

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

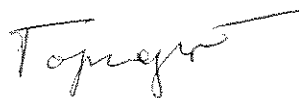
Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 1

1. Яке число молекул знаходиться в кімнаті об'ємом 80 м^3 при температурі 17°C і тиску 100 кПа ?
2. На плівку падає біле світло під кутом 60° до поверхні плівки. При якій найменшій товщині плівки відбиті промені будуть забарвлені в червоний колір ($\lambda 580 \text{ нм}$). Показник заломлення плівки 1.4.
3. На скільки зменшиться маса Сонця завдяки випромінюванню за один тиждень? Температура поверхні Сонця 6000 K .

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 3

1. В сосуді об'ємом 2 л знаходиться 1 г водню. Яка в ньому концентрація молекул?
2. В центрі квадрата, в кожній вершині якого знаходиться заряд $2,33 \text{ нКл}$, поставлений від'ємний заряд q . Знайти цей заряд, якщо результуюча сила, що діє на кожен заряд у вершині, рівна нулю.
3. Енергію якої потужності треба підводити до чорної кульки радіусом 1 см, щоб підтримувати її температуру на 100° вище температури середовища 300°K ?

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

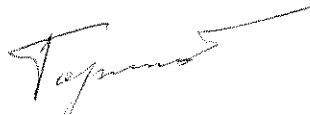
Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 5

1. При тиску 100 кПа і температурі 17°C густина деякого газу $0,082\text{ кг/м}^3$. Знайти молярну масу цього газу.
2. Знайти товщину повітряного шару між лінзою і скляною пластинкою в установці для спостереження кілець Ньютона в тому місці, де спостерігається 4-те темне кільце у відбитому світлі. Довжина хвилі 600 нм.
3. Якщо АЧТ має температуру звичайної людини, на яку довжину хвилі прийдеться максимум його випромінювальної здатності?

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

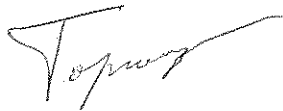
**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”**

**для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 6

1. Знайти напруженість поля диполя в точці, що лежить на перпендикулярі до середини його плеча відстані r від його плеча довжиною l .
2. На щілину шириною 2 мкм падає нормально плоска хвиля монохроматичного світла ($\lambda = 600$ нм). Під яким кутом буде спостерігатись 2-ий дифракційний мінімум?
3. Знайдіть потенціальну енергію електрона в рівноважному стані атома водню.

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)

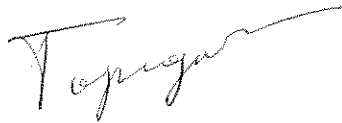
з курсу „Фізика”

**для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 8

1. Наскільки енергія електричної взаємодії двох електронів більше енергії їх гравітаційної взаємодії?
2. Скільки штрихів приходить на одиницю довжини дифракційної решітки, якщо жовта лінія ($\lambda = 590$ нм) у спектрі 1-го порядку видна під кутом 20° ?
3. Знайдіть кінетичну енергію електрона в атомі водню в стані рівноваги.

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

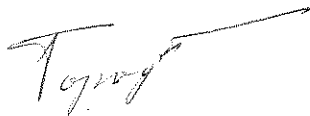
Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 8

1. Наскільки енергія електричної взаємодії двох електронів більше енергії їх гравітаційної взаємодії?
2. Скільки штрихів приходить на одиницю довжини дифракційної решітки, якщо жовта лінія ($\lambda = 590$ нм) у спектрі 1-го порядку видна під кутом 20° ?
3. Знайдіть кінетичну енергію електрона в атомі водню в стані рівноваги.

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

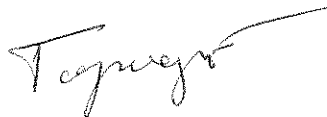
Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 9

1. Види руху. Кінематичні характеристики поступального руху.
2. Снаряд вилетів з гармати під кутом 30° до горизонту зі швидкістю 100 м/с. Яку відстань подолає снаряд?
3. Яку інтегральну світність має АЧТ, якщо максимум його випромінювальної здатності приходить на довжину хвилі 484 нм?

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 10

1. Скільки молекул двохатомного газу знаходиться в об'ємі 10 см^3 під тиском $4,5 \text{ кПа}$ при температурі 17°C ?
2. З якою швидкістю мусить рухатись електрон, щоб його енергія була рівна енергії фотона з довжиною хвилі 520 нм ?
3. Знайдіть радіуси перших трьох зон Френеля, якщо відстань від хвильової поверхні до точки спостереження 1 м . Довжина хвилі 500 нм .

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 11

1. Ідеальний газ та його параметри. Рівняння стану ідеального газу.
 2. Знайти постійну Планка, якщо відомо, що електрони, які вириваються з металу світлом з частотою $2.2 \cdot 10^{15}$ Гц, затримуються різницею потенціалів 6,6 В. А ті що світлом з частотою $4,6 \cdot 10^{15}$ Гц затримуються різницею потенціалів 16,5 В.
 3. Під яким кутом до горизонту мусить знаходитись Сонце, щоб його відбиті від озера промені були повністю поляризовані? Коефіцієнт заломлення води 1,5.
- 

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

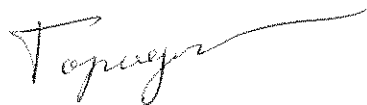
Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 12

1. Планетарна модель атома Резерфорда та напівкласична теорія побудови атома Бора, постулати Бора (на прикладі атома водню).
2. Знайти напруженість електричного поля в точці, що лежить посередині двох точкових зарядів $20 \cdot 10^{-9}$ Кл та $10 \cdot 10^{-9}$ Кл, відстань між якими 20 см
3. Знайти довжину хвилі де-Бройля електронів, які розігнані 10 кВ.

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 13

1. Знайти масу одного атома :1)водню і 2)гелія.
2. Знайти довжину хвилі де-Бройля для електрона, який має кінетичну енергію 5 кеВ.
3. Знайдіть кут ϕ між головними площинами поляризатора та аналізатора, якщо інтенсивність звичайного світла, що пройшло через них, зменшилась у 4 рази.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

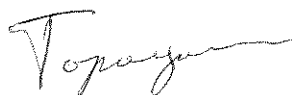
**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”**

**для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 14

1. Камінь кинуто під кутом 45° до горизонту зі швидкістю 10 м/с. На яку максимальну висоту підніметься камінь, як далеко він улетить?
2. Заряджена частка, що прискорена різницею потенціалів має довжину хвилі де-Бройля $2,02 \cdot 10^{-12}$ м. Знайти масу частки, якщо її заряд $+e$.
3. Оцініть силу електричної взаємодії між двома протонами в атомі гелію.

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 15

1. Тіло кинуто зі швидкістю V_0 під кутом ϕ до горизонту. Час польоту тіла t сек. Знайти найбільшу висоту підняття цього тіла.
2. Знайти радіуси перших п'яти зон Френеля для плоскої хвилі, якщо відстань від хвильової поверхні до точки спостереження 1м. Довжина хвилі 500 нм.
3. Знайти температуру печі, якщо випромінення з отвору в ній площиною $8,0 \text{ см}^2$ має потужність 40,8 Вт. Вважати піч АЧ тілом.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

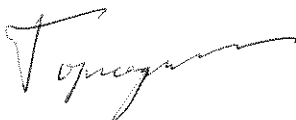
Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 16

1. Снаряд з гармати мусить пролетіти 3000 м Під яким кутом треба розташувати гармату, якщо початкова швидкість снаряду 150 м/с?
2. Знайти потужність випромінювання Сонця, якщо температура його поверхні 5800 К (радіус Сонця $7 \cdot 10^8$ м).
3. Знайти мінімальну різницю потенціалів, яка може затримати електрони, що вириваються світлом з довжиною хвилі $\lambda = 300$ нм з металевої пластини з роботою виходу 1,6 еВ.

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 17

1. Дві кульки масою 5г підвішені на нитках довжиною 10 см так, що їх поверхні торкаються. Який заряд треба надати кулькам, щоб вони розійшлися на 1 см?
2. Фотони з енергією 5,0 еВ вибивають електрони з металу з роботою виходу 4,5 еВ. Знайти максимальний імпульс вилітаючих електронів.
3. На дифракційну решітку нормально падає монохроматичне світло. Максимум третього порядку спостерігається під кутом 40° до нормалі. Знайти постійну решітки, якщо довжина падаючого світла 500 нм.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 18

1. Властивості та особливості напівпровідників (два види носіїв заряду, вплив домішок та їх види, температурна залежність провідності та інш.)
2. Знайти кут « i_B » повної поляризації при відбиванні світла від скла, показник заломлення якого 1,5.
3. Знайти кількість сонячної енергії, яка потрапляє на Землю в одиницю часу. Скористайтесь даними довідника.

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 19

1. Електричні заряди, електричне поле та їх закони. Характеристики електростатичного поля та зв'язок між ними.
2. Електрон летить між пластинами плоского конденсатора. Напруга на пластинках 5 кВ , відстань між ними 10 мм . Знайти силу, яка діє на електрон.
3. Промінь світла падає під кутом i на тіло з показником заломлення n . Як повинні бути зв'язані між собою i та n , щоб відбитий промінь був перпендикулярний до заломленого?

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

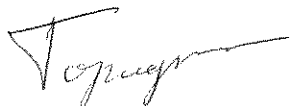
Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 22

1. Пароплав йде по річці від пункту А до пункту В зі швидкістю 10 км/год , а назад – зі швидкістю 16 км/год. Знайти середню швидкість пароплава.
2. Скільки молекул двохатомного газу знаходиться в об'ємі 10 см^3 під тиском 5, кПа при $T=17^\circ\text{C}$? Яка в них енергія теплового руху?
3. За який час маса Сонця зменшиться вдвічі завдяки його випромінюванню? (Температура поверхні Сонця 5800 К , радіус $7 \cdot 10^8 \text{ м}$)

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 23

1. Тіло падає вертикально з висоти 19,6 м з нульовою початковою швидкістю. За який час тіло пройде перший метр свого шляху?
2. Яку потужність треба підводити до чорної металевої кульки, щоб підтримувати її температуру на 20 К вище оточуючого середовища, яке має температуру 300 К?
3. Довжина хвилі світла, що відповідає червоній границі фотоефекту, для певного металу 275 нм. Знайдіть мінімальну енергію фотона, який викликає фотоефект.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ МУНІЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

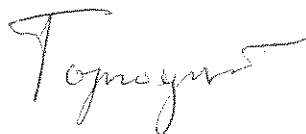
Кафедра загальноінженерних дисциплін

**Контрольно-кваліфікаційна робота (ККР)
з курсу „Фізика”
для оцінки залишкових знань студентів факультету міського
господарства**

Завдання № 28

1. Закони теплового випромінювання, поясніть їх фізичний зміст.
2. Дві кульки з зарядами $20 \cdot 10^{-7}$ Кл та $40 \cdot 10^{-7}$ Кл знаходяться на відстані 40 см. Яку роботу треба виконати, щоб зблизити їх на відстань 20 см?
3. Яка кількість молекул двохатомного газу займає об'єм 10 см^3 при тиску $0,5 \cdot 10^3$ Па. при температурі 27°C ?

Зав. кафедрою



Городнічий О.П.