

Львівський національний університет імені Івана Франка
Фізичний факультет

Завдання експериментального туру
III етапу Всеукраїнської олімпіади з фізики
учнів 11 класу Львівщини
(Львів, 2018)

1.Завдання:

Визначити ширину кромки леза товщиною 0,1 мм, вважаючи їх симетричними.

II. Прилади і матеріали:

1. Досліджуване лезо.
2. Міліметрова лінійка.
3. Джерело монохроматичного випромінювання.
4. Тримач джерела.
5. Паперовий екран.

III. Оцінка етапів роботи у балах:

1. Обґрунтування методики вимірювань – 3 бали.
2. Оптична схема вимірювань
та виведення робочої формули – 2 бали.
3. Проведення вимірювань – 2 бали.
4. Визначення ширини леза – 2 бал.
5. Оцінка похибок вимірювань – 1 бал.

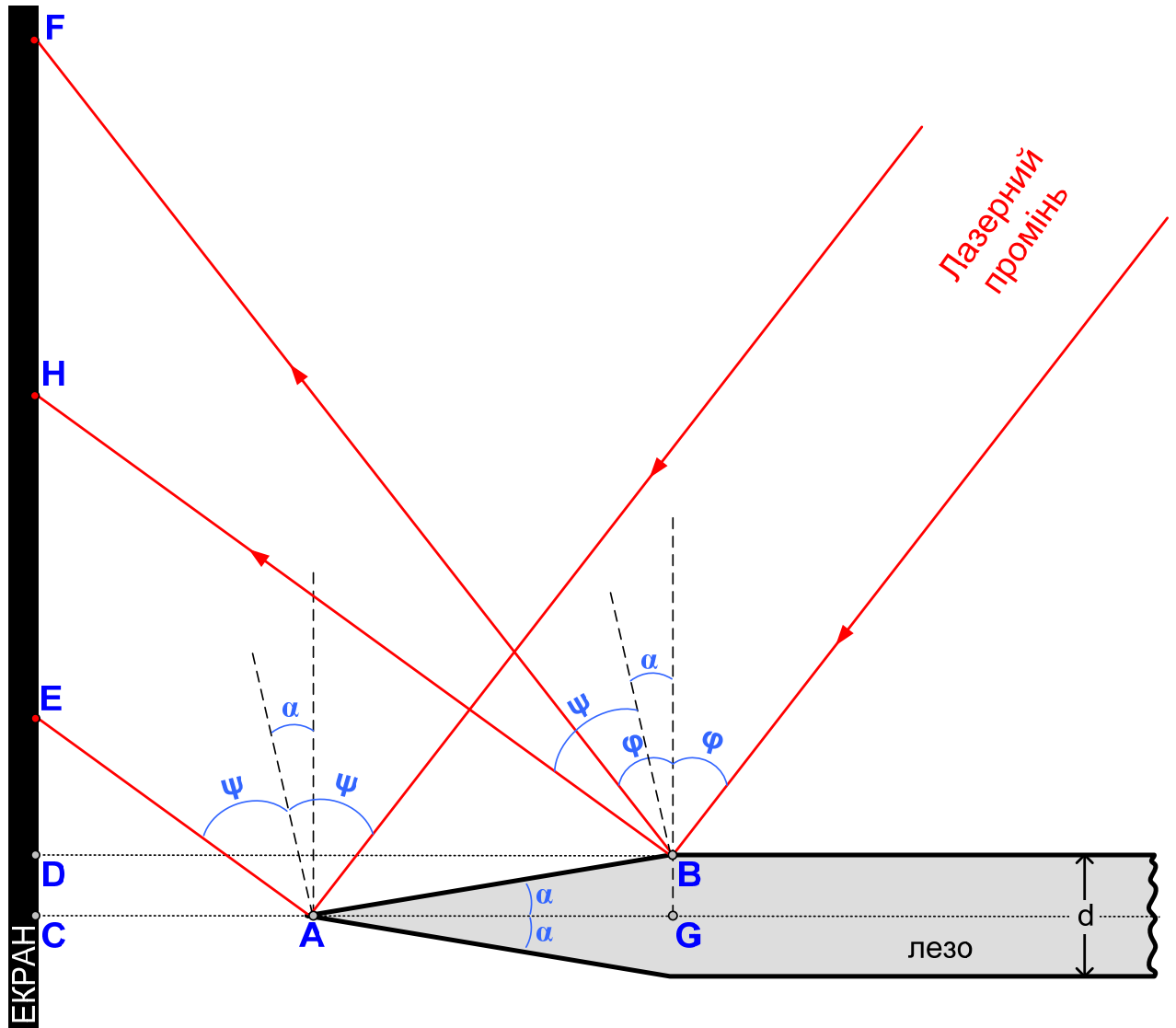
Примітка. Вибрану методику вимірювань теоретично обґрунтувати.
Дотримуватись техніки безпеки при роботі з лазерним випромінюванням!

Максимальне число балів – 10.

Тривалість виконання роботи – 1,5 астрономічної години.

Початок роботи 10^{00} год.

Р О З В ' Я З О К



$$\frac{d}{2AB} = \sin\alpha; \quad AB = \frac{d}{2\sin\alpha}; \quad \angle\alpha = \angle\Psi - \angle\phi$$

$$\angle\Psi = \frac{\pi}{2} - \angle DBH - \angle\alpha; \quad \angle\phi = \frac{\pi}{2} - \angle DBF;$$

$$\angle\alpha = \frac{\pi}{2} - \angle DBH - \angle\alpha - \frac{\pi}{2} + \angle DBF; \quad 2\angle\alpha = \angle DBF - \angle DBH;$$

$$\operatorname{tg}\angle DBF = \frac{DF}{DB}; \quad \angle DBF = \operatorname{arctg}\frac{DF}{DB};$$

$$\operatorname{tg}\angle DBH = \frac{DH}{DB}; \quad \angle DBH = \operatorname{arctg}\frac{DH}{DB}; \quad \angle\alpha = \frac{\operatorname{arctg}\frac{DF}{DB} - \operatorname{arctg}\frac{DH}{DB}}{2}.$$