

BUKI 2149 12 EKSPERYMENTÓW ZE ŚWIATŁEM

Str. 2

Zawartość :

1. 1 pudełko na baterie
2. 1 oprawka na żarówkę z żarówką
3. 1 cylinder z kartonu
4. 1 wisiołek « kryształ »
5. 3 kolorowe żarówki
6. Podstawa projektora
7. 2 mapy Nieba
8. 4 morskie zwierzęta fosforyzujące
9. 1 fosforyzująca figurka
10. 1 plastikowy patyczek
11. 2 metalowe nakrętki
12. Przewód miedziany
13. Fosforyzujący zaczepek
14. Fosforyzujący wieszak
15. 1 moneta
16. 2 plastikowe kule
17. Styropianowe płatki
18. 1 metalowa kulka
19. Plastikowa żyłka przeźroczysta
20. 1 fosforyzująca perła

Str. 3

Niezbędne 2 baterie LR6 AA (nie ma w zestawie) i 2 baterie LR41 w zestawie. Przy włożeniu baterii musi być obecna osoba dorosła. Po rozładowaniu należy baterie zmagazynować w przeznaczonym do tego miejscu i przekazać do recyklingu. Montaż baterii wykonać według załączonego schematu. Nie wolno ładować baterii, które nie są do tego przeznaczone. Akumulatorki powinny być wyjęte z zabawki przed podłączeniem ich do ładowania. Ładowanie powinno się odbywać tylko w obecności osoby dorosłej. Baterie różnego rodzaju nie powinny być mieszane między sobą. Tak samo, baterie, czy akumulatory rozładowane nie powinny być mieszane z rozładowanymi. Do zabawki powinny być użyte tylko te baterie, które są zasugerowane przez producenta zabawki. Baterie i akumulatory powinny być włożone według polaryzacji (według schematu). Wyciągnąć baterie przed schowaniem zabawki na dłuższy czas lub, gdy baterie są wyczerpane). Bolce akumulatorów, czy baterii nie powinny być narażone na zwarcie.

Str. 4

Odkręć tylną pokrywę i wsadź 2 baterie LR06 (AA) do komory. Zwróć uwagę na polaryzację + lub -. W części „Potrzebujesz”, dodatki zaznaczone z gwiazdką są załączone do zestawu.

Str. 5/6/7

1. TEATRZYK CIENI

1. Podłącz 2 przewody wychodzące z oprawki z żarówką, z komora na baterie. Połącz przewody czerwone ze sobą przy pomocy taśmy klejącej. Zrób to samo z przewodami czarnymi.
2. Ustaw przełącznik z pudełka na baterie na pozycję ON, żeby sprawdzić, czy żarówka dobrze się włączy.
3. Przy pomocy taśmy klejącej zamocuj oprawkę z żarówką i pudełko z bateriami w kartonowym cylindrze.
4. Oderwij postaci od kartoniku. Wyłącz światło w pokoju, zaciągnij zasłony i zaświeć lampkę.
5. Brak
6. Skieruj latarkę w kierunku postaci w taki sposób, żeby ich cienie były widoczne na ścianie twojego pokoju.

Gdy jakiś przedmiot postawimy przed źródłem światła, stanowi przeszkodę dla promieni świetlnych i jego cień pojawia się na ścianie.

Str. 8/9

2. MAGICZNY KRYSZTAŁ

1. Wyłącz światło u siebie w pokoju, zasun zasłony i włącz lampkę z doświadczenia nr. 1
2. Ustaw się przed białą ścianą trzymając „kryształ” w dłoni.
3. Włącz lampkę i ustaw ją przed „kryształem”. Widzisz wszystkie wielokolorowe odbicia na ścianie?

Światło, gdy na nie patrzysz, wydaje ci się, że jest białe, ale w rzeczywistości składa się z 7 różnych barw, tych, jakie znajdujesz w tęczy. Gdy światło przechodzi przez pryzmat, kawałek plastiku lub szkło mające kilka powierzchni, dzieli się na 7 kolorów.

Str. 10/11

3. MIESZANKA KOLORÓW

1. Połącz dwa przewody wychodzące z komory na baterie z przewodami z mini żarówkami.
2. Wytnij z białego papieru paski i okręć wokół żarówek. Zamocuj przy pomocy taśmy klejącej.
3. Wyłącz światło, przesun wyłącznik na pozycję ON i skieruj światło żarówek na ścianę twojego pokoju.
4. Przemieść żarówki, żeby mieszać 3 kolory. Co widzisz?

Białe światło jest zbudowane z 7 kolorów. Podstawowe kolory to czerwony, niebieski i zielony. Gdy mieszasz te 3 kolory, powinieneś otrzymać białe światło.

Str. 12/13

4. GWIEŹDZISTE NIEBO

1. Poproś osobę dorosłą, żeby zrobiła małe dziurki w dnie podstawy projektora, używając grafit ołówka.
2. Umieść oprawkę żarówki w podstawkę projektora i przeciągnij przewody przez zrobione w dnie dziurki.
3. Połącz dwa przewody oprawki żarówki z dwoma przewodami komory na baterie. Zamocuj przewody czerwone razem i zrób to samo z przewodami czarnymi.
4. Włóż mapę Nieba na wierzchu projektora tak, żeby go całkowicie pokryć.
5. Obserwuj pozycję konstelacji na suficie twojego pokoju.

Konstelacje, to grupy gwiazd noszące określone nazwy tak, żeby rozróżnić je między sobą. Niektóre konstelacje są widoczne z półkuli północnej, niektóre z półkuli południowej. Dlatego to, w zestawie masz dwie mapy konstelacji.

Str. 14/15

5. PRZEDZIWNE STWORY

1. Pozostaw zwierzęta pod zapaloną lampą przez około 30 minut.
2. Wyłącz wszystkie światła, zasłoń zasłony i otwórz oczy! Czy jesteś w stanie rozróżnić każdego stworka?

Substancja, która sprawia, że stworki są widoczne, nazywa się fosfor. Fosfor absorbuje ultrafiolety odpowiedzialne za światłość w ciemnościach. Ultrafiolety? Światło jest złożone z 7 kolorów, ale istnieją dwa dodatkowe promienie: ultrafiolety i podczerwień. Nie są one widoczne dla ludzkiego oka.

Str. 16/17/18

6. WAHADŁO

1. Umieść figurkę pod zapaloną lampą przez 30 minut.
2. Zamocuj przy pomocy taśmy klejącej figurkę na plastikowym patyczku.
3. Okręć drut miedziany wokół patyczka, na jego drugim końcu.
4. Zrób pętelkę na obu końcach drutu, żeby zamocować nakrętki.
5. Wygnij drut tak, żeby oba odcinki były na jednakowej wysokości.
6. Ustabilizuj patyczek na wskazującym palcu, następnie poproś kogoś o wyłączeniu światła.

Gdy dokładasz nakrętki na końcach drutu, modyfikuje to środek ciężkości i pozwala figurce pozostać w równowadze. Gdy zgasisz światło, masz wrażenie, że figurka unosi się w powietrzu!

Str. 19/20

2. UNOSZĄCY SIĘ PRZEDMIOT

1. Umieść haczyk pod włączoną lampą przez 30 minut.

2. Wsuń skórzany pasek do szczeliny w haczyku.
3. Ustaw cienki koniec haczyka na wskazującym palcu i obserwuj balansujący się haczyk.
4. Poproś kogoś o zgaszenie światła w pokoju, to będzie jeszcze bardziej magiczne!

Gdy wsuwasz pasek skórzany do szczeliny, środek grawitacji zostaje przesunięty do tyłu, w taki sposób, że znajduje się on zaraz z tyłu twojego palca. Tworzy to system równowagi i wraz ze światłem wygląda to bardzo spektakularnie.

Str. 21/22

8. FOSFORYZUJĄCY WIESZAK

1. Połóż fosforyzujący pasek pod zapaloną lampą i pozostaw na około 30 minut.
2. Wsadź wskazujący palec do otworu w wieszaku.
3. Ustaw monetę na linii wewnętrznej wieszaka.
4. Zaczynaj szybko wykonywać ruchu palca, tak by wieszak zataczał koła wokół palca.
5. Wyłącz światło i obserwuj!

Jeżeli udaje ci się obracać wieszakiem wystarczająco szybko, moneta postawiona w równowadze, nie powinna upaść! Każdy przedmiot, któremu dajemy siłę odśrodkową, wymaga siły i przyspieszenia. Twój palec i nadgarstek zapewniają te dwa elementy.

Str. 23/24/25

9. MAGNETYCZNA KULA

1. Połóż obie połowy kuli pod zapaloną lampą i pozostaw na około 30 minut.
2. Wypełnij kulę płatkami z polistyrenu.
3. Pocieraj kulkę o ubranie, włosy lub dywan
4. Ustaw kulę na podstawce.
5. Palcem, dotknij powierzchnię kuli, w miejscu, gdzie znajdują się płatki. Co się dzieje?
6. Wyłącz światło w twoim pokoju, zaciągnij zasłony i patrz jak świeci się kula!

Gdy pocierasz kulę o ubranie, elektrony przechodzą przez kulę, by połączyć się z płatkami polistyrenu. Prowokuje to zachwianie równowagi ładunku ujemnego i dodatniego i tworzy prąd stały na powierzchni kuli. To, dlatego, płatki pozostają przyklejone do twojego palca.

Str. 26/27

10. CHWIEJNA KULA

1. Połóż obie połowy kuli pod zapaloną lampą i pozostaw na około 30 minut.
2. Połącz obie połowy i poturlaj kulę po stole.
3. Teraz włóż kulkę metalową do wnętrza przezroczystej kuli i poturlaj po stole.
4. Wyłącz światło w twoim pokoju, zaciągnij zasłony i patrz...

Gdy turlasz fosforyzującą kulę, metalowa kulka również turla się, ale nie z tą samą prędkością. To, dlatego, przezroczysta kulka turla się nierównomiernie, a nie jak poprzednio.

Str. 28/29

11. ŚWIATŁOWÓD

1. Wyłącz światło w twoim pokoju, zaciągnij zasłony. Włącz latarkę.
2. Zaciśnij końcówkę przezroczystej rurki blokując wiązkę światła z latarki.
3. Wyprostuj resztę przezroczystej rurki i oprzyj o stół.
4. Światło przepływa aż do końca przezroczystej rurki.

W tym doświadczeniu, rurka plastikowa jest jak światłowód. Gdy światło wchodzi z jednego końca, nie może wyjść do momentu, gdy osiągnie drugi koniec rurki. Jest to fenomen odbicia całkowitego, wewnętrznego, który łapie światło wewnątrz rurki.

Str. 30/31

12. TAŃCZĄCA PERŁA

1. Zamocuj perłę na końcu sznureczka.

2. Drugi koniec sznureczka przyklej taśmą klejącą do brzegu stołu.
3. Wyłącz światło w pokoju i zasłoń zasłony. Poruszaj perłą i obserwuj ile czasu perła będzie się huścić.
4. Powtórz doświadczenie skracając sznureczek. Co się wtedy dzieje?

Zrobiłeś w ten sposób wahadło! Każde wahadło ma swoją częstotliwość, która odpowiada za ilość ruchów w obie strony w czasie 1 sekundy. Długość sznureczka wpływa na tę częstotliwość.

UWAGA: tylko dla dzieci powyżej 8 lat. Nie odpowiada dzieciom w wieku poniżej 36 miesięcy.

Niezbędne 2 baterie AA LR06 niedołączone do zestawu. Montaż baterii powinien być dokonany pod nadzorem osoby dorosłej. Po rozładowaniu należy baterie zmagazynować w przeznaczonym do tego miejscu i przekazać do recyklingu. Montaż baterii wykonać według załączonego schematu. Nie wolno ładować baterii, które nie są do tego przeznaczone. Akumulatorki powinny być wyjęte z zabawki przed podłączeniem ich do ładowania. Ładowanie powinno się odbywać tylko w obecności osoby dorosłej. Baterie różnego rodzaju nie powinny być mieszane między sobą. Tak samo, baterie, czy akumulatory rozładowane nie powinny być mieszane z rozładowanymi. Do zabawki powinny być użyte tylko te baterie, które są zasugerowane przez producenta zabawki. Baterie i akumulatory powinny być włożone według polaryzacji (według schematu). Wyciągnąć baterie przed schowaniem zabawki na dłuższy czas lub, gdy baterie są wyczerpane). Bolce akumulatorów, czy baterii nie powinny być narażone na zwarcie. Zwróć uwagę na polaryzację. Włóż baterie do komory według schematu.