

مسابقة علماء المستقبل الدورة الثالثة عشر

التقرير الكتابي المشروع الاول

Modern Cones



الطلاب المشاركين في تنفيذ المشروع :

2- علي محمود عبدالله

1- حسين نبيل ضاحي

المشرف على المشروع :

أ/ محمد سيف الاسلام احمد

أ/ تامر احمد رضا الخياط

انجاز العمل تم بتوجيه وعناية

مدير المدرسة

السيد الاستاذ الفاضل / موسى ابراهيم العجمي

المدير المساعد لشئون الطلاب

محمد محمد شمس

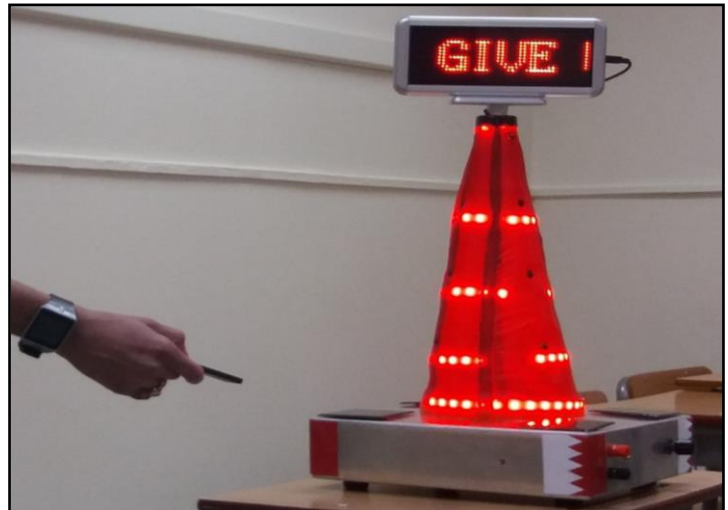
## المقدمة :

### القمع المروري الحديث Traffic Modern Cones

تم التخطيط لابتكاره وصناعته بسبب العيوب التقليدية للقمع العادي والتي منها صعوبة تخزينه في السيارة بسبب حجمة الكبير وسهولة كسره وتلفة وتعرضه المستمر للرطوبة والغبار مما يؤدي الى تلف الطبقة البلاستيكية الفسفورية التي تساعد على رؤيته ليلا .

- **ويعمل القمع الحديث من خلال (4) خلايا شمسية صغيرة** تعمل على تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربية والتي يتم تخزينها في بطاريتين للشحن وذلك حتى يتم اضاءة مجموعة من الليئات الصغيرة الحجم القوية الاضاءة ليلا وتم تزويد بدائرة ريموت كنترول حتى يمكن التحكم في اضاءته اوتوماتيكيا كما انه مزود بكشاف يمكن استخدامه في حالة الطوارئ Emergency lighting .

- **وبالتالى فهو يعمل بالطاقة الشمسية بأضاءة واضحة وقوية** وشكله حديث وجذاب ومناسب للقرن الواحد والعشرون يمكن ضغطه وبالتالي لا يشغل مساحة داخل السيارة وبة بطارية للشحن حتى يمكن استخدامه ليلا وامن تماما ومعزول كهربيا في حالة تعرضه للماء .



## مراحل وصف الابتكار

### مواصفات القمع المروري العادي



جسم مخروطي من البلاستيك المطاطي ارتفاعه 50 سم وقاعدته مستطيلة الشكل 40 x 40 سم مزود بطبقة من البلاستيك الفسفوري كي تجعله واضحا عند سقوط اضواء السيارات عليه

### عيوب القمع العادي

**1-** تلف البلاستيك الفسفوري مما يفقده ميزة الاضاءة ليلا



**2-** تعرضة للرطوبة وحرارة الشمس المرتفعة يجعل شكله دائما غير حضارى



3- تلف قاعدته وبالتالي لا يتم الاستفادة منه كليا



4- تعرض القطعة البلاستيكية لأشعة الشمس مما يؤدي الى تلفها



5- سهولة كسرة وانبعاجة وبالتالي يصبح عديم الفائدة



## نقاط و خطة تطوير القمع العادي

- 1- تغيير معدن القمع لمعدن اخر مرن قابل للطى وبالتالي سهل الحمل والتخزين
- 2- التخلص من القطعة البلاستيكية الفسفورية واستبدالها بشريط من (اللمبات) ليرات قوية الاضاءة
- 3- تغيير قاعدة القمع بقاعدة اخرى من معدن خفيف كالالمنيوم
- 4- اضافة خلايا للطاقة الشمسية وبطاريات شحن للاضاءة ليلا
- 5- اضافة كشاف اضاءة يستخدم فى حالة الطوارئ كتغيير اطار السيارة فى الطرق المظلمة
- 6- اضافة دائرة ريموت كمنترول لسهولة التحكم فى اضاءة اوتوماتيكيا
- 7- اضافة شاشة الكترونية يتم تغذيتها بكلمات و اشارات المرور
- 8- عمل غطاء من المشمع الشفاف لحماية من الامطار والغبار

تم التواصل مع الادارة العامة للمرور

ورتبنا موعد مع الاستاذ/ وجية خليفة محمد قسم العلاقات العامة

وتم عرض فكرة المشروع على ضباط وافراد الادارة العامة للمرور وقد اشادوا بالمشروع وقالوا عنة انة مبتكر وجذاب وعملى ولفتوا النظر اليها بتركيب دائرة ريموت كمنترول وبعض الملاحظات الاخرى التى اخذناها فى الاعتبار عند تنفيذ المشروع .

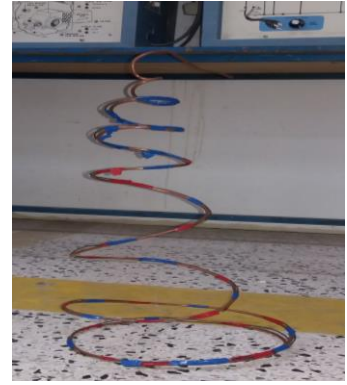
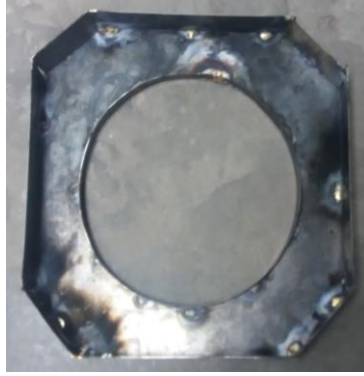
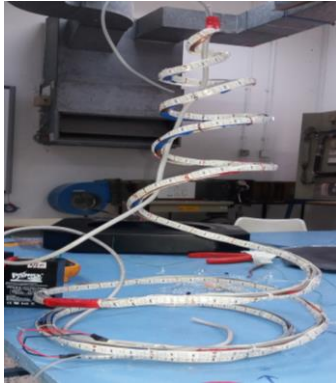
وتم الاتفاق على المشاركة بهذا المشروع فى برنامج اسبوع المرور التى تنظمة وزارة الداخلية فى

مجمع السيف بالمنامة يوم 16 مارس 2017



## محاولات اولية لتنفيذ المشروع

## المقترح الاول لشكل المشروع



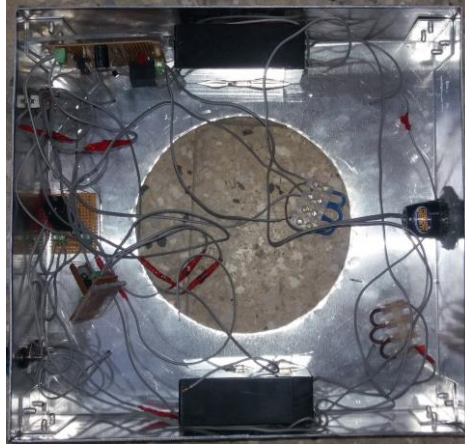
## بداية المشوار

هذا كان الشكل الاولي الذي تم الاتفاق عليه بين أعضاء فريق جنوب طلاب ومعلمين ولكن واجهتنا مشكلة كبيرة وهي عدم تواجد سلك معدني يعمل كزنبرك مرن قابل للانضغاط والتمدد وقام الفريق بالبحث عن هذا السلك في جميع محلات البحرين وورش الحدادة في المنامة و سلماباد وسوق واقف بمدينة حمد وفي كل مرة يتم اخذ عينات للاسلاك ويتم تجربتها ولكن تفشل التجربة - تم الاتفاق مع مهندس يعمل بأحدى مصانع الالمنيوم لعمل سبيكة مخصصة لتصنيع هذه النوعية من الاسلاك ولكن حتى الان لم يتم انجاز العمل

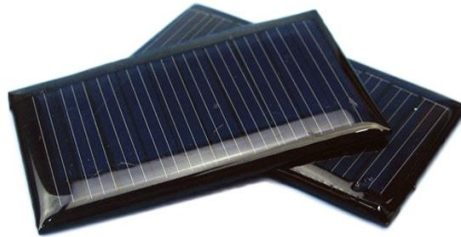
## قمع المرور الحديث Modern Cones

### الاجزاء والمكونات التي يتركب منها

1-قاعدة معدنية مصنوعة من الالمونيوم الخفيف



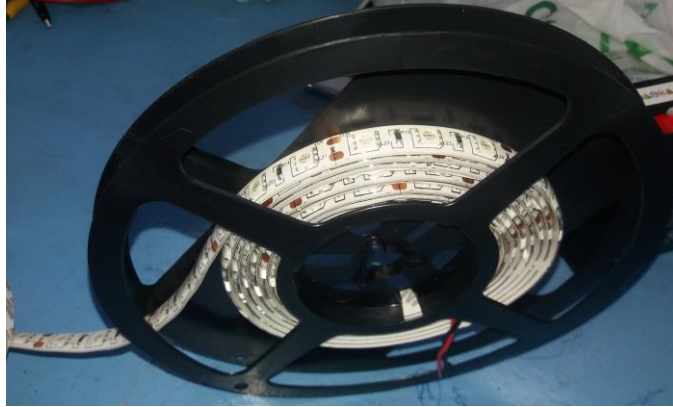
2-خلايا شمسية صغيرة الحجم رخيصة التكلفة



3-قماش على شكل مخروطي مزود بقطعة بلاستيكية لتقويته من الداخل



**4- شريط من اللمبات الصغيرة الحجم ( لئيات حمراء قوية الاضاءة )**



**5- شاشة الكترونية قابلة للشحن من الخلايا الشمسية ويمكن تزويدها بكلمات اشارات للمرور**



**6-كشاف للاضاءة في حالة الطوارئ**



**7- بطاريات لشحن الطاقة الكهربائية من الخلايا الشمسية وتخزينها لاستخدامها اثناء التشغيل ليلا**

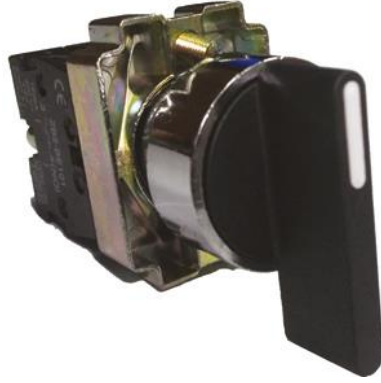




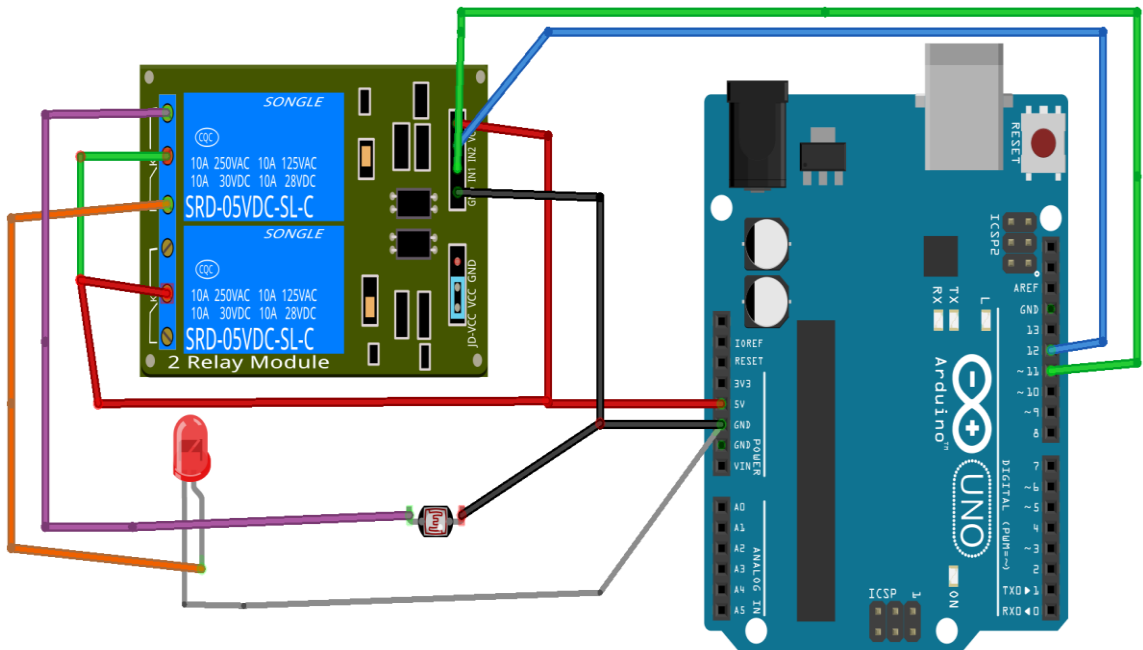
## 8- حلقات من البلاستيك المتدرجة في القطر لتصنيع جسم القمع البلاستيكي



## 9 - مفتاح يدوي متعدد الاوضاع لتشغيل الضوء الثابت والمتقطع للقمع



## 10 - دائرة الريموت كنترول للتحكم الاوتوماتيكي في اضاءة القمع



## طريقة عمل المشروع

- 1-** اثناء النهار تعمل الخلايا الشمسية على تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربية والتي يتم من خلالها انارة القمع المخروطى اثناء النهار وشحن الشاشة الالكترونية التي يظهر عليها الكلمة او الاشارة المرورية المراد لفت انتباه الناس اليها .
- 2-** وفي نفس الوقت يتم تخزين هذه الطاقة فى البطاريات التي تم اختيارها بحيث تخزن كمية كبيرة من الطاقة التي تكفى لجعل القمع مضاءا من غروب الشمس وحتى شروقها مرة اخرى (12 ساعة تقريبا) ويمكن استخدام الكشاف ليلا عند الطوارئ فى حالة تعطل السيارة او الحاجة لاستبدال اطارالسيارة خصوصا فى الطرق المظلمة .
- 3-** ويتم استخدام الريموت كنترول للتحكم فى اضاءة القمع اتوماتيكيا او فصلها عند عدم الحاجة اليها وبالتالي عدم حاجة شرطى المرورللنزول من السيارة لاطفاء اضاءة القمع يدويا .
- 4-** وتم تصميم الاضاءة بحيث تكون ثابتة اثناء وضعة على الطرق السريعة وخصوصا التي بها اضاءة خافتة او مظلمة نوعا ما....اما الاضاءة المتقطعة فتستخدم عند وضع القمع بغرض اصلاح الطريق او اعمال الحفر والصيانة او عند حدوث عطل بالسيارة

## مميزات القمع الحديث Modern Cones

- 1-**يعمل بالطاقة الشمسية طوال الليل والنهار بأضاءة واضحة وقوية
- 2-**شكلة حديث وجذاب ومناسب للقرن ال21 وغير مطبق فى اى دولة عربية حتى الان
- 3-**يمكن ضغطة وبالتالي لا يشغل مساحة داخل السيارة وبالتالي يمكن تخزين عدد كبير منة فى مساحة صغيرة فى وقت قياسى
- 4-**يعمل بالريموت كنترول وبالتالي سهولة اضاءته او اطفاءه اتوماتيكيا
- 5-**مزود بشاشة الكترونية حديثة يتم تزويدها بكلمات و اشارات للمرور توضح للسائقين رسالة معينة او تحذيرا ما
- 6-**امن تماما ومعزول كهربيا فى حالة تعرضة للماء ( كل جزء معزول بالسيلكون والبلاستيك ) بالاضافة الى انة مزود بقاعدة ترفعة عن الارض
- 7-**مزود بكشاف للطوارئ يمكن استخدامه فى حالة حدوث اى عطل بالسيارة ليلا
- 8-**بة ضوء ثابت للتنبيه المستمر وضوء متقطع للتنبيه بوجود خطر او عطل او اصلاح
- 9-**قاعدته متينة مصنوعة من الالمونيوم الخفيف نوعا ما وذلك حتى تتحمل اى صدمات
- 10-** مزود بباب خلفى للصيانة او عند الحاجة لاستبدال اى جزء من اجزائه
- 11-** يمكن شحنة كهربيا بدون استخدام الخلايا الشمسية او من خلال شاحن السيارة اثناء السفر وذلك تحسبا لتلف الخلايا الشمسية لاي سبب من الاسباب

## استخدامة

- 1- يستخدم على الطرق الرئيسية او الفرعية للتنبيه او التحذير من اعمال الصيانة او الحفر على هذه الطرق
- 2- يستخدم عند نقاط التفطيش للتنبيه بتهدئة السرعة قبل الوصول لنقطة التفطيش
- 3- يستخدم للتنبيه بأن هذا الطريق مغلق او متفرع او بة اصلاحات
- 4- يستخدم عند الطوارئ بالسيارة بدلا من المثلث التقليدي وذلك للتنبيه بأن السيارة بها عطل
- 5- يوضع على ابواب الشركات والمولات للتنبيه من حدوث اعمال صيانة او اصلاحات بالداخل
- 6- وتم تصميم الاضاءة بحيث تكون ثابتة اثناء وضعة على الطرق السريعة وخصوصا التي بها اضاءة خافتة او مظلمة نوعا ما ...ومتقطعة تستخدم عند وضع القمع بغرض اصلاح الطريق او اعمال الحفر والصيانة او عند حدوث عطل بالسيارة

### دراسة الجدوى وتكاليف المشروع

سعر القمع العادى من النوع الصغير حوالى 7,600 دينار  
سعر القمع العادى من النوع الكبير حوالى 10 دينار

### تكاليف تصنيع القمع الحديث

م	الاجزاء والمكونات		التكلفة	
	فلس	دينار		
1-	قاعدة من الالمنيوم الخفيف	2	-----	
2-	شريط من الليتات وقطعة من القماش المقوى	1	-----	
3-	عدد 2 بطارية ومفتاح يدوى للتحكم	3	-----	
4-	عدد 4 خلايا شمسية صغيرة	4	-----	
5-	كشاف صغير واسلاك كهربية وحلقات بلاستيك	1	-----	
	<b>التكلفة الاجمالية بدون الشاشة ودائرة الريموت</b>	<b>11</b>	<b>-----</b>	
1-	شاشة عرض الكترونية	4	-----	
2-	دائرة ريموت كنترول	4	-----	
	<b>التكلفة الاجمالية بالشاشة ودائرة الريموت</b>	<b>19</b>	<b>-----</b>	

من الجدول السابق يتضح ان هناك سعرين للشراء الاول هو 11 دينار وهو بدون الشاشة الالكترونية و دائرة ريموت كنترول

والثانى هو 19 دينار وهو سعرة النهائى بجميع الكماليات والاضافات

وبالمقارنة بين سعر القمع الحديث والقمع العادى يتضح ان سعر القمعين متقارب ويصب هذا فى صالح القمع الحديث لما لة من مميزات عديدة ينفرد بها عن القمع العادى

## عناصر الحماية

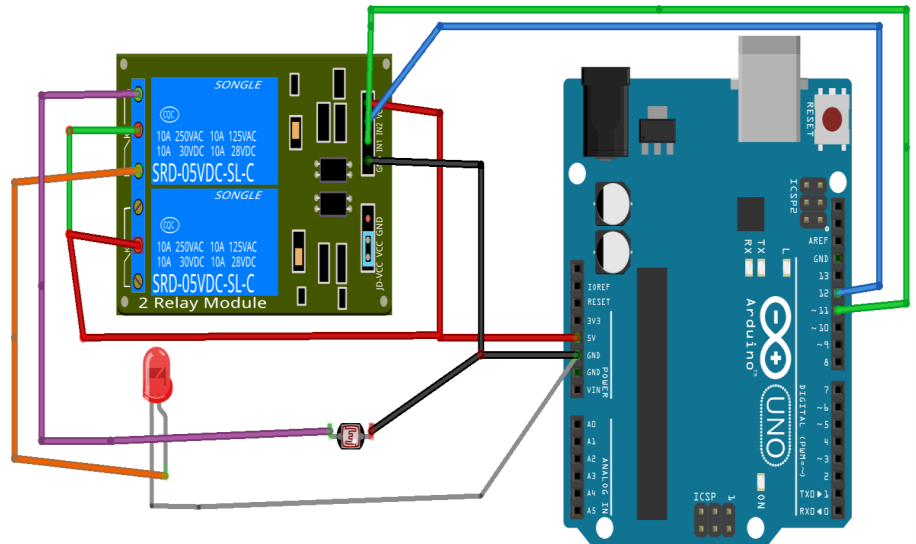
- 1- القاعدة المعدنية هي قاعدة مربعة الشكل 30 x 30 سم مصنوعة من معدن الالمنيوم الخفيف بحيث يكون القمع خفيف الوزن
- 2- بطاريتين ليثيوم للشحن تستطيع تخزين كمية كبيرة من الطاقة الكهربائية زمن شحنها حوالي 6 ساعات وزمن التشغيل بعد التجربة حوالي 12 ساعة
- 3- عدد 4 خلايا شمسية صغيرة الحجم خفيفة الوزن تستطيع توليد تيار كهربى شدته 2 امبير وقد وجد ان هذا التيار كافى جدا لتشغيل الضوء المتقطع والثابت وكذلك الكشاف
- 4- قطعة قماش عادية لونها احمر مزودة بقطعة بلاستيكية لتقويتها
- 5- مجموعة من الحلقات البلاستيكية المتدرجة فى القطر تم قطعها من قمع عادى تالف
- 6- كشاف للاضاءة فى حالة الطوارئ و شدة اضاءة 1200 ليومن LM
- 7- شريط من اللمبات الصغيرة الحجم LED ( ليرات حمراء قوية الاضاءة ) من الوجهين تم استخدام حوالي 1 متر فقط من هذه اللمبات
- 8- شاشة الكترونية ( Matrix Led ) تم تجميع مكوناتها وتصنيعها بقسم الالكترونيات مقاسها حوالي 20 x 10 سم يمكن ادخال اى بيانات او رسومات او تعليمات للمرور من خلال كابل كمبيوتر مخصص لذلك وتأخذ الطاقة الكهربائية اللازمة لتشغيلها من الخلايا الشمسية
- 9- مفتاح يدوى 5 مراحل ( off & led & blinking light & light & remote )
- 10- دائرة ريموت كنترول تم تجميع مكوناتها وتصنيعها داخل قسم الالكترونيات بالمدرسة مزودة بريموت صغير الحجم
- 11- باب فى قاعدة القمع سهل الفتح والغلق مخصص للصيانة او لاستبدال اى جزء تالف

## شرح اوضاع المفتاح اليدوى

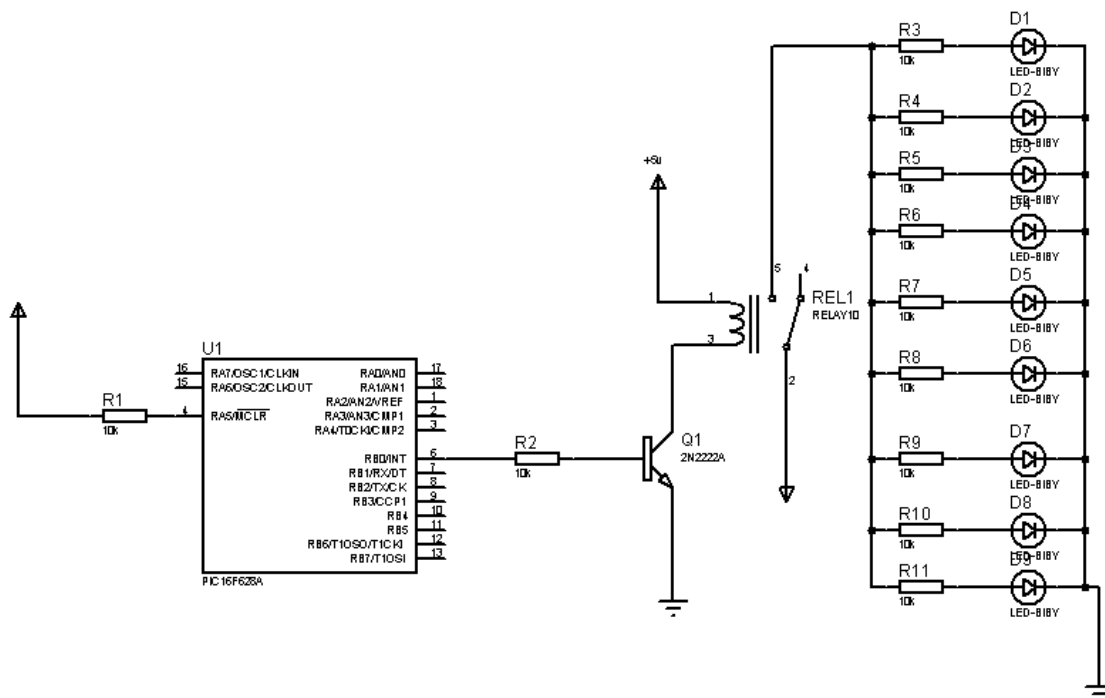
- OFF:** الاضاءة والكشاف والشاشة مغلقين
- LED:** تشغيل الاضاءة الثابتة والشاشة الالكترونية
- Blinking :** تشغيل الضوء المتقطع والشاشة الالكترونية
- Light:** تشغيل كشاف الطوارئ
- Remote:** تشغيل دائرة الريموت كنترول

## الرسومات الفنية للمشروع

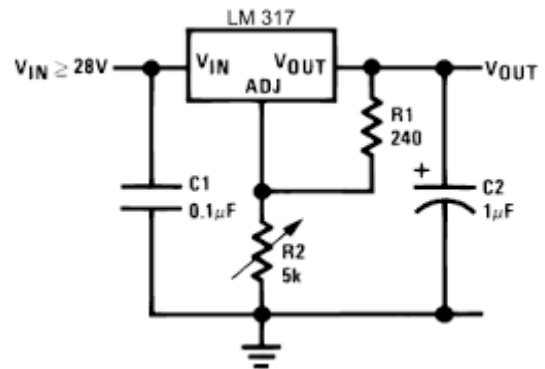
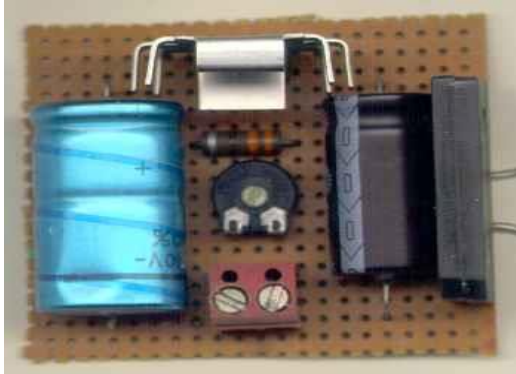
### 1- الدائرة الالكترونية للريموت كنترول



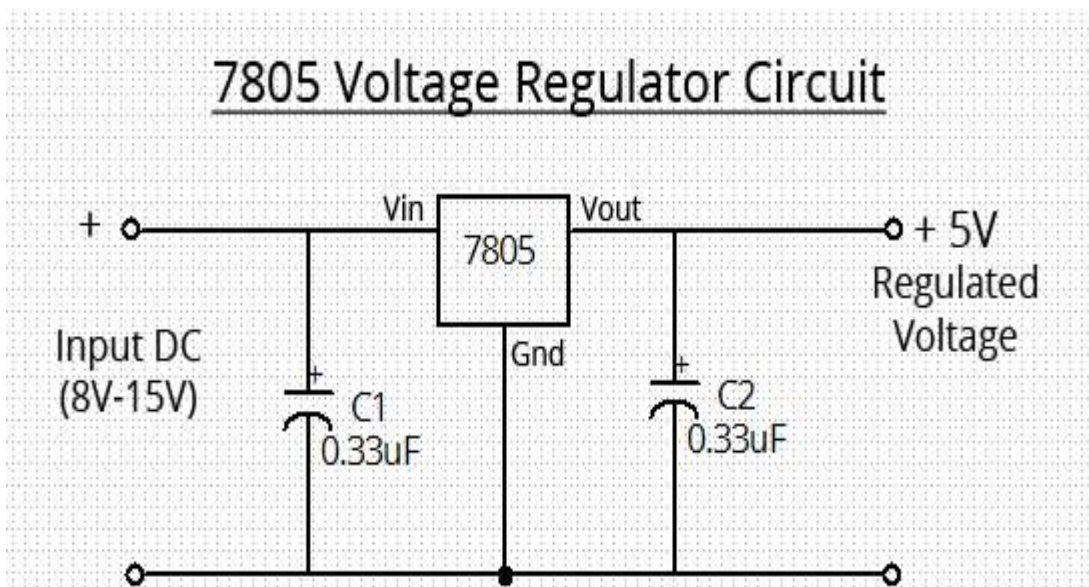
### 2- دائرة الاضاءة المتقطعة باستخدام الميكروكنترولر Light Blinking



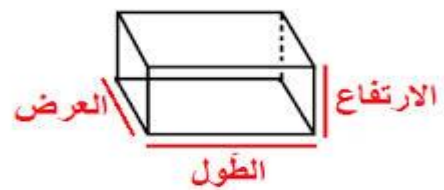
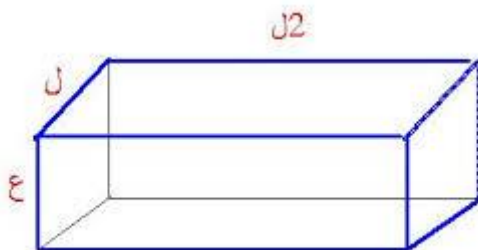
### 3- دائرة شحن البطاريات الليثيوم



### 4- دائرة منظم الجهد Voltage-Regulator-Circuit-Diagram



### 5- افراد قاعدة القمع



طول ضلعها 30 سم

القاعدة مربعة الشكل

ارتفاع القاعدة 10 سم

## الخلاصة

في النهاية بحمد الله وتوفيقه استطعنا ابتكار قمع حديث وجذاب واضفنا له مميزات عديدة نتغلب من خلالها على عيوب القمع القديم وحاولنا بقدر الامكان ان نقلل من تكلفتة الانتاجية حتى نستطيع تسويقة للجمهور ويكون في مقدور الجميع شراوة والاستفادة من مميزاتة

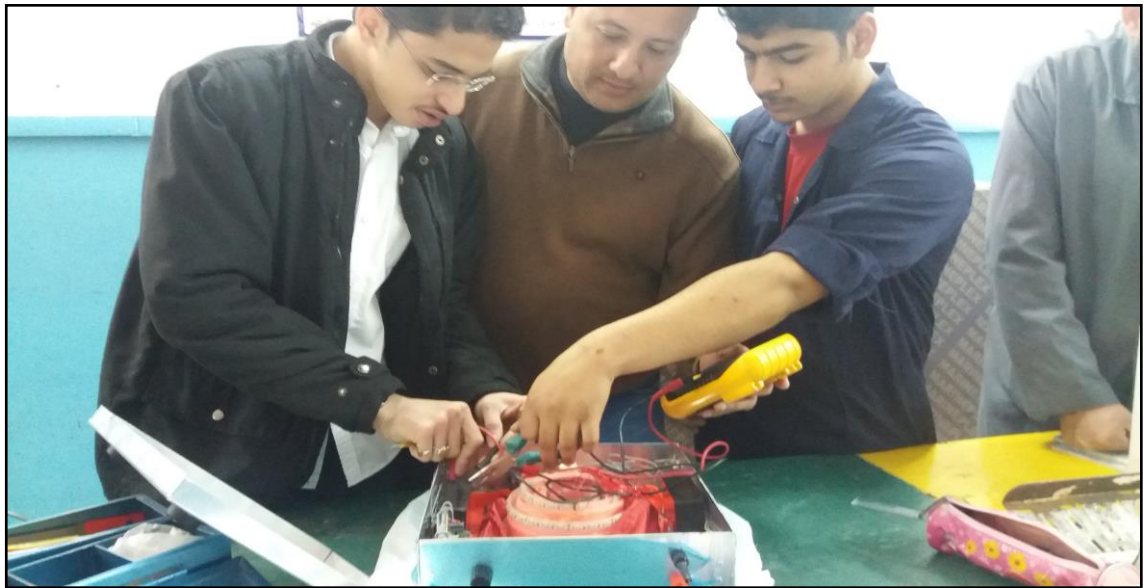
### مميزات القمع الحديث Modern Cones

- 1- يعمل بالطاقة الشمسية طوال الليل والنهار بأضاءة واضحة وقوية
- 2- شكله حديث وجذاب ومناسب للقرن ال21 وغير مطبق في اي دولة عربية حتى الان
- 3- يمكن ضغطة وبالتالي لا يشغل مساحة داخل السيارة وبالتالي يمكن تخزين عدد كبير منه في مساحة صغيرة في وقت قياسي
- 4- يعمل بالريموت كنترول وبالتالي سهولة اضاءته او اطفاءة اوتوماتيكيا
- 5- مزود بشاشة الكترونية حديثة يتم تزويدها بكلمات و اشارات للمرور توضح للسائقين معينة او تحذيرا ما
- 6- امن تماما ومعزول كهربيا في حالة تعرضة للماء ( كل جزء معزول بالسيلكون والبلاستيك ) بالاضافة الى انه مزود بقاعدة ترفعة عن الارض
- 7- مزود بكشاف للطوارئ يمكن استخدامه في حالة حدوث اي عطل بالسيارة ليلا
- 8- به ضوء ثابت للتنبيه المستمر وضوء متقطع للتنبيه بوجود خطر او عطل او اصلاح
- 9- قاعدته متينة مصنوعة من الالمونيوم الخفيف نوعا ما وذلك حتى تتحمل اي صدمات
- 10- مزود بباب خلفي للصيانة او عند الحاجة لاستبدال اي جزء من اجزائة
- 11- يمكن شحنه كهربيا بدون استخدام الخلايا الشمسية او من خلال شاحن السيارة اثناء السفر وذلك تحسبا لتلف الخلايا الشمسية لاي سبب من الاسباب

## صور ومشاهد من مراحل تصنيع المشروع













## المصادر والمراجع

### 1- كتاب دوائر عملية لاجهزة شحن البطاريات واطاء الطوارىء

المصدر موقع احمد عبد المتعال للتعليم الفنى والتقنى

<http://www.aemotaal.com/%D9%83%D8%AA%D8%A7%D8%A8-%D8%AF%D9%88%D8%A7%D8%A6%D8%B1-%D8%B9%D9%85%D9%84%D9%8A%D8%A9-%D9%84%D8%A3%D8%AC%D9%87%D8%B2%D8%A9-%D8%B4%D8%AD%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B7%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%AA/>

### 2- كتاب شحن البطاريات

المصدر مبادرة الباحثون السوريون مهندس باسم خراس

<http://www.syr-res.com/article/2235.html>

### 3- كتاب دائرة فصل الشحن اوتوماتيكيا

المصدر كتب الدكتور وليد عيسى فى الهندسة الكهربائية والالكترونية

<http://www.eletorial.com/%D8%AF%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D8%A9-%D9%81%D8%B5%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%B4%D8%AD%D9%86-%D8%A7%D9%88%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D9%83%D9%8A%D8%A7/>

### 4- كتاب دوائر إستقرار الجهد ومصادر تزويد القدرة

المصدر :المؤسسة العامة للتعليم الفنى والتدريب المهني

<http://www.makktaba.com/2013/12/Book-Circuit-voltage-stability-and-power-supply-sources.html>