

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ»

Голова приймальної комісії




Програма іспитів
з фізики

для здобуття освітнього ступеня молодшого бакалавра та бакалавра

Розглянуто та затверджено
на засіданні кафедри
інклюзивної економіки, кібернетики
і комп'ютерних наук

Протокол 2 від «11» 01 2022

Завідувач кафедри


«Лугинська Б.Є.»

Кам'янець-Подільський

2022р.

I. Пояснювальна записка.

Програму вступного іспиту складено відповідно до програми зовнішнього незалежного оцінювання з фізики, затвердженої наказом МОН від 03.02.2016 р. №77. Програму для підготовки до ЗНО укладено на основі чинних навчальних програм для загальноосвітніх навчальних закладів з фізики для 7-9 класів (К.; Ірпінь: Перун, 2005, затвердженої МОН: лист від 23.12.2004 № 1/11-6611) та для 10-11 класів (К., 2010, затвердженої МОН: наказ від 28.10.2010 № 1021).

Матеріал програми зовнішнього незалежного оцінювання з фізики поділено на п'ять тематичних блоків: "Механіка", "Молекулярна фізика та термодинаміка", "Електродинаміка", "Коливання і хвилі. Оптика", "Елементи теорії відносності. Квантова фізика", які, в свою чергу, розподілено за розділами і темами.

Метою зовнішнього незалежного оцінювання з фізики оцінити уміння учасників зовнішнього незалежного оцінювання:

- 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;
- визначати 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 та вимірювальних приладів з фізичної точки зору;
- аналізувати графіки залежностей між фізичними величинами, робити висновки;

- правильно визначати та використовувати одиниці фізичних величин.

Структура білета

Абітурієнт отримує білет, що містить одне теоретичне питання та дві задачі. На підготовку і відповідь абітурієнту відводиться 45 хвилин, після чого він дає усну відповідь на завдання обраного білету. Цього часу досить для підготовки, розв'язання задачі і психологічної адаптації.

II. Критерії оцінювання

Оцінювання відповіді проводиться за 100-бальною шкалою, розподіл

Теоретичне питання	Задача №1	Задача №2	Сума
40	30	30	100

Переведення кількості балів вступного іспиту у рейтингову оцінку (за шкалою 100-200 балів) здійснюється за таблицею, наведеною наприкінці програми.

Оцінювання теоретичної частини вступного випробування

40-30 - ставиться тоді, коли абітурієнт:

виявляє правильне розуміння фізичного змісту розглядуваних явищ і закономірностей, законів і теорій, дає точне визначення і тлумачення основних понять, законів і теорій, а також правильне визначення фізичних величин, одиниць і способів їх вимірювання;

правильно виконує креслення, схеми і графіки, що супроводжують відповідь;

будує відповідь за власним планом, супроводжує розповідь власними прикладами;

29-20 - ставиться, якщо відповідь задовольняє основні вимоги, але в ній не використовується власний план розповіді, свої приклади, не застосовуються знання в новій ситуації.

19-10 - ставиться, якщо більша частина відповіді задовольняє основні вимоги, але виявляються окремі прогалини в знаннях теоретичного матеріалу;

9-0 - ставиться тоді, коли абітурієнт не володіє основними знаннями і вміннями відповідно до вимог даного випробування.

Оцінювання практичної частини вступного випробування 30-20 - ставиться тоді, коли абітурієнт розв'яже задачу, яка повинна закінчуватися формулою і числом, або лише формулою, якщо в задачі не передбачені розрахунки.

19-10 - ставиться, якщо в розв'язуванні задачі вибрано правильний шлях, але розв'язок не доведений до кінця.

9-0 - ставиться тоді, коли вибрано правильний шлях розв'язання, але розв'язку немає.

**Таблиця переведення кількості балів вступного іспиту у рейтингову оцінку
(за шкалою 100-200 балів)**

К-сть балів вступного іспиту	Рейтингова оцінка	К-сть балів вступного іспиту	Рейтингова оцінка	К-сть балів вступного іспиту	Рейтингова оцінка
0-9	Не склав	40	140	71	171
10	100	41	141	72	172
11	102	42	142	73	173
12	104	43	143	74	174
13	106	44	144	75	175
14	108	45	145	76	176
15	110	46	146	77	177
16	112	47	147	78	178
17	114	48	148	79	179
18	116	49	149	80	180
19	118	50	150	81	181
20	120	51	151	82	182
21	121	52	152	83	183

22	122	53	153	84	184
23	123	54	154	85	185
24	124	55	155	86	186
25	125	56	156	87	187
26	126	57	157	88	188
27	127	58	158	89	189
28	128	59	159	90	190
29	129	60	160	91	191
30	130	61	161	92	192
31	131	62	162	93	193
32	132	63	163	94	194
33	133	64	164	95	195
34	134	65	165	96	196
35	135	66	166	97	197
36	136	67	167	98	198
37	137	68	168	99	199

До участі у конкурсному відборі для вступу на навчання допускаються вступники, рейтингова оцінка яких становить **не менше 100**.

III. Зміст програми.

1. Механіка.

1.1 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.

1.2 Основи: динаміки.

І 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 па дію і стінки посудини. Архімедова сила. Умови плавання тіл.

2. Молекулярна фізика і термодинаміка.

2.1 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 молекул яр но-кінетичної теорії ідеального газу. Температура та її вимірювання. Шкала абсолютних температур. Рівняння стану ідеального газу. Ізопроееси в газах.

2.2 Основи термодинаміки.

Тепловий рух. Внутрішня енергія та способи її зміни. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини. Робота в термодинаміці. Закон збереженій енергії н теплових процесах (перший закон термодинаміки). Застосування першого закону термодинаміки до ізопроеесів, Адіабатний процес. Необоротність теплових процесів. Принцип дії теплових двигунів. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна і його максимальне значення. 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.

3. Електродинаміка.

3.1. Основи електростатики. Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона.

Електричне поле. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції полів. Провідники та діелектрики в електричному полі

Робота електричного поля при переміщенні заряду. Потенціал і різниця потенціалів. Напряга. Зв'язок між напрягою 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. 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.

3.2. 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.

4. Коливання і хвилі. Оптика.

4.1 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, і 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.

4.2. Електромагнітні коливання і хвилі. Вільні електромагнітні коливання в коливальному контурі.

Перетворення енергії її 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 йоле. Електромагнітні хвилі та швидкість їх поширення. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітного випромінюван ня різних діапазонів.

4.3. Оптика

Прямолінійність поширення світла в однорідному середовищі. Швидкість світла та її вимірювання. 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.

5. Квантова фізика. Елементи теорії відносності.

5.1 Елементи теорії відносності.

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

5.2. Світлові кванти.

Гіпотеза Планка. Слала Планка. Кванти світла. Фотоефект та його закони. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту. Застосування фотоефекту в техніці. Тиск світла. Дослід Лебєдева. Атом та атомне ядро. Дослід Резерфорда; Ядерна модель атома. Квантові поступати 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.

Перелік літератури

1. Альошина М.О., Богданова Г.С., Кирик Л.А. та ін. Фізика: Комплексне видання (для підготовки до ЗНО з фізики).
2. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. - К.: Освіта, 2002.
3. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. - К.: Освіта, 2002.
4. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. - К.: Освіта, 2002.
5. Струж Н., Мацюк В., Остап'юк С. Фізика. Комплексна підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання. 2015.
6. Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. - К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004.

7. Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. - К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004.
8. Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. - К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004.