

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 01

1. Механічний момент атому. LS- та jj- зв'язки.
2. Котушка, яка складається з  $N$  витків дроту, розміщена в магнітному полі, лінії індукції якого направлені вздовж осі котушки. Площа поперечного перерізу котушки  $S$ , її опір  $R$ . Знайти потужність теплових втрат, якщо індукція магнітного поля рівномірно змінюється в часі зі швидкістю  $\dot{B}$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор

	Боровий М.О
	Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 03

1. Ефект Комптона. Гіпотеза де Бройля.
2. Частинка знаходиться в одновимірній прямокутній потенційній ямі з нескінченно високими стінками. Знайти квантове число  $n$  енергетичного рівня частинки, якщо інтервали енергій до сусідніх з ним рівнів (верхнього та нижнього) відносяться як 1,4:1.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики

Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 02

1. Досліди Штерна і Герлаха. Спін електрона. Хвильова функція частинок зі спіном. Спінове квантове число.
2. Промінь світла падає у воду зі скла. За якого найменшого кута падіння  $\alpha_0$  буде спостерігатися повне відбиття? Абсолютний показник заломлення скла 1,5, води – 1,33.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 04

1. Енергія магнітного поля. Густина енергії магнітного поля.
2. Обчислити середнє значення квадрату моменту імпульсу в стані, що описується хвильовою функцією  $\psi(\theta, \varphi) = A \sin \theta \cos \varphi$ .

$$\hat{L}^2 = -\hbar^2 \left\{ \frac{1}{\sin \theta} \frac{\partial}{\partial \theta} \left( \sin \theta \frac{\partial}{\partial \theta} \right) + \frac{1}{\sin^2 \theta} \frac{\partial^2}{\partial \varphi^2} \right\}$$

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 05

1. Енергія магнітного поля. Густина енергії магнітного поля.
2. Записати можливі терми атому з електронною конфігурацією  $7d^2$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики

Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 07

1. Магнітне поле рухомого заряду. Принцип суперпозиції магнітних полів. Магнітне поле елементарного струму (закон Біо-Савара). Магнітне поле скінченного прямолінійного провідника.
2. Частинка, яка перебуває в нескінченно глибокій прямокутній потенціальній ямі, який характеризується квантовим числом  $n = 2$ . Яка ймовірність виявити частинку в крайній чверті ями?

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри


Боровий М.О

Оліх О.Я.

Екзаменатор

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 06

1. Потік вектора магнітної індукції. Теорема Остроградського-Гаусса для магнітних полів в інтегральній та диференціальній формі. Теорема про циркуляцію вектора магнітної індукції в інтегральній та диференціальній формі. Магнітне поле нескінченного прямолінійного струму та соленоїда.
2. Визначити найбільш імовірне значення кута  $\theta$  для електрону в атомі водню з хвильовою функцією  $\psi = A r \exp(-r/2r_0) \sin \theta \exp(i\phi)$ , де  $A$  – константа.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри


Боровий М.О

Екзаменатор

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 08

1. Електромагнітні хвилі. Властивості плоских електромагнітних хвиль. Абсолютний показник заломлення світла.
2. Знайти максимально можливий спіновий механічний момент атому з електронною конфігурацією  $3p^4 d^1$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики

Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.



ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 09

1. Індуктивність контуру зі струмом. Індуктивність соленоїда. Явище самоіндукції. Е.р.с. самоіндукції.
2. Частинка масою  $m$  перебуває у потенціальному полі  $U = kx^2/2$ , а її хвильова функція має вигляд:  $\psi(x) = Bx \exp(-\alpha^2 x^2)$ , де  $B$  та  $\alpha$  - додатні сталі. За допомогою рівняння Шрьодінгера знайти величину  $\alpha$  та енергію частинки у цьому стані.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11

1. Постулати квантової механіки. Фізичний зміст хвильової функції.
2. Протони прискорюються до енергії  $E$ . Яким буде радіус їхньої орбіти при русі в магнітному полі з індукцією  $B$ ?

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10

1. Частинка у центральному полі сил. Радіальна і кутова частини рівняння Шредингера.
2. Визначити температуру тіла при якій воно б випромінювало в  $n$  разів більше ніж поглинало. Температура оточуючого середовища  $T_0$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12


1. Обмінна взаємодія.
2. Два нескінченні прямі провідники схрещені під прямим кутом. По провідникам протікають струми силою  $I_1$  та  $I_2$ . Відстань між провідниками дорівнює  $d$ . Визначити індукцію  $B$  магнітного поля, яке створюється цими струмами, у точці, розташованій на середині спільного перпендикуляра до провідників.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13

1. Магнітний момент атому. Множник Ланде.
2. Знайти зсув фаз між напругою і силою струму в колі, що складається з паралельно увімкнених резистора опором  $R$ , конденсатора ємністю  $C$  та послідовно під'єднаної до них котушки індуктивністю  $L$ . Частота змінного струму дорівнює  $\omega$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 15

1. Розподіл електронів по станах з одноелектронними квантовими числами.
2. Яка напруженість електричного поля, що створюється ядром на четвертій борівській орбіті атома водню?

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики

Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14

1 Зовнішній фотоелектричний ефект. Фотони.

2. Знайти середнє значення сили взаємодії з ядром електрону в атомі водню, стан якого

описується хвильовою функцією  $\psi(r) = \frac{1}{\sqrt{\pi r_0^3}} \exp\left(-\frac{r}{r_0}\right)$ .


Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 16

1. Статистичний характер поведінки мікросистем. Роль вимірювання при дослідженні квантових мікросистем. Квантовий постулат Бора.
2. Конденсатор і електрична лампочка з'єднані послідовно і увімкнені в коло змінного струму напругою  $U$  і частотою  $\omega$ . Яку ємність має мати конденсатор, щоб через лампочку протікав струм  $I$ , а падіння потенціалу на ній було рівним  $U_1$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.



ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 17


1. Явище електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції Правило Ленца. Вихрове електричне поле.
2. Знайти механічні моменти атомів в станах  $^5F$  та  $^7H$ , якщо відомо, що в цих станах магнітні моменти дорівнюють нулеві.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 19

1. Поляризація світла. Природне та поляризоване світло. Закон Малюса.
2. Відомо, що  $[\hat{A}, \hat{B}] = 1$ . Знайти комутатор  $[\hat{A}^2, \hat{B}^2]$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 18

1. Стани електронів у багатоелектронному атомі. Самоузгоджене поле.
2. Протон рухається в однорідному магнітному полі з індукцією  $B$  по колу радіусом  $R$ . Визначити довжину хвилі де Бройля для нього.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 20

1. Явний вигляд, власні функції і власні значення операторів координати, імпульсу, проекції моменту імпульсу та квадрата моменту імпульсу.
2. До довгого тонкого провідника, розміщеному у вакуумі, прикладена напруга  $U$ . Струм, що проходить по провіднику, утворює в точці, розташованій від нього на відстані  $r$ , магнітне поле з індукцією  $B$ . Визначити опір провідника.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 21

1. Магнітне поле у вакуумі. Вектор магнітної індукції. Сила Лоренця. Сила Ампера.
2. На сьогодні у природньому урані міститься 99,28%  $^{238}\text{U}$  та 0,72%  $^{235}\text{U}$ . Підрахувати вік Землі, якщо припустити, що у момент утворення планети кількості обох ізотопів були однакові. Вважати, що періоди напіврозпаду  $T_{1/2} (^{238}\text{U}) = 4,5 \cdot 10^9$  років,  $T_{1/2} (^{235}\text{U}) = 7,1 \cdot 10^8$  років.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 23

1. Дифракція паралельних променів на щілині.
2. Користуючись правилами Хунда, обчислити повний магнітний момент основного стану атому, в якому незаповнена під оболонка містить три  $d$ -електрони.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 22

1. Електрон у кулонівському полі. Радіальна частина хвильової функції. Головне квантове число. Енергія електрона у воднеподібному іоні.
2. Фотон з енергією  $E = 100$  кеВ в результаті комптонівського ефекту розсіявся при зіткненні з вільним протоном на кут  $\theta = \pi/2$ . Визначити енергію фотону після розсіювання.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 24

1. Струм зміщення. Система рівнянь Максвелла та їх фізичний зміст.
2. Знайти енергію зв'язку ядра, яке має однакове число протонів та нейтронів та радіус, у 1,5 разів менший за радіус ядра  $^{27}\text{Al}$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.



ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 25

1. Радіоактивність. Основний закон радіоактивного розпаду. Типи радіоактивних процесів.
2. При збільшенні температури абсолютно чорного тіла в  $n$  разів довжина хвилі, на яку припадає максимум енергетичної світності зменшилась на  $\Delta\lambda$ . Визначити початкову температуру тіла.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 27

1. Поглинання світла. Розсіяння світла.
2. Знайти середнє значення потенціальної енергії електрону в атомі водню, стан якого описується хвильовою функцією  $\psi = 1/\sqrt{\pi r_0^3} \exp(-r/r_0)$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики

Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 26

1. Дифракція світла. Принцип Гюйгенса-Френеля.
2. Частинка масою  $m$  перебуває у деякому одновимірному потенціальному полі  $U(x)$  в стаціонарному стані, для якого хвильова функція має вигляд  $\psi(x) = A \exp(-\alpha x^2)$ , де  $A$  та  $\alpha$  – відомі сталі ( $\alpha > 0$ ). Маючи на увазі, що  $U(0) = 0$ , знайти вигляд  $U(x)$  та енергію частинки у цьому стані.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

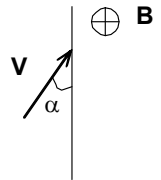
Форма № Н-5.05

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 28

1. Принцип нерозрізненості однакових частинок. Симетрія хвильових функцій.
2. Електрон, що летить зі швидкістю  $V$  потрапляє в область однорідного магнітного поля, силові лінії якого перпендикулярні до напрямку швидкості електрона. Границя поля утворює кут  $\alpha$  зі швидкістю електрона. Визначити зміну імпульсу електрона після вильоту з магнітного поля.



Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 29

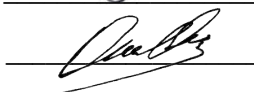
1. Магнітний момент замкненого витка зі струмом. Момент сил, які діють на виток зі струмом у однорідному магнітному полі. Енергія взаємодії витка з магнітним полем.
2. Визначити спіновий механічний момент атому в стані  $D_2$ , якщо максимальне значення проекції магнітного моменту при цьому дорівнює чотирьом магнетонам Бора.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 31

1. Формула Релея-Джинса. Формула Планка.
2. Атом знаходиться в магнітному полі з індукцією  $B = 0,25$  Тл. Підрахувати повну величину розщеплення терма а)  $^1D$ ; б)  $^3F_4$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри

Екзаменатор



Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 30

1. Рівноважне теплове випромінювання. Закон Кірхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон зміщення Віна.
2. Для електрону в атомі водню, стан якого описується хвильовою функцією  $\psi = 1 / \sqrt{\pi r_0^3} \exp(-r / r_0)$  знайти середнє значення проекції моменту імпульсу  $L_z$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

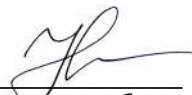
Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 32

1. Робота та потужність змінного струму. Ефективні значення сили та напруги змінного струму. Коефіцієнт потужності.
2. Знайти комутатор операторів  $\hat{L}_x$  та  $\hat{p}_z$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор

	Боровий М.О
	Оліх О.Я.



ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 33

1. Оптична різниця ходу. Зв'язок між різницею фаз коливання та оптичною різницею ходу хвиль. Умови мінімумів та максимумів інтерференції для оптичної різниці ходу.
2. Частинка знаходиться в одновимірній прямокутній потенційній ямі з нескінченно високими стінками. Знайти квантове число  $n$  енергетичного рівня частинки, якщо інтервали енергій до сусідніх з ним рівнів (верхнього та нижнього) відносяться як 1,4:1

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор

	Боровий М.О
	Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 35

1. Будова атомного ядра. Ізотопи, ізобари, ізотони. Енергія зв'язку. Ядерні сили.
2. Два конденсатори ємностями  $C_1$  та  $C_2$  увімкнено послідовно в коло змінного струму з амплітудою напруги  $U$  та частотою  $\omega$ . Знайти амплітуду струму в колі і падіння напруги на кожному з конденсаторів.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

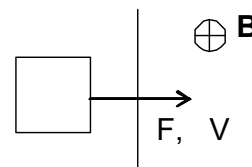
Оліх О.Я.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 34

1. Середнє значення фізичної величини. Диференціювання операторів за часом. Фізичні величини, що зберігаються.
2. Дротяна квадратна рамка зі стороною  $L$  та загальним опором  $R$  входить у простір де існує магнітне поле під дією зовнішньої сили  $F$ . Визначити індукцію магнітного поля, якщо рамка рухається зі сталою швидкістю  $V$ , а площа рамки перпендикулярна вектору магнітної індукції. Скільки тепла виділяється в рамці в одиницю часу в процесі входження? В який момент виділення тепла припиниться?.



Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 36

1. Інтерференція у тонких плівках. Просвітлення оптики.
2. Записати можливі терми атому з електронною конфігурацією  $4p^1 f^1$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	<i>бакалавр</i>
Напрямок підготовки	<i>хімія</i>
Семестр	<i>другий</i>
Навчальна дисципліна	<i>«Фізика»</i>

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 37

1. Періодична система елементів. Валентність.
2. Розрахувати енергію, яку потрібно надати атому водню в основному стані, щоб його серія Бальмера містила лише одну спектральну лінію.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 39

1. Серіальні закономірності атомних спектрів. Досліди Резерфорда та ядерна модель атома.
2. Записати спектральне позначення терму, у якого  $S = 1$ ,  $L = 2$ ,  $g = 4/3$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	<i>бакалавр</i>
Напрямок підготовки	<i>хімія</i>
Семестр	<i>другий</i>
Навчальна дисципліна	<i>«Фізика»</i>

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 38

1. Парність стану.
2. В коло змінного струму частотою  $\omega$  послідовно з резистором вмикають спочатку індуктивність  $L$ , а потім ємність  $C$ . Визначити опір резистора, якщо відношення амплітуд струмів, що проходять через резистор у першому та другому випадках, дорівнює  $k$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 40

1. Хвильова функція системи невзаємодіючих бозонів. Хвильова функція системи невзаємодіючих ферміонів. Принцип Паулі.
2. На тонку плівку товщиною  $d = 0.3$  мкм з показником заломлення  $n = 1,4$  нормально до її поверхні падає біле світло. Визначити, який колір матиме плівка у відбитому світлі.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор

	Боровий М.О
	Оліх О.Я.



ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 41

1. Магнітне поле в речовині. Типи магнетиків. Природа діа-, пара- та феромагнетизму.
2. Знайти терм, що відповідає основному стану атому електронна конфігурація незаповненої підоболонки якого  $5d^7$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 43

1. Процеси встановлення струму при розмиканні та замиканні кола з індуктивністю.
2. Знайти комутатор операторів  $\hat{L}_x$  та  $\hat{p}_y$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 42

1. Явище інтерференції світла. Загальні умови мінімумів та максимумів інтерференції.
2. Частинка масою  $m$  знаходиться в основному стані в одномірній прямокутній потенційній ямі з нескінченно високими стінками. Максимальне значення густини ймовірності місцеперебування частинки дорівнює  $P_m$ . Знайти ширину ями та енергію частинки у цьому стані..

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 44

1. Рівняння Шредингера. Стаціонарне рівняння Шредингера. Оператор Гамільтона.
2. Кут між площинами поляризації двох поляроїдів  $\alpha = 70^\circ$ . Як зміниться інтенсивність світла, що проходить через них, якщо цей кут зменшити у  $k = 5$  разів.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики

Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	<i>бакалавр</i>
Напрямок підготовки	<i>хімія</i>
Семестр	<i>другий</i>
Навчальна дисципліна	<i>«Фізика»</i>

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 45

1. Міжелектронна та спин-орбітальна взаємодії. Мультиплетне розщеплення рівнів. Правило Ланде.
2. Електрон в атомі водню перейшов з третього енергетичного рівня на основний. Відповідно до теорії Бора, визначити енергію фотону, що при цьому випромінюється.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 47

1. Загальна інтерференційна схема (схема Юнга).

2. Стан електрону в атомі описується хвильовою функцією  $\psi = A \frac{r}{r_0} \exp\left(-\frac{r}{2r_0}\right)$ , де  $A$  та  $r_0$  – сталі величини. Знайти його найбільш імовірну відстань від ядра.


Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 46

1. Види взаємодій у природі. Класи елементарних частинок.
2. Протони прискорюються до енергії  $E$ . Яким буде радіус їхньої орбіти при русі в магнітному полі з індукцією  $B$ ?

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 48

1. Співвідношення невизначеностей Гайзенберга. Квантовий мікроансамбль. Принцип доповнювальності Бора.
2. Діаметр циліндричної спіралі електричної лампочки дорівнює  $d$ , її довжина –  $L$ . При ввімкненні лампочки в мережу з напругою  $U$  через неї тече струм силою  $I$ . Знайти температуру спіралі, вважаючи її абсолютно чорним тілом та припустивши що в стані рівноваги все тепло, яке в ній виділяється, втрачається за рахунок випромінювання..

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.



ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	<i>бакалавр</i>
Напрямок підготовки	<i>хімія</i>
Семестр	<i>другий</i>
Навчальна дисципліна	<i>«Фізика»</i>

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 49

1. Поляризація при відбиванні та заломленні. Подвійне променезаломлення. Оптична активність.
2. Записати можливі терми атому з електронною конфігурацією  $p^5$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 51


1. Дифракційна ґратка. Дисперсія і роздільна здатність дифракційної ґратки. Критерій Релея.
2. Визначити можливі мультиплетності атомів літію  ${}^3\text{Li}^6$  та вуглецю  ${}^6\text{C}^{12}$ , якщо вважати, що збуджуватися можуть лише електрони зовнішніх, незамкнутих підоболонки.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 50

1. Постулати Бора. Борівська модель атома водню.
2. Частинка, яка перебуває в нескінченно глибокій прямокутній потенціальній ямі, який характеризується квантовим числом  $n = 2$ . Яка ймовірність виявити частинку в крайній чверті ями?

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри



Боровий М.О

Екзаменатор



Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 52

1. Терми. Правило Гунда.
2. З якою швидкістю має рухатися електрон, щоб його кінетична енергія була рівною енергії фотона з довжиною хвилі  $\lambda = 250$  нм.

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року

Завідувач кафедри

Екзаменатор


Боровий М.О

Оліх О.Я.

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і науки,  
молоді та спорту України  
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-5.05

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр
Напрямок підготовки	хімія
Семестр	другий
Навчальна дисципліна	«Фізика»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 53

1. Дифракція паралельних променів на щілині.
2. Знайти комутатор операторів  $\hat{L}_x$  та  $\hat{z}$ .

Затверджено на засіданні кафедри загальної фізики  
Протокол № 6 від „07” квітня 2022 року  
Завідувач кафедри

Екзаменатор



Боровий М.О

Оліх О.Я.