

Прізвище ім'я: _____

Клас: _____

Дата: _____

Сила Лоренца

? Запитання №1 (з однією правильною відповіддю)

Сила, з якою магнітне поле діє на рухому заряджену частинку, називається...

- ☐ А) Сила тяжіння ☐ Б) Сила Ампера
☐ В) Сила струму ☐ Г) Сила Лоренца

? Запитання №2 (з однією правильною відповіддю)

Напрямок сили Лоренца визначається за правилом :

- ☐ А) правої руки ☐ Б) свердлика
☐ В) лівої руки

? Запитання №3 (з однією правильною відповіддю)

Сила Лоренца завжди ... до швидкості руху частинки

- ☐ А) паралельна ☐ Б) перпендикулярна

? Запитання №4 (з однією правильною відповіддю)

За якою формулою визначається сила Лоренца?

- ☐ А) $M = B I S \sin \alpha$ ☐ Б) $F = q B v \sin \alpha$
☐ В) $F = B I l \sin \alpha$

? Запитання №5 (з однією правильною відповіддю)

Заряджена частинка, що влітає в магнітне поле, може рухатися по прямій, по коловій або по гвинтовій траєкторії. Від чого це залежить?

- ☐ А) під яким кутом частинка влетіла у магнітне поле і чи є це поле однорідним
- ☐ Б) від знаку заряду частинки
- ☐ В) від відношення заряду цієї частинки до її маси
- ☐ Г) від напрямку вектора магнітної індукції
- ☐ Г) від кута між векторами індукції поля і швидкості частинки

? Запитання №6 (з однією правильною відповіддю)



Який вид руху зарядженої частинки в однорідному магнітному полі зображено на рисунку?

- ☐ А) під деяким кутом α до ліній магнітної індукції
- ☐ Б) перпендикулярно до ліній магнітної індукції
- ☐ В) паралельно лініям магнітної індукції

? Запитання №7 (з однією правильною відповіддю)

Хто відкрив силу з якою магнітне поле діє на рухому заряджену частинку?

- ☐ А) Гальвані
- ☐ Б) Ом
- ☐ В) Ампер
- ☐ Г) Лоренц

? Запитання №8 (на встановлення відповідності)

Установіть відповідність

1) **Мас-спектрометр**

2) **Циклотрон**

А) прискорювач важких заряджених частинок (протонів, іонів).

Б) пристрій, за допомогою якого можна виміряти питомий заряд частинки, а потім її ідентифікувати.

В) пристрій, що перетворює електричну енергію у механічну

Вкажіть відповідність:

	А	Б	В
1			
2			

? Запитання №9 (з однією правильною відповіддю)

Яка лінія не може бути траєкторією руху зарядженої частинки в однорідному магнітному полі?

☐ А) парабола

☐ Б) пряма

☐ В) коло

☐ Г) спіраль

? Запитання №10 (з однією правильною відповіддю)

Чому дорівнює максимальний кут між вектором швидкості зарядженої частинки та вектором індукції однорідного магнітного поля, за якого частинка рухається прямолінійно?

☐ А) 0°

☐ Б) 90°

☐ В) 180°

☐ Г) 270°

? Запитання №11 (з однією правильною відповіддю)

Вкажіть величину, що є силовою характеристикою магнітного поля

- ☐ А) електрорушійна сила
 ☐ Б) магнітна індукція
☐ В) сила Ампера
 ☐ Г) сила Лоренца

? Запитання №12 (з однією правильною відповіддю)

Вкажіть одиницю магнітної індукції в СІ

- ☐ А) вольт
 ☐ Б) ампер
☐ В) тесла
 ☐ Г) джоуль

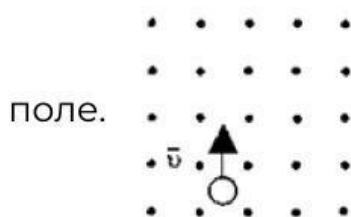
? Запитання №13 (з однією правильною відповіддю)

На протон, що влетів у магнітне поле перпендикулярно до ліній магнітної індукції, діє сила Лоренца $8 \cdot 10^{-11} \text{ Н}$. Індукція поля дорівнює 64 Тл . Визначте швидкість протона. ($m = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$, $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

- ☐ А) $7812,5 \text{ км/с}$
☐ Б) $7612,5 \text{ км/с}$
☐ В) 7413 км/с
☐ Г) $7182,5 \text{ км/с}$

? Запитання №14 (з однією правильною відповіддю)

Вкажіть напрям дії сили Лоренца, яка діє на протон, що влетів у магнітне



- ☐ А) вгору
 ☐ Б) вниз
☐ В) вправо
 ☐ Г) вліво

? Запитання №15 (з полем для вводу відповіді)

Протон рухається в однорідному магнітному полі у вакуумі по коловій орбіті радіусом 1 см. Визначте швидкість руху протона, якщо індукція магнітного поля становить 0,2 Тл. Заряд протона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, маса протона $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг. Відповідь подайте наближеною до цілого числа у км/с.

Відповідь: _____

? Запитання №16 (з однією правильною відповіддю)

Сила Лоренца - це...

- | | |
|--|---|
| ☐ А) Сила, з якою магнітне поле діє на нерухому заряджену частинку | ☐ Б) Сила, з якою магнітне поле діє на провідник зі струмом |
| ☐ В) Сила, з якою магнітне поле діє на рухому заряджену частинку | |

? Запитання №17 (з кількома правильними відповідями)

Сила Лоренца залежить від ...
(вибрати декілька відповідей)

- | | |
|--|--|
| ☐ А) магнітної індукції | ☐ Б) сили струму в провіднику |
| ☐ В) швидкості руху зарядженої частинки | ☐ Г) заряду частинки |
| ☐ Д) довжини провідника | |

? Запитання №18 (на встановлення відповідності)

Встановити відповідність між напрямком руху зарядженої частинки та характером її руху

напрямок руху частинки

- 1) перпендикулярно до ліній магнітної індукції
- 2) паралельно лініям магнітної індукції
- 3) під деяким кутом α до ліній магнітної індукції

характер руху частинки

- А) рівномірно прямолінійно вздовж ліній магнітної індукції
- Б) рівномірно по колу
- В) по гвинтовій лінії

Вкажіть відповідність:

	А	Б	В
1			
2			
3			

? Запитання №19 (на встановлення відповідності)

Поставте у відповідність формулі величину, яку за її допомогою визначають.

Формула

- 1) $M = BIS \sin \alpha$
- 2) $F_A = BIl \sin \alpha$
- 3) $F_L = |q|Bv \sin \alpha$

Фізична величина

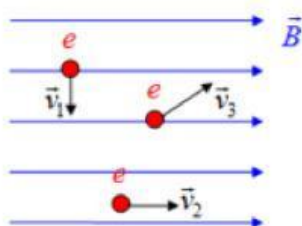
- А) сила Ампера
- Б) сила Лоренца
- В) момент сили Ампера

Вкажіть відповідність:

	А	Б	В
1			
2			
3			

? Запитання №20 (з однією правильною відповіддю)

В однорідне магнітне поле помістили три електрона, які рухаються так, як показано на малюнку. На який із електронів не діє сила Лоренца?


☐ А) 1

☐ Б) 2

☐ В) 3

☐ Г) 1 та 2

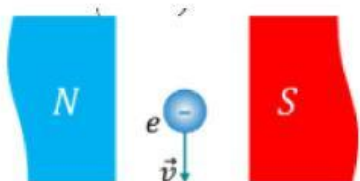
? Запитання №21 (з полем для вводу відповіді)

Під яким кутом протон, швидкість руху якого $4 \cdot 10^5$ м/с, влітає в однорідне магнітне поле з індукцією 10 мТл, якщо з боку поля на нього діє сила Лоренца $3,2 \cdot 10^{-16}$ Н.

Відповідь: _____

? Запитання №22 (з однією правильною відповіддю)

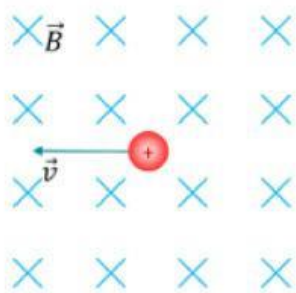
На рисунку зображена частинка, яка рухається в магнітному полі. Знайдіть напрям сили Лоренца.



- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| ☐ А) Від нас | ☐ Б) До нас |
| ☐ В) Вгору | ☐ Г) Вниз |

? Запитання №23 (з однією правильною відповіддю)

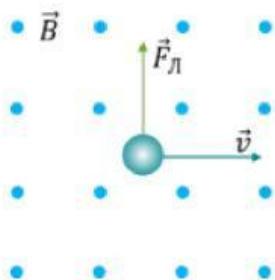
У якому напрямку відхилиться заряджена частинка, рухаючись у магнітному полі?



- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| ☐ А) вгору | ☐ Б) вниз |
| ☐ В) до нас | ☐ Г) від нас |

? Запитання №24 (з однією правильною відповіддю)

Який заряд має заряджена частинка, рухаючись у магнітному полі?



- ☐ А) позитивний
 ☐ Б) негативний
☐ В) частинка не заряджена

? Запитання №25 (з полем для вводу відповіді)

Електрон влітає в магнітне з індукцією $B = 5,6$ мТл зі швидкістю $3 \cdot 10^8$ м/с. перпендикулярно до ліній магнітної індукції поля. Сила, яка діє на електрон дорівнює:

(Відповідь записати в пН та округлити до сотих.)

Відповідь: _____

? Запитання №26 (з однією правильною відповіддю)

Індукція поля дорівнює 8 Тл. Визначте силу, що діє на електрон, який рухається перпендикулярно до ліній магнітної індукції зі швидкістю 10 км/с

- ☐ А) $13,36 \cdot 10^{-15} \text{ Н}$
☐ Б) $15,4 \cdot 10^{-15} \text{ Н}$
☐ В) $14,4 \cdot 10^{-15} \text{ Н}$
☐ Г) $13,4 \cdot 10^{-12} \text{ Н}$