الفصل الأول 9

كتاب الشهد

التكنولوجيا (شرح)

إعداد الاستاذ / إياد محمد خضر

العام الدراسي
٢٠٢٠ - ٢٠٢١ م

تكنولوجيا الطاقة النظيفة

المفاهيم العلمية	الدلالة اللفظية للمفهوم
الطاقة	القدرة على انجاز عمل معيّن.
الطاقة النظيفة	إحدى أشكال الطاقة التي لا تسبب تلوث للبيئة مثل الطاقة الشمسية والرياح.
العنفات الهوائية	جهاز يحول الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية تنتج من المحول الموصول بمروحة التوربين .
الخلايا الشمسية	جهاز يحول الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية .
توربينات الماء	جهاز يحول الطاقة الحركية للمياه إلى طاقة كهربائية .
طاقة حرارة باطن الأرض	الطاقة الحرارية المخزنة في الأرض والناتجة عن الصهارة في باطنها .
جهاز الملتيميتر	جهاز متعدد القياس يحتوي على عدد من أجهزة القياس ضمن جهاز واحد.
الملصق	عبارة عن صفحة مطبوعة من الورق تعرض في مكان عام ، أو إلصاقها على الحائط بهدف إيصال رسالة علمية أو تجارية أو سياسية...
تقنية النانو	العلم الذي يهتم بدراسة المادة في المقياس الذري والجزيئي.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

أذكر أهمية الطاقة ؟
١. تسيير أمور الإنسان اليومية ونشاطاته المتنوعة . ٢. تشغيل الآلات . ٣. تشغيل وسائط النقل والمصانع .

يعتمد الإنسان بشكل أساسي على مصادر الطاقة المؤقتة والوقود الأحفوري مثل البترول والفحم في الحصول على الطاقة .

أذكر مصادر الطاقة ؟
١. مصادر الطاقة الغير متجددة . ٢. مصادر الطاقة المتجددة .

أولا : مصادر الطاقة الغير متجددة

مصادر الطاقة الغير متجددة	هي الطاقة التي نحصل عليها من الوقود الأحفوري مثل الفحم ، الغاز الطبيعي والبترول .

إثراء :

١. أكمل الفراغ :

١. أكثر مصادر الطاقة ضررا على البيئة **النفط**
٢. يعتبر شكل من أشكال الطاقة المؤقتة **الوقود الأحفوري** .
٣. من سلبيات الطاقة الغير متجددة أنها : **ملوثة للبيئة** ، **قابلة للنفاذ** ، **مكلفة** .

٢. ضع إشارة (√) أو إشارة (x) :

١. يعتبر البترول أكثر مصادر الطاقة ضررا على البيئة (√)
٢. يعتمد الإنسان بشكل أساسي على مصادر الطاقة المؤقتة والوقود الأحفوري (√) .

٣. ماذا تتوقع : الإفراط في استهلاك مصادر الطاقة الغير متجددة ؟
زيادة نسبة تلوث البيئة بشكل كبير وتنفذ هذه المصادر .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (١ : ١ : ١) استخدامات الطاقة النظيفة :

من خلال الجدول الآتي: قارن بن استخدامات أشكال الطاقة النظيفة والمتجددة قدما وحديثا كما في الجدول الآتي:

الطاقة	قديما	حديثا
الشمسية	تدفئة المنازل ، تجفيف الحبوب ، استخراج الملح من مياه البحر .	توليد الطاقة الكهربائية . وجود سيارات تعمل بالطاقة الشمسية . **المقطر الشمسي** : للحصول على مياه صالحة للشرب واستخلاص الملح .
الرياح	طحن الحبوب ، تسيير السفن الشراعية ، ضخ المياه .	توليد الطاقة الكهربائية
المياه	التنقل بالسفن ، استخدام النواعير في طحن الحبوب ، ضخ المياه لري المزروعات .	توليد الطاقة الكهربائية باستخدام السدود المائية .
الحرارية	إدارة الآلة البخارية .	إدارة الصواريخ والمحركات .

إثراء :

أكمل الفراغ :

١. تم حفر أول بئر للنفط في الصين في **القرن الرابع الميلادي** .

٢. كان يتم إحراق النفط لتبخير الماء المالح **لإنتاج الملح** .

٣. يبدأ التاريخ الحديث للنفط **عام ١٨٥٣ م** باكتشاف **عملية تقطير النفط** .

٤. تقول التقديرات أن النفط قد ينضب خلال **القرن القادم** .

أولا : مصادر الطاقة متجددة

مصادر الطاقة متجددة	هي الطّاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أي الّتي لا تنفذ .

عدد أشكال الطاقة المتجددة (الدائمة) ؟

١. ١ طاقة حركة الرياح.
٢. الطاقة الشمسية.
٣. طاقة المياه .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (١ : ١ : ٢) طاقة الرياح :

عنفه الرياح	آلة تستفيد من طاقة الرياح لتوليد الكهرباء تعمل بشكل معاكس للمروحة ، و يحول الطاقة الحركية الى طاقة كهربية .
المروحة	آلة تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية تعمل بشكل معاكس لعنفه الهواء .
DMM **Digital Multi Meter** **جهاز القياس الرقمي المتعدد الوظائف**	مقياس متعدد رقمي يستخدم لقياس شدة التيار وفرق الجهد والمقاومة .

كلما زادت طاقة الرياح تزداد حركة العنفه الهوائية ويزداد التيار والجهد الناتجان .

علل : من الصعب الاعتماد الدائم على حركة الرياح في توليد الكهرباء ؟

لأن سرعة الرياح وقوتها غير ثابتة فهي تتغير من وقت لأخر .

إثراء :

١. أكمل الفراغ :

١. يتم توصيل الأميتر (DMM) مع الحمل على **التوالي** لقياس **شدة التيار** .

٢. يتم توصيل الفولتميتر (DMM) مع الحمل على **التوازي** لقياس **فرق الجهد** .

سؤال : في اعتقادك ماذا ا يعمل المصباح في بعض الأحيان ؟

لأن التيار الهوائي يكون قليلا وبالتالي يكون التيار الكهربائي قليلا وضعيفا .

شدة التيار	كمية الشحنات الكهربية المتدفقة في مقطع خلال وحدة الزمن .
فرق الجهد	الفرق الناتج عن اختلاف كمية الشحنة بين أي نقطتين .
قانون أوم	فرق الجهد بين طرفي موصل يتناسب طرديا مع شدة التيار الكهربي في الموصل .

ماذا تتوقع : تعرض عنفه الهواء المتصلة بسلك ومصباح إلى تيار هوائي .

يضيء المصباح .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (١ : ١ : ٣) الطاقة الشمسية :

الحالة	سرعة دوران المحرك
أشعة الشمس عمودية على الخلايا	عالية
أشعة الشمس بزاوية مائلة عن الخلايا	سرعة أقل من الأولى
الخلايا غير مغطاة	عالية
جزء من الخلايا مغطاة	متوسطة
الخلايا مغطاة بالكامل	لا يتحرك المحرك

تعتمد شدة التيار المار في أطراف التوصيل على مجموعة من العوامل . أذكرها ؟

١. شدة الضوء الساقطة على الخلايا الشمسية .
٢. زاوية السقوط

علل / تختلف سرعة دوران المحرك في كل حالة .

تعتمد سرعة دوران المحرك على كمية أشعة الشمس الساقطة على الخلايا الشمسية .

علل / يفضل وضع الخلايا الشمسية في اتجاه مقابل لاتجاه الشرق والجنوب في فلسطين .

حتى تكون قادرة على امتصاص أكبر كمية من الطاقة الضوئية وتحويلها لطاقة كهربائية .

- الطاقة الشمسية تعتبر مصدر طاقة أساسي حيث يتمكن الإنسان من إنتاج خلايا تقوم بتحويل طاقة ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية .
- أفضل مكان يستخدم فيه نظام الخلايا الشمسية في فلسطين هو صحراء النقب .

إثراء : أكمل الفراغ :

١. أول شكل من أشكال للطاقة عرفه الإنسان هي **الطاقة الشمسية** وتعتمد شدة التيار الناتج عن استخدام **الخلايا الشمسية** .
٢. من مميزات الطاقة المتجددة : **غير قابلة للنفاذ** ، **نظيفة** ، **أمنة** ، **رخيصة** .

إثراء : ضع إشارة (√) او إشارة (x) :

١. يفضل تغطية الخلايا الشمسية للحصول على اكبر كمية ممن الطاقة (√) .
٢. طاقة الرياح والطاقة الشمسية من أشكال الطاقة المعرضة للنفاذ (x) .
٣. تكون شدة التيار أعلى ما يمكن عندما تكون أشعة الشمس بزاوية مائلة عن الخلايا الشمسية (x) .

ماذا تتوقع في كل من الحالات التالية :

تغطية الخلايا الشمسية ؟

١. لا تعمل الخلايا الشمسية .
٢. لا تمتص ضوء الشمس الساقط وبالتالي لا تتولد الطاقة الكهربية .

كانت أشعة الشمس عمودية على الخلايا الشمسية

تكون شدة التيار الذي نحصل عليه أعلى ما يمكن .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (١ : ١ : ٤) طاقة المياه :

العنفه المائية أو التوربين المائي	آله دوارة تقوم بتحويل الطاقة الحركية والطاقة الكامنة للمياه إلى طاقة حركية دورانية .

إثراء : أكمل الفراغ :
كلما تعرض التوربين لتيار مائي أكبر كلما **زادت طاقة الحركة الدورانية** .

علل : لا يمكن الاعتماد على مياه وادي غزة في توليد الكهرباء في بلادنا.
لأن وادي غزة غير دائم الجريان .

مجموعة من الأسلاك تتصل مع بعضها البعض والتي تسمح للتيار الكهربي المرور من خلالها .

المولد	الدينامو	**الدارة الكهربية**	العنفه الهوائية

سؤال : كيف تؤثر قوة التيار المائي على كمية الكهرباء التي يولدها التوربين ؟
تعتمد طريقة التوليد على تحويل طاقة الوضع للمياه الى طاقة حركية : ١. حيث ينهمر الماء من مكان مرتفع ليدير توربينا . ٢. يدور التوربين ليدير مولدا كهربيا . ٣. المولد الكهربي ينتج طاقة كهربية .

تعتمد كمية الطاقة المنتجة على عدة عوامل . أذكرها ؟
١. كمية الماء المار في الثانية . " كلما زاد معدل كمية الماء المار في التوربين زادت الطاقة الناتجة ". ٢. ارتفاع الماء . " كلما زاد ارتفاع الماء زادت الطاقة الناتجة " .

مقارنة بين أشكال الطاقة المؤقتة والنظيفة الدائمة	
الطاقة المؤقتة	**النظيفة الدائمة**
١. تسبب تلوث للبيئة . ٢. مصادر مؤقتة وقابلة للنفاذ	١. ليس لها تأثير سلبي على البيئة . ٢. مصادر مستدامة وغير قابلة للنفاذ .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

مشروع :

- تصميم ملصق(بوستر)حول تقنية النانو وإسهامها في مجال البيئة والطاقة .
- يضم الملصق في محتوياته : الكلمات ، الرسوم ، الصور ، الجداول أو أي نصر أخر .
- نستعرض طريقة تصميم ملصق باستخدام البرنامج المجاني سكرايبوس Scribus .

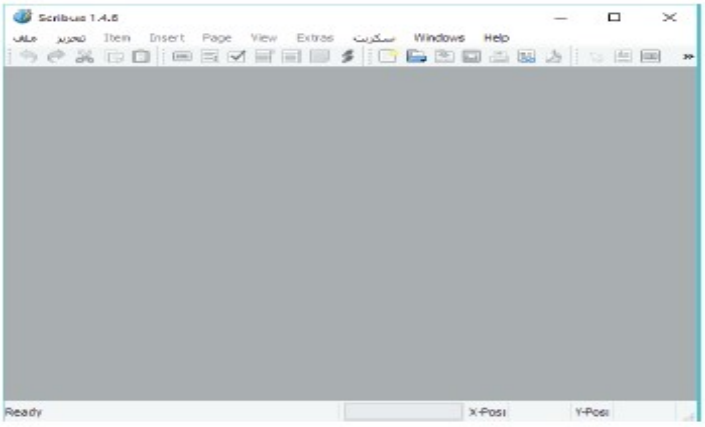
الملصق	عبارة عن صفحة مطبوعة من الورق تعرض في مكان عام ، أو إلصاقها على الحائط بهدف إيصال رسالة علمية أو تجارية أو سياسية...
تقنية النانو	العلم الذي يهتم بدراسة المادة في المقياس الذري والجزيئي.
النانو متر	وحدة قياس الطول تستعمل لقياس الأطوال القصيرة جداً ومقدارها 10^{-9} من المتر. أي ١ مليمتر يحتوي مليون نانو .
سكرايبوس	برنامج مجاني يستخدم لتصميم الملصقات على الحاسوب .

بحث : ابحث في شبكة الإنترنت عن برامج أخرى تستخدم لتصميم الملصقات ؟

١. بوستر ديزاينر .
٢. بوستر ميكر Poster Maker .
٣. بوستر فورج Poster Forge

أولا :الدخول إلى البرنامج :

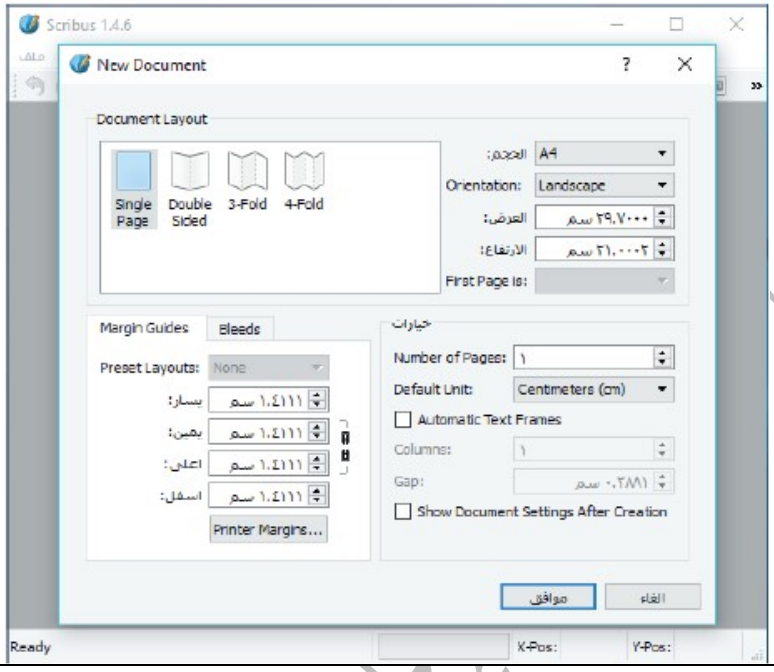
بعد تنصيب البرنامج يمكن العثور عليه ضمن البرامج في قائمة ابدأ.



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

ثانياً : إنشاء صفحة جديدة بالقياسات المطلوبة في برنامج سكرايبوس

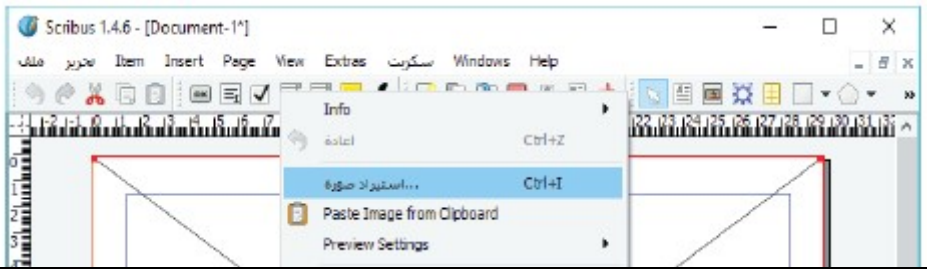
من قائمة ملف نختار (جديد) ثم ندخل إعدادات ورقة الملصق (العرض و الارتفاع واتجاه الصفحة) ثم ننقر موافق .



ثالثاً : إدراج الصور في برنامج سكرايبوس

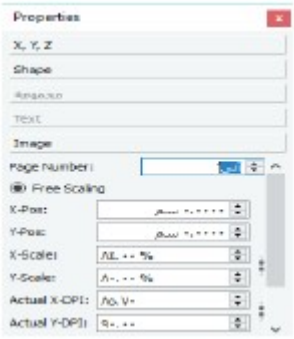
١. نختار قائمة (Insert) ثم على خيار (Insert Image Frame) ثم نبدأ برسم مستطيل في الملصق .

٢. ثم ننقر بزر الفأرة الأيمن ونختار (استيراد صورة) ونقوم بتحديد صورة مخزنة مسبقا في جهاز الحاسوب .



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

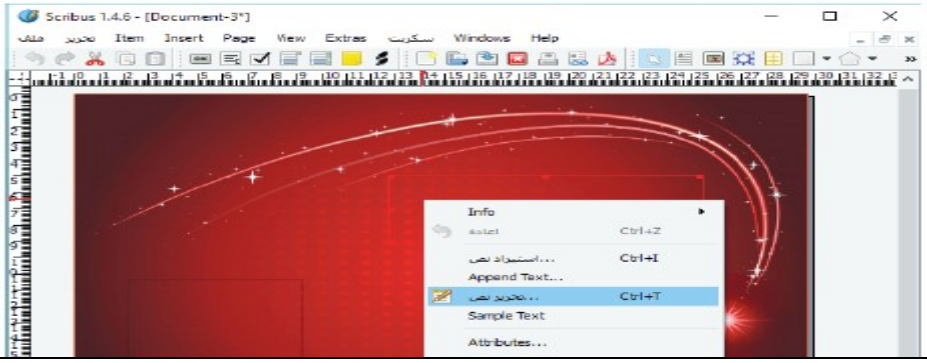
٣. لضبط خصائص الصورة ، ننقر عليها بزر الفأرة الأيمن ثم نختار الخيار "الإعدادات" فتظهر نافذة تحتوي الكثير من الإعدادات التي مكن تحريرها للصورة.
٤. عدل أبعاد الصورة بحيث تصبح خلفية للملصق.



رابعاً : إدراج النصوص في برنامج سكرايبوس

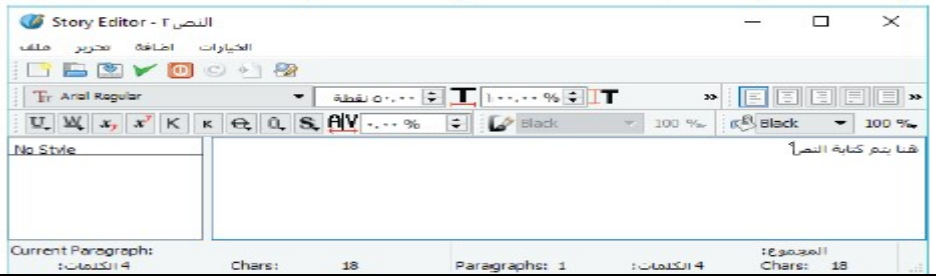
١. نختار قائمة (Insert) ثم على خيار (Insert Text Frame) ثم نبدأ برسم مستطيل أو أكثر يناسب النص المراد كتابته في الملصق .

٢. بعد ذلك يتم النقر بزر الفأرة الأيمن على مربع النص ونختار " تحرير نص" .



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

٣. وفي النافذة المنبثقة يتم كتابة النص وضبط حجمه ولونه ونوع الخط وغيرها، ثم النقر على رمز " ✔ " ليتم إدراجه.



ملاحظة :للبرامج التي لا تدعم اللغة العربية، يمكن استخدام برامج مساعدة (كبرنامج الوسيط)لإضافة أنواع خطوط إضافية لاستخدامها في هذه البرامج.

خامساً : إدراج الأشكال والجداول في برنامج سكرايبوس

يمكن إضافة الكثير من الأشكال والخطوط والجداول من خال أيقونات شريط الأدوات

أسئلة الدرس :

السؤال الأول :

أ) صمم عنفه هوائية بسيطة (مروحة) باستخدام مواد من البيئة المحيطة.

يمكن استخدام الورق المقوى أو البلاستيك (من العبوات البلاستيكية) في صنع المروحة .

ب) صل المروحة مع مولد كهربائي يعمل بجهد 3 فولت لإضاءة مصباح.

يتم تثبيت المروحة على المولد (يمكن استخدام محرك DC 3 V) كمولد ، ويوصل المولد مع المصباح ويتم تحريك المروحة بسرعة حتى يضيء المصباح .

السؤال الثاني : حدد في فلسطين المناطق التي تتناسب ظروفها البيئية مع كل من أشكال الطاقة النظيفة والتي مكن استخدامها فيها

المنطقة	شكل الطاقة النظيفة المناسبة للمنطقة
سهل مروج بن عامر	طاقة الرياح والطاقة الشمسية
صحراء النقب	الطاقة الشمسية
جبال رام الله	طاقة الرياح
شواطئ غزة	طاقة المياه

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الدرس ٢ تطبيقات الطاقة النظيفة

يتجه العالم اليوم نحو استغلال أشكال الطاقة النظيفة (الطاقة الخضراء) والمستدامة في مختلف مجالات الحياة العملية نظراً لما تتمتع به هذه الطاقات من مزايا بيئية واقتصادية مجدية جعلها البديل الأمثل أشكال الطاقة المستخدمة حاليا كالوقود الأحفوري .

تطبيقات طاقة الرياح :

- تعد طاقة الرياح من أهم مصادر الطاقة التي استخدمها الإنسان منذ القدم .

ما هي استخدامات طاقة الرياح قديما ؟
١. كانت تستخدم في طحن الحبوب عن طريق طواحين الهواء . ٢. تسيير السفن الشراعية . ٣. ضخ المياه .

ما هي استخدامات طاقة الرياح حديثاً ؟
استخدمها الإنسان في توليد الطاقة الكهربائية ، من خلال عنفات هوائية تحول الطاقة الحركية للرياح إلى حركة دورانية للمراوح حيث تجعل المولد الموصول بها ينتج طاقة كهربائية .

إثراء : أكمل :
• يتم التحكم بالمروحة من خلال الفرامل **لتقليل سرعتها عندما تكون الرياح قوية أو إيقافها عند حدوث العواصف .** • يشترط توفر مناطق تهب فيها الرياح بسرعة معتدلة خلال **العام للتمكن من الاستفادة من طاقة الرياح .**

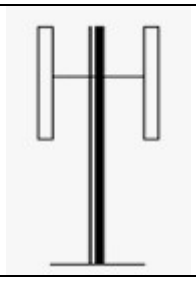
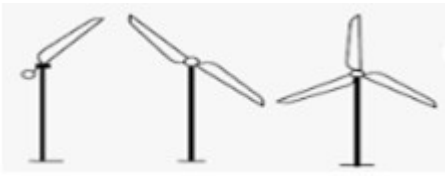
سؤال للبحث : ما الصعوبات التي تواجه استغلال طاقة الرياح في توليد الطاقة الكهربائية؟
عدم ثبات سرعة الرياح واتجاهها .

طواحين الهواء (عنفات الهواء)	جهاز يحول طاقة الرياح إلى حركة دائرية، ثم تزود بمولد كهرباء، لتشغيل الآلات مباشرة، لأغراض مثل طحن الحبوب أو ضخ المياه.

تعتبر الدنمارك من أكثر دول العالم استخداماً لطاقة الرياح، فهي تولد أكثر من ثلث احتياجاتها من الكهرباء من الرياح.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (١ : ٢ : ١) أنواع العنفات الهوائية :

	
عنفات عمودية	عنفات أفقية ، يوجد منها ثلاث أنواع (أحادية - ثنائية – ثلاثية) الشفرة .

نشاط (١ : ٢ : ٢) استخدام العنفات الهوائية :

العنفات الهوائية : هي ألة تستفيد من طاقة الرياح لتوليد الكهرباء ، وتعمل العنفه بشكل معاكس للمروحة ، حيث المروحة تستخدم الكهرباء لتحريك الهواء .

تطبيقات الطاقة الشمسية :

- تعد الشمس المصدر الأساسي للطاقة على سطح الأرض والذي تنشأ منه أشكال الحياة المختلفة .
- الشمس تمد الأرض بالحرارة والضوء .

ما هي استخدامات الطاقة الشمسية قديما ؟
١. تدفئة المنازل . ٢. تجفيف الحبوب . ٣. استخراج الملح من مياه البحر .

إعداد / إياد محمد خضر

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

سؤال : ما الاستخدامات الحالية للطاقة الشمسية في مجالات الزراعة وتوليد الكهرباء وتسخن المياه؟	
مجالات الزراعة	١. تحويل المخلفات الزراعية إلى غاز حيوي . ٢. ضخ المياه. ٣. تجفيف المحاصيل .
توليد الكهرباء	١. تركيز الأشعة الشمسية علي مواسير تسير فيها المياه مما يحول الماء إلي بخار يعبر إلي توربينات لتوليد الطاقة الكهربية . ٢. تركيز الأشعة الشمسية علي عدد هائل من صفوف المرايا لتوليد الطاقة الكهربية وهي تعرف باسم محطة الطاقة الشمسية الحرارية .
تسخن المياه	يمكن استخدام الطاقة الشمسية في مجال تسخين المياه للأغراض المنزلية والأغراض الصناعية مما يوفر استهلاك الوقود الأحفوري .

أذكر مبدأ عمل توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الشمسية ؟
يقوم مبدأ عملها على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية وتعمل هذه الخلايا بكفاءة عالية في المناطق المشمسة لفترات طويلة على مدار العام.

تعد ألمانيا من أكثر دول العالم استخداما للطاقة الشمسية،وتخطط أن تكون نسبة استخدامها 100 % بحلول عام ٢٠٥٠ .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (١ : ٢ : ٣) الخلايا الشمسية النانوية :

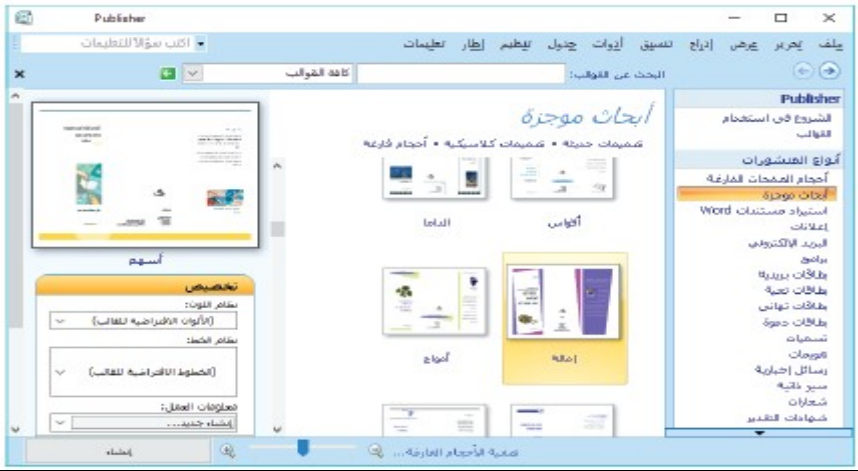
- تساعد الخلايا الشمسية المطورّة بتقنية النانو على زيادة كفاءة تحويل الضوء باستخدام البقع الكمومية وتصل كفاءتها إلى ما بين ٣٠ و٤٠% في الوقت الحالي .
- تساهم في زيادة تقليص الملوثات المنبعثة من محرك الاحتراق من خلال استخدام مرشحات ثانوية تستطيع تنقية وتنظيف العوادم ميكانيكياً من خلال المحولات المحفزة والقائمة على جزيئات المعادن النبيلة الناوية أو من خلال المغلفات المحفزة على جدران الأسطوانة والجزيئات النانوية المحفزة.

المطوية	بطاقة أو وثيقة ورقية تعريفية مطبوعة يتم تصميمها بشكل فني جذّا ، تطوى عدة طويات بطرق فنية متعددة،تستخدم في مجالات كثيرة،كالتعليم أو الإعانات أو التوعية والترفيه وغيرها من المجالات.

طريقة تصميم المطوية:

أولا :تشغيل البرنامج : بعد تشغيل برنامج تصميم المطويات نختار بند **"أبحاث موجزة"** والذي يحتوي على الكثير من التصميمات الجاهزة للمطويات.

ثانيا :اختيار تصميم :لاختيار أحد التصميمات الجاهزة نقوم بالنقر عليه نقرا مزدوجا.



كما يمكنك بعد ذلك تغيير القالب أو تغيير أبعاد واتجاه ورقة المطوية من خلال لوحة تنسيق المنشور.

لتشغيل البرنامج :
قائمة أبدأ ← كافة البرامج ← مايكروسوفت أوفيس ←برنامج publisher

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

- تتكون المطوية من **الصفحة الأمامية و الصفحة الخلفية** .

الصفحة الأمامية : تتكون من ثلاث أعمدة : من اليسار ،

العمود الأول ← واجهة المطوية .
العمود الثاني ← خاتمة المطوية .
العمود الثالث ← محتوى المطوية .

الصفحة الأمامية		
محتوى المطوية	خاتمة المطوية	واجهة المطوية
٣	٢	١

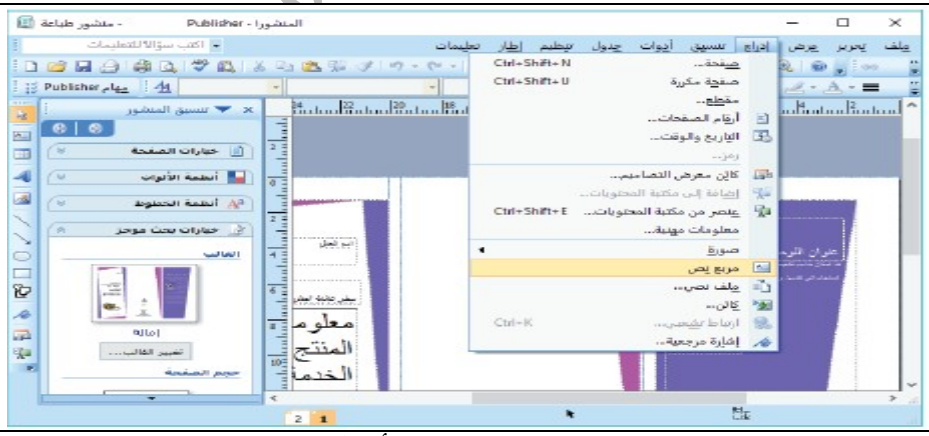
الصفحة الخلفية : تتكون من ثلاث أعمدة : من اليمين ،

العمود الأول ← مقدمة المطوية .
العمود الثاني ← محتوى المطوية .
العمود الثالث ← محتوى المطوية .

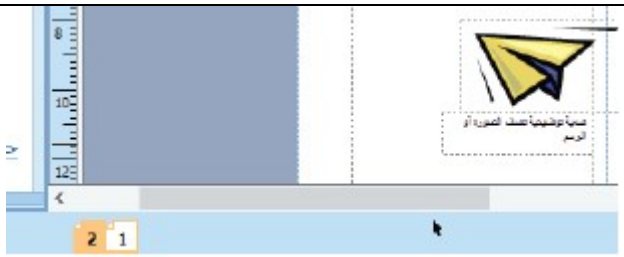
الصفحة الخلفية		
مقدمة المطوية	محتوى المطوية	محتوى المطوية
١	٢	٣

ثالثا :إدخال النصوص والصور والأشكال.

يتم تعديل القالب بتغيير الصور وكتابة النصوص فيه، كما يمكن إضافة مربعات نص وصور إضافية للمطوية، وذلك من خلال قائمة إدراج «واختيار» مربع نص أو "صورة " .



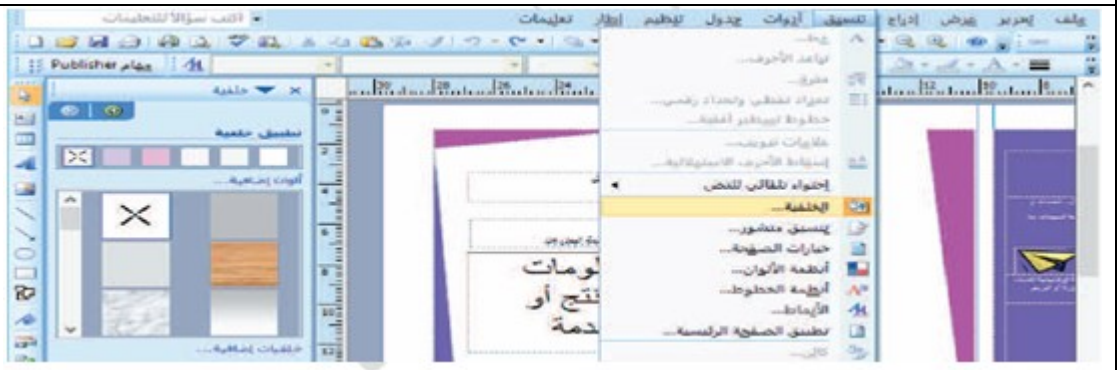
للتنقل بين وجهي المطوية يتم اختيار رقم الوجه من أسفل نافذة البرنامج كما هو موضح في الشكل.



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

رابعا :إدراج خلفية للمطوية.

لوضع خلفية لصفحة المطوية نذهب إلى قائمة تنسيق، ثم اختيار خيار خلفية واختيار لون الخلفية ، أو اختيار بند " خلفيات إضافية " لإضافة خلفيات مميزة .



بعد الانتهاء من تصميم صفحتيّ المطوية يتم حفظها من قائمة ملف ثم اختيار حفظ.

إعداد / إياد محمد خضر

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (١ : ٢ : ٥) المقطر الشمسي :

المقطر الشمسي	جهاز تحليه مياه البحر بالطاقة الشمسية.

أذكر استخدامات المقطر الشمسي ؟
١. الحصول على المياه الصالحة للشرب . ٢. استخلاص الملح من مياه البحر

سؤال : ما الطرق المستخدمة لتحليه مياه البحر في غزة؟
١. التناضح العكسي . ٢. التقطير . ٣. البلورة والتجميد .

تطبيقات على طاقة المياه :

النواعير	آلات مائية خشبية تدور بالقوة المائية لتوليد التيار الكهربائي.

أذكر استخدامات طاقة المياه ؟
١. التنقل بالسفن . ٢. استخدام النواعير في طحن الحبوب . ٣. ضخ المياه لري المزروعات . ٤. تستغل حالياً بشكل واسع في توليد الطاقة الكهربائية باستخدام : • السدود . • ظاهرتي المد والجزر في المناطق القريبة من المسطحات المائية .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

سؤال : كيف يتم استغلال ظاهرتي المد والجزر في توليد الطاقة الكهربائية؟
١. بناء السدود حيث يتحكم السد في التيارات المائية الناتجة عن المد والجزر وتوجيهها بطريقة تمر في فتحات التوربينات أو المراوح . ٢. طريقة الأبراج : حيث يتم تثبيت مروحة أو مروحتان على برج متين وتكون هذه المراوح تحت سطح الماء .

يعتبر سد الممرات الثلاثة في الصين واحد من أكبر محطات توليد الطاقة الكهربائية باستخدام المياه .

تطبيقات على حرارة باطن الأرض :

- يستفيد الإنسان من الطاقة الجوفية أو ما تعرف بطاقة حرارة باطن الأرض ويستفاد من البخار الناتج من الينابيع الحارة في توليد الطاقة الكهربائية .
- من أشهر البلدان التي استخدمت هذه الطاقة أيسلندا .

هناك الكثير من البرامج المتخصصة بتصميم الإعانات وإخراجها بشكل لافت للنظر، من هذه البرامج المجانية في هذا المجال برنامج Google Web Designer.

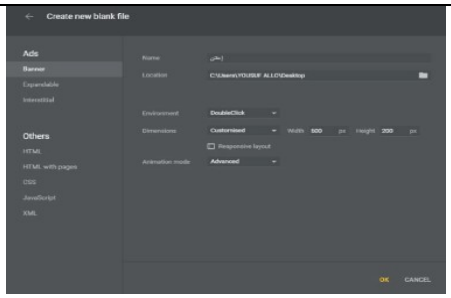
إمكانيات برنامج Google Web Designer :

تصميم إعلان متحرك

١. عند فتح البرنامج تظهر هذه النافذة ومنها يتم اختيار الخيار CREATE NEW FILE لإنشاء ملف جديد .

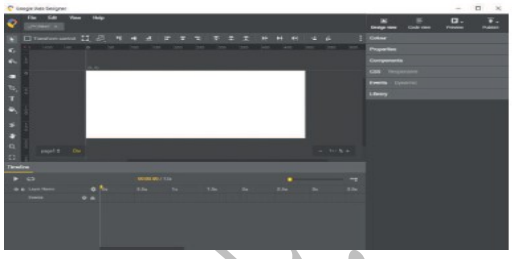
٢. بعد ذلك يظهر هذا النموذج الذي ندخل فيه اسم الملف والموقع المراد تخزين الملف فيه في الحاسوب ، كما ويتم تحديد أبعاد الإعلان بوحدة البكسل . ثم النقر على زر OK .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

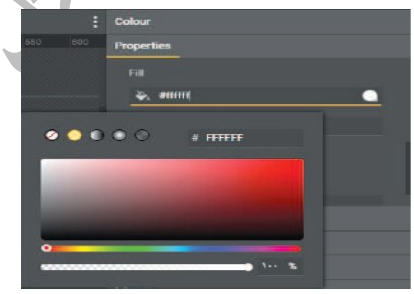


٣. فتظهر مساحة العمل باللون الأبيض كما في الشكل المجاور يظهر:

على اليسار : شريط الأدوات .
على اليمن : شريط اللون والخصائص والمكوّنات والأحداث وغيرها.
في الأعلى : شريط خيارات الأداة المختارة.
في الأسفل : المخطط الزمني والطبقات.



٤. لوضع خلفية للإعلان بلون معين نذهب إلى شريط اللون على اليمن ثم نختار Properties ثم من بند Fill نحدد اللون المطلوب.

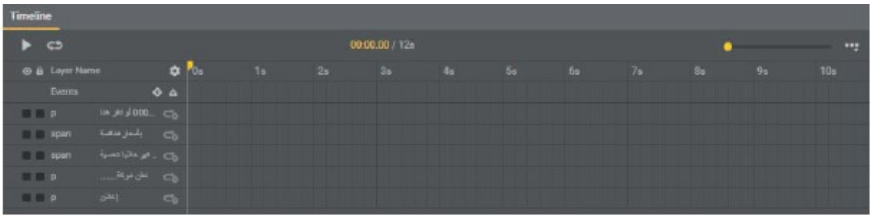


٥. لإضافة نص نختار الرمز من شريط الأدوات ثم نعيّن نوع وحجم ولون الخط من شريط خيارات الأداة .

٦. نضيف النصوص المراد إدراجها في الإعلان، وكمثال على ذلك ما يظهر في الصورة الآتية:

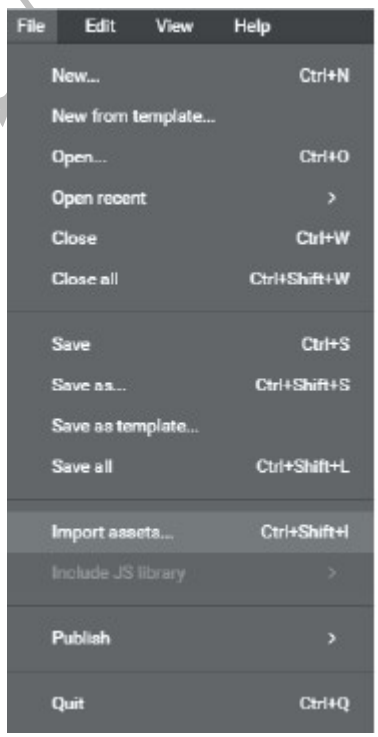
لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

٧. نلاحظ أنه في كل مرة نضيف فيها عنصرا جديدا مساحة العمل، فإنه يتم إضافة طبقة لهذا العنصر في قسم الخط الزمني في الأسفل كما في الشكل الآتي:



٨. ممكن تحديد أكثر من عنصر من عناصر الإعلان باستخدام الفأرة بعد اختيار الأداة من شريط الأدوات، واستخدام شريط خيارات الأداة لضبط مواقع العناصر في مساحة العمل.

٩. لإضافة صورة يتم اختيار قائمة File واختيار بند Import assets ثم تحديد صورة مخزنة في جهاز الحاسوب كما في الأشكال الآتية:

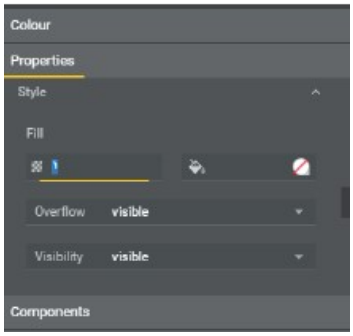


لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

١٠. لتغيير أبعاد الصورة أو أي عنصر، نضع إشارة صح بجانب الخيار Transform control من شريط خيارات الأداة، ثم **نغير الأبعاد من خلال الحدود الخارجية للصورة**، كما ويمكن **تدوير الصورة من خلال الدائرة الظاهرة في منتصف الصورة المحددة** هكذا:

١١. لجعل الصورة في الخلفية يجب جعل الطبقة الخاصة بها أسفل جميع الطبقات الأخرى وذلك من خلال النقر على اسم الطبقة وسحبها إلى أسفل.

١٢. إضافة خاصية الشفافية لصورة أو أي عنصر آخر، فإنه يتم اختيار الصورة أو العنصر أولا ثم من لوحة الخصائص Properties على يمين نافذة البرنامج ومن بند Fill نقوم بتغيير الرقم الظاهر لأي قيمة بين الصفر والواحد، حيث أن الرقم (١) لا شفافية والرقم (٠) شفافية كاملة .



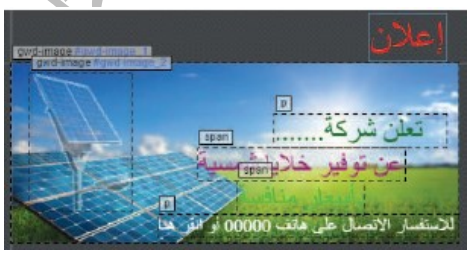
لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

١٣. يمكن إخفاء طبقة معينة أثناء العمل بالنقر على المربع الأيسر بجانب اسم الطبقة، كما يمكن تجميد الطبقة بالنقر على المربع الأيمن بجانب اسم الطبقة .

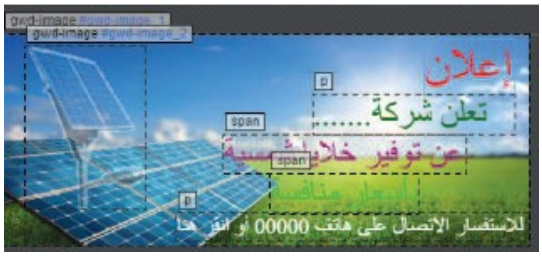
١٤. إضافة حركة :يمكن إضافة الكثير من الحركات لأي عنصر من عناصر الإعلان، كدخول العنصر من جهة معينة من الإعلان أو ظهور العنصر أو تلاشيه أو جعل العنصر يغير لونه مثلا.

* فمثلا لإضافة حركة دخول من الأعلى لعنصر النص لكلمة "الإعلان " فإننا نقوم بالنقر بزر الفأرة الأيمن على الخط الزمني لتلك الطبقة كما يظهر في الشكل ، ونختار إضافة إطار Insert keyframe ليظهر إطار لبداية الحركة وإطار لنهاية الحركة كما في الأشكال:

* بعد ذلك نختار إطار بداية الحركة بالنقر علي ونغير مكان كلمة " إعلان " في مساحة العمل لتصبح في موقع كما في الشكل الآتي:



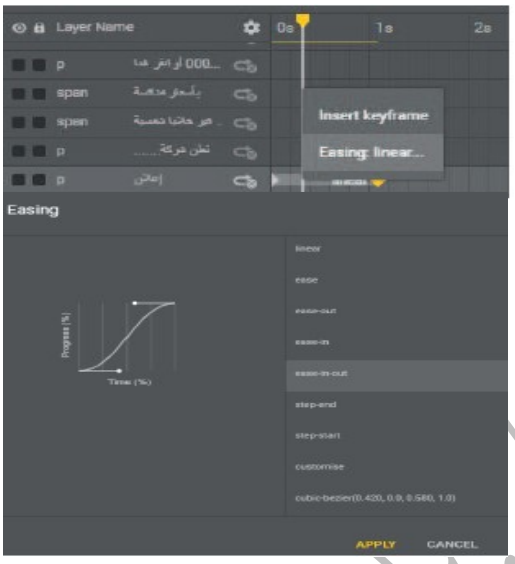
* ثم نختار إطار نهاية الحركة بالنقر عليه ونضع الكلمة في مكانها المطلوب عند انتهاء الحركة كما في الشكل:



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

١٥. لتغيير أسلوب حركة العنصر ننقر على الخط الزمني للحركة كما في الشكل ونختارEasing ثم نختار أسلوب الحركة المناسب كما يأتي:

١٦. وبعد ذلك نطبق طريقة الحركة بالنقر على APPLY .



١٧. **تكرار حركة** : لتكرار حركة طبقة عدد من المرات أو عدد لانهائي نقوم بالنقر على أداة بجانب اسم الطبقة، ثم نختار خيار Ininite للتكرار اللانهائي للحركة أو يمكن كذلك اختيار عدد مرات التكرار .

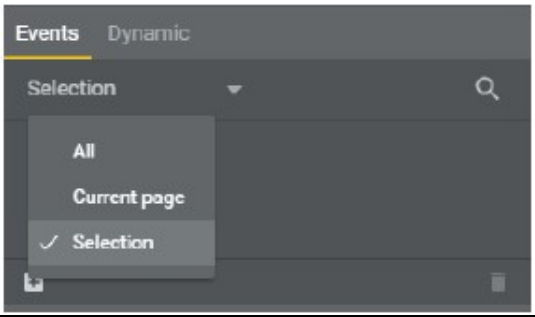
إعداد / إياد محمد خضر

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

١٨. لمعاينة الحركات التي تم إنشاؤها ننقر على أداة التشغيل ▶ ولإيقاف المعاينة ننقر على أداة الإيقاف ■

١٩. إضافة أمر: يمكن إضافة الكثير من الأوامر في الإعلان، بحيث ينفذ أمرا عند النقر على موقع معين مثلا، وهنا نأخذ إضافة أمر فتح صفحة إنترنت عند النقر على أي مكان في الإعلان كمثال على ذلك.

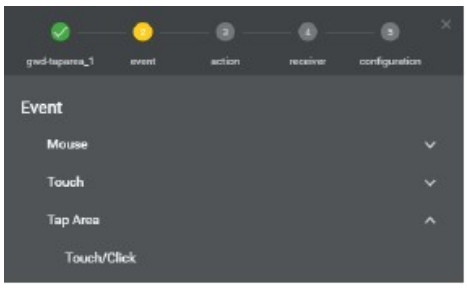
* في البداية نختار لوحة المكونات Components من يمين نافذة البرنامج، ونسحب الأداة Tap Area إلى مساحة العمل، ونكبرها لتغطي كامل مساحة الإعلان هكذا:



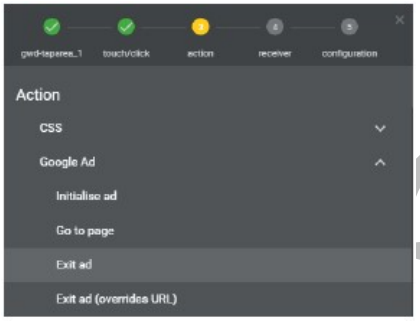
لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

* بعد ذلك نحدد الأمر المطلوب باختيار لوحة Events ونغّير بند All إلى Selection ثم النقر على أداة لإضافة أمر.

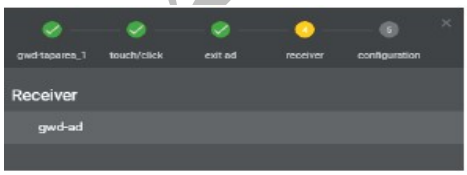
* نختار Touch/Click من بند Tap Area.



* ننقر على Exit ad من بند Google ad.



* بعد ذلك نختار العنصر المتلقي للحدث.



- وأخيرا ندخل قيمة في Metrics ID .
- وندخل عنوان صفحة انترنت في URL .
- ثم ننقر على OK .

٢٠. لمعاينة الإعلان في متصفح الإنترنت ننقر على أداة المعاينة Preview

.

٢١. لحفظ الإعلان على جهاز الحاسوب ننقر على أداة نشر

Publish واختيار Locally ثم حديد مكان الحفظ .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الرمز	دلالة الرمز
	إضافة نص .
	المؤشر
	عدد لا نهائي من الحركات
	أداة التشغيل لمعاينة الحركات
	أداة إيقاف لمعاينة الحركات
	أداة إضافة أمر .
	أداة المعاينة Preview لمعاينة الإعلان في متصفح الإنترنت
	أداة نشر Publish لحفظ الإعلان على جهاز الحاسوب

إعداد / إياد محمد خضر

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

أسئلة الدرس:

١. ما المناطق المناسبة في فلسطين التي مكن استغلال طاقة الرياح فيها بشكل فعال؟
المناطق السهلية المفتوحة والجبلية المرتفعة التي تنشط فيها الرياح مثل الخليل وغيرها .

٢. بين كيف يتم توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الشمسية في كل من:	
المناطق الصحراوية الحارة.	باستخدام حرارة الشمس وتسخين المياه لدرجة التبخر حيث يستخدم البخار لتوليد الطاقة الكهربائية .
المناطق المشمسة المعتدلة.	باستخدام الخلايا الشمسية التي تقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة الكهربائية .

٣. ما التحديات التي تواجه استغلال طاقة المياه في توليد الكهرباء ؟
١. عدم توفر مصادر طبيعية أو خزانات صناعية للمياه لتشغيل التوربينات . ٢. تغيير في مستوى تدفق المياه من وقت لأخر . ٣. الطبيعة الجغرافية التي توجد فيها المياه حيث يؤثر الارتفاع على قوة ضغط المياه .

٤. أقترح استخدامات أخرى غير الواردة في الدرس لطاقة حرارة باطن الأرض ؟
١. التدفئة المركزية . ٢. إمداد المنازل بالمياه الساخنة . ٣. الينابيع الحارة الناتجة عن حرارة الأرض تستخدم في علاج العديد من الأمراض والمشاكل الصحية لما تحتويه من عناصر معدنية مفيدة للجسم .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الوحدة الثانية ٢

١ الدرس ثورة رقمية في حياتنا

المفاهيم العلمية	الدلالة اللفظية للمفهوم
التماثلية	تدرج القيم التي يمكن قياسها في الطبيعية تصاعدياً أو تنازلياً.
الترانزستور	له ثلاثة أطراف (الباعث ، القاعدة ، المجمع) وله عدة استخدامات تبعا لطريقة توصيل أطرافه وهي : كمفتاح (توصيلة الباعث المشترك) ، كمضخم للجهد (توصيلة القاعدة المشتركة) أو تضخيم التيار(توصيلة المجمع المشترك) .
الميكروفون Microphone	جهاز يقوم بتحويل الصوت إلى إشارات كهربائية ليتم معالجتها وتضخيمها وتحويلها إلى معلومات رقمية، وتخزينه داخل الحاسوب، للاستفادة منها لاحقاً.
السماعة Speaker	جهاز يقوم باستقبال الإشارات الكهربائية المضخمة، من خلال مكبر الصوت، لتحولها إلى موجات صوتية.
دارة تضخيم الصوت المتكاملة LM386	دارة متكاملة صغيرة تتكون من ثمانية أطراف، وهي تعمل على تضخيم الصوت بفولتية منخفضة.
المكثف الكهربائي Capacitor	من العناصر الأساسية في الدارات الكهربائية والإلكترونية فهو يتميز بقدرته على تخزين الشحنات الكهربائية ومن ثم تفريغها حسب الحاجة.

الإلكترونيات التماثلية Analog Electronic	الدارات والأنظمة الإلكترونية التي تأخذ مجموعة من القيم المتصلة للجهد الكهربائي، والتي تتغير بشكل تدريجي ولا تنتقل من مستوى إلى آخر بشكل مباشر، وتأخذ عدداً غير محدود من القيم.
الإلكترونيات الرقمية Digital Electronic	الدارات والأنظمة الإلكترونية التي لا تتضمن سوى قيمتين (٠) في حال عدم وجود تيار كهربائي (Off)، وقيمة (١) في حالة وجود تيار كهربائي (On).
دارة المؤقت المتكاملة ٥٥٥	دارة متكاملة بسيطة يمكن استعمالها بطرق مختلفة كعنصر تحكم في العديد من الدارات الإلكترونية لها ثمانية أطراف يمكن التعرف عليها من خلال دليل الاستخدام.
جهاز المودم	جهاز يسمح بتضمين الإشارات الرقمية (صفر أو واحد) لتنتقل عبر شبكة خطوط الهاتف التماثلية.
تقنية النانو	العلم الذي يهتم بدراسة المادة في المقياس الذري والجزيئي.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

المقاومة	أداة الكترونية تعمل على إعاقة مرور التيار الكهربائي في الدارة وتستخدم لتقليل قيمة الجهد الكهربائي بغرض حماية القطع والأجهزة في الدارة تقسم إلى عدة أنواع حسب طبيعة الاستخدام فمنها الثابتة والمتغيرة والحرارية والضوئية .
مجس ضوئي (مقاومة معتمدة على الضوء) Light Dependent Resistor (LDR)	أحد أنواع المقاومات المتغيرة والحساسة للضوء ' تقل مقاومتها عند شدة سطوع الضوء عليها .

نشاط (٢ : ١ : ١) :
انظر في الصور الآتية والتي تتضمن بعض القطع الإلكترونية حدد اسم ووظيفة كل منها:

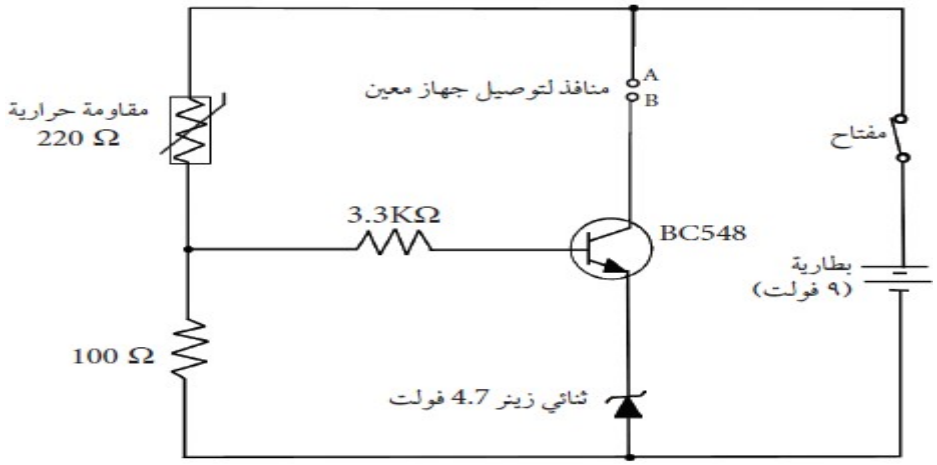
شكل الأداة	اسم الأداة	وظيفة الأداة
	الثنائي (Diode)	يستخدم كعنصر الكتروني بحيث يسمح بمرور التيار باتجاه واحد
	الثنائي الباعث للضوء. (LED)	يستخدم في الحاسبات لإظهار الأرقام وفي المصاعد و أجهزة الريموت كنترول وأضواء الإشارة في الأجهزة الكهربائية وغيرها.
	ثنائي زينر	مصمم ليبدأ بالسماح بمرور التيار في الاتجاه المعاكس عندما يتعدى جهد الانحياز العكسي حدا معينا ، يتم تعيينه خلال التصنيع وقيمة هذا الجهد جهد زينر (Vz) يستخدم ثنائي زينر لتنظيم فرق الجهد في الدارات الكهربائية .،
	الترانزستور	له ثلاثة أطراف (الباعث ، القاعدة ، المجمع) وله عدة استخدامات تبعا لطريقة توصيل أطرافه وهي : كمفتاح (توصيلة الباعث المشترك) ، كمضخم للجهد (توصيلة القاعدة المشتركة) أو تضخيم التيار(توصيلة المجمع المشترك) .
	مجس ضوئي (مقاومة معتمدة على الضوء) (LDR)	هذه المقاومة تتناقص قيمتها بازدياد شدة الضوء الساقط عليها والعكس.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

في الدارات التي نفذتها سابقاً باستخدام الترانزستور، هل تذكر وظيفته؟

تم استخدام الترانزستور في دارة غياب الضوء ودارة استشعار الحرارة والمروحة الأوتوماتيكية وكانت وظيفة الترانزستور:
كمفتاح، حيث عندما يصبح فرق الجهد على وصلة القاعدة – الباعث > ٠.٧ فولت (يصبح الترانزستور مفتاحا في حالة وصل) فيمر التيار خلاله . أما في حالة فرق الجهد ، على وصلة القاعدة - الباعث < ٠.٧فولت (فيعمل الترانزستور كمفتاح في حالة قطع) فلا يمر خلاله التيار.

لاحظ في الدارة الآتية عمل الترانزستور بوظيفة مفتاح يعمل على فتح الدارة و إغلاقها. فيضيء الثنائي الباعث للضوء (LED) أو يدق الجرس أو الأزاز، أو يدور المحرك، بناءً على فرق الجهد بين القاعدة والباعث.



لو قمنا بتوصيل الثنائي الباعث للضوء (LED) على الأطراف A, B يعمل الترانزستور في هذه الدارة **كمفتاح** حيث عندما تتعرض المقاومة الحرارية للحرارة تقل مقاومتها فيصبح فرق الجهد على وصلة القاعدة – الباعث > ٠.٧ فولت (يصبح الترانزستور مفتاحا في حالة وصل) فيمر التيار خلاله الى زينر ليصبح فرق الجهد على أطراف اكبر من ٤.٧ فيمر التيار ويضيء الثنائي الباعث للضوء (LED) .

أما في حالة عدم تعريض المقاومة الحرارية للحرارة تزداد مقاومتها فيصبح فرق الجهد على وصلة القاعدة-الباعث < ٠.٧فولت (فيعمل الترانزستور كمفتاح في حالة قطع) فلا يمر خلاله التيار فلا يضئ الثنائي الباعث للضوء (LED) .

* لقد شهد العالم ثورة صناعية كبيرة في تكنولوجيا الصناعات الإلكترونية أواخر أربعينات القرن الماضي، وجسّد ذلك باختراع العلماء الثلاث:
شوكلي (Shockley) و براتين (Brattain) وباردين (Bardeen) للترانزستور ، و حصلوا على جائزة نوبل عام 1956 م.

* يعدّ الترانزستور من أهم العناصر الإلكترونية، ويستخدم في تصميم العديد من الدارات، وتقسم هذه الدارات إلى دارات تماثلية و دارات رقمية .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (٢ : ١ : ٢) :
اثر اختراع الترانزستور في منتجات تكنولوجية حديثة نستخدمها اليوم

أذكر استخدامات الترانزيستور ؟

١. الترانزستور كمفتاح توصيل، حيث يُعتبر بمثابةِ مفتاح للدائرةِ الكهربائية، ويكون بحالة فصل Off في الوضع العادي وذلك وفقاً للجهد المُسبب لحالة الانحياز الأمامي لهذه الدائرة حيث يتخذ القيمة صفر، وتكون النتيجة عدم السّماح للتيار بالمرور.
٢. استخدام الترانزستور كمكبر، يدخل الترانزستور كمكبرٍ في دوائر التكبير الإلكترونية وذلك عندما يتم توصيله باستخدام طريقة المشع المشترك بالدائرة.
مكبر دالنجتون: يمتاز بوجود عددٍ من الترانزستورات يصل عددها إلى اثنين يرمز لهما بـ T2،T1.
٣. استخدام الترانزستور لتثبيت الجهد.
٤. استخدام الترانزستور لتثبيت التيار.

أذكر أثر اختراع الترانزستور على تطور علم الإلكترونيات ؟

يُعتبر الترانزستور واحداً من المكونات الإلكترونية الحديثة المهمة، فقد ظهر كاختراعٍ عظيمٍ في القرن العشرين، وتأتي هذه الأهمية انطلاقاً من قدرته على إنتاج العمليات التلقائية، وبالتالي تَصنيع أشباه الموصلات، فيؤدي ذلك إلى إنتاجِ عملياتٍ تلقائيةٍ قليلة التكلفة. تَرَك اختراع الترانزيستور بصمةً واضحةً في عالم الإلكترونيات حيث تكلّلتْ جهودُ فريقِ العلماء الأمريكيين بالنّجاح في تطوير أصغر ترانزيستور على مستوى العالم حيث يتيح إمكانية تصغير شرائح السليكون وتضخيم سرعةِ العمليات التي تَقوم بها بعض الشرائح.

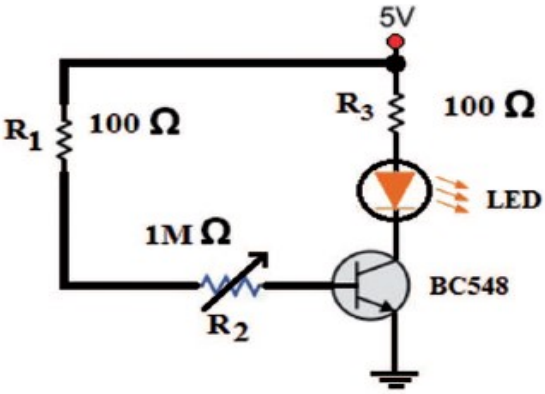
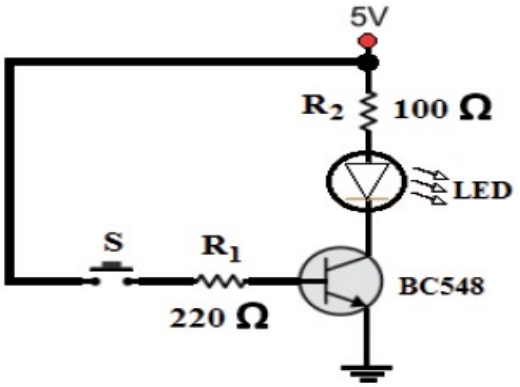
مع تقدّم الوقت أصبح مقاس الترانزيستور ٥٠ نانومتر؛ أي إنَّ ذلك المَقاس يَنخفض بنحو ألفي مرةٍ عن سُمك الشعرة الواحدة، كما تفاوتتْ أنواعها بين الرّأسي والتقليدي، وقد ساهم الترانزستور في اندلاع ثورةِ علم الإلكترونيات التي أنتجت فيما بعد عدداً من الاختراعات متفاوتة الأنواع، كما ظهرت عددٌ من الدوائر المتكاملة فأدّى ذلك إلى لجوءِ العلماء لترتيبِ العناصر الإلكترونية ضمن شريحة صغيرة.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

يعدّ الترانزستور من أهم العناصر الإلكترونية، ويستخدم في تصميم العديد من الدارات، وتقسم هذه الدارات إلى دارات تماثلية و دارات رقمية، وحتى تميز بين النوعين، قم بتنفيذ النشاط الآتي:

نشاط (٢ : ١ : ٣) :

ركّب الدارتين الآتيتين بمساعدة معلمك، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

الدارة (أ)	الدارة (ب)
	

باستخدام جهاز متعدد القياس DMM ثبت قيم المقاومة المتغيرة في الدارة (أ) كما في الجدول الآتي ثم قم بقياس فرق الجهد على طرفي الثنائي الباعث للضوء LED عند كل قيمة من قيم المقاومة، وفرغها في الجدول الآتي:

قيمة المقاومة	1KΩ	10KΩ	100KΩ	500KΩ	1MΩ
قيمة فرق الجهد (فولت)	٣.٤٢	٣.٤	٢.٩	١.٢٢	٠.٩٨

قم بقياس فرق الجهد في حالتي المفتاح في الدارة(ب) وسجل القراءات في الجدول الآتي:

حالة المفتاح	مفتوح	مغلق
قيمة فرق الجهد (فولت)	٠.٤٨	٣.٤١

١. صف بلغتك الخاصة التغير الذي لاحظته على شدة إضاءة ثنائي الباعث للضوء LED في الدارتين .

٢. ما الفرق بين الدارتين؟

٣. اكتب تقريراً حول استنتاجاتك.

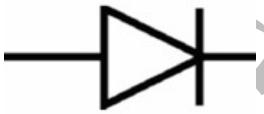
وجه المقارنة	الدارة (أ)	الدارة (ب)
نوع الدارة	دارة تماثلية	دارة رقمية
تغير قيمة فرق الجهد	تتغير بمدى متصل من القيم	لها قيمتان فقط
تغير إضاءة الليد	تتغير شدة إضاءة الليد بشكل مستمر حيث تقل كلما زادت قيمة المقاومة	تتغير شدة إضاءة الليد بين الغلق والفتح دون تدرج حيث يضئ الليد عند غلق المفتاح والعكس .

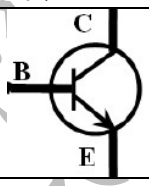
لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الدارة (ب)

يعمل الترانزستور في هذه الدارة كمفتاح حيث عند غلق المفتاح (S) يصبح فرق الجهد على وصلة القاعدة-الباعث > ٠.٧ فولت(يصبح الترانزستور مفتاح في حالة وصل) فيمر التيار خلاله وبالتالي يمر خلال الليد ولذلك يضيء الليد .

أما في حالة كون المفتاح (S) مفتوح يصبح فرق الجهد على وصلة القاعدة– الباعث < ٠.٧ فولت (فيعمل الترانزستور كمفتاح في حالة قطع) بالتالي لا يمر التيار خلاله وبذلك لا يمر خلال الليد لأنه موصول مع الترانزستور على التوالي فلا يضئ الليد .

الثنائي العادي (N4007)		
الشكل		**الخط الفضي يعني المهبط (-)**
الرمز		**قاعدة المثلث تعني المصعد (+)**

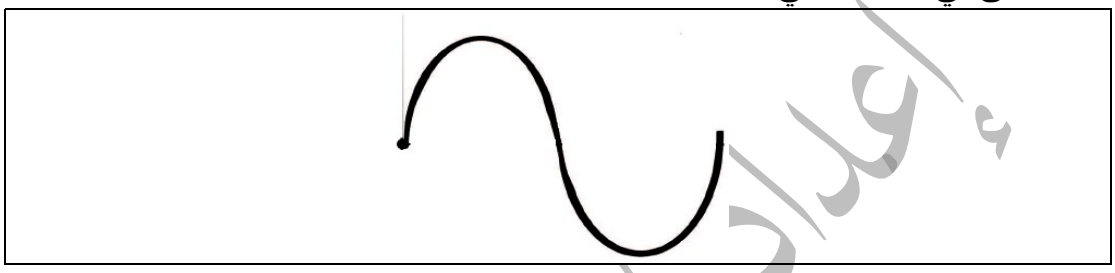
الترانزستور		
التركيب الداخلي		**P** تعني الموجب ، **N** تعني سالب ، الفصل بينهما تسمى المنطقة الانتقالية .
الرمز		
مبدأ العمل	**صمام يسمح بمرور التيار باتجاه واحد فقط ولا يسمح لعكس اتجاهه.**	
الاستخدام	١. حماية الدارة من عكس القطبية . ٢. الحماية في حال وجود قطع ذات ملف (محرك – مرحل)في الدارة . **٣.** تقويم التيار المتردد في دارات التحويل من التيار التردد الى التيار المستمر .	

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

عالمنا تماثلي :

تحدث معظم الأشياء التي مكن قياسها في الطبيعة في هيئة تماثلية ، ونعني بذلك أنها تتدرج بقيمها تصاعدياً أو تنازلياً، فعلى سبيل المثال :تتغير درجة حرارة اجو مدى متصل من القيم، فخال يوم معن ا تنتقل درجة الحرارة من ٣٠ إلى ٣١ لحظياً، بل تمر بكل القيم بينهما.

ولو مثلنا درجة الحرارة خال 24 ساعة، سنحصل على منحنى سلس ومتصل يشبه إلى حد ما المنحنى في الشكل الآتي:



ومن الأمثلة الأخرى للقيم التماثلية :الوقت والضغط والمسافة والصوت وغيرها.

تطبيقات تماثلية :

سؤال : هل فكرت يوماً كيف يخرج الصوت مرتفعاً،عندما نتحدث من خلال الميكروفون في الإذاعة الصباحية ؟

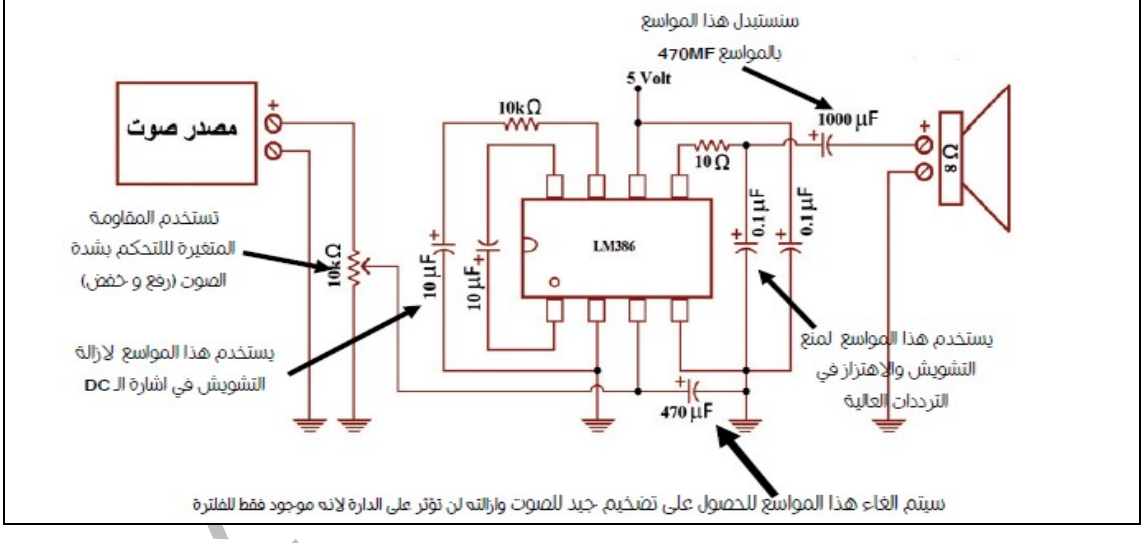
يعتبر نظام مكبّر الصوت (Amplifier) أحد التطبيقات التماثلية، وتلتقط موجات الصوت والتي هي تماثلية في الطبيعة بوساطة الميكروفون (Microphone) ، ثم يتم تحويلها إلى إشارة كهربائية، ويقوم مكبّر الصوت بتضخيم هذه الإشارة التي تستقبلها السماعة، فتحولها إلى موجات صوتية لها مستوى صوت أكبر بكثير من الموجات الصوتية الأصلية الملتقطة من الميكروفون.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (٢ : ١ : ٣) :

قم بفك ميكرفون كهربائي وسماعة من جهاز متوافر، وتعرّف على مكوناتهما، ثم اعمل على تركيبهما في دارة تضخيم الصوت الآتية:

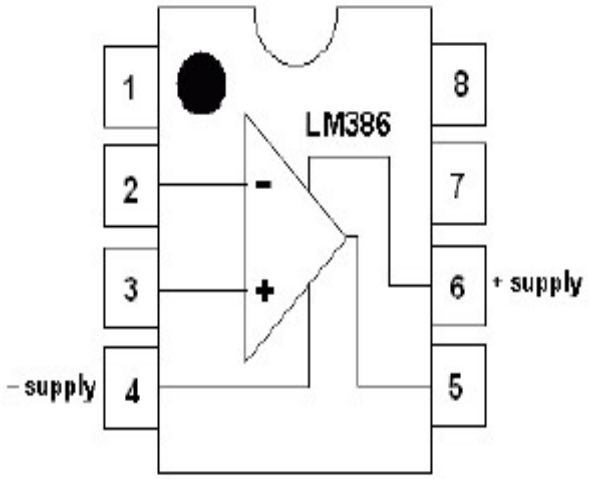
الأدوات اللازمة	١. مصدر صوت (ميكروفون – MP3 - PC) . ٢. سماعة (٤ – ٨ أوم) . ٣. دارة تضخيم الصوت المتكاملة IC (LM386). ٤. مقاومة متغيرة 10K Ω. ٥. مقاومة 10K Ω . 10 Ω . ٦. مكثف 1000µF/25v و 470µF/25v . ٧. مكثف ٠.١ µF عدد ٢ . ٨. مكثف ١٠ µF عدد ٢ . ٩. مصدر طاقة ٥ فولت .



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

تتكون دارة تضخيم الصوت المتكاملة IC (LM386). من ثمانية أطراف كما يلي:

- الطرف ١ والطرف ٨ كلاهما gain وهما مسؤولان عن مقدار تضخيم الإشارة الكهربائية ويتم شبكهما معا عن طريق مواسع .
- الطرف ٢ والطرف ٣ هما طرفا المدخلات ، في عائلة المضخمات لا بد أن يكون المدخلين مختلفين في المرجعية لذلك الطرف ٢ سالب والطرف ٣ موجب .
- الطرف ٤ يوصل مع سالب البطارية.
- الطرف ٦ ويوصل مع موجب البطارية.
- الطرف ٥ وهو المخرج أي الإشارة الكهربائية للموجة الصوتية بعد ما تم تضخيمها.
- الطرف ٧ تمكننا من تمرير المدخلات كما هي بدون تضخيمها.



الميكروفون (Microphone)

يقوم بتحويل الأصوات إلى إشارات كهربائية، ليتم معالجتها وتضخيمها أو تحويلها إلى معلومات رقمية، وتخزينها داخل الحاسوب، لاستفادة منها لاحقا .

السماعة (Speaker)

تعمل السماعة على استقبال الإشارات الكهربائية المضخمة، من خال مكبِر الصوت، لتحولها إلى موجات صوتية.

دارة تضخيم الصوت المتكاملة (LM386 Audio Amp IC)

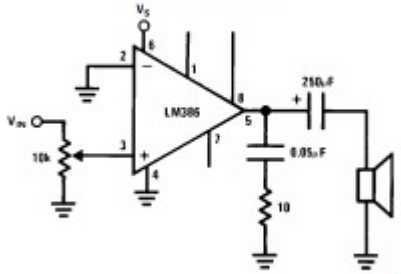
عبارة عن دارة متكاملة صغيرة تتكون من ثمانية أطراف، وهي تعمل على تضخيم الصوت بفولتية منخفضة، لذا فهي مناسبة لأجهزة التي تعمل على البطاريات كالمذياع، حيث مكنها إنتاج ٠.٥ واط باستخدام مصدر طاقة ٩ فولت .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

بحث

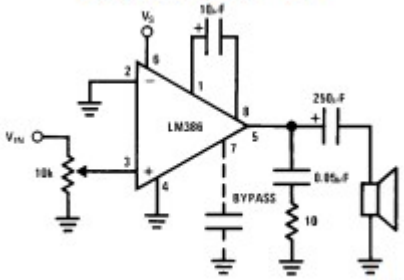
ابحث عن ورقة البيانات (Data sheet) الخاصة بـ LM386 عبر شبكة الانترنت .

Amplifier with Gain = 20
Minimum Parts



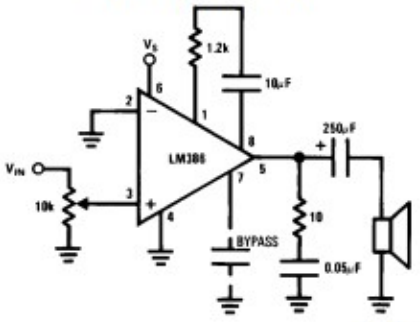
TL/H/6976–3

Amplifier with Gain = 200



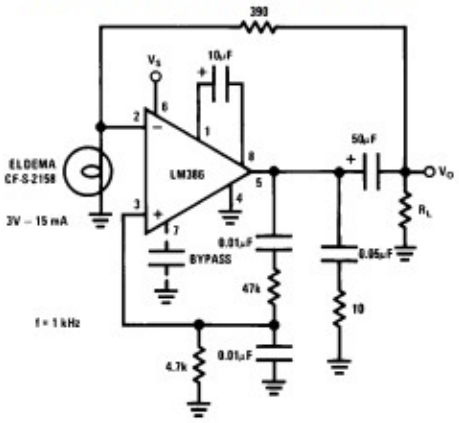
TL/H/6976–4

Amplifier with Gain = 50

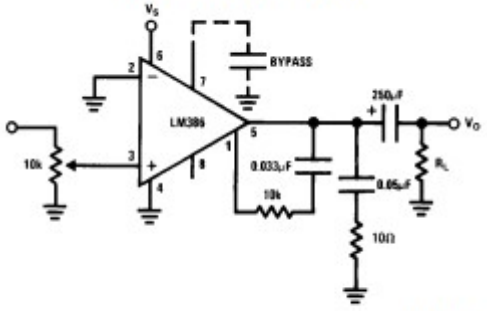


TL/H/6976–6

Low Distortion Power Wienbridge Oscillator

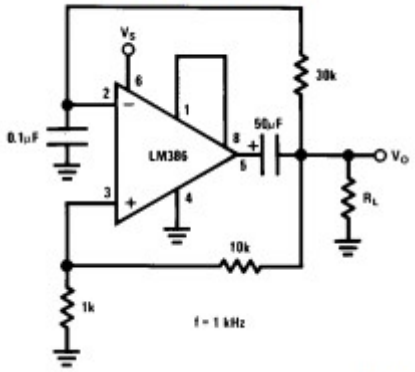


Amplifier with Bass Boost



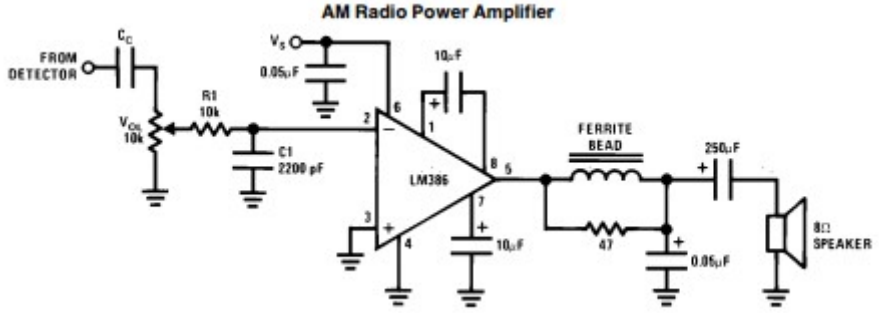
TL/H/6976–8

Square Wave Oscillator



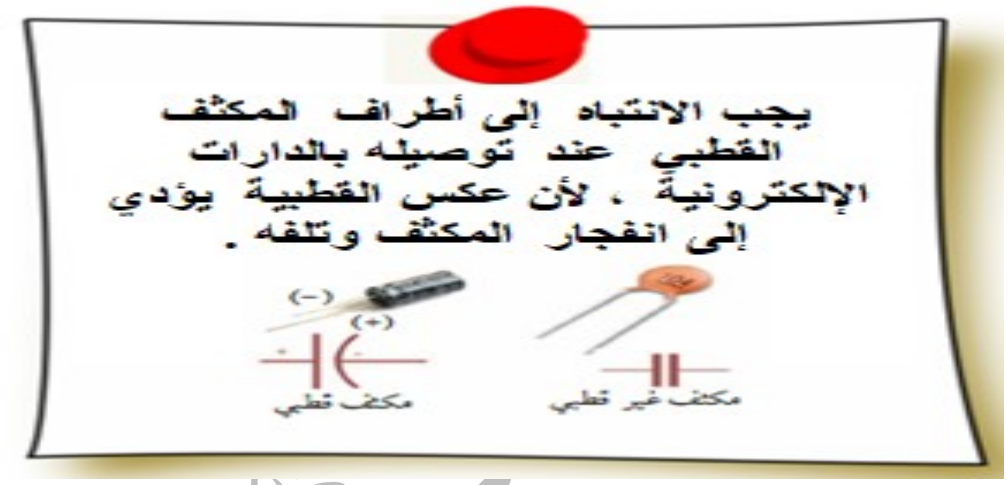
TL/H/6976–

AM Radio Power Amplifier



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

المكثف الكهربائي (Capacitor) :
• يعتبر المكثف من العناصر الأساسية في الدارات الكهربائية والإلكترونية فهو يتميز بقدرته على تخزين الشحنات الكهربائية، ومن ثم تفريغها حسب الحاجة. • يتكون المكثف الكيميائي من طبقتن متوازيتين من مادة فلزية موصلة، تفصل بينهما طبقة عازلة، ويصنف المكثف حسب السعة إلى مكثف ثابت أو متغير، وحسب القطبية إلى قطبي أو غير قطبي.وتقاس سعته بوحدة الفاراد ويرمز لها بالرمز (F) وأجزائها كالنانو فاراد (nF) أو مايكرو فاراد (µF) . • يستخدم المكثف في معظم الأجهزة الكهربائية والإلكترونية كالتلفاز والمذياع وأجهزة الهاتف والحواسيب وغيرها.



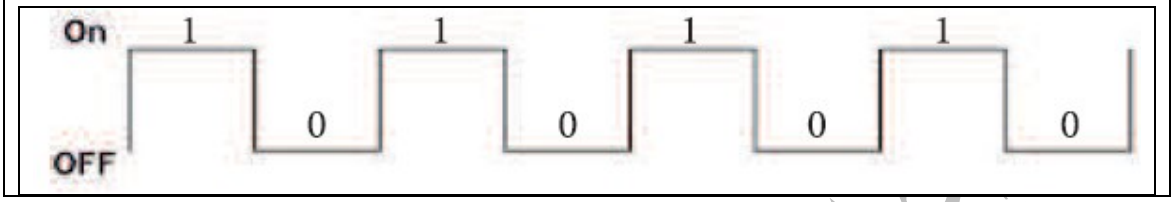
الإلكترونيات التماثلية Analog Electronic	الدارات والأنظمة الإلكترونية التي تأخذ مجموعة من القيم المتصلة للجهد الكهربائي، والتي تتغير بشكل تدريجي ولا تنتقل من مستوى إلى آخر بشكل مباشر، وتأخذ عدداً غير محدود من القيم.

أمثلة لتطبيقات تماثلية	١.ميزان الحرارة . ٢.عداد المسافة / السرعة .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الإلكترونيات الرقمية Digital Electronic

الدارات الرقمية تتضمن قيمتين "0" في حال عدم وجود تيار كهربائي" OFF" ، وقيمة " ١ " في حال وجود تيار كهربائي " On " . وهذا ما تم ملاحظته في النشاط (٣ : ١ : ٣) بحيث تأخذ قيم ما يشبه الشكل الآتي:

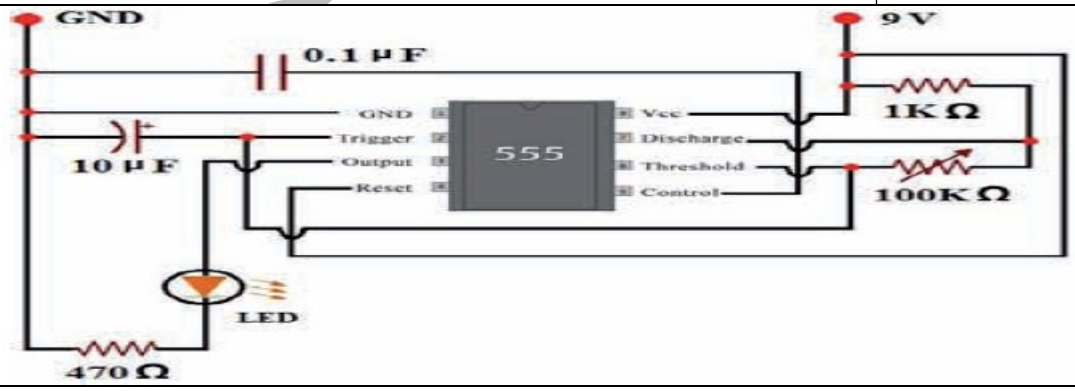


تطبيقات رقمية:
حتى نتعرف أكثر إلى مفهوم الإلكترونيات الرقمية، قم بتنفيذ النشاط الآتي:

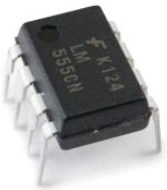
نشاط (٢ : ١ : ٥) :

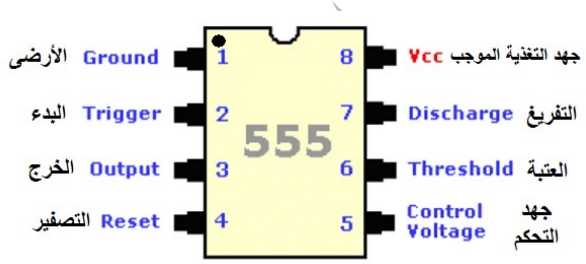
قم بتركيب دارة الومّاض (الغماز) الآتية:

الأدوات اللازمة	• دارة المؤقت المتكاملة ٥٥٥ . • ثنائي باعث الضوء . • مكثف 16V/ 0.1µF . • مكثف 16V/1 0 µF . • مقاومات 1KΩ،470Ω . • مقاومة متغيرة 100KΩ . • بطارية 9V .

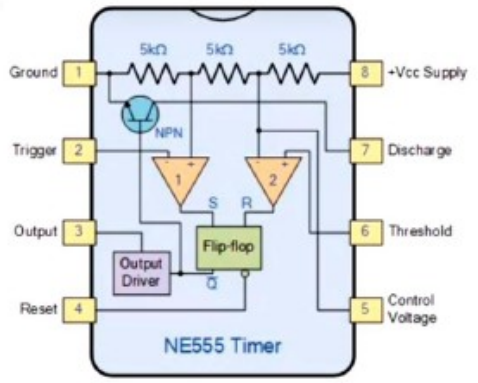


لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

المؤقت 555	عبارة عن دارة متكاملة بسيطة، يمكن استعمالها بطرق مختلفة كعنصر تحكم في العديد من الدارات الالكترونية ، لها ثمانية أطراف كما يلي : 



التركيب الخارجي



التركيب الداخلي

وظائف أطراف المؤقت 555 :	
الطرف ١ : الأرضي (Ground)	يشبك مع سالب البطارية .
الطرف ٢ : البدء (trigger)	يحدد عمل المؤقت
الطرف ٣ : الخرج (Output)	المخرج الذي تخرج منه النبضات حيث يعطي سلسلة متتالية من الاشارات الكهربائية .
الطرف ٤ : التصفير (Reset) .	إذا أردنا إيقاف المؤقت نوصله مع الصرف السالب للبطارية وان أردنا أن يعمل المؤقت طوال الوقت دون توقف نصله مع موجب البطارية.
الطرف ٥ : جهد التحكم (Con. Voltage).	يمكننا من خلاله التحكم بالطرفين ٢ و ٦ وكذلك يمكننا من التحكم بعرض النبضة الكهربائية أي زمنها .
الطرف ٦ : العتبة (Threshold) .	لمقارنة الجهد الداخل مع الجهد المرجعي
الطرف ٧ : التفريغ (Discharge) .	لتحسين شكل الموجة الخارجة.
الطرف ٨ : جهد التغذية الموجب (VCC)	يشبك مع موجب البطارية.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

سؤال : ماذا يحدث لسرعة ومضة الإضاءة عند تغيير قيم المقاومة المتغيرة؟
كلما قلت قيمة المقاومة المتغيرة تزداد سرعة الغماز والعكس .

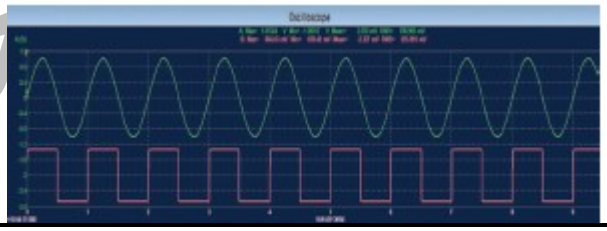
سؤال : هل يمكنك طرح تطبيقات حياتية قد تستخدم هذه الدارة؟
١. غماز السيارة . ٢ . مفتاح الكهرباء . ٣. إشارة المرور . ٤. اللمبة التي توضع على سقف سيارة الإسعاف.

دارة المؤقت المتكاملة 555	دارة متكاملة بسيطة يمكن استعمالها بطرق مختلفة كعنصر تحكم في العديد من الدارات الإلكترونية لها ثمانية أطراف . وتستخدم في المؤقتات وتوليد النبضات وفي المذبذبات.

الإلكترونيات الرقمية Digital Electronic	هي الدارات والأنظمة الإلكترونية التي لا تتضمن سوى قيمتين (٠) في حال عدم وجود تيار كهربائي (Off)، وقيمة (١) في حالة وجود تيار كهربائي (On).

الأنظمة التماثلية والرقمية في حياتنا:

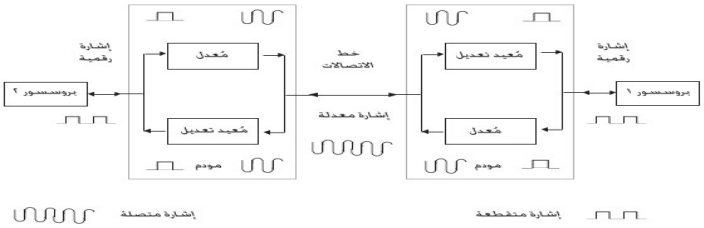
- صممت شبكة الهاتف في الأساس لنقل الصوت، وما أنها أكبر شبكة اتصال منتشرة في العالم فقد تم استثمارها إنشاء التواصل بن الحواسيب أيضا.
- وما أن شبكة الهاتف تعمل بالنظام التماثلي (Analog) لإرسال الصوت ، والحاسوب يعمل بالنظام الرقمي (Digital) ، فقد تم التغلب على الاختلاف بين الأنظمة بإيجاد آلية تسمح بتضمن إشارات رقمية (صفر أو واحد) التي يمكن أن تنتقل عبر خطوط شبكة الهاتف التماثلية بواسطة جهاز المودم (Modem: Modulator Demodulator) ، وذلك ليتسنى للحواسيب تبادل المعلومات الإلكترونية خصوصاً في الإنترنت من خال شبكة الهاتف التماثلية.



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

بحث : ابحث أنت وزملاءك عبر شبكة الانترنت عن فيلم يوضح كيف يعمل المودم (Modem)

يعتبر المودم جهاز ضروري للغاية للذين يودون الاتصال بكمبيوتر آخر يكون عادة بعيداً عن الكمبيوتر الأول وذلك عن طريق خط الهاتف.وتأتي كلمة مودم من اختصار كلمتي (Modulator/Demodulator)أي المعدّل\الكاشف. ويركّب الجهاز بين الكمبيوتر و قابس الهاتف ويتكفل بترجمة الإشارات المتقطعة (Digital Signals) التي تصدر عن الكمبيوتر إلى إشارات متصلة (Analog Signals) تفهمها شبكة الهاتف وبالعكس.



التحويل : وتتم عملية الترجمة هذه لأن إشارات الكمبيوتر وإشارات الهاتف غير متوافقة بين بعضها. فإشارات الكمبيوتر المتقطعة هي عبارة عن إشارات رقمية أي أنها على شكل الترقيم الثنائي (في صورة صفر أو واحد). أما إشارات الهاتف المتصلة فهي كالصوت أو الموسيقى تحتوي عدداً لا متناهياً من المستويات.ويقوم المودم بترجمة بيانات الكمبيوتر ذات الرسم المربع (rectangular) –إلى إشارات متصلة ذات الرسم الجيبي - (sinosoidal)ليمكنها عبور خطوط الهاتف.ويلعب مودم الكمبيوتر المرسِل دور المعدّل (تحويل المتقطع إلى متصل) بينما يلعب مودم الكمبيوتر المستقبِل دور الكاشف (تحويل المتصل إلى متقطع)

وضعيتا العمل : يمكن لجهاز المودم أن يعمل بإحدى وضعيتين هما وضعية الازدواجية الكاملة (full duplex) أو وضعية الإزدواجية النصفية (half duplex) ويعمل معظم أجهزة المودم بوضعية الإزدواجية الكاملة أي أنه يمكنهم إرسال واستقبال البيانات في نفس الوقت (تعديل وكشف) مثل المكالمة الهاتفية العادية بين شخصين. أما الأجهزة التي تعمل بوضعية الإزدواجية النصفية فلا يمكنها الإرسال والاستقبال في نفس الوقت بل مداورة مثل مكالمة عبر الأجهزة اللاسلكية.

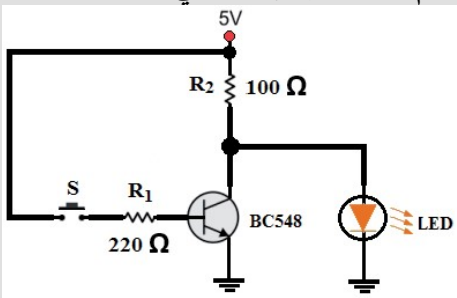
سرعة الإرسال : وتصنف أجهزة المودم أيضاً حسب سرعة إرسالها للبيانات. فهي محدودة بقدرة خطوط الهاتف التي لا يمكنها تحمل كثافة بيانات كبيرة. على سبيل المثال فإن الدقة العالية للإرسال الموسيقي (musical high fidelity) تتطلب قدرة تتراوح بين ٢٠ و٢٠ ألف هيرتز (تعليمة في الثانية) بينما لا تتراوح قدرة خط الهاتف بين ٣٠٠ و٣٣٠٠ هيرتز. وتصنف أجهزة المودم حسب توصيات اللجنة الاستشارية الدولية للتلغراف والتلفون (CITT) .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

أسئلة الدرس

السؤال الأول :

أعدّ توصيل الدارة (ب) في النشاط (٣:١:٣) بحيث يتم وصل الثنائي الباعث للضوء على التوازي مع الترانزستور كما في الشكل الآتي: ثم أكمل الجدول الآتي :



حالة المفتاح	مفتوح	مغلق
حالة الثنائي الباعث للضوء	ON مضيء	OFF مغلق (غير مضيء)

بناء على ذلك وضح آلية عمل الترانزستور في الدارتين مفسراً النتائج.

الحل :-

- **دارة السؤال :-**

يعمل الترانزستور في هذه الدارة كمفتاح حيث عند غلق المفتاح (S) يصبح فرق الجهد على وصلة القاعدة-الباعث < ٠.٧ فولت (يصبح الترانزستور مفتاحا في حالة وصل) فيمر التيار خلاله الى الأرض **ولا يمر عبر الليد ولا يضيء الليد .**

أما في حالة كون المفتاح (S) مفتوح يصبح فرق الجهد على وصلة القاعدة-الباعث < ٠.٧ فولت (فيعمل الترانزستور كمفتاح في حالة قطع) **بالتالي لا يمر التيار خلاله و إنما يمر خلال الليد فيضيء الليد .**

- **الدارة (ب) في نشاط ٣:١:٣**

يعمل الترانزستور في هذه الدارة كمفتاح حيث عند غلق المفتاح (S) يصبح فرق الجهد على وصلة القاعدة-الباعث < ٠.٧ فولت (يصبح الترانزستور مفتاحا في حالة وصل) فيمر التيار خلاله وبالتالي **يمر عبر الليد و يضيء الليد .**

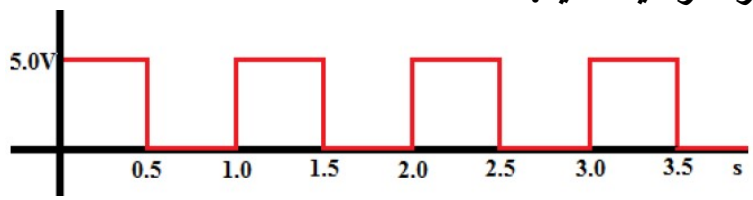
أما في حالة كون المفتاح (S) مفتوح يصبح فرق الجهد على وصلة القاعدة-الباعث < ٠.٧ فولت (فيعمل الترانزستور كمفتاح في حالة قطع) بالتالي لا يمر التيار خلال الليد **لأنه موصول مع الترانزستور على التوالي فلا يضيء الليد .**

حالة المفتاح (S)	حالة الترانزستور	الليد في الدارة (ب)	الليد في دارة السؤال
مفتوح (ON)	ON / وصل	ON / يضيء	OFF / لا يضيء
مغلق (OFF)	OFF / قطع	OFF / لا يضيء	ON / يضيء

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

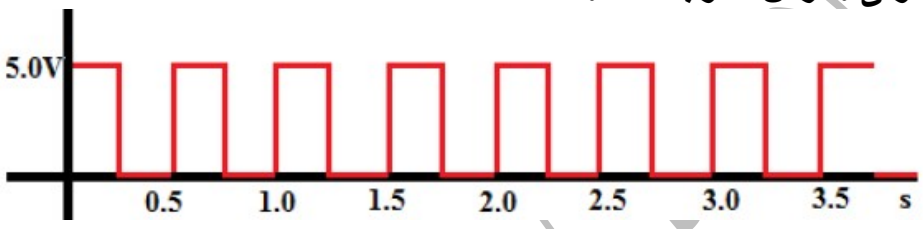
السؤال الثاني :

تمعن في الإشارة الرقمية الآتية:

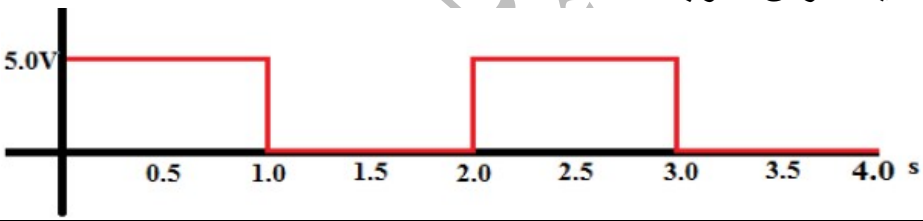


لاحظ أن زمن الموجة = ١ ث ، ارسم الشكل في الحالات الآتية:
زمن الموجة = ٠.٥ ث ، زمن الموجة = ٢ث .

الحالة الأولى : زمن الموجة = ٠.٥ ث



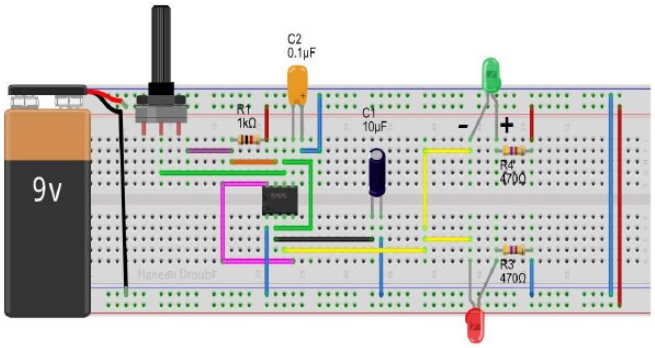
الحالة الثانية : زمن الموجة = ٢ ث .



لاحظ العلاقة بين الزمن مع عدد الموجات، كلما زاد الزمن كلما كانت الموجات أقل.

السؤال الثالث: قم بتطوير دارة الومّاض (الغماز) في النشاط (٣:١:٥) بحيث تتضمن الإشارة الضوئية للقطار .

نقوم بإضافة ليد أخر لونه أخضر على المخرج (الطرف رقم ٣) كم يلي



سنلاحظ أن الغماز بدأ بالتناوب بين الليد الأحمر و الليد الأخضر ويمكننا التحكم عن طريق المقاومة المتغيرة كلما قلت قيمتها تزداد سرعة الإشارة.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

٢ الدرس المنطق الرقمي (Digital Logic)

المنطق (Logic) :

المنطق	دراسة صور الفكر وطرق الاستدلال السليم ، يُستخدم في الفلسفة والقانون والرياضيات والحاسوب .
الجبر المنطقي	نظام رياضي يعتمد على المنطق لصياغة العبارات المنطقية برموز رياضية بحيث يمكن كتابة المسائل وحلها بطريقة الجبر في الرياضيات .
المنطق الرياضي	الحكم على المواقف أو الحالات بكونها صائبة أو خاطئة وبالتالي فهي لا تتضمن سوى قيمتين محددتين . العبارات التي يحكم عليها بالصواب تسمى عبارات منطقية صائبة، والعبارات التي يحكم عليها بالخطأ تسمى عبارات منطقية خاطئة. لا توجد عبارة منطقية تحتمل الحكمين معاً.

- أول من وضع تعريفاً للمنطق وكان بسيطا وصوريا هو الفيلسوف الإغريقي أرسطو .
- الفيلسوف العربي الذي قام بتصنيف المنطق الى فكرة وبرهان هو الفارابي .
- العالم العربي الذي طور دراسة المنطق بإضافة العلاقات بين المفاهيم هو ابن سينا .
- في خمسينات القرن التاسع عشر طور العالم الرياضي جورج بوول نظاماً رياضياً يعتمد على المنطق لصياغة العبارات المنطقية برموز رياضية ، حيث يمكن كتابة المسائل وحلها بطريقة الجبر في الرياضيات،أو الجبر البولي .
- الجبر البولي يسمى أيضا الجبر المنطقي ويطبق اليوم في تصميم وتحليل الأنظمة الرقمية.

نشاط (٢ : ٢ : ١) :

للتعرف إلى المنطق الرياضي ننفذ النشاط الأتي :

تمعن في العبارات الآتية واحكم عليها بالصواب أو اخطأ:

١. تشرق الشمس من جهة الشرق صباحاً. (صواب) .
٢. ١ + ٣ = ٥ (خطأ) .
٣. القدس عاصمة فلسطين(صواب) .
٤. أصفر +أحمر= أزرق. (خطأ) .
٥. تتفاعل ذرتين من غاز الهيدروجين مع ذرة من غاز الأكسجين فينتج جزيء الماء. (صواب) .

ماذا كانت نتائج الحكم على العبارات السابقة ؟ (صواب أو خطأ).

هل يمكن أن تتضمن العبارة الواحدة الحكمين معاً ؟ لا يمكن

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

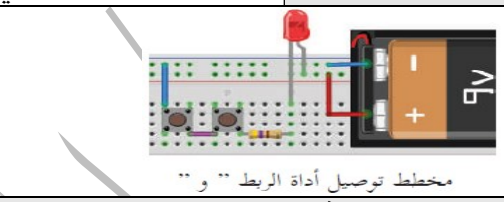
العمليات المنطقية:

العمليات المنطقية	عمليات تتم باستخدام مجموعة من أدوات الربط ، والتي يمكننا من خلالها الربط بين مجموعة من العبارات المنطقية للخروج بنتيجة منطقية .
المتغيرات المنطقية	مجموعة العبارات المنطقية والتي تُشكل المدخلات للعمليات المنطقية ، ويتم تحديد النتيجة بناءً على صواب أو خطأ المدخلات.

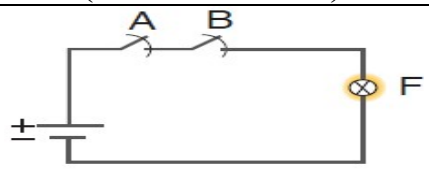
نشاط (٢ : ٢ : ٢) :

أداة الربط " و " AND

الهدف من النشاط	التعرف على أداة الربط " و " AND.
خطوات تنفيذ النشاط	توصيل الدارة كما في الشكل (470 Ω و 9V)



مخطط توصيل أداة الربط " و "

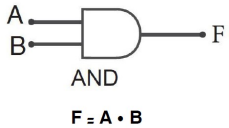


ما طريقة توصيل المفاتيح في الدارة ؟	على التوالي
هل يضيء المصباح عند الضغط على المفتاح A ؟	لا يضيء
هل يضيء المصباح عند الضغط على المفتاح B ؟	لا يضيء
هل يضيء المصباح عند الضغط على المفتاحين معا ؟	نعم يضيء

أكمل الجدول الآتي لكافة احتمالات حالة المفتاحين الممكنة:

المدخل (حالة المفتاح)		المخرج (حالة المصباح)
A	B	F
OFF	OFF	0
OFF	ON	0
ON	OFF	0
ON	ON	1

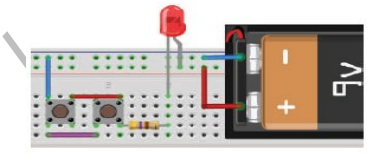
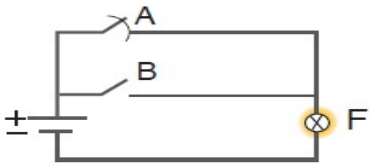
ON	مغلق
OFF	مفتوح
0	مضيء
1	غير مضيء

إذن ما الحالة التي يضيء فيها المصباح؟	يضيء المصباح في حالة كون المفتاحين في حالة ON (مغلقين)
فسّر سبب عدم إضاءة المصباح عند الضغط على مفتاح واحد فقط؟	وذلك لأن المفتاحان موصولان على التوالي فإذا كان احدهما مفتوح تكون الدارة مفتوحة وبالتالي لن يمر التيار الى المصباح.
الدارة الكهربائية في هذا النشاط تمثل مبدأ عمل البوابة المنطقية " و " AND.	
تتطلب أداة الربط " و " AND أن تكون العبارتين صحيحتين معا حتى تكون النتيجة صحيحة.	

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

مثال :
للدخول الى حساب البريد الإلكتروني يجب أن يكون اسم المستخدم و كلمة المرور صحيحين.
العبارة الأولى :اسم مستخدم صحيح.
العبارة الثانية :كلمة مرور صحيحة .
النتيجة :الدخول الى حساب البريد الإلكتروني

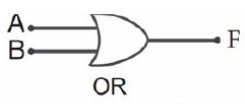
نشاط (٢ : ٢ : ٣) :
أ داة الربط " أو " OR

الهدف من النشاط	التعرف على أ داة الربط " أو " OR.
خطوات تنفيذ النشاط	توصيل الدارة كما في الشكل (470 Ω و 9V)
 مخطط توصيل أداة الربط " أو "	
ما طريقة توصيل المفاتيح في الدارة ؟	على التوازي
هل يضيء المصباح عند الضغط على المفتاح A ؟	نعم يضيء
هل يضيء المصباح عند الضغط على المفتاح B ؟	نعم يضيء
هل يضيء المصباح عند الضغط على المفتاحين معا ؟	نعم يضيء

أكمل الجدول الآتي لكافة احتمالات حالة المفتاحين الممكنة:

المدخل (حالة المفتاح)		المخرج (حالة المصباح)
A	B	F
OFF	OFF	0
OFF	ON	1
ON	OFF	1
ON	ON	1

ON	مغلق
OFF	مفتوح
0	مضيء
1	غير مضيء

إذن ما الحالة التي يضيء فيها المصباح؟	يضيء المصباح في حالة كون المفتاحين أو كلاهما في حالة ON (مغلقين)
فسّر سبب عدم إضاءة المصباح عند الضغط على مفتاح واحد فقط؟	وذلك لأن المفتاحان موصولان على التوازي حيث عند إغلاق احد المفتاحين تصبح الدارة مغلقة وبالتالي يمر التيار.
الدارة الكهربائية في هذا النشاط تمثل مبدأ عمل البوابة المنطقية " أو " OR.	 **F = A + B**
تكون النتيجة صحيحة في أداة الربط " أو " OR إذا كانت إحدى العبارتين على الأقل صحيحة.	

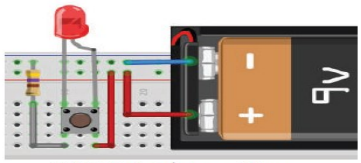
مثال :لكي تقود مركبة في فلسطين يجب أن تحمل رخصة سياقة فلسطينية أو رخصة سياقة دولية.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

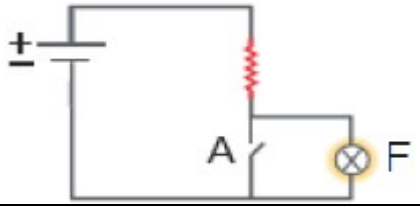
نشاط (٢ : ٢ : ٤) :

أداة الربط " لا " NOT

الهدف من النشاط	التعرف على أداة الربط " لا " NOT.
خطوات تنفيذ النشاط	توصيل الدارة كما في الشكل (470 Ω و 9V)



مخطط توصيل أداة الربط " لا "

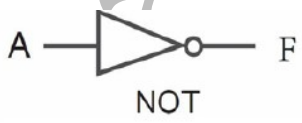


ما طريقة توصيل المفاتيح في الدارة ؟	على التوازي
هل يضيء المصباح عند الضغط على المفتاح A ؟	لا يضيء

أكمل الجدول الآتي لكافة احتمالات حالة المفتاحين الممكنة:

المدخل المفتاح	المخرج المصباح
A	F
OFF	1
ON	0

ON	مغلق
OFF	مفتوح
0	مضيء
1	غير مضيء

إذن ما الحالة التي يضيء فيها المصباح؟	يضيء المصباح في حالة كون المفتاح في حالة OFF (مفتوح) .
فسّر سبب عدم إضاءة المصباح عند الضغط على مفتاح واحد فقط؟	لأن التيار سيجد أمامه ممرين إما خلال المصباح و إما خلال المفتاح لكن التيار يمر خلال المقاومة الأقل دائما لذلك سيمر خلال المفتاح فلا يضيء المصباح.
الدارة الكهربائية في هذا النشاط تمثل مبدأ البوابة المنطقية لا(NOT) حيث تكون النتيجة عكس المدخل.	 $F \equiv \bar{A}$
* تكون النتيجة صحيحة في أداة الربط "لا " NOT إذا كانت العبارة خاطئة . * تكون النتيجة خاطئة في أداة الربط "لا " NOT إذا كانت العبارة صحيحة .	

يعمل الحاسوب بالكهرباء ← لا يعمل الحاسوب بالكهرباء.

يمكن إجراء العمليات المنطقية باستخدام أدوات لربط " و" / " أو" على عبارتين منطقتين أو أكثر ، بينما عملية النفي تتم على عبارة واحدة فقط .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

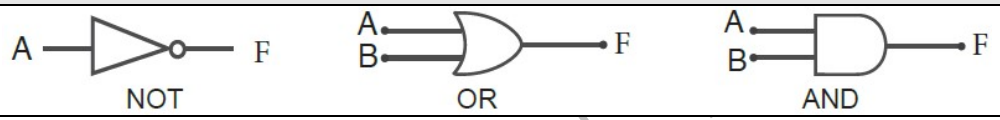
البوابات المنطقية (Logic Gates)

البوابات المنطقية	دارات إلكترونية تستخدم أدوات الربط في العمليات المنطقية والتي تعتمد على المنطق الرياضي .

ميزات البوابات المنطقية

١. دوائر كهربائية لها مدخل واحد أو أكثر، ومخرج واحد فقط.
٢. تتعامل مع درجتين من الفولتية كخرج و دخل : أحدهما High = 1 و الأخر Low = 0 .
٣. تتواجد هذه البوابات داخل دوائر متكاملة تحتوي الواحدة منها على العديد من البوابات.

الصور الآتية تمثل رموز البوابات المنطقية:



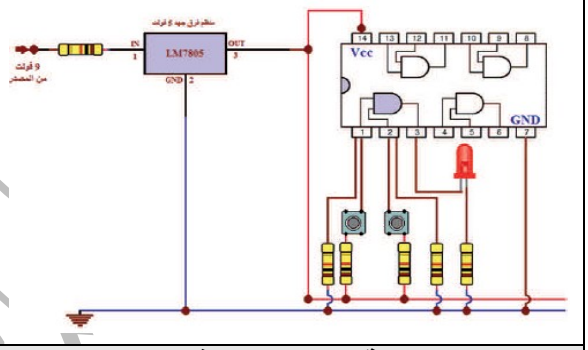
- يتم تجميع هذه الدارات الإلكترونية (البوابات المنطقية) في قطع إلكترونية صغيرة تسمى الدارات المتكاملة (ICs) حيث تحتوي الدارة المتكاملة الواحدة على عدد من البوابات المنطقية.
- الدارات المنطقية صممت بحيث تتراوح الفولتية الأكبر من 2.5 v لتمثيل المتغير المنطقي 1 ، و الفولتية الأقل من 0.8 v لتمثيل المتغير المنطقي 0 .
- يُفضل دائما أن يكون الجهد الواصل الى الدارات المتكاملة مصدره من منظم الجهد 7805 وذلك لأنه يعطي ٥ فولت دوما وهو ما يلزم للدارات المتكاملة حتى تؤدي المطلوب منها بكفاءة .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط ٢:٢ : ٥ :

بوابة " و " AND Gate " :

الهدف من النشاط	التعرف على آلية عمل البوابة المنطقية "و" AND
الأدوات اللازمة	١. دارة متكاملة 7408 . ٢. منظم فرق جهد 7805 . ٣. ثنائي باعث للضوء. ٤. بطارية 9 v . ٥. مفتاح pushbutton عدد ٢ . ٦. مقاومات 1 KΩ عدد ٦ .
خطوات تنفيذ النشاط	توصيل الدارة كما في الشكل



ملاحظة

المتغير المنطقي A يمثل المدخل الأول للبوابة المنطقية AND (الطرف الأول)، والمتغير المنطقي B يمثل المدخل الثاني للبوابة (الطرف الثاني)، ونواتج العملية هي المخرج F وهي حالة الثاني الباعث للضوء.

ما الحالة التي يضيء فيها الثنائي؟	يضيء عند الضغط على المفتاحين معا.

أكمل الجدول الآتي مستخدما التمثيل الثنائي

المتغيرات المنطقية		ناتج العملية
A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ON (حالة وصل)	1
OFF (حالة فصل)	0

- يسمى الجدول السابق جدول الصواب (Truth Table) والذي يعبّر عن عمل بوابة (و) لوصف العمليات المنطقية إذ يحتوي على كافة الاحتمالات الممكنة للمتغيرات المنطقية وعلى ناج العملية لكل حالة.
- وجود شرطين لا بد من تحققهما معا .
- يكون المخرج 1 عندما يكون كلا المدخلين 1 .
- تكتب المعادلة المنطقية لبوابة (و) AND Gate ذات المدخلين كما يلي A.B=F وهو تعبير منطقي لتوضيح ما يحدث في الدارة المنطقية وتقرأ A و B تساوي F أو A and B= F

سؤال : اذكر تطبيقات حياتية توظف فيها عمل بوابة(و.)

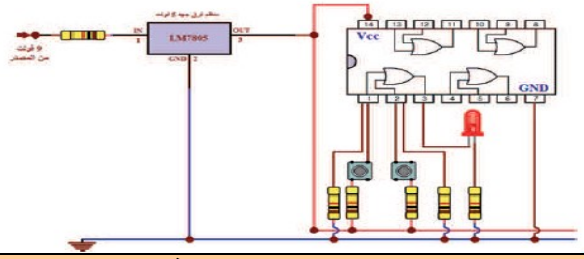
١. نظام الري الأوتوماتيكي .
٢. مقص الورق الأوتوماتيكي .
٣. الغسالة الأوتوماتيكية .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط ٢:٢ : ٦ :

بوابة " أو " OR Gate " :

الهدف من النشاط	التعرف على آلية عمل البوابة المنطقية "أو" OR
الأدوات اللازمة	١. دارة متكاملة 7432 . ٢. منظم فرق جهد 7805 . ٣. ثنائي باعث للضوء. ٤. بطارية 9 v . ٥. مفتاح pushbutton عدد ٢ . ٦. مقاومات 1 KΩ عدد ٦ .
خطوات تنفيذ النشاط	توصيل الدارة كما في الشكل



أكمل جدول الصواب الآتي لبوابة " و" OR

المتغيرات المنطقية		ناتج العملية
A	B	F
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

ON (حالة وصل) يضيء	1
OFF (حالة فصل) لا يضيء	0

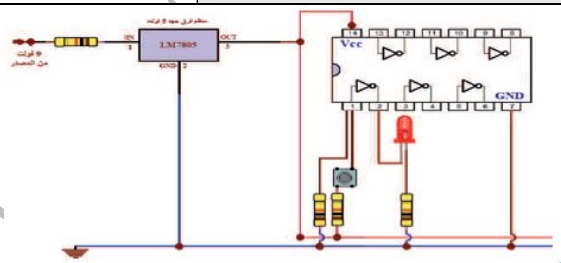
- تكفي تحقق أحد الشرطين .
- إذا كان المخرج 1 فإما يكون أحد المداخل 1 أو كلاهما
- تكتب المعادلة المنطقية لبوابة (أو) OR Gate ذات المدخلين كما يلي A+B=F وهو تعبير منطقي لتوضيح ما يحدث في الدارة المنطقية وتقرأ A أو B تساوي F أو A or B = F

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط ٢:٢ : ٧ :

بوابة " النفي " NOT Gate " :

الهدف من النشاط	التعرف على آلية عمل البوابة المنطقية "لا" NOT
الأدوات اللازمة	١. دارة متكاملة 7404 . ٢. منظم فرق جهد 7805 . ٣. ثنائي باعث للضوء. ٤. بطارية 9 v . ٥. مفتاح pushbutton عدد 1 . ٦. مقاومات 1 KΩ عدد ٤ .
خطوات تنفيذ النشاط	توصيل الدارة كما في الشكل



أكمل جدول الصواب الآتي لبوابة " لا" NOT

المتغيرات المنطقية	ناتج العملية
A	F
0	1
1	0

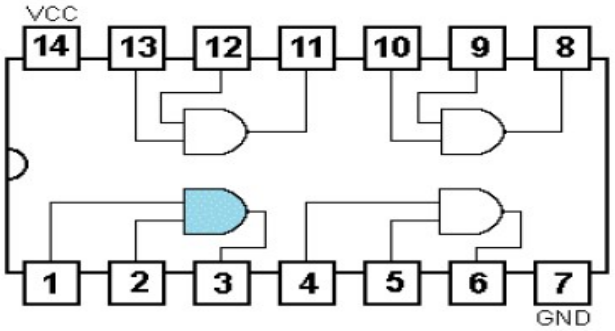
ON (حالة وصل)	1
OFF (حالة فصل)	0

- تحتوي على مدخل واحد فقط ويكون المخرج دائما عكس المدخل.
- عندما يكون المخرج 1 يكون المدخل 0
- تكتب المعادلة المنطقية لبوابة النفي (لا) NOT Gate كما يلي $\bar{A} = F$ وهو تعبير منطقي لتوضيح ما يحدث في الدارة المنطقية وتقرأ نفي A تساوي F أو NOT A = F

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الدارة المتكاملة 7408

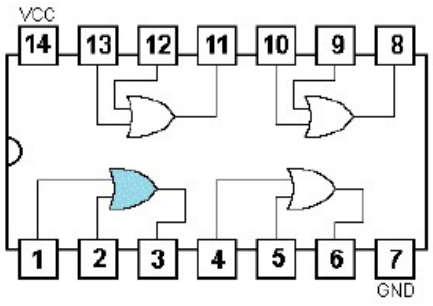
- تتكون الدارة المتكاملة 7408 من أربع بوابات " و " (AND Gate) لكل منها مدخلان ومخرج واحد .



الطرف (1) هو المدخل الأول للبوابة وسنرمز له بالرمز A .
الطرف (2) هو المدخل الثاني للبوابة وسنرمز له بالرمز B .
الطرف (3) هو المخرج للبوابة وسنرمز له بالرمز F .
الطرف (7) يشبك مع سالب مصدر التغذية (البطارية) .
الطرف (14) يشبك مع موجب مصدر التغذية (البطارية) .

الدارة المتكاملة 7432

- تتكون الدارة المتكاملة 7432 من أربع بوابات " أو " (OR Gate) لكل منها مدخلان ومخرج واحد .

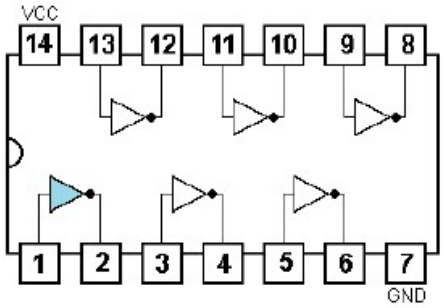


الطرف (1) هو المدخل الأول للبوابة وسنرمز له بالرمز A .
الطرف (2) هو المدخل الثاني للبوابة وسنرمز له بالرمز B .
الطرف (3) هو المخرج للبوابة وسنرمز له بالرمز F .
الطرف (7) يشبك مع سالب مصدر التغذية (البطارية) .
الطرف (14) يشبك مع موجب مصدر التغذية (البطارية) .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الدارة المتكاملة 7404

- تتكون الدارة المتكاملة 7404 من ست بوابات نفي " لا " (NOT Gate) لكل منها مدخل واحد ومخرج واحد .



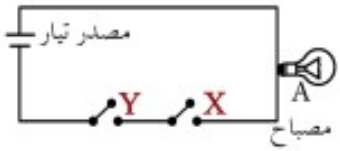
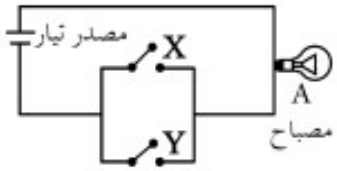
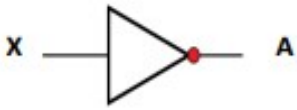
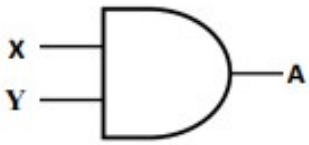
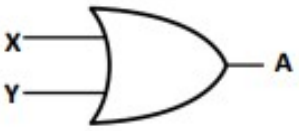
الطرف (1) هو المدخل للبوابة وسنرمز له بالرمز A .
الطرف (2) هو المخرج للبوابة وسنرمز له بالرمز F .
الطرف (7) يشبك مع سالب مصدر التغذية (البطارية) .
الطرف (14) يشبك مع موجب مصدر التغذية (البطارية) .

أفكر : هل يمكن الحصول على بوابة(و)،(أو)بأكثر من مدخلين، وبوابة النفي بأكثر من مدخل.

- يمكن الحصول على بوابة AND با كثر من مدخلين لأن لها مدخلان أو أكثر ولها مخرج واحد
- يمكن الحصول على بوابة OR با كثر من مدخلين لأن لها مدخلان أو أكثر ولها مخرج واحد .
- لا يمكن الحصول على بوابة NOT لها أكثر من مدخل .لإن لها مدخل واحد ومخرج واحد .

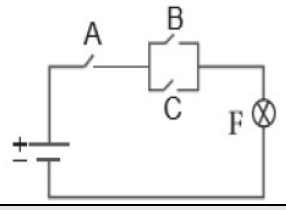
لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

ملخص :

البوبة المنطقية (العاكس - ليس) NOT	البوابة المنطقية (و) AND	البوابة المنطقية (أو) OR
العبارة المنطقية NOT X	**العبارة المنطقية** A AND B	**العبارة المنطقية** A OR B
آلية العمل تعمل على عكس قيمة المدخلات	**آلية العمل** إذا كان أحد المدخلات على الأقل 0 فالناتج 0 غير ذلك الناتج 1	**آلية العمل** إذا كان أحد المدخلات أو جميعها 1 فالناتج 1 غير ذلك الناتج 0
شكل الدارة الكهربائية **الدارة الكهربائية لها غير مطلوبة في هذا المنهاج**	**شكل الدارة الكهربائية** 	**شكل الدارة الكهربائية** 
رمز (شكل) البوابة 	**رمز (شكل) البوابة** 	**رمز (شكل) البوابة** 
جدول الصواب والخطأ X | A 1 | 0 0 | 1	**جدول الصواب والخطأ** X | Y | A 1 | 1 | 1 1 | 0 | 0 0 | 1 | 0 0 | 0 | 0	**جدول الصواب والخطأ** X | Y | A 1 | 1 | 1 1 | 0 | 1 0 | 1 | 1 0 | 0 | 0

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

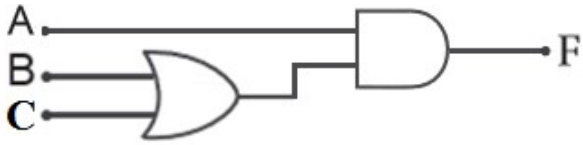
أسئلة الدرس

١. لديك الدارة الكهربائية الآتية:	

اكتب العملية المنطقية لإضاءة المصباح ؟

A.(B+C) =F

ارسم الدارة باستخدام رموز البوابات المنطقية.



اكتب جدول الصواب لعمل الدارة؟

بما أن المتغيرات المنطقية = ٣ ، فإن عدد الاحتمالات = ٨ ، بناء على قانون الاحتمالات $2^{ن}$ (٢)^{٣} = ٨ . وبالتالي فجدول الصواب كالآتي:

A	B	C	B+C	A.(B+C)
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

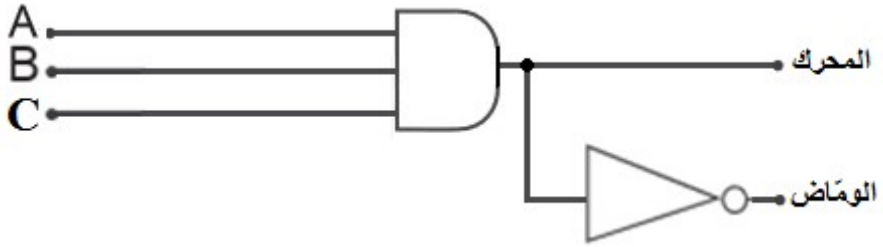
٢. لديك الحالة الآتية: عند الضغط على زر بدء تشغيل الغسالة، تقوم ثلاثة أجهزة استشعار بالتحقق مما يلي:
١. غطاء الغسالة مغلق.
٢. الحد الأدنى من مستوى الماء.
٣. الحد الأعلى من وزن الملابس.
إذا كان غطاء الملابس مفتوح أو مستوى الماء أقل من الحد الأدنى أو وزن الملابس أكبر من الوزن المسموح، فسيتم إرسال إشارة إلى محرك الغسالة بعدم العمل مع إصدار إشارة ومّاض.
ارسم الدارة الرقمية التي تحقق ذلك باستخدام رموز البوابات المنطقية المناسبة.

غطاء الغسالة مغلق = A = 1 . ⇐ غطاء الغسالة مفتوح = 0 .
الحد الأدنى من مستوى الماء = B = 1 ⇐ مستوى الماء أقل من الحد الأدنى = 0
الحد الأعلى من وزن الملابس = C = 1 وزن الملابس أكثر من الوزن المسموح = 0

عدد المتغيرات المنطقية = ٣ ، فإن عدد الاحتمالات = ٨ ، بناء على قانون الاحتمالات 2^{n} $(٢)^{٣} = ٨$. وبالتالي فجدول الصواب كالآتي:

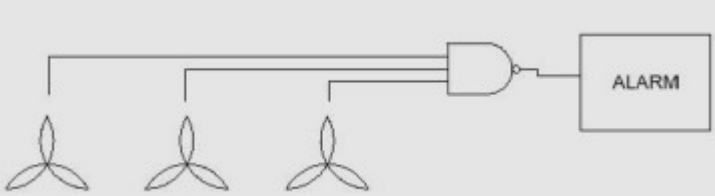
A	B	C	المحرك	الومّاض
0	0	0	0	1
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	0

ارسم الدارة الرقمية التي حقق ذلك باستخدام البوابات المنطقية المناسبة.



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

٣. في مستودع لتخزين المواد الكيميائية الصناعية، يتم إزالة الأبخرة السامة التي تنتجها المواد الكيميائية من المستودع من خلال ثلاث مراوح مثبتة في سقف المستودع.



يجب أن تعمل هذه المراوح الثلاث معاً بشكل مستمر لإزالة الأبخرة السامة الخطيرة من المستودع .إذا فشلت مروحة أو أكثر عن العمل يتم إصدار صوت جهاز الإنذار (Alarm) مع إشارة ضوئية.
ارسم الدارة الرقمية التي تحقق ذلك باستخدام رموز البوابات المنطقية المناسبة؟

لنكتب جدول الصواب مع الأخذ بعين الاعتبار أن عدد المتغيرات المنطقية = ٣(المراوح الثلاثة)
فإن عدد الاحتمالات = ٨ ، ، بناء على قانون الاحتمالات $2^{ن}$ (٢)^{٣} = ٨ .
وبالتالي فجدول الصواب كالآتي:

A	B	C	Alarm انذار
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

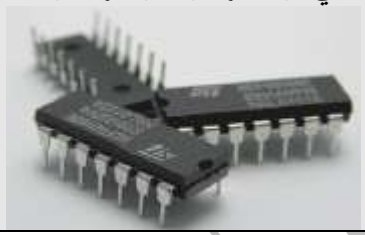
لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

٣ الدرس أنظمة متكاملة

الدارة المتكاملة (Integrated Circuit IC)	قطعة من البلاستيك أو السيراميك لها عدة أطراف للتمكن من وصلها في الألواح الإلكترونية، حيث تمثل الأطراف المدخلات والمخرجات .

نشاط (٢ : ٣ : ١) :

قم أنت وزملاءك وبمساعدة معلمك بتفحص الدارات المتكاملة والتي استخدمتها في الدروس السابقة، حيث تختلف في أرقامها وأطرافها، وناقش الأسئلة الآتية :



١. ما فائدة الرقم المدون على الدارة المتكاملة؟
لتعبر عن اسم الدارة المتكاملة وبالتالي تبين نوعها وسرعة استجابتها .
٢. هل جميع الدارات المتكاملة لها نفس عدد الأطراف،لماذا؟
لا ، بسبب اختلاف أدائها ووظيفتها .
لماذا تصدر الشركات المصنعة لهذه الدارات أدلة (Data sheets) ؟
لتقدم معلومات عن التصميم الداخلي للدارة المتكاملة .

نشاط (٢ : ٣ : ٢) :

في مختبر الحاسوب، قدم عرضاً تقديمياً يتحدث عن سلبيات وايجابيات استخدام الدارات المتكاملة في الأنظمة الإلكترونية أمام زملائك.

ايجابيات الدارة المتكاملة	سلبيات الدارة المتكاملة
١. صغيرة الحجم . ٢. تكلفتها منخفضة . ٣. توفر الطاقة . ٤. سهل التعامل معها . ٥. متعددة الوظائف. ٦. سريعة الأداء . ٧. الحرارة الناتجة عنها قليلة .	١. حساسة جدا . ٢. لا تتحمل درجات الحرارة المرتفعة . ٣. لا يمكن أصالحها فى حالة تلف أحد مكوناتها . ٤. لا تتحمل القدرات العالية .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

- صنعت أول دارة إلكترونية على يد العالم جاك كلبي عام 1958 م في معمل تكساس .
- جاءت فكرته لحل مشكلة كانت تواجههم وهي تصميم دارات تتطلب عناصر كثيرة تسبب الحجم الكبير والتعقيد في التركيب، كما لم تكن تحقق السرعة المطلوبة لتنفيذ وظائف معينة.
- فكر جاك في المعمل على تصميم هذه العناصر ضمن شريحة واحدة (chip) كمحاولة حل تلك المشكلة .
- حصل جاك كلبي عام ٢٠٠٠ على جائزة نوبل في الفيزياء .

نظام الإشارة الضوئية

فكرة المشروع
يعمل المشروع على مبدأ التحكم في نظام الإشارة الضوئية في اتجاه واحد فقط . **الفكرة الأساسية للمشروع :-** السيطرة على حركة المرور من خلال استخدام الدارة المتكاملة ٤٠١٧ ، إضافة إلى الدارة المتكاملة المؤقت 555 . **عملهما :-** ١. تعمل دارة المؤقت 555 على إرسال نبضات ثابتة على المخرج (رقم ٣) ، ويمكن التحكم بطول الفترة الزمنية للنبضات من خلال المقاومة المتغيرة (100KΩ) أو استبدال المكثف بقيم مختلفة، حيث يمكن تقليل طول الفترة الزمنية لتسريع عمل الإشارة أو زيادة طول الفترة الزمنية لتقليل سرعة الإشارة.

نظام الإشارة الضوئية	نظام يتم من خلاله السيطرة على حركة المرور في اتجاه واحد من خلال استخدام الدارات المتكاملة CD4017B و NE555

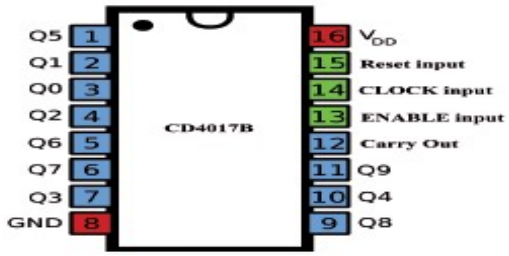
لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

دارة العداد 4017 (عداد من 0 – 10)

- تضم الدارة 10 مخرجات مرتبة (Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 Q0) تكون في الوضع الطبيعي 0 ، وثلاثة مدخلات (RESET، CLOCK ، ENABLE) .
- يعمل المدخل رقم (14) والذي يسمى CLOCK على استقبال النبضات من دارة المؤقت 555 .

بحث : ابحث عن التصميم الداخلي للدارة المتكاملة 4017 والذي يظهر في ورقة البيانات الخاصة بها (Data sheet) وأرسله إلى معلمك عبر البريد الإلكتروني.

تتكون الدارة المتكاملة CD4017B من الأطراف التالية :-



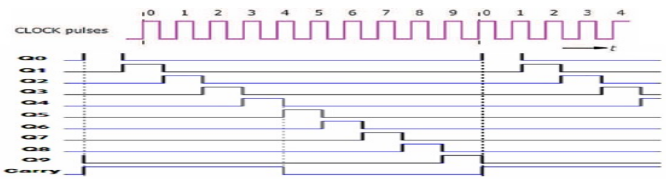
١. **VDD :** ويشبك مع مصدر التغذية (البطارية) يحتاج ٣ -١٥ فولت .
٢. **GND :** ويشبك مع سالب البطارية.
٣. 10 مخرجات (Q0 – Q9) والتي تعتمد على النبضات التي يستقبلها الطرف CLOCK .

حيث:

- النبضة الأولى يضيء الليد على الطرف Q0 .
- النبضة الثانية يضيء الليد على الطرف Q1 .
- النبضة الثالثة يضيء الليد على الطرف Q2 . وهكذا يستمر حتى يصل للنبضة العاشرة ويضيء الليد على الطرق Q9 .

٤. **المخرج carryout (الطرف رقم ١٢)** والذي يعتمد أيضا على مدخلات الطرف clock حيث يضيء **الليد** على الطرف carry حتى النبضة الخامسة ثم ينطفئ من النبضة السادسة حتى النبضة العاشرة.

٥. **CLOCK (الطرف رقم ١٤)** يستقبل النبضات الكهربائية وفي نشاطنا هذا سيستقبل النبضات من المؤقت ٥٥٥ ، في نشاطنا ستكون النبضات القادمة من المؤقت ٥٥٥ والتي سيستقبلها المخرج ونتيجة هذه النبضات على المخارج كما يلي:

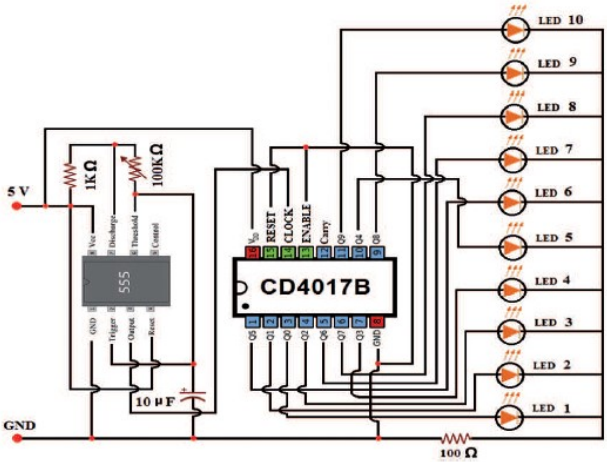


٦. **الطرف Enable (الطرف رقم ١٣) والطرف Reset (الطرف رقم ١٥)** يتم تغيير قيم هذان الطرفان بين القيمة 0 (شبكه مع الطرف السالب للبطارية) والقيمة 1 (شبكه مع الطرف الموجب للبطارية) .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (٢ : ٣ : ٣) :
ولكي تتعرف إلى عمل دارة العداد نفذ النشاط الآتي.

الهدف : التعرف إلى عمل دارة العداد .
قم أنت وزملاءك بتركيب الدارة الإلكترونية الآتية :



ثم أكمل الجدول الآتي بتغيير قيم للمخرج (ENABLE) رقم ١٣ والمخرج (RESET) رقم ١٥ وملاحظة حالة الليد .

LEDs	RESET	ENABLE	الحالة
يستمر بالعد	0	0	الحالة الاولى
	0	1	الحالة الثانية
	1	0	الحالة الثالثة
	1	1	الحالة الرابعة

الحالة الأولى:
سيقوم العداد بإضاءة الثنائيات بالترتيب من ١ – ١٠ ويتم التحكم بسرعة العد عن طريق المقاومة المتغيرة.

الحالة الثانية:
ENABLE=1 (اي يتم شبكه مع موجب البطارية وسنضيف مفتاح لمشاهدة النتائج).
RESET = 0 (اي سيتم شبكه مع سالب البطارية).

سنلاحظ أنه يتوقف العد عند المخرج الذي تم إغلاق المفتاح عند وصول العداد أليه مثلا لو أغلقنا المفتاح عندما وصل العداد للمخرج Q3 أي كان الليد رقم ٤ مضيء وقمنا بإغلاق المفتاح سيتوقف العد ويبقى الليد رقم ٤ مضيء الى أن يتم فتح المفتاح ليكمل العداد العد.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الحالة الثالثة:

ENABLE=0 (اي سيتم شبكه مع سالب البطارية) .

RESET = 1 (يتم شبكه مع احد المخارج)

سنلاحظ أن العداد سيعيد العد عندما يصل الى الليد رقم ٥ حيث قمنا بتوصيل الطرف Reset مع المخرج Q4 حيث سيضيء الليد (١) ثم الليد (٢) ثم الليد (٣) ثم اليد (٤) ويعيد العد من الليد (١) وهكذا .

الحالة الرابعة:

ENABLE=1 (اي سيتم شبكه مع موجب البطارية) .

RESET = 1 (يتم شبكه مع موجب البطارية) .

سنلاحظ أن العداد يتوقف عن العد عند الليد (١) ولن يكمل العد .

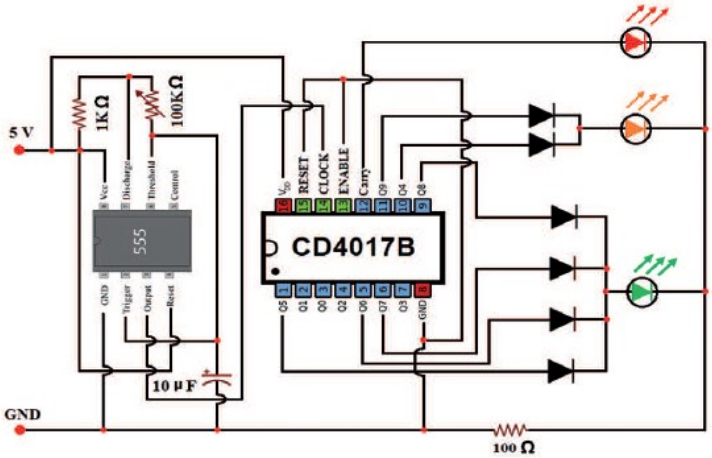
الحالة	ENABLE	RESET	LEDs
الحالة الأولى	0	0	يستمر بالعد
الحالة الثانية	1	0	يتوقف عن العد عند النقطة التي وصل إليها
الحالة الثالثة	0	1	يعيد العد ن البداية
الحالة الرابعة	1	1	يتوقف عن العد

دارة العداد CD4017B	دارة تضم ١٠ مخرجات مرتبة من (Q0 – Q9) تكون في الوضع الطبيعي (٠) ، وثلاثة مدخلات

عياد محمد خضر

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (٢ : ٣ : ٤) :
قم أنت وزملاءك بتركيب دارة نظام الإشارة الضوئية التالية للتحكم بحركة السير في اتجاه واحد فقط:



* نلاحظ أن الليد الأحمر تم شبكه مع الطرف carry وكما وضحنا سابقا فان هذا الطرف يبقى الليد المربوط به مضيء مدة 5 نبضات ي طالما احد المخارج (Q0,Q1,Q3,Q4) يعمل .

* بعد أن يضيء الليد الأحمر مدة 4 نبضات يضيء معه الليد البرتقالي مدة نبضة واحدة لأنه مرتبط مع Q4 .

* بعد ذلك سينطفئ كل من الليد الأحمر و الليد البرتقالي ليضيء الليد الأخضر مدة 4 نبضات حيث نلاحظ انه مرتبط بالمخارج (Q7,Q8 , Q6 , Q5) .
* بعد ذلك سينطفئ الليد الأخضر ليضيء الليد البرتقالي حيث نلاحظ أنه مرتبط مع المخرج (Q9) وستعاد الكره مرة أخرى بداية من الليد الأحمر .

يمكن التحكم بسرعة إضاءة الليد عن طريق تغيير قيمة المقاومة المتغيرة.

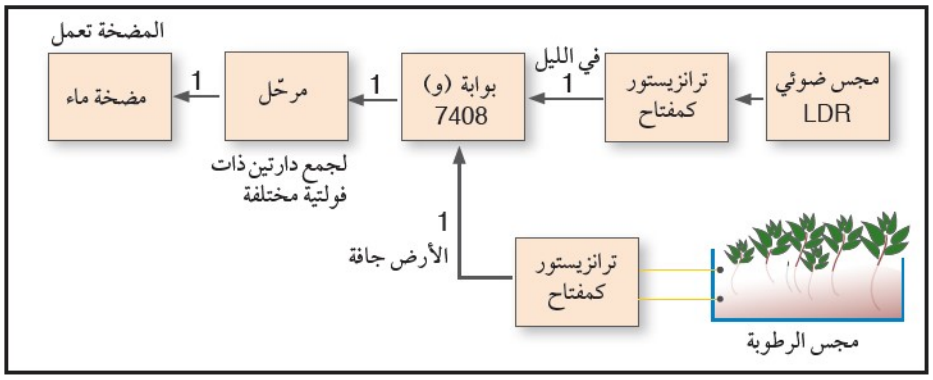
لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نظام الري الأوتوماتيكى

نظام الري الأوتوماتيكي	ري المزروعات بشكل تلقائي حين يتوفر شرطين معاً هما: أن تكون الأرض جافة وأن يكون الوقت ليلاً.

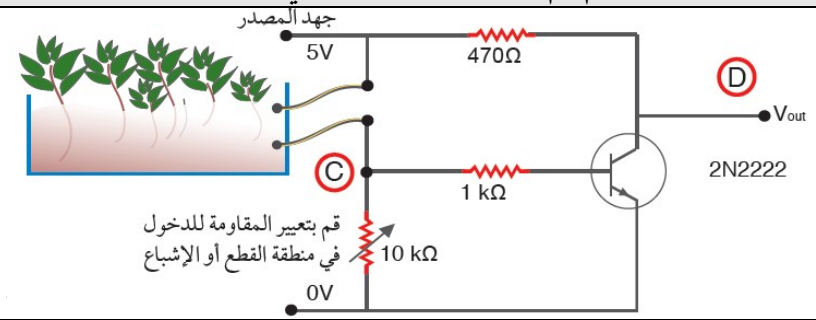
يتكون نظام الري الأوتوماتيكي من مجموعة من الأنظمة الفرعية والتي بترابطها معاً تحقق هدف النظام وهي :-

١. نظام تحديد رطوبة الأرض .
٢. نظام تحديد الوقت.
٣. نظام مضخة الماء .



نشاط (٢ : ٣ : ٥) :

قم بتركيب الدارة الآتية ومن ثم قم بتعبئة الجدول التالي: " دارة غياب الرطوبة "

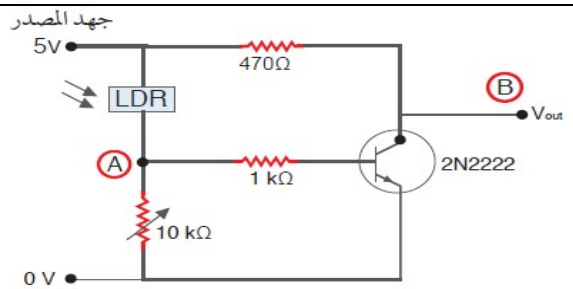


حالة التربة	حالة الثنائي الباعث للضوء (1 , 0)
جافة	مضيء (1) ON
رطبة	غير مضيء (0) OFF

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (٢ : ٣ : ٦) :

قم بتركيب الدارة التالية ومن ثم قم بتعبئة الجدول المجاور: " دارة غياب الضوء **"**

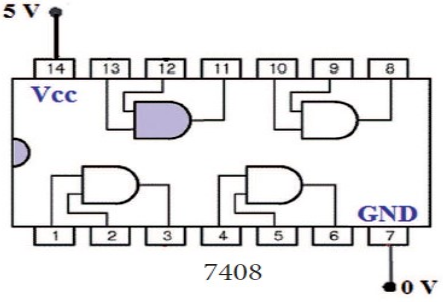


الوضع	حالة الثنائي الباعث للضوء (1 , 0)
ليل	مضيء (1) ON
نهار	غير مضيء (0) OFF

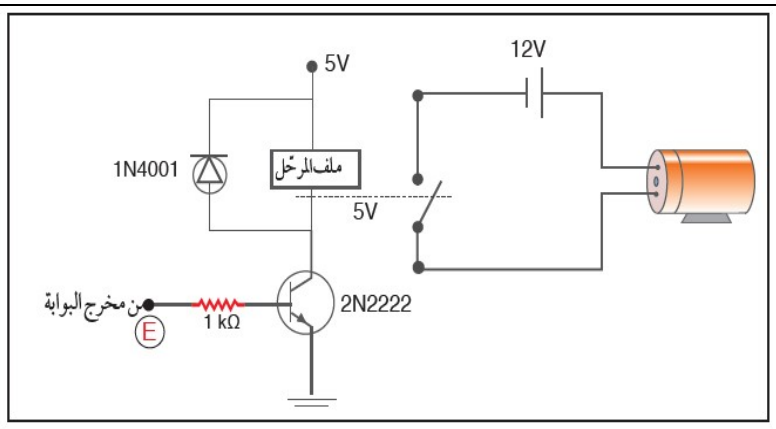
بعد تطبيق النشاطين السابقين نلاحظ أن الشروط اللازمة لتشغيل نظام الري هي:

١. عندما تكون الأرض جافة أي عندما يكون المخرج D = 1 ، وفي الليل أي عندما يكون المخرج B = 1 .

لتحقيق ذلك يجب استخدام البوابة المنطقية AND المتمثلة في الدارة المتكاملة 7408 والتي تحقق الشرط المطلوب حسب الجدول الآتي :



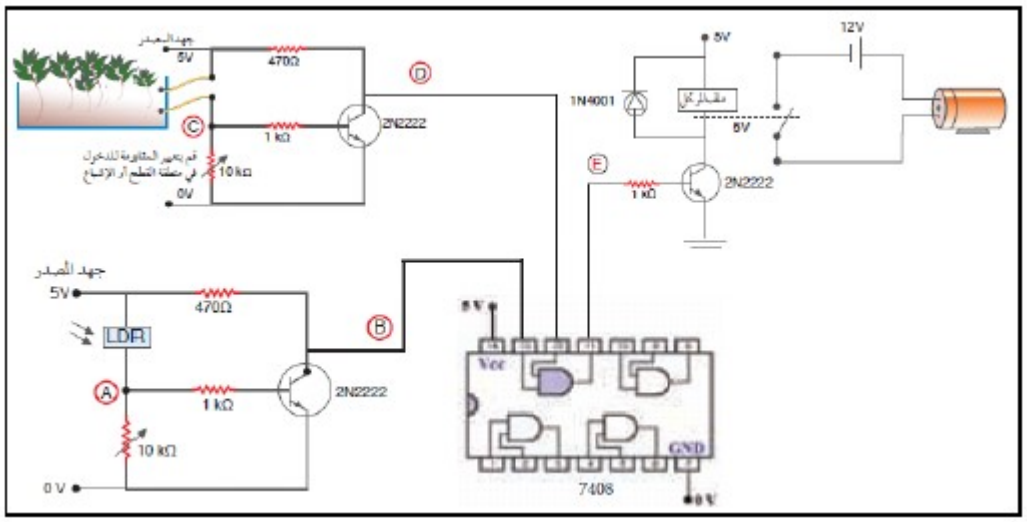
دارة مضخة الماء:



لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

نشاط (٢ : ٣ : ٧) :

قم أنت وزملاءك بتركيب الدارة الآتية وتشغيلها،ثم اكتب تقريراً حول استنتاجاتك.



الاستنتاج

حالة التربة	الوضع	مضخة المياه
جافة(1)	نهار (0)	لا تعمل (0)
جافة(1)	ليل (1)	تعمل (1)
رطبة(0)	نهار (0)	لا تعمل (0)
رطبه(0)	ليل (1)	لا تعمل (0)

إياد محمد خضر

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

أسئلة الدرس

١. ما الفائدة من استخدام المرحل في دارة نظام الري الأوتوماتيكي؟
لدمج دارتين مختلفتين في فرق الجهد .

٢. علل .استخدام الثنائي في دارة الإشارة الضوئية
حتى نتمكن من الحصول على مخرج واحد من أكثر من مصدر.

٣. ما هي التغيرات التي ستقوم بإجرائها على نظام الري السابق فيما لو استخدمنا مضخة تعمل على ٢٢٠ فولت (الكهرباء المنزلية)
نقوم بتغير المرحل من 5 v الى 220 v .

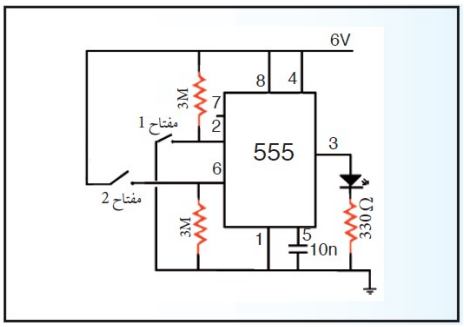
٣. أعد تصميم دارة نظام الإشارة الضوئية باستخدام المخرجات Q4،Q3،Q2،Q1،Q0 بدلاً من استخدام المخرج Carryout ، وضح التعديلات المطلوبة وفسر النتائج.
المخرج carry out يكون (1) في حال أن أحد المخرجات الخمس (Q4،Q3،Q2،Q1،Q0) = 1 ، فإن المخرج Carry out قام بعمل يكافئ عمل المخرجات الخمس ، وعند استخدام هذه المخرجات بدلا من المخرج carry out يتطلب ذلك إضافة ثنائي لكل طرف لهم حتى يتم الحصول على مخرج واحد فقط .

إياد محمد خضر

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

أسئلة الوحدة

١. قم بتركيب الدارة الآتية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:



١ . ما حالة الليد LED عند تشغيل الدارة ؟
لا يضيء .
٢ . ما حالة الليد LED عند الضغط على المفتاح رقم (١) ؟
يضيء
٣ . ما حالة الليد LED عند الضغط على المفتاح رقم (٢) ؟
يضيء
٤. أين يمكن الاستفادة من هذه الدارة في تطبيق عملي ؟
مغسلة السيارات الأوتوماتيكية

٢. ابحث عن أرقام الدارات المتكاملة التي تقوم بالأعمال الآتية:

عمل الدارة	رقم الدارة المتكاملة
عداد ثنائي تصاعدي وتنازلي	74LS192/ 193
عداد عشري 4 بت	74LS160/161/162/163
NAND ذات 13 مدخل	74F133

٣. ما عمل Carry out الطرف (١٢) في الدارة المتكاملة رقم (CD 4017B)

يكون في حالة (ON) أي (1) ما دام أحد المخرجات (Q4 – Q0) يساوي 1 ، و يكون في حالة (OFF) أي يساوي (0) ما دون ذلك .

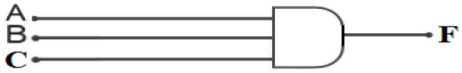
لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

٤. حلل عمل الألة Candy Machine ، ثم ارسم الدارة الرقمية التي تحقق ذلك باستخدام البوابات المنطقية المناسبة .

حتى تعمل الألة يجب أن تحقق ثلاثة شروط معا للحصول على السلعة F وهي :

١. وجود النقود ولتعتبره المتغير المنطقي : A .
٢. اختيار رقم السلعة ولتعتبره المتغير المنطقي : B .
٣. وجود السلعة ولتعتبره المتغير المنطقي : C .

وبم أن المتغيرات ثلاثة فإن عدد الاحتمالات = ٨ .



A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

إعداد / إياد محمد خضر

تم بحمد الله

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com