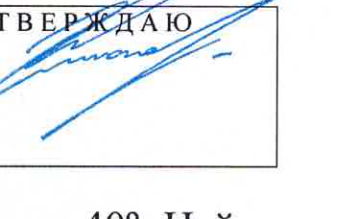
 Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет	Вступительное испытание по основам оптики 2024 год Вариант № 1-1	УТВЕРЖДАЮ 
---	---	---

1 (15 б). Высота Солнца над горизонтом составляет $\alpha = 40^\circ$. Найти длину тени L , которую будет давать вертикальный столбик высотой $h = 1$ м. Геометрическим построением показать ход луча.

2 (20 б). На стеклянную пластинку падают параллельные лучи, образующие световой пучок шириной $d = 5$ см. Найти ширину светового пучка D внутри пластинки. Угол падения светового пучка на пластинку составляет $\alpha = 50^\circ$, показатель преломления стекла, из которого изготовлена пластинка $n = 1,55$. Геометрическим построением показать ход лучей.

3 (20 б). Тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием $F = 10$ см закреплена на оптической скамье. Слева, на расстоянии $d = 15$ см от нее расположен предмет. Найти расстояние f от линзы до изображения предмета. Каким будет это изображение? Построить изображение предмета.

4 (20 б). Электромагнитный импульс, имеющий энергию $E = 10^{-7}$ Дж состоит из фотонов одинаковой частоты $\nu = 4 \cdot 10^{14}$ Гц. Найти число фотонов в электромагнитном импульсе N , постоянная Планка $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

5. (25 б). На экране наблюдается интерференционная картина, создаваемая двумя когерентными точечными источниками, имеющими длину волны $\lambda = 6 \cdot 10^{-7}$ м. Отрезок, соединяющий точечные источники параллелен экрану и равен $d = 2$ мм. Расстояние от источников до экрана $L = 2,5$ м. Определить расстояние b между двумя ближайшими светлыми полосами на экране в средней его части.

Хай (Садронов А. А.)