

Завдання для конкурсного випробування з фізики у 10 клас
Варіант I

1. Прямий провідник, по якому тече постійний струм силою I , вміщений у зовнішнє однорідне магнітне поле, модуль вектора індукції якого дорівнює \overline{B} .

1. Сила Ампера, яка діє на провідник, напрямлена:

- А. Вздовж провідника у напрямку струму.
- Б. Вздовж провідника протилежно до напрямку струму.
- В. Перпендикулярно до провідника і до вектора магнітної індукції зовнішнього поля.
- Г. Вздовж вектора магнітної індукції.

2. Чому дорівнює сила Ампера, яка діє на провідник, якщо $I=2$ А, $B=40$ мТл? Вектор магнітної індукції перпендикулярний до провідника. Довжина провідника $\ell=60$ см.

2. Відстань від предмета висотою 20 см до розсіювальної лінзи дорівнює 15 см. Фокусна відстань лінзи 10 см. Визначити відстань від лінзи до зображення, висоту зображення і побудуйте зображення предмета.

3. Швидкість звуку в повітрі 330 м/с. Яка довжина звукової хвилі при частоті коливань 100 Гц?

4. На якій відстані від радіолокатора перебував літак, якщо проміжок часу між моментами посилення і приймання сигналу дорівнює 0,2 мс?

5. Чому дорівнює число протонів (Z) і число нейтронів (N) в ізотопі ${}^{11}_5B$?

6. Рівняння координат двох тіл, які рухаються вздовж осі Ox , мають вигляд:

$$x_1 = 10 - t + t^2; \quad x_2 = 9 + 4t - 5t^2.$$
 Для кожного тіла визначте:

- а) яким є його рух;
- б) початкову координату; в) модуль і напрямок початкової швидкості;
- г) прискорення руху; д) знайти час і координату зустрічі тіл;
- е) написати рівняння швидкості для першого тіла.

7. З носа човна, що має масу 200 кг і рухається зі швидкістю 1 м/с, зістрибує хлопчик, швидкість якого відносно землі дорівнює 2 м/с і напрямлена горизонтально в напрямку руху човна. Маса хлопчика — 50 кг. Визначте проекцію швидкості, з якою буде рухатись човен після стрибка хлопчика, якщо вісь Ox співнаправлена з початковою швидкістю човна.

8. Для заповнення водою бака, що міститься на висоті 10 м, поставили помпу, ККД якої 75 %. Яку потужність повинна мати помпа, щоб за 20 с підняти $1,5 \text{ м}^3$ води?