

Білет №1

1. Намалуйте зонну схему металу, діелектрика та напівпровідника.
2. Знайти похідну:
 $I_3 = u$
3. Хвиля – це:
 - a) розповсюдження коливань у просторі;
 - b) розповсюдження звукових хвиль у просторі;
 - c) розповсюдження частинок в середовищі;
 - d) зміна положення тіла в просторі.
4. Які із запропонованих величин векторні?
 - a) щільність
 - b) напруженість електричного поля
 - c) питомий опір
 - d) електрична індукція

Білет №2

1. Намалуйте приклад паралельного з'єднання резисторів у електричній схемі. Як визначити повний опір?
2. Знайти похідну:
 $x^2 = u$
3. Лінійна частота – це:
 - a) максимальний зсув;
 - b) час одного повного коливання;
 - c) число коливань в одиницю часу;
 - d) відстань, на яку відхиляється система від положення рівноваги.
4. Фізична векторна величина, що дорівнює відношенню сили, з якою електростатичне поле діє на позитивний електричний заряд до числового значення цього заряду називається:
 - a) напругою електростатичного поля;
 - b) потенціалом електростатичного поля;
 - c) щільністю енергії електростатичного поля;
 - d) напруженістю електростатичного поля.

Білет №3

1. Намалуйте приклад послідовного з'єднання резисторів у електричній схемі. Як визначити повний опір?
2. Знайти похідну:
 $x = u$
3. Найменша відстань, на яку розповсюджується хвиля за час одного періоду:
 - a) зсув;
 - b) шлях;
 - c) довжина хвилі;
 - d) амплітуда.
4. За напрям вектору напруженості електростатичного поля прийнято:
 - a) напрям вектору сили, що діє на точковий позитивний заряд, що знаходиться в полі;
 - b) напрям вектору сили, що діє на точковий від'ємний заряд, що знаходиться в полі;
 - c) напрям вектору швидкості позитивного точкового заряду, що знаходиться в полі;
 - d) напрям вектору швидкості від'ємного точкового заряду, що знаходиться в полі.

Білет №4

1. Дайте визначення «Напруга»? Одиниці вимірювання.
2. Знайти похідну:
 $x^4 = u$
3. Виберіть характеристику, яка не відповідає хвилевому руху:
 - a) фазова швидкість;
 - b) довжина хвилі;
 - c) об'ємна щільність енергій;
 - d) гучність.
4. За яким правилом можна визначити напрям вектору індукції магнітного поля, що діє на провідник зі струмом:
 - a) правило лівої руки;
 - b) правило правої руки;
 - c) правило буравчика;
 - d) правило Ленца.

Білет №5

1. Дайте визначення «електричний струм»? Одиниці вимірювання.
2. Знайти похідну:
 $\sin 5x = u$
3. Лінійна частота – це:
 - a) відстань, на яку відхиляється система від положення рівноваги;
 - b) максимальний зсув;
 - c) число коливань в одиницю часу;
 - d) час одного повного коливання.
4. За яким правилом можна визначити напрям сили Амперу:
 - a) правило лівої руки;
 - b) правило правої руки;
 - c) правило буравчика;
 - d) правило Ленца.

Білет №6

1. Дайте визначення «Опору»? Одиниці вимірювання.
2. Знайти похідну:
 $\cos 4x = u$
3. Які із запропонованих величин скалярні?
 - a) щільність;
 - b) напруженість електричного поля;
 - c) питомий опір;
 - d) електрична індукція
4. При русі постійного магніту відносно котушки, що замкнена на гальванометр у колі виникає електричний струм. Як називається це явище:
 - a) магнітна індукція;
 - b) електромагнітна індукція;
 - c) самоіндукція;
 - d) індуктивність.

Білет №7

1. Які матеріали називають ферити?
2. Знайти похідну:
 $\text{tg } 5x = y$
3. Енергія коливань всіх частинок, що знаходяться в одиниці об'єму хвильового простору - це:
 - a) сумарна енергія;
 - b) об'ємна щільність енергій;
 - c) щільність потоку енергії;
 - d) інтенсивність хвилі.
4. Дані вектори $\vec{a} = (-2; 3; 1)$ та $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Вкажіть на вірний результат для операції $2\vec{a} - 3\vec{b}$:
 - a) (-7;6;-4)
 - b) (-1;3;3)
 - c) (-3;3-1)
 - d) (-1;6;8)

Білет №8

1. Які матеріали називають феромагнетиками?
2. Знайти похідну:
 $(\text{tg } 3x - 1) = y$
3. Електричне поле створюється:
 - a) зарядом, що рухається;
 - b) нерухомим зарядом;
 - c) змінним магнітним полем;
 - d) змінним електричним полем.
4. Дані вектори $\vec{a} = (-2; 3; 1)$ та $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Вкажіть на вірний результат для операції $2\vec{a}$:
 - a) (-1;3;3)
 - b) (-3;3-1)
 - c) (-1;6;8)
 - d) (-4;6;2)

Білет №9

1. Які матеріали називають парамагнетиками?
2. Знайти похідну:
 $\text{ctg } 4x = y$
3. Векторна фізична величина, що дорівнює по модулю відношенню сили струму до площі поперечного перетину провідника, що розташоване перпендикулярно до напрямку руху, називається:
 - a) щільність заряду;
 - b) щільність енергій;
 - c) щільність електрики;
 - d) щільність струму.
4. Дані вектори $\vec{a} = (-2; 3; 1)$ та $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Вкажіть на вірний результат для операції $\vec{a} - \vec{b}$:
 - a) (-7;6;-4)
 - b) (-1;3;3)
 - c) (-3;3-1)
 - d) (-1;6;8)

Білет №10

1. Які матеріали називають діамагнетиками?
 2. Знайти похідну:
 $e^x = y$
 3. Еквипотенційними називають лінії:
 - a) рівного потенціалу;
 - b) рівної напруженості;
 - c) вздовж яких робота електричних сил по переміщенню заряду не дорівнює нулю;
 - d) направлені від негативного заряду до позитивного.
- Дані вектори $\vec{a} = (-2; 3; 1)$ та $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Вкажіть на вірний результат для операції $\vec{a} + \vec{b}$:
- a) (-7;6;-4)
 - b) (-1;3;3)
 - c) (-3;3-1)
 - d) (-4;6;2)

Білет №11

1. Як класифікуються матеріали за магнітними властивостями?
2. Знайти похідну:
 $\ln x = y$
3. Формою існування електромагнітного поля є:
 - a) частка;
 - b) заряд;
 - c) хвиля;
 - d) вектор;
4. Одиниця вимірювання вектору напруженості магнітного поля:
 - a) В\м
 - b) А\м
 - c) Тл
 - d) Кл\м²

Білет №12

1. Сформулюйте 1 з-н Ньютона
2. Знайти похідну:
 $x^2 + 3x + 1 = y$
3. Які математичні дії проводять з векторами:
 - a) складання;
 - b) віднімання;
 - c) скалярне множення;
 - d) ділення.
4. Одиниця вимірювання вектору напруженості електричного поля:
 - a) В\м
 - b) А\м
 - c) Тл
 - d) Кл\м²

Білет №13

- Сформулюйте 2 з-н Ньютона
- Знайти корні квадратного рівняння: $y=5x^2+8x+12$
- Встановіть співвідношення між рівняннями Максвелла у диференціальній формі з твердженнями, до яких вони відносяться:

$$1 \operatorname{div} \vec{D} = \rho \quad 2 \operatorname{rot} \vec{E} = 0 \quad 3 \operatorname{div} \vec{B} = 0$$

$$4 \operatorname{rot} \vec{H} = \vec{j} \quad 5 \operatorname{rot} \vec{H} = \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$$

- відсутність струмів провідності;
 - наявність магнітних зарядів;
 - відсутність магнітних зарядів;
 - відсутність струмів зміщення;
 - наявність заряджених тіл;
- 4.Одиниці вимірювання вектору електричного зміщення:
- $\text{В}\cdot\text{м}$
 - $\text{А}\cdot\text{м}$
 - Тл
 - $\text{Кл}\cdot\text{м}^2$

Білет №14

- Дайте визначення «опір», «струм». «напруга».
- Знайти корні квадратного рівняння: $y=15x^2-8x+2$
- Діелектрична проникність середовища:

- показує, у скільки разів сила взаємодії зарядів у вакуумі більш, ніж у середовищі;
- показує, у скільки разів сила взаємодії зарядів у вакуумі менше, ніж у середовищі;
- $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Ф/м}$;
- $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$;

4. Одиниці вимірювання вектору магнітної індукції:
- $\text{В}\cdot\text{м}$
 - $\text{А}\cdot\text{м}$
 - Тл
 - $\text{Кл}\cdot\text{м}^2$

Білет №15

- Що вивчає фізика?
- Знайти корні квадратного рівняння: $y=x^2-5x-2$
- Точковим називається заряд:
 - розмірами якого можна знехтувати;
 - що дорівнює заряду електрона;
 - не змінює величину поля, що досліджується;
 - $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$;
- Які існують правила складання векторів:
 - Квадрату;
 - Трикутника;
 - Прямокутника;
 - Паралелепіпеду.

Білет №16

- Чим розрізняються зонні структури провідника, напівпровідника й діелектрика?
- Знайти корні квадратного рівняння: $y=-x^2+8x-5$
- Встановіть співвідношення між рівняннями Максвелла у диференціальній формі з твердженнями, до яких вони відносяться:

$$1 \oint_S (\vec{B} d\vec{s}) = 0 \quad 2 \oint_S (\vec{D} d\vec{s}) = 0$$

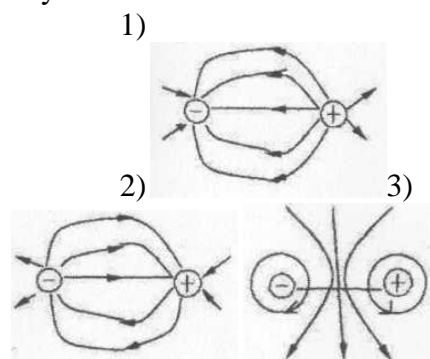
$$3 \oint_L (\vec{H} d\vec{l}) = \frac{d}{dt} \oint_S (\vec{D} d\vec{s})$$

$$4 \oint_L (\vec{E} d\vec{l}) = -\frac{d}{dt} \oint_S (\vec{B} d\vec{s})$$

- Відсутність струмів провідності
 - Відсутність магнітних зарядів
 - Відсутність заряджених тіл
 - Виконується закон електромагнітної індукції
- 4.Які математичні дії не можна проводити з векторами:
- складання
 - віднімання
 - скалярне множення
 - ділення

Білет №17

- Дайте визначення «робота», «потужність», одиниці вимірювання.
- Знайти корні квадратного рівняння: $y=-5x^2-8x+34$
- Електростатичне поле двох точкових зарядів зображується силовими лініями згідно до малюнку:



- 4.Які з величин відносять до характеристик магнітного поля:
- \vec{E}
 - \vec{B}
 - \vec{D}
 - \vec{H}

Білет №18

- Чим розрізняються зонні структури провідника, напівпровідника й діелектрика?
- Знайти корні квадратного рівняння: $y=14x^2+8x$
- Силова лінія – це лінія, що
 - направлена від негативного заряду до позитивного;
 - в кожній точці якої вектор напруженості направлений за дотичною;
 - перпендикулярна екіпотенціальній лінії;
 - має однаковий потенціал.
- Які з величин відносять до характеристик електричного поля:
 - \vec{E}
 - \vec{B}
 - \vec{D}
 - \vec{P}

Білет №19

1. Намалуйте приклад паралельного з'єднання резисторів у електричній схемі. Як визначити повний опір?
2. Знайти корні квадратного рівняння:
 $y = 5x^2 + 10$
3. Електричне поле – поле
 - a) потенційне;
 - b) в якому силові лінії замкнуті;
 - c) солено ідальне;
 - d) ізотропне.
4. Які твердження вірні:
 - a) В природі існують електричні заряди.
 - b) В природі існують магнітні заряди.
 - c) В природі не існують електричні заряди.
 - d) В природі не існують магнітні заряди.

Білет №20

1. Які основні види хімічного зв'язку є в матеріалах і чим вони обумовлені?
2. Знайти корні квадратного рівняння:
 $y = x^2 + 8x - 1$
3. Одиницею вимірювання заряду у системі СІ є:
 - a) Кл (кулон);
 - b) В (вольт);
 - c) В/м (вольт на метр)
 - d) А (ампер)
4. Які із запропонованих величин векторні?
 - a) щільність;
 - b) напруженість електричного поля;
 - c) питомий опір;
 - d) електрична індукція.

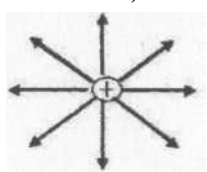
Білет №21

1. Намалуйте приклад послідовного з'єднання резисторів у електричній схемі. Як визначити повний опір?
2. Знайти корні квадратного рівняння:
 $y = 16x^2 - 8x + 2$
3. Сила взаємодії двох точкових зарядів:
 - a) прямо пропорційна квадрату електричного заряду;
 - b) зворотно пропорційна квадрату відстані між зарядами;
 - c) зворотно пропорційна добутку величин зарядів;
 - d) зворотно пропорційна квадрату електричного заряду.
4. Найменша відстань, на яку розповсюджується хвиля за час одного періоду:
 - a) зсув;
 - b) шлях;
 - c) довжина хвилі;
 - d) амплітуда.

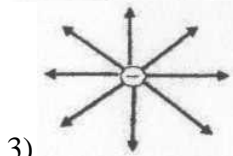
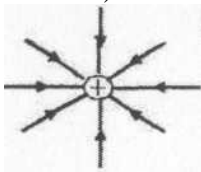
Білет №22

1. Коливання. Види коливань.
2. Знайти корні квадратного рівняння:
 $y = -2x^2 - 2x + 6$
3. Поле точкового заряду за допомогою силових ліній відображається як показано на малюнку:

1)



2)



3)

4. Дані вектори $\vec{a} = (-2; 3; 1)$ та $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Вкажіть на вірний результат для операції $2\vec{a}$:
 - a) $(-1; 3; 3)$
 - b) $(-3; 3; 1)$
 - c) $(-1; 6; 8)$
 - d) $(-4; 6; 2)$

Білет №23

1. Які основні види хімічного зв'язку є в матеріалах і чим вони обумовлені?
2. Знайти корні квадратного рівняння:
 $y = x^2 + 24x - 12$
3. Закон Кулона
 - a) має загальний характер;
 - b) застосовується виключно для точкових зарядів;
 - c) застосовується в однорідних електричних полях;
 - d) застосовується в неоднорідних електричних полях.
4. Одиниця вимірювання вектору напруженості магнітного поля:
 - a) В\м
 - b) А\м
 - c) Тл
 - d) Кл\м²

Білет №24

1. Дайте визначення «Напруга»? Одиниці вимірювання.
2. Знайти корні квадратного рівняння:
 $y = -x^2 - 18x + 10$
3. Потенціал та заряд вимірюються у системі СІ у:
 - a) В/м, Кл;
 - b) В, Кл;
 - c) В/м, В
 - d) А/м, Кл
4. Сила взаємодії двох точкових зарядів:
 - a) прямо пропорційна квадрату електричного заряду;
 - b) зворотно пропорційна квадрату відстані між зарядами;
 - c) зворотно пропорційна добутку величин зарядів;
 - d) зворотно пропорційна квадрату електричного заряду.

Білет №25

- Що вивчає оптика?
- Знайти корні квадратного рівняння:
 $y=5x^2+8x+12$
- Якщо опір у колі наближується до мінімального значення, то в колі виникає :
 - максимально допустимий струм;
 - струм короткого замикання;
 - мінімально допустимий струм;
 - максимальна напруга.
- Встановіть співвідношення між рівняннями Максвелла у диференціальній формі з твердженнями, до яких вони відносяться:
 - $div\vec{D} = \rho$
 - $rot\vec{E} = 0$
 - $div\vec{B} = 0$
 - $rot\vec{H} = \vec{j}$
$$5 \quad rot\vec{H} = \vec{j} + \frac{\partial\vec{D}}{\partial t} \quad 6 \quad rot\vec{H} = \frac{\partial\vec{D}}{\partial t}$$
 - Відсутність струмів провідності;
 - Наявність магнітних зарядів;
 - Відсутність магнітних зарядів;
 - Відсутність струмів зміщення;
 - Наявність заряджених тіл;
 - Наявність струмів зміщення та струмів провідності.

Білет №26

- Дати визначення напівпровідника. Основні параметри напівпровідників.
- Знайти похідну:
 $4x^2+8x-1=y$
- Векторна фізична величина, що дорівнює за модулем відношенню сили струму до площі поперечного перетину провідника, яке розташоване перпендикулярно до напрямку руху називається:
 - щільність заряду
 - щільність енергії
 - щільність електричного колу
 - щільність електричного струму
- Які з величин відносять до характеристик електричного поля:
 - \vec{E}
 - \vec{V}
 - \vec{D}
 - \vec{P}

Білет №27

- Які основні види хімічного зв'язку є в матеріалах і чим вони обумовлені?
- Знайти похідну:
 $x^2-8x-14=y$
- Фізична скалярна величина, що визначається відношенням роботи електростатичних сил при переміщенні електричного заряду із однієї точки поля у другу до числового значення цього заряду називається:
 - потенціалом електростатичного поля
 - напругою електростатичного поля
 - щільність енергії електростатичного поля
 - напруженість електростатичного поля
- Дані вектори $\vec{a} = (-2; 3; 1)$ та $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Вкажіть на вірний результат для операції $2\vec{a}$:
 - (-1;3;3)
 - (-3;3-1)
 - (-1;6;8)
 - (-4;6;2)