язувати задачі, застосовуючи функціональні залежності між основними фізичними величинами, рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу, газові закони, роботу термодинамічного процесу, перший закон термодинаміки.</p> |
|---|--|---|

ЕЛЕКТРОДИНАМІКА

| | | |
|--|--|---|
| <p>Основи електростатики. Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції полів. Провідники та діелектрики в електростатичному полі. Робота електричного поля при переміщенні заряду. Потенціал і різниця потенціалів. Напруга. Електроємність. Конденсатори. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія електричного поля.</p> <p>Закони постійного струму. Електричний струм. Умови існування постійного електричного струму. Сила струму. Закон Ома. Закон Джоуля – Ленца.</p> <p>Магнітне поле, електромагнітна індукція. Взаємодія струмів. Магнітне поле. Магнітна індукція. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнітні властивості</p> | <p>Явища і процеси: взаємодія заряджених тіл, поляризація діелектриків, дія електричного струму, електромагнітна індукція та самоіндукція тощо.</p> <p>Основні поняття: електричний заряд, елементарний заряд, електростатичне поле, напруженість, лінії напруженості (силові лінії) провідники та діелектрики, діелектрична проникність речовини, робота сил електростатичного поля, потенціальна енергія заряду в електричному полі, потенціал, різниця потенціалів, напруга, електроємність, енергія зарядженого конденсатора, сила струму, електричний опір, електрорушійна сила, сила Ампера, сила Лоренца, магнітна проникність, ЕРС індукції.</p> <p>Закони: Закон збереження електричного заряду, закон Кулона, закон Ома, закон Джоуля – Ленца, принцип суперпозиції електричного та магнітного полів, правило Ленца, закон електромагнітної індукції.</p> | <p>- застосовувати основні поняття та закони, принципи, правила електродинаміки, формули для визначення фізичних величин та їх одиниць; математичні вирази законів і закономірностей електродинаміки; -розв'язувати задачі, що вимагають застосування функціональних залежностей між основними фізичними величинами, на: взаємодію точкових зарядів (застосування закону Кулона); напруженість поля, принцип суперпозиції, дію електричного поля на заряд; електроємність плоского конденсатора, з'єднання конденсаторів, енергію зарядженого конденсатора, розрахунок із використанням законів Ома, сили Ампера, сили Лоренца, закону електромагнітної індукції.</p> |
|--|--|---|

| | | | |
|--|-----------------------------|--|--|
| речовини. проникність. електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца. Явище самоіндукції. | Магнітна Явище індукції. | | |
|--|-----------------------------|--|--|

КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ. ОПТИКА.

| | | |
|---|--|--|
| <p>Механічні коливання і хвилі. Коливальний рух. Вільні механічні коливання. Гармонічні коливання. Зміщення, амплітуда, період, частота, фаза гармонічних коливань.</p> <p>Електромагнітні коливання і хвилі. Вільні електромагнітні коливання в коливальному контурі. Власна частота і період електромагнітних коливань. Формула Томсона. Вимушені електромагнітні коливання. Змінний електричний струм. Електромагнітні хвилі та швидкість їх поширення.</p> <p>Оптика. Прямолінійність поширення світла в однорідному середовищі. Швидкість світла та її вимірювання. Закон відбивання світла. Закон заломлення світла. Інтерференція світла. Дифракція світла. Дисперсія світла. Поляризація світла.</p> | <p>Явища і процеси: коливання тіла на нитці та пружині, резонанс, поширення коливань у просторі, відбивання та заломлення хвиль, інтерференція, дифракція, тощо.</p> <p>Основні поняття: гармонічні коливання, зміщення, амплітуда, частота і фаза, резонанс, поперечні та повздовжні хвилі, довжина хвилі.</p> <p>Закони, принципи: рівняння незатухаючих гармонічних коливань, закон прямолінійного поширення світла в однорідному середовищі, закони відбивання та заломлення хвиль, умови виникнення інтерференційного максимуму та мінімуму.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - розпізнавати прояви коливальних і хвильових явищ і процесів у природі; - визначати межі застосування законів геометричної оптики; - порівнювати особливості коливань та хвиль різної природи; - розв'язувати задачі, застосовуючи функціональні залежності між основними фізичними величинами, на: залежність періоду власних коливань від параметрів системи; закон збереження енергії в коливальному процесі, гармонічні коливання, довжину хвилі; закони геометричної оптики, інтерференцію та дифракцію світла. |
|---|--|--|

КВАНТОВА ФІЗИКА.

| | | |
|--|---|--|
| <p>Світлові кванти. Гіпотеза Планка. Стала Планка. Кванти світла (фотони). Фотоефект та експериментально встановлені його закони. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту. Застосування фотоефекту в техніці. Тиск світла.</p> | <p>Явища і процеси: рух елементарних частинок у прискорювачах, відкриття спіральних ліній, залежність енергії фотоелектронів від частоти світла і незалежність від його інтенсивності, дифракція фотонів та електронів.</p> <p>Основні поняття: кванти світла (фотони) фотоефект, червона межа фотоефекту, тиск світла.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - розпізнавати прояви квантових явищ і процесів у природі та їх практичне застосування у техніці. - розв'язувати задачі, застосовуючи функціональні залежності між основними фізичними величинами, на застосування квантових постулатів Бора до |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|---|
| | Закони, принципи, гіпотези: закон фотоефекту, рівняння Ейнштейна для фотоефекту, квантові постулати Бора. | процесів випромінювання та поглинання енергії атомом; застосування рівняння Ейнштейна для фотоефекту. |
|--|---|---|