

Оптика и вълни

Геометрична оптика

2009	Първи ден	3	Хроматична аберация (МА). Дълга задача, която изпитва върху основни извеждания – формула на шлифовчика в а) и ефективно фокусно разстояние на комбинация от лещи във в) . За второто разгледайте междинния образ от първата леща като източник при втората и използвайте уравнението на тънка леща ($\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$).
2016	Първи ден	4	Вълшебни огледала (МА). Трудна задача, искаща много акуратност и мислене. Необходимо е да се борави с образи на образи. Внимателно прочетете какво условието има предвид под диаметър и център на огледало.

Вълнова оптика

2004	Първи ден	4	Интерференция от пластинка (МА). Стандартна постановка. Порядъците на максимумите са само конвенция и е некоректно да се питат въпроси върху тях. За да получите авторското решение, приемете, че максимум от порядък k е такъв, за който $\Delta = k\lambda$, където в израза за Δ се използва $+\frac{1}{2}\lambda$. Също така, в решението на б) има грешка, за α се получава 27.6° и 82.0° .
2007	Първи ден	3	Сапунен мехур (ВИ). Хубава задача за интерференция от тънък слой. По-труден неин вариант е даден на Есенно състезание, 2023.
2024	Първи ден	4	Галилеев телескоп и съвременен бинокъл (МА). Хубава задача с две части, съответно върху геометрична оптика и интерференция от тънък слой. Добре е да сте запознати с оптичната схема на телескоп предварително, защото е сравнително трудно да се досетите за нея сами, въпреки че е базово познание. Подточките ж) и и) изискват известна досетливост. Численият отговор на е2) е грешен.
2023	Първи ден	4	Билеща на Бийе (ВИ). Още една класическа установка за интерференция. Конфигурацията представлява две лещи с центрове на някакво разстояние един от друг.
2003	Първи ден	4	Призма и екран (ВИ). Стандартна комбинирана задача по геометрична и вълнова оптика.
2015	Първи ден	3	Бипризма на Френел (МА). Дълга и трудна, но праволинейна задача, сходна на предишната. Работете с малки ъгли през цялото време.
2014	Първи ден	4	Дифракция (?). Задача върху дифракционна решетка с много проби. Приема се, че екранът е далечен.
2002	Първи ден	4	Лазер и вълни (ВИ). Хубава комбинирана задача, където появата на ефекти от вълновата оптика е неинтуитивна. Помислете внимателно върху вида на водната вълна и условието за максимум.

Вълни

2013	Първи ден	2.2	Звукова вълна (ДМ). Скучна задача за вълна, която променя дължината си. Честотата не се променя, защото тя е свързана с енергията на вълната, която приемаме, че се запазва.
2018	Първи ден	4.3	Вълни на водна повърхност (ДМ). Задача за метод на размерностите. Под характерна дължина разберайте тази, която дава скорости около минималната възможна.
2013	Първи ден	3	Триъгълна вълна (ВИ). Хубава задача върху геометрията на вълна. Приема се, че точките от шнура трептят вертикално. Тъй като трептенето е с малка амплитуда, остава вярно, че шнурът на практика не променя дължината си.