

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В.Н.КАРАЗІНА

ІНІ КФЕ

Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій і екології

**ЗАТВЕРДЖУЮ
ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ**

_____ проф. Ткаченко В.І. _____
“ ” _____ 20__ р.

**ФОНД МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЗАЛІКУ
З ДИСЦИПЛІНИ
«Вступ до фаху»**

Вступ до фаху

Бакалаври, 1-й семестр

Питання, що виносяться на ЗАЛІК

1. Предмет фізики, як основи природознавства. Методи фізичних досліджень. Фізичні величини та їх вимірювання. Сучасна фізика і науково-технічний прогрес.
2. Матерія, маса і енергія. Еволюція уявлень про види енергії. Передумови класифікації видів енергії.
3. Класифікація і порівняння видів енергії.
4. Упорядкованість і концентрація енергії.
5. Закономірності перетворення енергії.
6. Зберігання і перенос енергії.
7. Механічний рух. Система відліку. Відносність руху. Матеріальна точка. Траєкторія. Шлях і переміщення.
8. Швидкість. Додавання швидкостей. Нерівномірний рух. Середня і миттєва швидкості.
9. Рівномірний рух. Графіки залежності кінематичних величин від часу при рівномірному русі
10. Рівноприскорений рух. Графіки залежності кінематичних величин від часу при рівноприскореному русі.
11. Рівномірний рух по колу. Період і частота. Лінійна і кутова швидкості. Доцентрове прискорення.
12. Інерціальні системи відліку. Закони Ньютона
13. Взаємодія тіл. Види фундаментальних взаємодій.
14. Види сил, що розглядаються в механіці. Фундаментальні взаємодії, що лежать в основі цих сил
15. Гравітаційні сили. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Рух тіла під дією сили тяжіння.
16. Вага тіла. Невагомість. Сили пружності. Закон Гука. Сили тертя. Коефіцієнт тертя.
17. Момент сили. Умови рівноваги тіла. Види рівноваги.
18. Закони збереження в механіці. Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу.
19. Механічна робота. Потужність. Коефіцієнт корисної дії. Прості механізми.
20. Кінетична та потенціальна енергія. Закон збереження енергії в механічних процесах.
21. Елементи механіки рідин та газів. Тиск. Закон Паскаля для рідин та газів. Тиск нерухомої рідини на дно і стінки посудини.
22. Архімедова сила. Умови плавання тіл.
23. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії. Маса і розмір молекул. Стала Авогадро. Температура. Шкала абсолютних температур.
24. Ідеальний газ. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу.
25. Рівняння стану ідеального газу. Ізопроееси в газах.
26. Тепловий рух. Внутрішня енергія та способи її зміни. Кількість теплоти.
27. Питома теплоємність речовини.
28. Робота в термодинаміці.
29. Закон збереження енергії в теплових процесах (перший закон термодинаміки). Адіабатний процес.
30. Необоротність теплових процесів. Принцип дії теплових двигунів. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна і його максимальне значення.
31. Властивості газів, рідин і твердих тіл.
32. Пароутворення (випаровування та кипіння). Конденсація. Питома теплота пароутворення.
33. Плавлення і тверднення тіл. Питома теплота плавлення.
34. Теплота згоряння палива.
35. Рівняння теплового балансу для найпростіших теплових процесів.

36. Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона.
37. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції полів.
38. Провідники в електростатичному полі.
39. Діелектрики в електростатичному полі.
40. Робота електричного поля при переміщенні заряду. Потенціал і різниця потенціалів.
41. Напруга. Зв'язок між напругою і напруженістю однорідного електричного поля.
42. Електроємність. Конденсатори. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів.
43. Енергія електричного поля.
44. Електричний струм. Умови існування електричного струму. Сила струму.
45. Закон Ома для ділянки кола. Опір провідників. Послідовне та паралельне з'єднання провідників.
46. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола.
47. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца.
48. Взаємодія струмів. Магнітне поле. Магнітна індукція.
49. Закон Ампера. Сила Лоренца.
50. Магнітні властивості речовин. Магнітна проникність.
51. Магнітний потік. Явище електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца.
52. Явище самоіндукції. Індуктивність.
53. Енергія магнітного поля.
54. Перетворювачі ядерної енергії.
55. Перетворювачі хімічної (атомної) енергії.
56. Перетворювачі пружної енергії.
57. Перетворювачі гравітаційної енергії.
58. Перетворювачі електростатичної енергії.
59. Перетворювачі магнітостатичної енергії.
60. Перетворювачі механічної енергії.
61. Перетворювачі теплової енергії.
62. Перетворювачі електромагнітної енергії.
63. Біологічні перетворювачі енергії.
64. Концентратори енергії.
65. Накопичувачі – акумулятори енергії
66. Методи теорії перетворювачів енергії.
67. Методи розрахунку перетворювачів енергії.
68. Узагальнений перетворювач енергії.
69. Принципи теорії узагальненого перетворювача енергії

Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна
ННІ КФЕ

Спеціальність Прикладна фізика та наноматеріали

Навчальна дисципліна «Вступ до фаху»

Семестр I

ЗАЛІКОВЕ ЗАВДАННЯ № 1

1. Предмет фізики, як основи природознавства. Методи фізичних досліджень. Фізичні величини та їх вимірювання. Сучасна фізика і науково-технічний прогрес.
2. Рівняння теплового балансу для найпростіших теплових процесів.
3. Методи теорії перетворювачів енергії.
4. Задача

Затверджено на засіданні кафедри фізики нетрадиційних енерготехнологій і екології
протокол № _____ від “___” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ В.І. Ткаченко
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна
ННІ КФЕ

Спеціальність Прикладна фізика та наноматеріали

Навчальна дисципліна «Вступ до фаху»

Семестр I

ЗАЛІКОВЕ ЗАВДАННЯ № 2

1. Класифікація і порівняння видів енергії.
2. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії. Маса і розмір молекул. Стала Авогадро. Температура. Шкала абсолютних температур.
3. Магнітний потік. Явище електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца.
4. Задача

Затверджено на засіданні кафедри фізики нетрадиційних енерготехнологій і екології
протокол № _____ від “___” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ В.І. Ткаченко
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)