

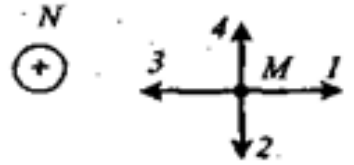
# Магнітне поле

## I варіант

1п. Будь-який електричний заряд має навколо себе...

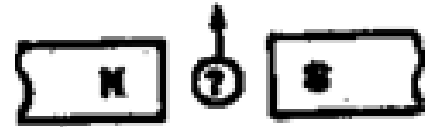
- А) електричне і магнітне поля,
- Б) електричне поле.
- В) магнітне поле.

2п. На малюнку зображено переріз провідника зі струмом. У точці N електричний струм перпендикулярний до площини малюнка. Який з поданих у точці M напрямів відповідає напрямку вектора магнітної індукції поля струму в цій точці?



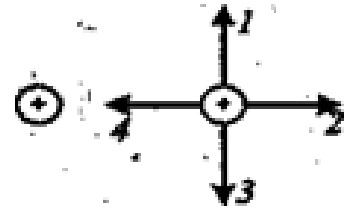
- А. 1.    Б. 3.    В. 2.

3п. На малюнку стрілкою показано напрям, в якому на провідник зі струмом діє магнітне поле. Визначте напрям струму в провіднику.



- А. Від нас.    Б. До нас.    В. Струму в цьому разі не буде.

4с. У двох паралельних провідниках ідуть струми однакових напрямів. Який з поданих на малюнку напрямів відповідає напрямку вектора сили, що діє на один провідник з боку магнітного поля, створеного струмом у другому провіднику?



- А 1.
- Б. 2,4.
- В. 4.

5с. Як можна підсилити магнітне поле котушки зі струмом?

- А. Збільшити силу струму.
- Б. Збільшити силу струму та внести в котушку осердя.
- В. Внести в котушку осердя.

6с. Крізь плоский контур, розміщений перпендикулярно до вектора індукції магнітного поля, проходить магнітний потік 2 Вб. Визначте індукцію магнітного поля, якщо площа контуру дорівнює  $4 \cdot 10^4 \text{ см}^2$ .

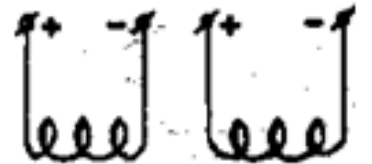
7д. Два однакові іони влітають у магнітне поле перпендикулярно до ліній магнітної індукції з різними швидкостями. Чи відрізнятимуться траєкторії руху цих іонів? Як?

- А. Іон, що має більшу швидкість, рухатиметься траєкторією більшого радіуса.
- Б. Траєкторії руху будуть однакові?
- В. Іон, що має меншу швидкість, рухатиметься траєкторією більшого радіуса.

8д. Як змінюватиметься сила, що діє на електричний заряд з боку магнітного поля, якщо кут між вектором швидкості та вектором індукції магнітного поля збільшуватиметься від  $0$  до  $90^\circ$ ?

- А. Збільшуватиметься.
- Б. Зменшуватиметься.
- В. Від кута не залежить.

9д. В однорідному магнітному полі з індукцією  $0,8 \text{ Тл}$  на провідник із силою струму  $30 \text{ А}$ , довжина активної частини якого дорівнює  $10 \text{ см}$ , діє сила  $1,2 \text{ Н}$ . Під яким кутом до вектора індукції розміщений провідник?



10В. Як взаємодіють між собою котушки зі струмом (див. мал.)?

- А. Відштовхуються.    Б. Притягуються.    В. Не взаємодіють.

11в. Які з частинок електричного пучка відхиляються на більший кут у тому самому магнітному полі — швидкі чи повільні?

- А. Швидкі.    Б. Повільні.    В. Кут відхилення від швидкості не залежить.

12в. Провідник, у якому йде струм силою  $20 \text{ А}$ , висить у полі електромагніту. Маса провідника становить  $0,1 \text{ кг}$ , довжина —  $1 \text{ м}$ . Визначте індукцію магнітного поля між полюсами електромагніту.

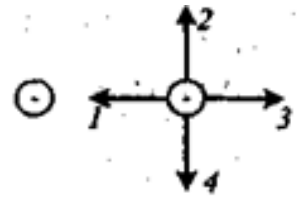
# Магнітне поле

## II варіант

1п. Внаслідок тертя між пасом і шківом поверхня останнього за-рядилася позитивно. Чи існує магнітне поле навколо такого шківів під час його обертання?

- А. Не існує. Б. Майже не існує. В. Існує.

2п. Два електрони рухаються паралельно з однаковими швидкостями. Вектори їх швидкостей перпендикулярні до площини малюнка. Який з поданих напрямів відповідає напрямку вектора сили, що діє на один електрон з боку магнітного поля, створеного другим електроном?



- А. 1. Б. 3. В. 2

3п. На малюнку показано напрям струму в провіднику, розміщеному між полюсами магніту. Визначте напрям сили, що діє на провідник з боку магнітного поля.



- А. Вгору. Б. Вліво. В. Вниз.

4с. До кінця сталюого стержня притягуються північний і південний полюси магнітної стрілки. Чи намагнічений стержень?

А. Стержень ненамагнічений. До намагніченого стержня стрілка притягувалася б лише одним полюсом.

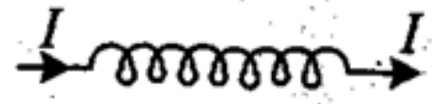
Б. Намагнічений, бо в протилежному разі стрілка не притягувалася би.

В. Це неможливо визначити,

5с. Визначте магнітні полюси соленоїда (див. мал.).

А. Зліва S, справа N. Б. Зліва N, справа S.

В. Магнітне поле соленоїда магнітних полюсів не має.



6с. Контур з площею  $100 \text{ см}^2$  міститься в однорідному магнітному полі з індукцією 2 Тл, Чому дорівнює магнітний потік, що проходить крізь контур, якщо площина контуру паралельна вектору індукції?

7д. Два іони різної маси влітають у магнітне поле перпендикулярно до ліній магнітної індукції з однаковими швидкостями. Чи будуть відрізнятися траєкторії руху цих іонів? Як?

А. Не будуть.

Б. Будуть. Радіуси кривизни траєкторії іона з більшою масою буде меншим.

В. Будуть. Радіус кривизни траєкторії іона з меншою масою буде меншим.

8д. Якою траєкторією рухатиметься заряджена частинка, якщо вона влітає в однорідне магнітне поле зі швидкістю, вектор якої паралельний вектору індукції?

А. По колу.

Б. По прямій.

В. По гвинтовій лінії.

9д. На прямолінійний провід довжиною 50 см, розташований перпендикулярно до ліній індукції магнітного поля, діє сила 0,12 Н. Визначте магнітну індукцію, якщо сила струму в провіднику дорівнює 3 А.

10в. Визначте, в якому напрямі в кожному з випадків відхилиться заряджена частинка, яка пролітає між полюсами магніту в напрямі, вказаному стрілкою (див. мал.).

А. До нас; до нас; не відхилиться.

Б. Від нас; від нас; не відхилиться.

В. Від нас; від нас; вниз.



11в. Чи може збільшитись енергія зарядженої частинки, що рухається в магнітному полі, за рахунок енергії магнітного поля?

А. Може.

Б. Може, залежно від кута дії сили.

В. Ні, сила Лоренца змінює лише напрям руху.

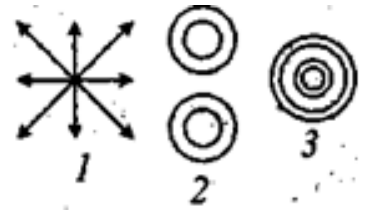
12в. Під час переміщення провідника зі струмом 10 А в магнітному полі з індукцією 1,5Тл на відстань 0,25 м у напрямі, перпендикулярному до напрямку поля і струму, сила Ампера виконує роботу 0,38 Дж. Провідник розміщений під кутом  $30^\circ$  до напрямку магнітного поля. Визначте довжину активної частини провідника.

# Магнітне поле

## III варіант

1п. Який з варіантів відповідає схемі розміщення ліній індукції магнітного поля навколо прямолінійного провідника зі струмом, перпендикулярного до площини малюнка?

- А. 1.      Б. 2.      В. 3.



2п. Чи залежить сила Ампера від кута між магнітною індукцією і відрізком провідника зі струмом? Як?

- А. Залежить. Зростає зі збільшенням кута від  $0^\circ$  до  $90^\circ$ .  
Б. Не залежить.  
В. Залежить. Зростає зі зменшенням кута від  $90^\circ$  до  $0^\circ$ .

3п. На малюнку показано напрям струму в провіднику, розташованому між полюсами магніту. Визначте напрям сили, що діє на провідник з боку магнітного поля.



- А. Вгору.      Б. Вниз.      В. Вправо.

4с. Видатний голландський учений Х. Лоренц встановив, що на рухомий заряд з боку магнітного поля діє сила  $F = \dots$

А.  $|q| v B \sin \alpha$ .

Б.  $UB \sin \alpha$ .

В.  $q\dot{b}S$ .

5с. Який напрям має вектор сили  $F$ , що діє з боку магнітного поля на нерухомий позитивний електричний заряд?

- А. Збігається з напрямом  $B$ ;      Б.  $F = 0$ .      В. Протилежний напрямом  $B$ .

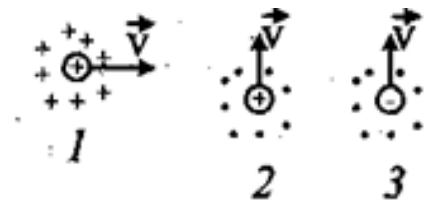
6с. Контур, площа якого дорівнює  $0,01 \text{ м}^2$ , міститься в однорідному магнітному полі з індукцією  $2 \text{ Тл}$ . Чому дорівнює магнітний потік, що проходить крізь контур, якщо площа контуру перпендикулярна до вектора індукції?

7д. Електрон і негативний іон кисню влітають у магнітне поле перпендикулярно до ліній магнітної індукції з однаковими швидкостями. Чи відрізняються траєкторії руху цих частинок? Як?

- А. Відрізняються. Радіус кола, по якому рухається електрон, менший, ніж в іона кисню.  
Б. Не відрізняються.

В. Відрізняються. Радіус кривизни кола, по якому рухатиметься іон, буде меншим, ніж у електрона.

8д. Заряджена частинка рухається в магнітному полі, напрям якого позначено крапками і хрестиками (див. мал.). В якому напрямі відхиляється частинка в кожному з трьох випадків?

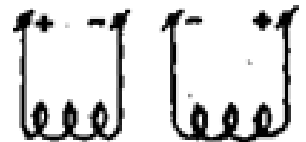


- А. Вгору, вправо, вліво.  
Б. Вгору, вліво, вправо.  
В. Вниз, вліво, вправо.

9д. На прямолінійний провід зі струмом  $14 \text{ А}$  в однорідному магнітному полі з індукцією  $0,3 \text{ Тл}$  діє сила  $1,05 \text{ Н}$ . Визначте активну частину проводу, якщо він розміщений під кутом  $30^\circ$  до силових ліній магнітного поля.

10в. Як взаємодіють між собою котушки зі струмом (див. мал.)?

- А. Відштовхуються.      Б. Притягуються.      В. Не взаємодіють.



11в. Заряджена частинка, що влітає в магнітне поле, може рухатися прямолінійно або по колу. Від чого це залежить?

- А. Від швидкості частинки.  
Б. Від значення сили, що діє з боку магнітного поля на частинку.  
В. Від кута, під яким на частинку діє сила з боку магнітного поля.

12в. Горизонтальні рейки розміщені на відстані  $0,3 \text{ м}$  одна від одної. На рейках лежить перпендикулярно до них стержень. Якою має бути індукція магнітного поля, щоб стержень почав рухатися, коли в ньому йтиме струм силою  $50 \text{ А}$ ? Коефіцієнт тертя стержня об рейку становить  $0,2$ . Маса стержня дорівнює  $0,5 \text{ кг}$ .

