

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?

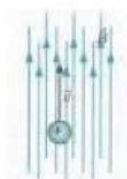
- ☐ А)  $M = B I S \sin \alpha$  ☐ Б)  $F = q B v \sin \alpha$   
☐ В)  $F = B I l \sin \alpha$

### ? 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?

- |                                                                                                    |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> А) під яким кутом частинка влетіла у магнітне поле і чи є це поле однорідним | <input type="radio"/> Б) від знаку заряду частинки               |
| <input type="radio"/> В) від відношення заряду цієї частинки до її маси                            | <input type="radio"/> Г) від напрямку вектора магнітної індукції |
| <input type="radio"/> Д) 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?

- |                                                                                |                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> А) під деяким кутом $\alpha$ до ліній магнітної індукції | <input type="radio"/> Б) перпендикулярно до ліній магнітної індукції |
| <input type="radio"/> В) паралельно лініям магнітної індукції                  |                                                                      |

### ? Запитання №7 (з однією правильною відповіддю)

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

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> А) Гальвані | <input type="radio"/> Б) Ом     |
| <input type="radio"/> В) Ампер    | <input type="radio"/> 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)  $0^\circ$

☐ Б)  $90^\circ$

☐ В)  $180^\circ$

☐ Г)  $270^\circ$

### ? 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

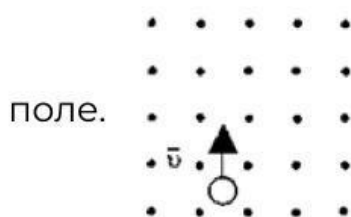
### ? Запитання №13 (з однією правильною відповіддю)

На протон, що влетів у магнітне поле перпендикулярно до ліній магнітної індукції, діє сила Лоренца  $8 \cdot 10^{-11} \text{ Н}$ . Індукція поля дорівнює  $64 \text{ Тл}$ . 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)  $7413 \text{ км/с}$       ☐ 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...

- |                                                                                        |                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> А) Сила, з якою магнітне поле діє на нерухому заряджену частинку | <input type="radio"/> Б) Сила, з якою магнітне поле діє на провідник зі струмом |
| <input type="radio"/> В) Сила, з якою магнітне поле діє на рухому заряджену частинку   |                                                                                 |

### ? Запитання №17 (з кількома правильними відповідями)

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

- |                                                                |                                                      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> А) магнітної індукції                 | <input type="checkbox"/> Б) сили струму в провіднику |
| <input type="checkbox"/> В) швидкості руху зарядженої частинки | <input type="checkbox"/> Г) заряду частинки          |
| <input type="checkbox"/> 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  $\alpha$  до ліній магнітної індукції

характер руху частинки

- A) 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

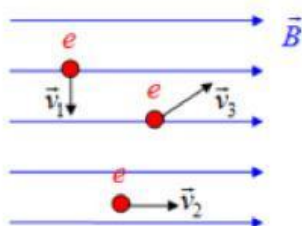
- A) сила Ампера
- Б) сила Лоренца
- В) момент сили Ампера

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

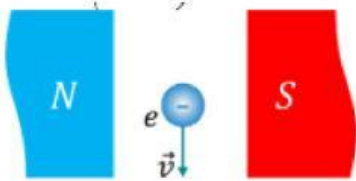
? Запитання №21 (з полем для вводу відповіді)

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)

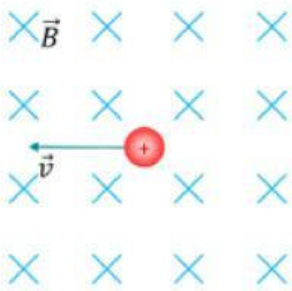
На рисунку зображена частинка, яка рухається в магнітному полі. Знайдіть напрям сили Лоренца.



- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> А) Від нас | <input type="radio"/> Б) До нас |
| <input type="radio"/> В) Вгору   | <input type="radio"/> Г) Вниз   |

### ? Запитання №23 (з однією правильною відповіддю)

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

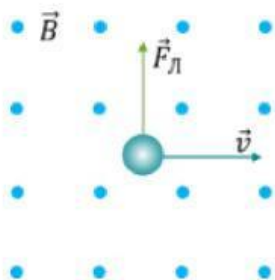


- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| <input type="radio"/> А) вгору  | <input type="radio"/> Б) вниз    |
| <input type="radio"/> В) до нас | <input type="radio"/> Г) від нас |



### ? 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)  $13,4 \cdot 10^{-12} \text{ Н}$