

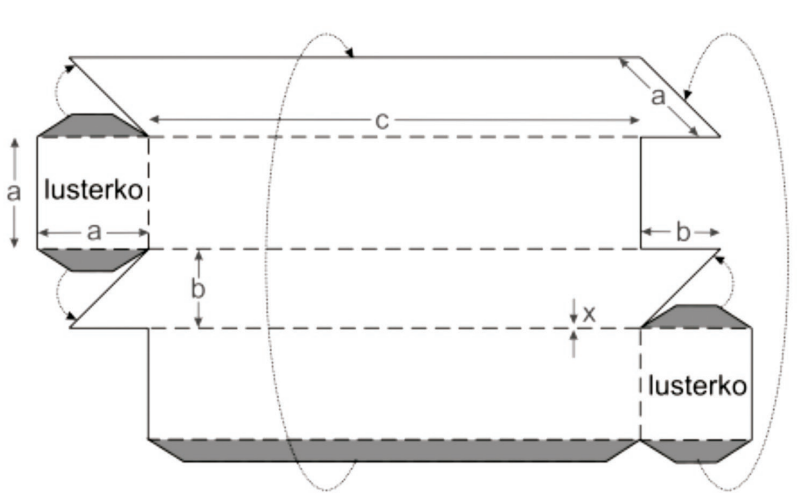
Domowy peryskop i kalejdoskop

Niektóre zabawki mogą być bardzo pouczające. Dzięki zabawie zdobywamy doświadczenia, które później można wykorzystać podczas nauki praw fizycznych stojących u podstaw działania różnych urządzeń. Jeszcze więcej można się nauczyć samemu konstruując przedmioty do zabawy. Zdobywa się przy tym dodatkowo umiejętności techniczne.

Poniżej przedstawiamy instrukcję wykonania dwóch takich pouczających zabawek: peryskopu i kalejdoskopu.

Peryskop

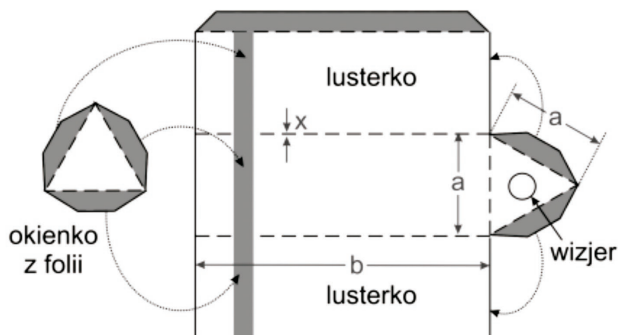
Do wykonania peryskopu będziemy potrzebować: nożyczek, kleju lub taśmy klejącej (zwykłej i dwustronnej), kawałka twardej tektury i dwóch lusterek. Z tektury należy wyciąć przedstawiony poniżej kształt, a następnie zagiąć do wewnątrz w miejscach zaznaczonych linią przerywaną.



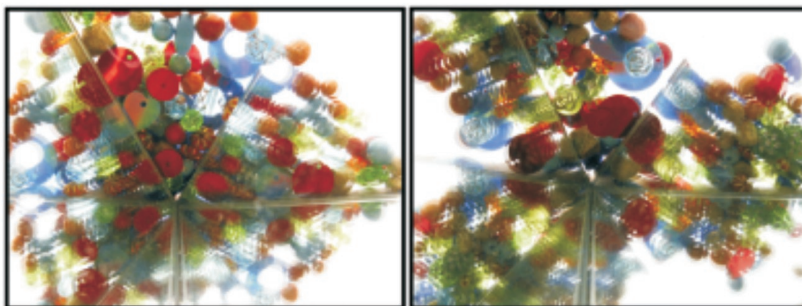
Uwaga: w przypadku używania lusterek z grubszego szkła wszystkie miejsca zagięcia muszą być odpowiednio poszerzone tak, aby każda z przerywanych linii miała taką samą szerokość jak grubość lustra. Tak więc schemat należy dopasować do grubości posiadanych lusterek. Aby równo zgiąć twardej materiał dobrze jest najpierw wyłobić w nim cienkie rowki tępych wąskim końcem dowolnego przedmiotu (np. śrubokrętem lub trzonkiem łyżki), a następnie zgiąć wzdłuż linii przerywanych. Jeśli tektura jest jasna, to wewnętrzne ścianki modelu dobrze jest uprzednio pomalować czarnym flamastrzem lub kredką. W oznaczonych na diagramie miejscach należy przykleić lusterka. Można w tym celu użyć małych lusterek dostępnych w sklepach z materiałami budowlanymi albo wyciąć małe kwadraty ze zużytego dysku CD. Skrzydełka zaznaczone ciemniejszym kolorem trzeba posmarować mocnym klejem lub nakleić na nie dwustronną taśmę klejącą i skleić jak pokazują strzałki. Należy przy tym pamiętać, że obydwa lusterka powinny być ustawione pod kątem 45° do osi peryskopu. Podczas konstrukcji modelu warto poeksperymentować, wypróbować różne wzajemne ustawienia lusterek i szukać w ten sposób optymalnego ich ułożenia.

Kalejdoskop

Aby wykonać własnoręcznie kalejdoskop musimy się zaopatrzyć w następujące materiały: nożyczki, taśma klejąca (zwykła i dwustronna), kawałek twardej tektury, dwa lusterka, arkusz folii do przezroczy, arkusz matowej kalki technicznej albo papieru do pieczenia oraz kilkanaście małych kolorowych perełek, cekinów albo szkiełek. Z tektury trzeba wyciąć przedstawioną na diagramie siatkę, pamiętając, żeby, tak jak w przypadku peryskopu, dopasować schemat do grubości lusterek przez poszerzenie miejsc zginania.



Podobnie jak w przypadku peryskopu, należy zgiąć do wewnątrz wycięty kształt w miejscach zaznaczonych linią przerywaną i pomalować wewnątrz modelu na czarno, jeśli tektura jest jasna. W przednim okienku wycinamy następnie otwór, który posłuży nam jako wizjer. W miejscach oznaczonych na schemacie należy przykleić lusterka. Z folii do przezroczy trzeba wyciąć okienko w kształcie trójkąta ze skrzydełkami. Na dwa z trzech skrzydełek należy nalepić paski dwustronnej taśmy klejącej i przykleić jako podstawę obudowy, zostawiając około 2 cm miejsca od brzegu. Następnie cały model należy skleić, przyklepiając jednocześnie trzecie skrzydełko foliowego okienka. Do pozostałej na brzegu przestrzeni nad okienkiem wsypujemy kolorowe elementy (szkiełka, perełki, cekiny), a następnie zamykamy obudowę, przyklepiając okienko wycięte z kalki technicznej. Kierując kalejdoskop w stronę źródła światła i spoglądając przez wizjer do wnętrza zobaczymy obrazy podobne do tych pokazanych na poniższej fotografii.



Obrazy oglądane w tak wykonanym kalejdoskopie mają symetrię sześciokrotną. Żeby uzyskać więcej odbić, należy ustawić lusterka pod mniejszym kątem (na przykład dla kąta 30° pomiędzy lustrami uzyskamy obrazy o symetrii dwunastokrotnej). Siatka dla takiego modelu będzie się różnić od powyższej tylko tym, że ścianka bez naklejonego lustra będzie odpowiednio węższa.