

Рівень А (початковий)

1. Яке співвідношення є рівнянням Ейнштейна для фотоелектру?

а) $d \sin \varphi = k\lambda$; б) $\Delta d = k\lambda$; в) $h\nu = A_{\text{вих}} + \frac{mv^2}{2}$; г) $E = h\nu$.

2. «Світло завжди обирає таку траєкторію, щоб на подолання відстані між двома точками витратити найменший час». Це формулювання...

- а) ...закону фотоелектру; б) ...закону фотоелектру;
в) ...принципу Гюйгенса-Френеля; г) ...принципу Ферма.

3. Райдужне забарвлення DVD-диска пояснюється явищем...

- а) ...інтерференції; б) ...дифракції;
в) ...фотоелектру; г) ...заломлення.

Рівень В (середній)

1. На рецепті окуліста написано «Окуляри +1 діоптр». Які лінзи в цих окулярах і для корекції яких вад зору вони призначені?

- а) опуклі, корекції короткозорості; б) вгнуті, корекції короткозорості;
в) опуклі, корекції далекозорості; г) вгнуті, корекції далекозорості.

2. Дифракційна ґратка освітлюється білим світлом. Найбільшого відхилення в спектрі першого порядку зазнає світло...

- а) ...червоного кольору; б) ...зеленого кольору; в) ...фіолетового кольору.

3. Знайти енергію фотона ультрафіолетового проміння з частотою хвилі $7,9 \cdot 10^{14}$ Гц. ($h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с).

Рівень С (достатній)

1. Визначити ККД рентгенівської трубки, що випромінює за секунду $5 \cdot 10^{13}$ фотонів з частотою $3 \cdot 10^{18}$ Гц, якщо вона працює під напругою 50 кВ і споживає струм 1 мА.

2. Спектр отримали за допомогою дифракційної ґратки з періодом 0,005 мм. Максимум другого порядку розташований на відстані 7,3 см від центрального і на відстані 113 см від ґратки. Визначити довжину світлової хвилі, що падає на ґратку.

Рівень D (високий)

1. Дві лінзи з фокусними відстанями 0,4 м і -0,4 м мають спільну оптичну вісь і знаходяться на відстані 1 м одна від одної. На збиральну лінзу падає пучок паралельних променів. На якій відстані від розсіювальної лінзи перетнуться продовження променів, що пройшли через неї?

2. Коли на поверхню металу діє випромінювання з довжиною хвилі 400 нм, затримуюча напруга дорівнює 1 В. Яка затримуюча напруга при дії на цю поверхню випромінювання з довжиною хвилі 300 нм?