

## Квантова оптика

1.

З опромінюваного зеленим світлом катода фотоелемента шосекунди вилітають електрони кількістю  $N_0$ . Скільки електронів вилітатиме з нього шосекунди, якщо потужність джерела світла зменшити вдвічі?

А	Б	В	Г
$N_0$	$\frac{\sqrt{2}}{2} N_0$	$\frac{1}{2} N_0$	$\frac{1}{4} N_0$

2.

Визначте співвідношення між модулями імпульсів  $p_1$  і  $p_2$  фотонів двох видів електромагнітного випромінювання: 1 – видимого світла з довжиною хвилі 600 нм, 2 – рентгенівського проміння з довжиною хвилі 60 пм.

А	Б	В	Г
$p_1 = 10^4 p_2$	$p_1 = 10^2 p_2$	$p_1 = 10^{-2} p_2$	$p_1 = 10^{-4} p_2$

3.

Установіть відповідність між назвою приладу або пристрою (1–4) та фізичною основою його дії (А – Д).

1 термістор	А фотоэффект
2 сонячна батарея	Б електроліз
3 вакуумний діод	В термоелектронна емісія
4 стрілочний вольтметр	Г залежність опору від температури
	Д магнітна дія електричного струму

4.

На фотокатод падає світло з енергією фотона  $3A$ , де  $A$  – робота виходу електрона ( $e$  – заряд електрона). Тоді затримувальна напруга, потрібна для того, щоб струм, який проходить крізь фотоелемент, дорівнював нулю, становить

А	Б	В	Г
$\frac{A}{e}$	$\frac{2A}{e}$	$\frac{3A}{e}$	$\frac{4A}{e}$

5.

Енергія фотонів, які падають на поверхню металевої пластинки, дорівнює 4,5 еВ. Якщо максимальна кінетична енергія фотоелектронів дорівнює 1,5 еВ, то робота виходу електрона з металу становить

А	Б	В	Г
1,5 еВ	3 еВ	4,5 еВ	6 еВ

6.

Світло виявляє як хвильові, так і корпускулярні властивості. Виберіть з наведених тверджень правильне.

- А** дисперсія світла свідчить про його корпускулярну природу
- Б** інтерференція світла свідчить про його корпускулярну природу
- В** існування червоної межі фотоелектру можна пояснити на основі хвильової теорії
- Г** відповідно до теорії Бора атоми випромінюють світло окремими квантами

7.

Зелене світло опромінює катод фотоелемента, унаслідок чого з катода щосекунди вилітають електрони кількістю  $N_0$ . Скільки електронів вилітатиме щосекунди, якщо потужність джерела світла зменшити вдвічі?

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
$N_0$	$\frac{\sqrt{2}}{2} N_0$	$\frac{1}{2} N_0$	$\frac{1}{4} N_0$

8.

Фотони з енергією 1,5 еВ зумовлюють вилітання електронів з поверхні металу, а фотони з енергією 1,0 еВ – ні. Якою може бути робота виходу електронів з поверхні металу?

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
0,8 еВ	1,2 еВ	1,6 еВ	2,0 еВ