

OPITEC

1 0 5 . 6 4 1

R a i n b o w - U - L i g h t

Liste des matériaux:

2 x diodes LED Arc-en-ciel	5 mm
1 x verre acrylique	3 x 30 x 110 mm
1 x baguette synthétique	ø11 x 200 mm
1 x fil de connexion, rouge	500 mm
1 x fil de connexion, noir	500 mm
2 x cosses	6,3 mm
1 x résistance	47 Ohm



Outils et accessoires nécessaires:

Papier émeri fin
Pince coupante de côté
Scie à chantourner avec lame de scie à denture moyenne
Colle de pistolet à colle ou colle à 2 composants
Cutter avec lame lisse
Foret ø 5 mm

REMARQUE

Une fois terminées, les maquettes de construction d'OPITEC ne sauraient être considérées comme des jouets au sens commercial du terme. Ce sont, en fait, des moyens didactiques propres à accompagner un travail pédagogique. Ce kit de construction ne doit être construit et utilisé par les enfants et les jeunes adolescents QUE sous la direction et la surveillance d'adultes expérimentés. Ne convient pas aux enfants de moins de 36 mois. Risque d'étouffement!

Remarques quant à la sécurité

Pour tester, il est possible de raccorder les diodes lumineuses à la pile de 4,5 V. Pour ce faire, il faut veiller très exactement à la polarité. Le branchement le plus long de la diode lumineuse (pôle positif) doit être relié au raccordement le plus court de la pile (pôle +), le raccordement le plus court de la diode lumineuse doit être raccordé au branchement de la pile le plus long. Une polarité incorrecte occasionne rapidement un endommagement de la diode lumineuse.

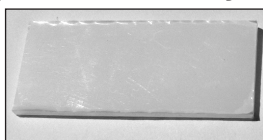
1. Informations spécifiques

Montage des diodes lumineuses arc-en-ciel

Les diodes lumineuses sont ce qu'on appelle des projecteurs à froid. Contrairement aux ampoules à incandescence, sur lesquelles le filament de tungstène est si fortement chauffé qu'il s'allume, les diodes lumineuses, elles, restent relativement froides. Grâce aux électrons qui bougent lorsque l'on raccorde une pile à travers des cristaux spéciaux, ces diodes sont mises en mouvement si bien qu'elles produisent de la lumière. Les diodes lumineuses transforment plus d'énergie en lumière que les ampoules à incandescence et de ce fait économisent l'énergie. Elles ont également une longue durée de vie et, dans un futur relativement proche, elles remplaceront la plupart des autres luminaires.

2. Instructions de montage

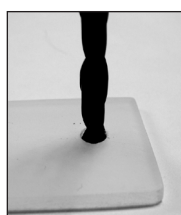
2.1. Découper le verre acrylique, le percer et le rendre rugueux



III.: 1

2.1.1 Découper le verre acrylique

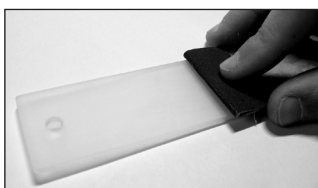
Tout d'abord, on va scier le verre acrylique à une longueur d'env. 9 cm (voir le pochoir à la dernière page) III. 1



III.: 2

2.1.2 Percer le verre acrylique et gratter

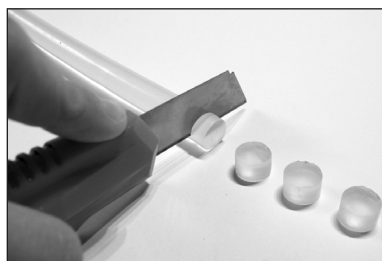
Maintenant, on va percer deux trous d'un diamètre de 5 mm dans le verre acrylique. Pour marquer les trous sur le verre, on utilise tout simplement les pochoirs qui se trouvent à la dernière page. En perçant le verre acrylique, on devrait percer à une vitesse de rotation moyenne. En aucun cas, on ne doit exercer trop de pression sur le verre acrylique, sinon il casse. Il faut également ébarber les morceaux qui dépassent. III. 2



III.: 2a

2.1.3 Ensuite, on va gratter le verre acrylique sur les deux côtés ainsi que sur les faces latérales. On ne devrait plus voir de surfaces réfléchissantes . III. 2 a.

2.2 Découpage et collage des pieds de supports



III.: 3

2.2.1 On coupe les 4 pieds de support comme des rondelles de saucisses épaisses, dans la baguette en plastique. Pour ce faire, on utilise un cutter avec une lame lisse. La longueur des pieds est de 7 mm, longueur qui doit être exactement dessinée. Travailler minutieusement en coupant afin que les 4 pieds soient vraiment de même longueur et non biaisés. III. 3



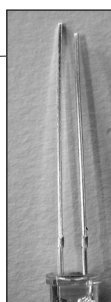
III.: 4

2.2.2 Collage des pieds

On va maintenant coller ces pieds avec un peu de colle du pistolet à colle, à chaque angle du verre acrylique. On va veiller à ce que les rondelles soient à franc bord avec les arêtes latérales du verre. On peut ôter ultérieurement la colle qui est en trop avec un cutter. III. 4

2.3. Fixation des diodes lumineuses

Long fil,
pôle positif,
rouge



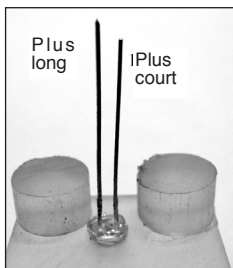
Fil court,
pôle négatif,
noir

III.: 5

2.3.1 Polarisation des diodes lumineuses

Les deux diodes lumineuses ont chacune un fil plus long et un fil plus court. Il est maintenant important que ces fils soient raccordés ultérieurement avec le pôle correct de la pile. Sinon le set de construction ne peut pas fonctionner.

Le fil le plus long est le pôle positif (fil rouge du clip de batterie) et le fil le plus court est le pôle négatif (fil noir du clip de batterie). III. 5



III.: 6

2.3.2 Fixation de la première diode lumineuse

On va maintenant fixer la première diode lumineuse, en partant du bas, dans l'un des trous. Pour cela, on va retourner le kit de manière à ce que les pieds soient situés en haut. Veiller à ce que le fil le plus long de la diode lumineuse soit à droite et le plus court à gauche!

La diode s'adapte exactement dans le trou. On doit presser avec force, sans plier les fils de connexion. III. 6

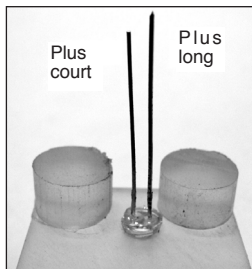
Si les trous devaient s'avérer trop grands lors du perçage, on fixera alors les diodes lumineuses avec le pistolet à colle.

2.3.3 Fixation de la deuxième diode lumineuse.

Attention:

Maintenant on va coller la deuxième diode lumineuse de façon à ce que, à chaque fois les deux fils courts soient en face des deux fils les plus longs des diodes lumineuses.

Cela ne doit en aucun cas être faux, sinon le kit ne va pas fonctionner. Pour ce faire et ainsi que cela est illustré, on va retourner le kit de manière à ce que les pieds soient situés vers le haut. De ce fait, le raccordement le plus court se situe à nouveau à gauche et le plus long à droite. III. 7



III.: 7

2.4 Câblage des diodes lumineuses et raccordement du clip de batterie

2.4.1 Câblage des diodes lumineuses

Dans le fil rouge couper un bout d'env. 5 cm de long et dans le fil noir un bout d'env. 20 cm de long. Sur le fil noir, on va isoler à une extrémité sur une longueur d'env. 5-7 mm et à l'autre extrémité, sur une longueur de 4 cm. Sur le fil rouge, on va dénuder un bout d'env. 3,5 cm à une extrémité et à l'autre extrémité, un bout d'env. 5-7 mm.

Maintenant il faut travailler avec beaucoup de minutie.

Tout d'abord, on va plier les fils les plus longs des diodes lumineuses (Pôle +) à chaque extrémité sur env. 5 mm. Il faut alors veiller à ce qu'une légère fente reste encore ouverte. III. 8a

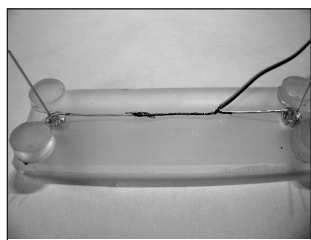
Ensuite on va bloquer la partie longue dénudée du fil de connexion rouge dans la fente du fil de raccordement plié d'une des diodes lumineuses. Maintenant, on va bloquer le fil rouge dénudé dans la fente du deuxième fil de raccordement de la diode lumineuse qui lui fait face. Ensuite, on presse les extrémités de fil pliées des diodes lumineuses dans lesquelles le fil de connexion a été inséré, pour les mettre ensemble. III. 8b.

Maintenant on va faire la même chose avec le fil de connexion noir et les deux fils de raccordement les plus courts de la diode lumineuse. Ils vont être également pliés, comme précédemment, aux extrémités et la partie longue dénudée du fil de connexion noir va être coincée dans les deux fentes. On va aussi les presser ensemble afin de produire un bon contact électrique. III. 8c

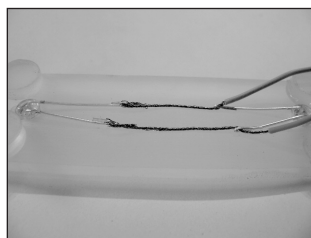
Si vous avez un fer à souder à disposition, vous pouvez naturellement souder également toutes les connexions.



III.: 8a



III.: 8b



III.: 8c



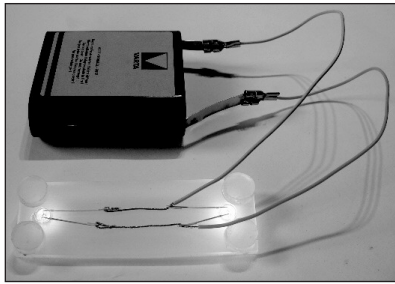
III.: 9

2.4.2 Connexion de la résistance et des cosses

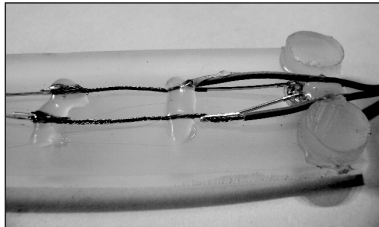
Tout d'abord, on va enfoncer une des faces les plus plates de la cosse sur le bout isolé du fil de connexion noir. Puis, avec une pince plate, on va appuyer sur la cosse sur l'extrémité étroite. On a besoin pour cela d'un peu de force. Il est possible que l'on soit obligé de demander l'aide d'un adulte. Le fil doit vraiment être bien en place et ne plus pouvoir bouger.

Dans le fil de connexion rouge, sur un morceau de 15 cm de long, dénuder des 2 côtés sur environ 3,5 mm. Maintenant, comme illustré, relier un ergot de la résistance avec le fil de connexion raccordé à la diode lumineuse. Torsader le deuxième ergot avec le fil de 15 cm.- A l'autre extrémité du fil de connexion, fixer la cosse, comme illustré. III. 9.

2.5 Test des raccordements et protection des fils contre le court-circuit



III.: 10



III.: 11

2.5.1 Test des raccordements

Pour s'assurer que tous les fils sont bien raccordés, on va raccorder maintenant les diodes lumineuses à la pile plate.

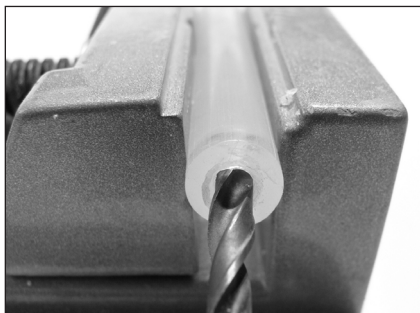
Tout d'abord, nous écartons les fils de connexion des diodes lumineuses l'un de l'autre jusqu'à ce qu'ils ne puissent plus du tout se toucher. (Danger de court-circuit !)

Ensuite, on bloque la cosse du fil noir sur le long fil de raccordement de la pile, la cosse du fil rouge au raccordement court de la pile. Maintenant, les diodes lumineuses devraient s'allumer. Si ce n'est pas le cas, détacher immédiatement les fils et chercher l'erreur. Si seule une diode lumineuse s'allume, alors c'est que l'autre diode a été montée du mauvais côté ou qu'il y a un mauvais contact. III. 10

2.5.2 Protection contre le court-circuit

Après que l'on a testé le fonctionnement du set de construction, on met un peu de colle chaude entre les fils de raccordement des diodes lumineuses et on empêche ainsi qu'ultérieurement ces fils puissent se toucher. Les fils de connexion vont être sortis d'une diode lumineuse et là, on va les fixer également avec le pistolet à colle. III. 11

2.6 Découpage, perçage et collage de l'arc



III.: 12

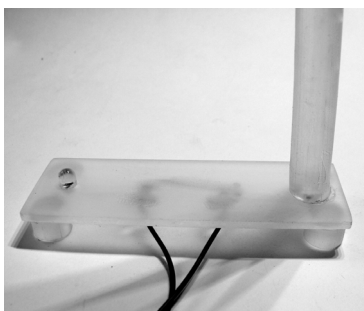
2.6.1 Découpage de l'arc

Avec le cutter déjà utilisé auparavant, on va raccourcir la baguette en plastique à 16 cm de long. La coupe doit être la plus droite possible. A l'autre extrémité de la baguette, on va raccourcir de 2 mm et couper droit, car les tubes en plastique n'ont pas été finis en ayant été coupés très droit.

2.6.2 Trous

Maintenant, on va percer aux deux extrémités à chaque fois un trou de 5 mm de \varnothing et env. 5 mm de profondeur. Pour cela, on tend simplement le bout de la baguette dans un étau de machine. On perce avec une vitesse de rotation basse et au milieu de la baguette. Si on perce trop profond, on peut remplir ultérieurement avec de la colle. III. 12

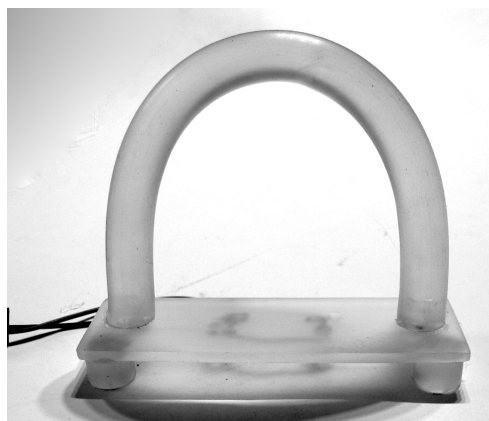
2.7 Collage de l'arc



III.: 13

2.7.1 Dans l'un des deux trous de la baguette synthétique, on va mettre un peu de colle et très rapidement presser la baguette sur l'une des deux diodes lumineuses. Maintenant la colle doit refroidir, avant que la deuxième extrémité ne puisse être collée. La baguette en plastique doit, au début, être encore légèrement soutenue. III. 13

2.7.2 Maintenant on met à nouveau de la colle chaude dans le trou de l'autre extrémité de l'arc et rapidement, on va presser cette extrémité sur la deuxième diode lumineuse. Afin que le premier point de colle ne puisse se dissoudre, on va maintenir l'arc avec l'autre main, sur le premier point de colle. Ici aussi, on doit maintenir l'arc durant un court laps de temps, jusqu'à ce que la colle soit refroidie. III. 14

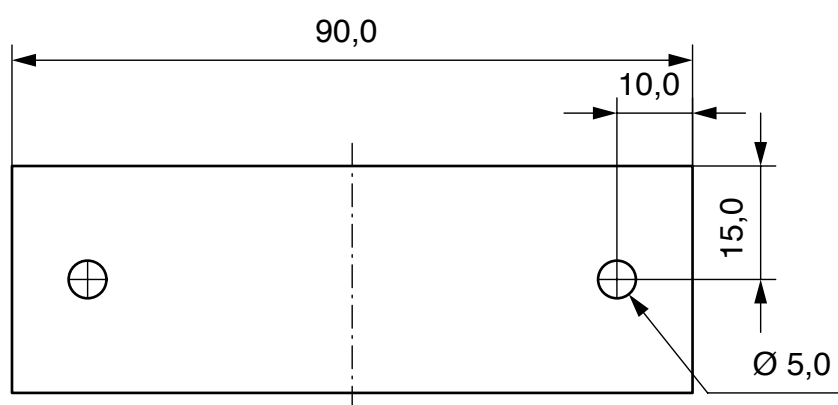


III.: 14

2.7.3 Mise en service de la lumière Rainbow-U-Light terminée.

Nous mettons l'arc dans une pièce sombre, sur une table et raccordons la pile au clip de batterie. Veiller à respecter la polarité! Maintenant l'arc-en-ciel rayonne d'abord des deux côtés dans les couleurs de base. Après quelques minutes, les mélanges de couleurs se font de plus en plus nombreux.

verre acrylique



baguette synthétique

