

**Приватний вищий навчальний заклад
«Харківський міжнародний медичний університет»**

Затверджено
наказом ректора ПВНЗ «ХММУ»
від 23.03.2021р. №35

**ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ У ФОРМІ СПІВБЕСІДИ
З ФІЗИКИ**

**при вступі на навчання до ПВНЗ «ХММУ» для здобуття ОС «Магістр»
на базі повної загальної середньої освіти у 2021 році (для окремих
категорій вступників (громадян України) відповідно до розділу VII
Правил прийому на навчання до ПВНЗ «ХММУ» в 2021 році,
затверджених наказом ПВНЗ «ХММУ» від 27.12.2020р. № 127)**

Харків

ВСТУП

Програма вступного іспиту у формі співбесіди з фізики розроблена відповідно до Програми Зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з Фізики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти, затвердженої наказом МОН України від 26.06.2018р. №696. Виходячи з цього, на вступних іспитах у формі співбесіди до ПВНЗ «Харківський міжнародний медичний університет» оцінюванню підлягають такі вміння:

- встановлювати зв'язок між явищами навколишнього світу на основі знання законів фізики та фундаментальних фізичних експериментів;
- застосовувати основні закони, правила, поняття та принципи, що вивчаються в курсі фізики середньої загальноосвітньої школи;
- вивчати 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);
- складати план практичних дій щодо виконання експерименту, користуватися вимірювальними приладами, обладнанням, обробляти результати дослідження, робити висновки щодо отриманих результатів;
- пояснювати принцип дії простих пристроїв, механізмів і вимірювальних приладів з фізичної точки зору;
- аналізувати графіки залежностей між фізичними величинами, робити висновки;
- правильно визначити та використовувати одиниці фізичних величин.

Порядок оцінювання результатів вступного випробування у формі співбесіди з фізики

Загальні положення

Екзаменаційний білет для співбесіди містить 10 тестових завдань приблизно однакового рівня складності. Кожне з тестових завдань містить чотири твердження, одне з яких правильне, тобто вступнику необхідно визначити одну вірну відповідь з чотирьох запропонованих. Сукупність тверджень охоплює всі основні розділи фізики, що містяться в програмі ЗНО. Вступник вносить відповіді до аркушу співбесіди та пояснює обґрунтованість свого вибору.

Критерії оцінок

Оцінка «достатньо» виставляється при розв'язанні 70% та більше тестових завдань і усної відповіді на них, що відповідає 7 та більше вірно виконаним завданням.

Оцінка «недостатньо» виставляється при розв'язанні менше 70% тестових завдань, що відповідає 6 і менше вірно виконаним завданням.

Кожна вірна відповідь оцінюється в 10 балів. Сума балів складається з оцінок усіх відповідей. За умови отримання оцінки «достатньо» отриманий бал переводиться в шкалу оцінювання від 100 до 200 шляхом додавання коефіцієнта 100. Оцінка «недостатньо» відповідає 0.

Розділ 1. МЕХАНІКА.

Основи кінематики. Механічний рух. Система відліку. Відносність руху. Матеріальна точка. Траєкторія. Шлях і переміщення. Швидкість. Додавання швидкостей. Нерівномірний рух. Середня і миттєва швидкості. Рівномірний і рівноприскорений рухи. Прискорення. Графіки залежності кінематичних величин від часу при рівномірному і рівноприскореному рухах. Рівномірний рух по колу. Період і частота. Лінійна і кутова швидкості. Доцентрове прискорення.

Основи динаміки. Перший закон Ньютона. Інерціальні системи відліку. Принцип відносності Галілея. Взаємодія тіл. Маса. Сила. Додавання сил. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона. Гравітаційні сили. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Рух тіла під дією сили тяжіння. Вага тіла. Невагомість. Рух штучних супутників. Перша космічна швидкість. Сили пружності. Закон Гука. Сили тертя. Коефіцієнт тертя. Момент сили. Умови рівноваги тіла. Види рівноваги.

Закони збереження в механіці. Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух. Механічна робота. Кінетична та потенціальна енергія. Закон збереження енергії в механічних процесах. Потужність. коефіцієнт корисної дії. Прості механізми.

Елементи механіки рідин та газів. Тиск. Закон Паскаля для рідин та газів. Атмосферний тиск. Тиск нерухомої рідини на дно і стінки посудини. Архімедова сила. Умови плавання тіл.

Розділ 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА.

Основи молекулярно-кінетичної теорії. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії та їх дослідне обґрунтування. Маса і розмір молекул. Стала Авогадро. Середня квадратична швидкість теплового руху молекул. Ідеальний газ. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. Температура та її вимірювання. Шкала абсолютних температур. Рівняння стану ідеального газу. Ізопроеци в газах.

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). Застосування першого закону термодинаміки до ізопроецив. Адіабатний процес. Необоротність теплових процесів. Принцип дії теплових двигунів. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна і його максимальне значення.

Властивості газів, рідин і твердих тіл. Пароутворення (випаровування та кипіння). Конденсація. Питома теплота пароутворення. Насичена та ненасичена пара, їхні властивості. Відносна вологість повітря та її вимірювання. Плавлення і тверднення тіл. Питома теплота плавлення. Теплота згоряння палива. Рівняння теплового балансу для найпростіших теплових процесів. Поверхневий натяг рідин. Сила поверхневого натягу. Змочування. Капілярні явища. Кристалічні та аморфні тіла. Механічні властивості твердих тіл. Види деформацій. Модуль Юнга.

Розділ 3. ЕЛЕКТРОДИНАМІКА.

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. Зв'язок між напругою і напруженістю однорідного електричного поля. Електроємність. Конденсатори. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія електричного поля.

Закони постійного струму. Електричний струм. Умови існування електричного струму. Сила струму. Закон Ома для ділянки кола. Опір провідників. Послідовне та паралельне з'єднання провідників. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца.

Електричний струм у різних середовищах. Електричний струм у металах. Електронна провідність металів. Залежність опору металів від температури. Надпровідність. Електричний струм у розчинах і розплавах електролітів. Закони електролізу. Застосування електролізу. Електричний струм у газах. Несамостійний і самостійний розряди. Поняття про плазму. Електричний струм у вакуумі. Термоелектронна емісія. Діод. Електронно-променева трубка. Електричний струм у напівпровідниках. Власна та домішкова електропровідність напівпровідників. Залежність опору напівпровідників від температури. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідниковий діод.

Магнітне поле, електромагнітна індукція. Взаємодія струмів. Магнітне поле. Магнітна індукція. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнітні властивості речовин. Магнітна проникність. Феромагнетики. Магнітний потік. Явище електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца. Явище самоіндукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля.

Розділ 4. КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ. ОПТИКА.

Механічні коливання і хвилі. Коливальний рух. Вільні механічні коливання. Гармонічні коливання. Зміщення, амплітуда, період, частота і фаза гармонічних коливань. Коливання вантажу на пружині. Математичний маятник, період коливань математичного маятника. Перетворення енергії при гармонічних коливаннях. Вимушені механічні коливання. Явище резонансу. Поширення коливань у пружних середовищах. Поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі. Зв'язок між довжиною хвилі, швидкістю її поширення та періодом (частотою). Звукові хвилі. Швидкість звуку. Гучність звуку та висота тону. Інфра- та ультразвук.

Електромагнітні коливання і хвилі. Вільні електромагнітні коливання в коливальному контурі. Перетворення енергії в коливальному контурі. Власна частота і період електромагнітних коливань. Вимушені електричні коливання. Змінний електричний струм. Генератор змінного струму. Електричний резонанс. Трансформатор. Передача електроенергії на великі відстані.

Електромагнітне поле. Електромагнітні хвилі та швидкість їх поширення. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітного випромінювання різних діапазонів.

Оптика. Прямолінійність поширення світла в однорідному середовищі. Швидкість світла та її вимірювання. Закони відбивання світла. Побудова зображень, які дає плоске дзеркало. Закони заломлення світла. Абсолютний і відносний показники заломлення. Повне відбивання. Лінза. Оптична сила лінзи. Формула тонкої лінзи. Побудова зображень, які дає тонка лінза. Інтерференція світла та її практичне застосування. Дифракція світла. Дифракційні ґратки та їх використання для визначення довжини світлової хвилі. Дисперсія світла. Неперервний і лінійчатий спектри. Спектральний аналіз. Поляризація світла.

Розділ 5. КВАНТОВА ФІЗИКА. ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ.

Елементи теорії відносності. Принципи (постулати) теорії відносності Ейнштейна. Релятивістський закон додавання швидкостей. Взаємозв'язок маси та енергії.

Світлові кванти. Гіпотеза Планка. Стала Планка. Кванти світла (фотони). Фотоефект та його закони. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту. Застосування фотоефекту в техніці. Тиск світла. Дослід Лебедева.

Атом та атомне ядро. Дослід Резерфорда. Ядерна модель атома. Квантові постулати Бора. Випромінювання та поглинання світла атомом. Утворення лінійчастого спектра. Лазер. Склад ядра атома. Ізотопи. Енергія зв'язку атомних ядер. Ядерні реакції. Поділ ядер урану. Ядерний реактор. Термоядерна реакція. Радіоактивність. Альфа-, бета-, гамма- випромінювання. Методи реєстрації іонізуючого випромінювання.

Література

1. Фізика. Комплексна підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання / Н. І. Струж, В. М. Мацюк, С. І. Остап'юк. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2020р. – 448 с.
2. Фізика. Комплексне видання. Серія «Зовнішнє незалежне оцінювання» / М. О. Альошина, Г. С. Богданова, Ф. Я. Божинова, Л.А. Кирик, Ю. А. Соколович. — 8-ме вид., перероб. і доповн.— К. : Літера ЛТД, 2018р. — 384 с.
3. Повний курс шкільної фізики в тестах. Серія «Енциклопедія тестових завдань» / І.М. Гельфгат. - К.: Ранок, 2020р. – 384 с.
4. Фізика. Типові тестові завдання. Зовнішнє незалежне оцінювання / М.О. Альошина. – 4-те вид., перероб. і доп. - К.: Літера ЛТД, 2017р. – 128 с.
5. Фізика. Довідник, тестові завдання. Повний повторювальний курс, підготовка до ЗНО / І. М. Мойсеєнко. - К.: Абетка, 2020р. – 292 с.
6. Фізика. 100 тем. Експрес-допомога до ЗНО 2020 / О.І. Дахова, І.В. Ліндберг. – Харків: АССА, 2018р. – 160 с.