ТК-4 **Оптика** **Варіант 4**

Рівень А (початковий)

1. За яким з нижче наведених виразів можна визначити енергію кванта світла?

   а) $... = h\nu$; *б)* $... = k\lambda$; *в)* $... = \frac{h}{\lambda}$; *г)* $... = \frac{h\nu}{c}$.

2. «Кожна точка хвильової поверхні є джерелом вторинної хвилі; вторинні джерела світла, які розташовані на одній хвильовій поверхні, є когерентними; хвильова поверхня в будь-який момент часу є результатом інтерференції вторинних хвиль». Це формулювання...

   а) ...І закону фотоефекту; *б) ...ІІ закону фотоефекту;*
   в) ...принципу Гюйгенса-Френеля; *г) ...принципу Ферма.*

3. За допомогою лупи...

   а) ...збільшують кут зору; *б) ...зменшують кут зору;*
   в) ...наближають предмет; *г) ...віддаляють предмет.*

Рівень В (середній)

1. У випадку короткозорості оптична сила ока людини порівняно з оптичною силою ока людини з нормальним зором...

   а) ...більша; *б) ...менша;* *в) ...однакова.*

2. Як залежить ширина дифракційного спектра від періоду дифракційної ґратки за однакових інших умов?

   а) не залежить;
   б) чим більший період ґратки, тим більша ширина спектра;
   в) чим більший період ґратки, тим менша ширина спектра.

3. Визначити імпульс фотона, довжина хвилі якого $1{,}5 \cdot 10^{-7}$ м. ($h = 6{,}626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с).

Рівень С (достатній)

1. На дно акваріума, наповненого водою до висоти 20 см, помістили лампочку. Якого найменшого радіуса непрозорий круг треба покласти на воду, щоб жодний промінь не зміг вийти через поверхню води?

2. Від двох когерентних джерел світлові хвилі довжиною 0,5 мкм приходять у деяку точку простору з різницею ходу 2,75 мкм. Що буде спостерігатись в даній точці?

Рівень D (високий)

1. Предмет розміщений на відстані 0,1 м від фокуса збиральної лінзи, а екран, на якому утворилось чітке зображення предмета – на відстані 40 см від фокуса, розміщеного з протилежного боку лінзи. Визначити фокусну відстань лінзи.

2. Оцінити значення сталої Планка, якщо фотоелектрони, вирвані з поверхні металу світлом з довжиною хвилі 250 нм, затримуються напругою 2 В, а вирвані світлом з частотою $2{,}4 \cdot 10^{15}$ Гц – напругою 7 В.