*Aparat fotograficzny*

**Maciek otrzymał od swojego taty aparat fotograficzny i zaczął analizować jego działanie.**

1. Narysuj schemat układu optycznego aparatu fotograficznego. Obiektyw aparatu możesz potraktować jak pojedynczą soczewkę skupiającą.
2. Narysuj konstrukcję obrazu uzyskiwanego na kliszy fotograficznej.
3. Wymień cechy obrazu uzyskiwanego na kliszy fotograficznej.
4. Ogniskowa obiektywu aparatu Maćka wynosi 40 mm. Podaj, w jakiej odległości od kliszy powinien znajdować się obiektyw, aby obraz bardzo odległych obiektów (np. panoramy górskiej) był ostry.
5. Ogniskowa obiektywu starego aparatu fotograficznego, który należał do pradziadka Maćka, wynosi 180 mm. Za obiektywem znajduje się elastyczny, nieprzezroczysty mieszek. Wyjaśnij, dlaczego zastosowano tu mieszek.
6. Eksperymentując ze swoim aparatem, Maciek zakleił część soczewki obiektywu czarną, nieprzezroczystą taśmą. Podaj, jak zmienił się wtedy obraz rzeczywisty.
7. Regulacja ostrości w aparacie odbywa się poprzez zbliżanie lub oddalanie obiektywu od kliszy. Podaj, w którą stronę należy przesuwać obiektyw, aby zachować na kliszy ostry obraz obiektu oddalającego się od aparatu.
8. W aparacie Maćka obiektyw o ogniskowej 40 mm daje się odsunąć tylko na odległość 43 mm od kliszy. Oznacza to, że istnieje pewne ograniczenie odległości, z której można fotografować obiekty, aby wychodziły one ostro na zdjęciu. Oblicz najmniejszą odległość, z której Maciek może sfotografować swojego tatę, aby zdjęcie było ostre.