موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

الجمهورية التونسية
وزارة التربية

7

التكنولوجيا

لتلاميذ السنة السابعة من التعليم الأساسي

كتاب الدروس

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

الجمهورية التونسية
وزارة التربية

التكنولوجيا

لتلاميذ السنة السابعة من التعليم الأساسي

كتاب الدروس

المـــــؤلفون

هشام مصباح
متفقد أول للتعليم الإعدادي والثانوي

شكري حمدي
متفقد عام للتعليم الإعدادي والثانوي

محمد المسعودي
أستاذ أول مميّز

محمد الجامعي
أستاذ أول مميّز

المـــــقيمان

مفدي الجدي
متفقد عام خبير

شكري الفقيري
متفقد عام للتعليم الإعدادي والثانوي

المركز الوطني البيداغوجي

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

المحور الأول

مهارات الحياة

حل المشكلات
التواصل و التعاون
الإبداع

7

الدرس
المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

مكونات الكفايات

*أصنف المنتجات التقنية وفق مجالات استعمالها

*أتقصى التطور التاريخي للمنتجات التقنية

*أستخدم أدوات التعبير المناسبة لتحديد الحاجة إلى المنتج التقني

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هو تعريف المنتج التقني ؟

7 توجد بهذه القائمة مجموعة من المواد الطبيعية و المواد المصنّعة ،حددها.

صخرة رخامية

حذاء

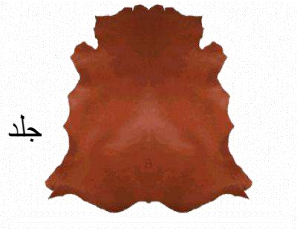
جذع شجرة

معجون طماطم

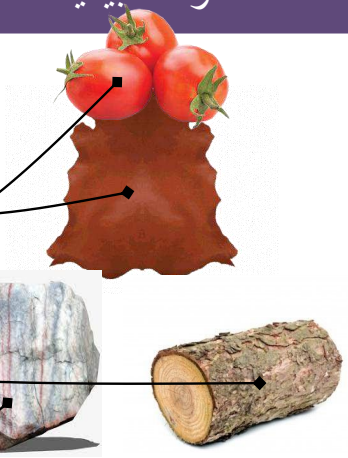
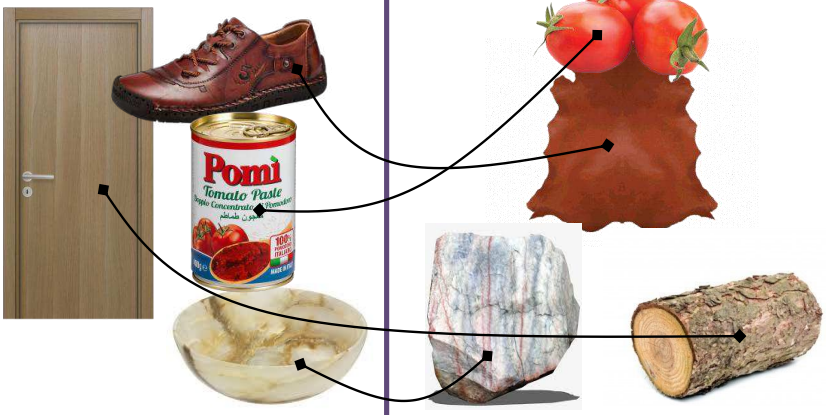
باب

وعاء رخامي

حبات طماطم


جلد

من السهل تمييز المواد الطبيعية عن المنتجات التقنية :

مواد طبيعية	منتج تقني
	

تعريف المنتج التقني

المنتج التقني هو كل مادة طبيعة أدخل عليها الإنسان تغييرا حتى تلبي حاجته.

جذع شجرة ـــ يتحوّل إلى ـــ باب

صخرة رخامية ـــ تتحوّل إلى ـــ وعاء رخامي

حبّات طماطم ـــ تتحوّل إلى ـــ معجون طماطم

جلّد ـــ يتحوّل إلى ـــ حذاء جلديّ

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أحدد مجال استعمال كل منتج تقني ؟

لكل منتج تقني وظيفة خاصة به ، فمن أجل هذه الوظيفة صُنع هذا المنتج ومن أجلها أقبل المستعمل على شرائه .ولتحديد مجال استعمال هذا المنتج يجب طرح الأسئلة التالية : ما هو المجال الذي يستعمل فيه هذا المنتج ؟ و هل ساهم هذا المنتج في تطور هذا المجال؟

7 الجرار:

الجرار:

سؤال : ما هو مجال استعمال الجرار ؟ **الجواب :** المجال الفلاحي

سؤال : هل ساهم الجرار في تطور المجال الفلاحي ؟

جواب : نعم فباستعمال الجرار أصبحت عملية حرث أرض أسهل و أسرع مما أدى إلي وفرة في الإنتاج و المحاصيل الفلاحية .

الطائرة:

الطائرة:

سؤال : ما هو مجال استعمال الطائرة ؟ **الجواب :** مجال النقّل

سؤال : هل ساهمت الطائرة في تطور مجال التنقل ؟

جواب : نعم فباستعمال الطائرة أصبح التنقل أسرع و أكثر راحة و أمان.

آلة قصّ العشب

آلة قصّ العشب

عادل : ما هو المجال الذي تنتمي له آلة قصّ العشب يا سلّمى ؟

سلّمى : تنتمي آلة قصّ العشب لمجال الفلاحة .

عادل : هل ساهمت آلة قصّ العشب في تطور المجال الفلاحي ؟

سلّمى: لا بل تستعمل لتسهيل قص العشب في الحدائق و الملاعب

عادل : إذن هي لا تنتمي لمجال الفلاحة يا سلّمى.

سلّمى: إذن ما هو المجال الذي تنتمي له هذه الآلة يا عادل ؟

عادل : تنتمي هذه الآلة لمجال الرفاهة يا سلمى فباستعمالها أصبحت عملية قص العش أكثر راحة و نجاعة .

سلّمى: وهل يمكن أن تنتمي لمجال الرياضة يا عادل ؟

عادل : نعم يا سلمى فباستعمالها يصبح العشب مناسب لجميع الرياضات وخاصة منها رياضة كرة القدم .

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أحدد مجال استعمال كل منتج تقني ؟

7

مكيّف الهواء

بعد إجرائه لعملية جراحية ، وُضع عادل في غرفة مكيفة .

سؤال : ما هو مجال استعمال المكيف ؟

جواب : بما انه يستعمل في المستشفى فانه ينتمي لمجال الصحة ؟

سؤال : هل ساهم المكيف في علاج عادل ؟

الجواب : لا بل استعمل لمزيد ضمان راحة عادل و رفاهيته.

إذن حتى وان استعمل في المستشفى فان الهدف من استعمال المكيف هو الراحة و الرفاهة

استنتاج : حتى وان تغيّر مكان استعمال المكيف فانه يستعمل لخفض درجة الحرارة بالمكان الموجود به وذلك لضمان راحة المستعمل و رفاهيته ،وبالتالي يكون مجال استعماله هو الرفاهة .

الدراجة الهوائية :

يستعمل عادل دراجته الهوائية للتنقل إلي المدرسة.

يستعمل والد عادل دراجته الهوائية للحفاظ على لياقته البدنية .

استنتاج : يختلف الهدف من استخدام الدراجة الهوائية بالنسبة لعادل و لوالده حيث يستخدمها كوسيلة تنقل ويستخدمها والد عادل كوسيلة رياضية .

خلاصة: لتحديد مجال استعمال كل منتج تقني يجب تحديد وظيفته و الغاية من استعماله .
يمكن لمنتج تقني أن ينتمي لمجال واحد أو عدة مجالات .

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

لماذا تطورت المنتجات التقنية عبر الزمن ؟

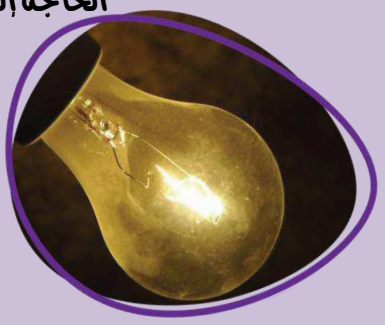
7

الحاجة إلي التنقل بسرعة و أكثر راحة

التنقل باستعمال الدواب

التنقل باستعمال الطائرة

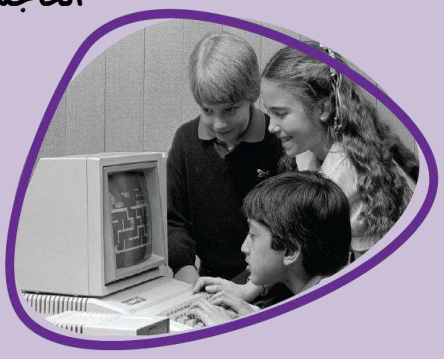
الحاجة إلي الاقتصاد في الطاقة



مصباح تقليدي

فانوس من نوع

الحاجة إلي حاسوب أصغر و أنجع



أول حاسوب مكتبي

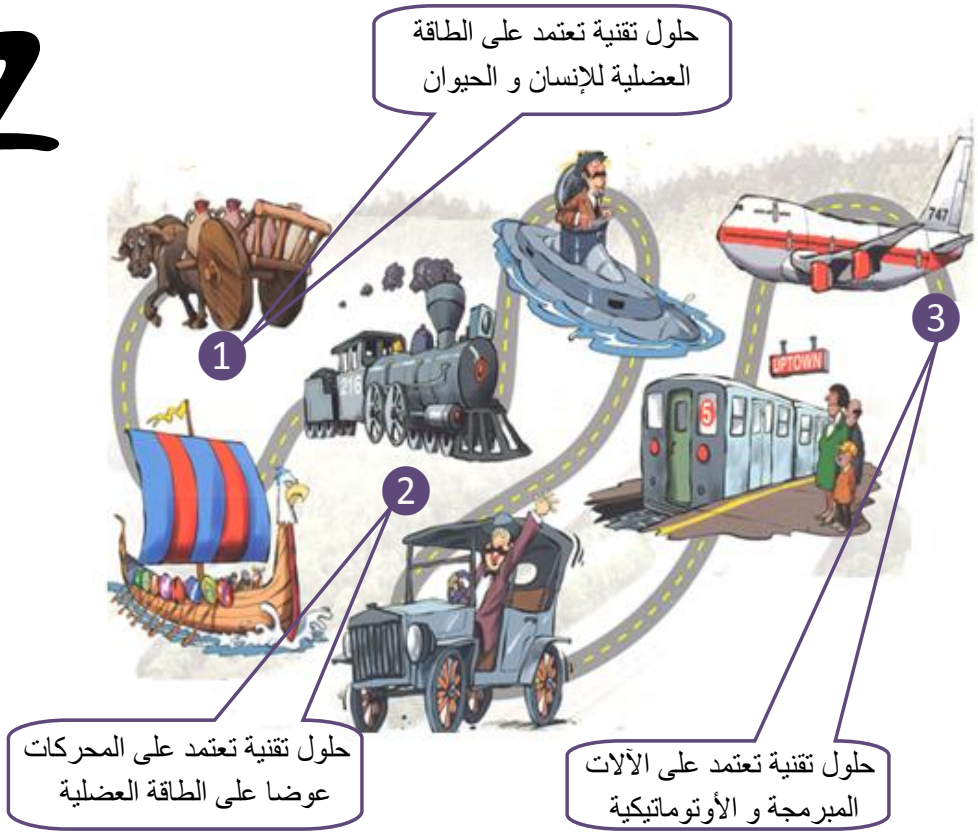
حاسوب لوحي

استنتاج : إن البحث على منتج أكثر ناجعة , بشكل أنيق و صغير , لا يستهلك الكثير من الطاقة , صديق للبيئة ,مصنوع من مواد أمنة و بتكلفة منخفضة هو في حقيقة الأمر بحث على حلول لتلبية حاجياتنا ورغباتنا اللا متناهية .إذن **الحاجة** هي المحرك الأساسي للتطور الأشياء .

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

كيف تطورت المنتجات التقنية عبر الزمن ؟

7



خلاصة : لقد مرّ المنتج التقني في مرحلة أولى من الحلول التقنية التي تعتمد على الطاقة العضلية للإنسان و الدواب إلي الحلول الميكانيكية التي تعتمد أساسا على المحركات ثم في مرحلة ثالثة إلي النظام الآلي الأوتوماتيكي الذي يعمل بدون تدخل الإنسان .

مثال :

آلة قص عشب يدوية

آلة قص عشب بمحرك

روبرت لقص العشب

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أعبّر عن حاجتي لمنتج تقني ؟

7

تعريف الحاجة : هي رغبة يشعر بها الإنسان عند فقدانه لشئ ما ، ولتحقيقها يتطلب وجود منتج تقني .

مثال : يحتاج الإنسان للمعقم لإزالة الجراثيم من يديه.

الحاجة ← المنتج

يفترض التعبير عن حاجتنا لمنتج تقني الإجابة على الأسئلة التالية :

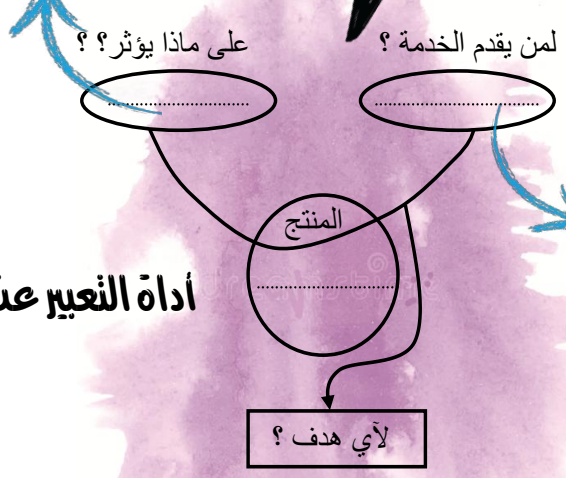
السؤال الأول : لمن يقدم الخدمة ؟ ← الإنسان / المستعمل

السؤال الثاني :على ماذا يؤثر ؟ ← الجراثيم / الفيروس

السؤال الثالث : لأي هدف ؟ ← التعقيـــــم/القضاء

هو العنصر الذي اقتنينا المنتج التقني لأجله و لأجل تغيير حالته .فهو إذن **المتأثّر** بالمنتج التقني .

لتسهيل العملية نعتمد النموذج التالي : أداة التعبير عن الحاجة



لإجابة على هذا السؤال يتوجب علينا البحث عن **المستفيد** من استعمال هذا المنتج التقني و هو عادة ما يكون المستعمل.

أداة التعبير عن الحاجة

تمكين .....

لإجابة على هذا السؤال أقوم بصياغة فقرة تجمع فيها الإجابات الثلاثة :

تمكين **المستفيد** من **التأثير** على **المتأثّر**

الإجابة عن السؤال الأول: **لمن يقدم الخدمة ؟**	الإجابة عن السؤال الثالث: **لأي هدف ؟**	الإجابة عن السؤال الثاني : **على ماذا يؤثر ؟**
عادة ما يكون المستعمل	فعل يتغيّر بتغيّر المنتج التقني	عنصر يتغيّر بتغيّر المنتج التقني

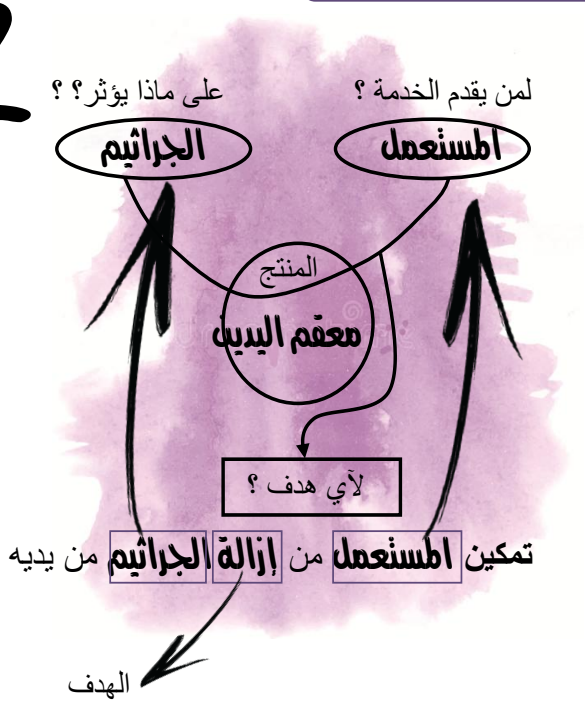
المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أطّبق أداة التعبير عن الحاجة ؟

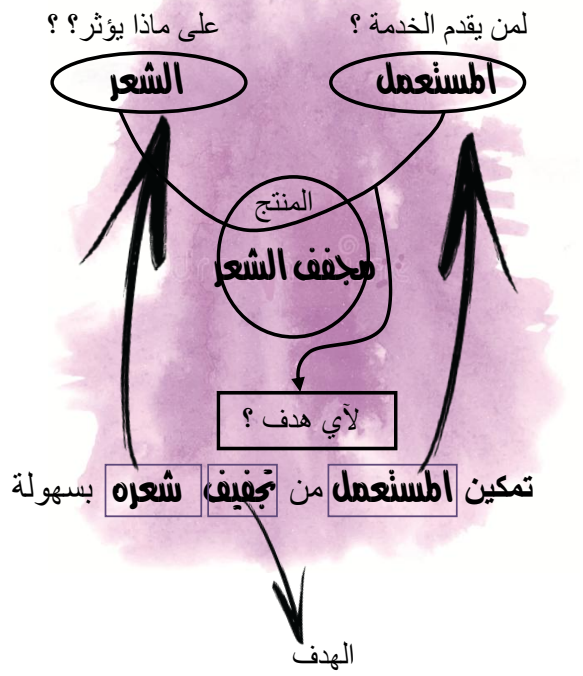
7

معقم اليدين



أعبّر عن الحاجة إلي معقم اليدين : يمكن المعقم المستعمل من إزالة الجراثيم من يديه

مجفف الشعر



أعبّر عن الحاجة إلي مجفف الشعر : يمكن مجفف الشعر المستعمل من تجفيف شعره بسهولة

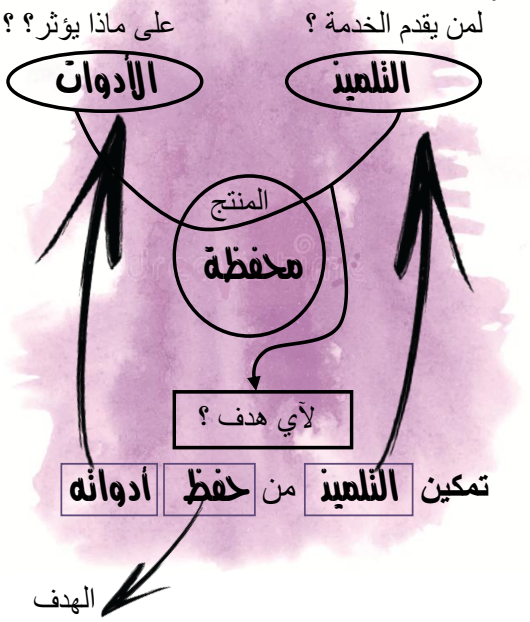
المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أطّبق أداة التعبير عن الحاجة ؟

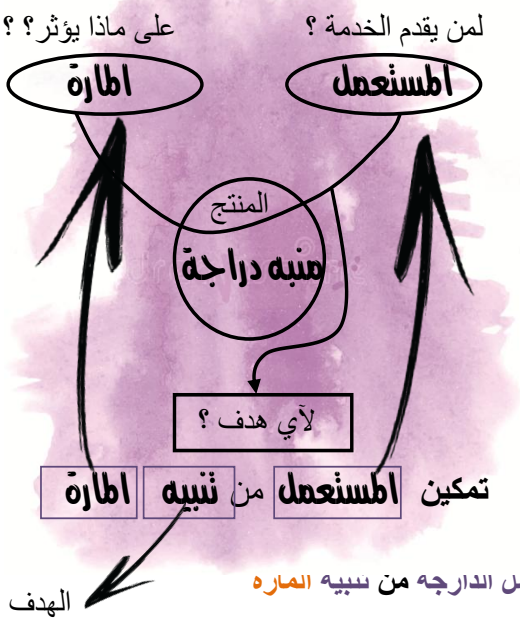
7

محفظة



أعبّر عن الحاجة إلي المحفظة : تمكن **المحفظة** التلميذ من حفظ أدواته

منبه دراجة هوائية



أعبّر عن الحاجة إلي المنبه : يمكن **المنبه** مستعمل الدارجه من تنبيه الماره

خلاصة : التعبير عن الحاجة هو التعبير بدقة عن الهدف من وجود المنتج التقني وذلك بالإجابة على الأسئلة التالية : **لمن يقدم الخدمة ؟** **على ماذا يؤثر ؟** **لأي هدف ؟**

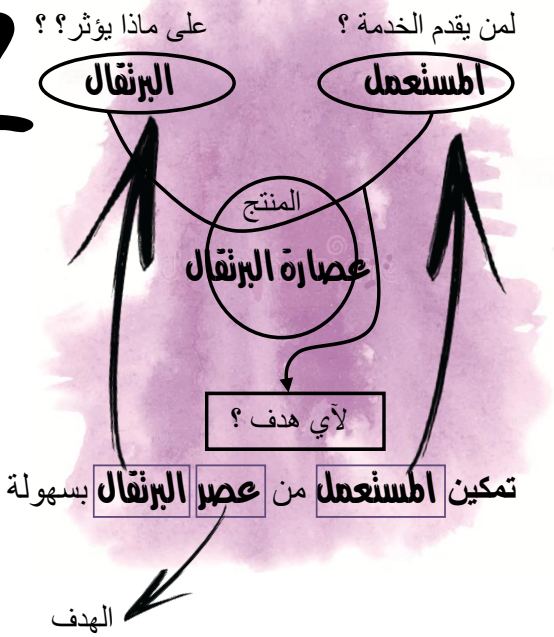
المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أطّبق أداة التعبير عن الحاجة ؟

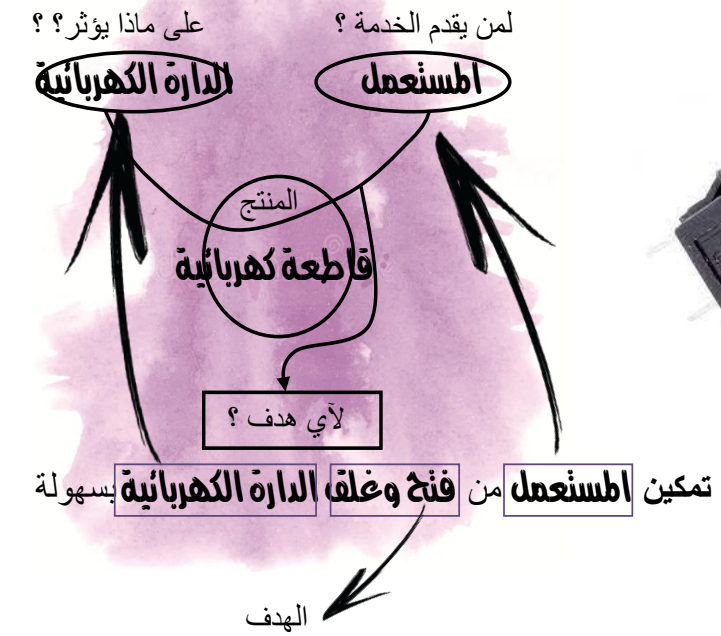
7

عصارة البرتقال



أعبّر عن الحاجة إلي عصّارة البرتقال : تمكن عصّارة البرتقال المستعمل من عصر البرتقال بسهولة

قاطعة كهربائية



أعبّر عن الحاجة إلي القاطعة الكهربائية :

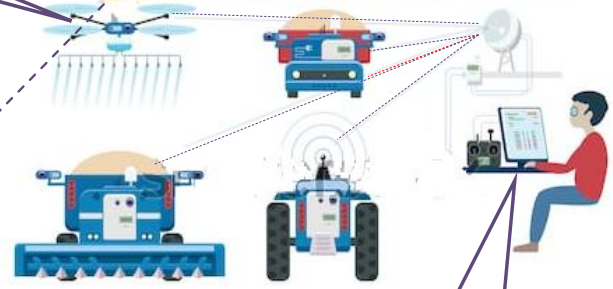
تمكن القاطعة المستعمل من فتح وغلق الدارة الكهربائية بسهولة

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

ما هي المجالات التي تطورت بتطور حاجياتنا ؟

7

المجال الفلاحي



طائرات بدون طيار للمراقبة و رشّ المبيدات

تأثرت المعدات و الوسائل التقنية بالتطور التكنولوجي وذلك لضمان راحة الفلاح و تحسين جودة المنتجات الفلاحية و بكميات وافرة .

معدات تعمل بنظام تحديد الموقع GPS

في مجال التعليم

الاعتماد على الوسائل و المعدات البيداغوجية اللازمة من حواسيب و حواسيب لوحية و أجهزة رقمية لتطوير إمكانيات التلميذ و مهاراته في مجال التعليم و البحث العلمي .

في مجال الصحة

الاعتماد على الآلات و الأجهزة المتطورة للكشف على الأمراض و تشخيصها بكل دقة وبالتالي تزايد نسب النجاة و الحياة .

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

المنتجات التقنية و مجالات استعمالها

7

مجال الرفاهة المنزلية

يبحث المستعمل وخاصة ربات البيوت على انجاز الإعمال المنزلية بكل سهولة وبأكثر راحة ولذلك يسعى أصحاب هذه المنتجات لتطويرها أكثر فأكثر لضمان إقبال الحريف على شرائها .

مجال النقل

سيارات ذكية وصديقة للبيئة

قطارات فائقة السرعة

سفن و بواخر فاخرة وآمنة

أنظمة ملاحة جوية أمنة

شهد العالم تطورا كبيرا في مجال النقل حيث أصبحت وسائل النقل أسرع من وسائل النقل التقليدية مع ضمان راحة الحريف و سلامته .

مجال الطاقة

شهد العالم تطورا كبيرا في مجال الطاقة و خاصة مجال الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية و الهوائية ... و ذلك لإنتاج طاقة نظيفة و مجانية و لا تلوث البيئية .

خلاصة : بسبب تطور رغباتنا و حاجياتنا اليومية و في جميع المجالات , شهد العالم قفزة نوعية و سريعة في التطور التكنولوجي ,حيث كان لاكتشاف المواد و الطاقات الجديدة دور كبير في هذا التطور الهام معتمدين في ذلك على معارفنا و مهاراتنا في الانجاز و التطبيق .

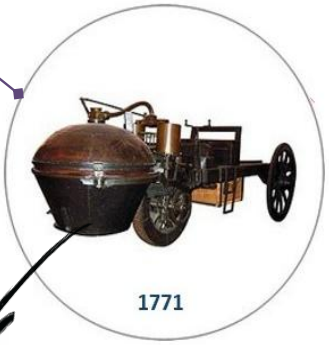
المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تقصي التطور التاريخي للسيارة

7

سيارة بخارية : ثقيلة الوزن مما اثر على سرعتها .



سيارة بحصانين : أقل وزن و أكثر سرعة , تعمل بالوقود .

سيارة التسعينات : أكثر راحة وأسرع

سيارات أكثر راحة وأكثر سرعة

سيارات المستقبل : سيارات صديقة للبيئية تعمل بالطاقة الشمسية و ذاتية التحكم

استنتاج : الحاجة إلي وسيلة نقل خفيفة و أكثر سرعة هو الذي ساهم في تطور السيارة على هذا النحو والذي تأثر تأثرا كبيرا باكتشاف المواد و مصادر تغذية و طرق الإنتاج مختلفة.

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

التحليل البنيوي للمنتج التقني

المحور الثاني
مهارات الحياة

* حل المشكلات
* التواصل و التعاون
* الإبداع
* التربية على التنمية المستدامة

7

الدرس

المواد المستعملة

مكونات الكفايات

*أصنف المواد المستعملة وفق خصائصها و أتعرف على مجالات استعمالها و طرائق إنتاجها

المواد المستعملة

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

هل ساهم اكتشاف المواد في تطور المنتجات التقنية ؟

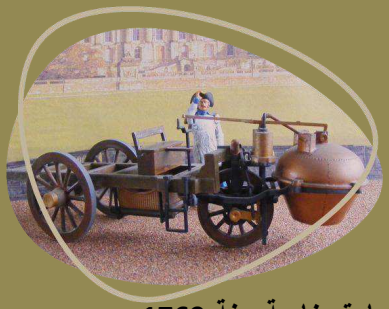
7

فأس من العصر الحجري

صنع من الحجارة و والخشب

فأس من العصر الحديث

صنع من الفولاذ والخشب



سيارة بخارية سنة 1769

صنعت من الفولاذ و النحاس و الخشب ثقيلة الوزن و تتحرك بسرعة 5 كيلومتر في الساعة.

سيارة حديثة سنة 2010

صنعت من مواد مختلفة مما ساعد على الزيادة في السرعة، خفيفة الوزن و بشكل جميل وانسيابي

دراجة هوائية سنة 1750

خشبية و بدون دواسات و لا فرامل .

دراجة هوائية سنة 2000

مواد مختلفة مما ساهم في تحسين أدائها و شكلها .

المواد المستعملة

استنتاج : إذن ساهم اكتشاف المواد في تطور المنتجات التقنية مما ساعد على تحسين أدائها و تخفيف وزنها و إعطائها شكلا جميلا و جذاب .

COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المواد المستعملة

7

البلاستيك

تحتلُّ مادة البلاستيك الصدارة بالنسبة للصناعات الحالية نظرا لاستخداماتها العديدة في الحياة اليومية و في جميع المجالات وذلك لأنها تدخل في تركيب الأشياء والأدوات المحيطة بنا .

فما هي خاصياتها و مجالات استعمالها ؟

عازلة لتيار الكهربائي:
بما أنها مواد عازلة للتيار الكهربائي فإنها تستعمل خاصة لحماية المستعمل من التكهّرب مثل مقبض مفك البراغي أو هياكل الأجهزة و الأسلاك الكهربائية .

عازلة للحرارة:
هي مواد عازلة للحرارة تمنع تعرض المستعمل للحروق مثل مقابض أواني الطبخ أو حوامل الفوانيس والقواطع و المآخذ الكهربائية .

لا تتأكسد و لا تصدأ :
يستعمل خاصة في المُعدّات التي تعمل داخل الماء كشفرات محركات القوارب أو في المُعدّات المُعرّضة للرطوبة والأمطار كمكيفات الهواء وهياكل آلات قطع العشب ...

أغلب أنواعه يُمكن رسكلتُها ، خفيف و ألوانه مختلفة
المنتجات التي تحمل الرموز التالية هي منتجات قابلة للرسكلة

الرقم 5 هو أفضل أنواع البلاستيك صحي و أمان يستعمل لحفظ الأطعمة و لصنع المواد الطبية كالحقن و مغلفات الأدوية .

المواد المستعملة

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

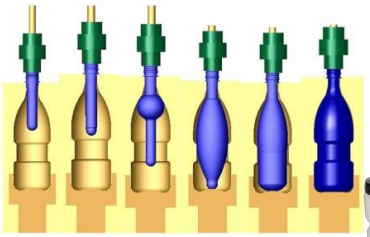
طرق إنتاج المواد البلاستيكية

البلاستيك

7

يمكن تشكيل المواد البلاستيكية بطرق مختلفة ،كالنفخ والحقن داخل القوالب والبثّق و التشكيل الحراري .

فما هي أهم طرق إنتاج المواد البلاستيكية ؟

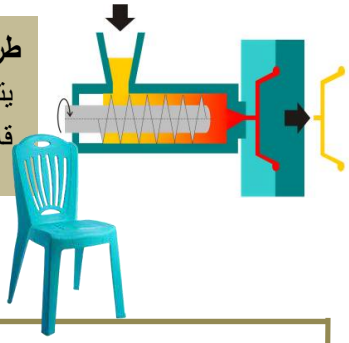


طريقة النفخ:

هي طريقة صناعية لإنتاج أوعية بلاستيكية مغلقة حيث يسخن الشكل الأولي الذي يكون على شكل أسطوانة ثمّ ينفخ دال قالب ،بحيث يتّخذ شكل القالب .

طريقة الحقن داخل القالب :

يتمّ حقن البلاستيك في حالته السائلة تحت ضغط عال في قالب يكون له شكل عاكس للقطعة المرغوب في إنتاجها .



طريقة البثق:

هي الطريقة المثالية لصنع أشكال بلاستيكية ذات أحجام قياسية كالقضبان و الأنابيب و الشرائط...

طريقة التشكيل الحراري:

التشكيل الحراري ه ي عمليّة تقنيّة تمكّن من الحصول على شكل القطعة حسب القالب المستعمل وذلك انطلاقا من لوحة بلاستيك بعد تسخينها مثل غلاف فرشاة الأسنان و الأدوية والكؤوس البلاستيكية.

المواد المستعملة

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المواد المستعملة

7 الألمنيوم

هو معدن خفيف وبمظهر أنيق أبيض فضي دائم ، يقاوم التآكل و التأكسد يستعمل في جميع المجالات.لتحسين خاصياته الميكانيكية تضاف إليه عناصر أخرى ليصبح أكثر صلابة ويتحول لونه إلي الأبيض الرمادي وبذلك يسمى خلائط الألمنيوم .

فما هي مجالات استعماله ؟

كيف أميّز بين الألمنيوم و خلائط الألمنيوم ؟

يمكن تقسيم المنتجات المصنوعة من الألمنيوم إلي مجموعتين حسب اللون و الصلابة و طرق الإنتاج كالتالي :

المادة: الألمنيوم
اللون: أبيض فضي
طرق تشكيله: السحب – الصبّ بالقوالب...
مجالات الاستعمال: صنع أواني الطبخ – الأسلاك الكهربائية –مُعلبات لحفظ الأطعمة ...

المادة:خلائط الألمنيوم
اللون: أبيض يميل إلى الرمادي
طرق تشكيله: الصبّ بالقوالب...
مجالات الاستعمال: محركات السيارات – قطع ميكانيكية...

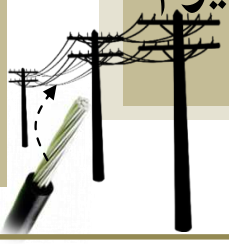
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المواد المستعملة

الألمنيوم

فما هي خاصياته و مجالات استعماله ؟

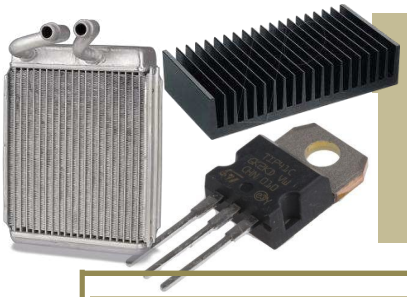
7



ناقل جيّد لتيار الكهربائي:
يعتبر الألمنيوم رابع معدن ناقل للتيار الكهربائي بعد الفضة و النحاس و الذهب ،حيث يستعمل في صنع أسلاك الضغط العالي و الكهرباء ذات القدرة المرتفعة .

خفيف الوزن:
هو معدن خفيفي الوزن مقارنة ببقية المعادن ،حيث يستعمل في صنع الدراجات الهوائية و محركات و قطع السيارات لتخفيف وزنها وتسهيل تحرّكها .

أمُن و صحّي :
بما أنه أمن نوع ما فهو يستعمل في صنع أواني الطبخ و حفظ المأكولات .



ناشر جيد للحرارة (يتخلص من الحرارة)
بما انه مادة أقل كثافة من بقية المواد فانه يتخلص من الحرارة بسرعة ولذلك أُستعمل في صنع مشتتات الحرارة في السيارات و في الدارات الالكترونية و الكهربائية .

قليل التأثر بالعوامل المناخية :
مقاوم جيد للشمس و الرطوبة لا يتأكسد بسرعة يُستعمل في صنع الأبواب و النوافذ .

سهل التشكيل بالقالب :
بعد تحويله إلي سائل يحقن داخل القوالب بالضغط لتُصنع منه القطعة المعقدة الشكل و الدقيقة.

المواد المستعملة

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

طرق تشكيل الألمنيوم

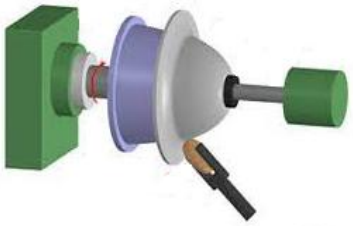
7

الألمنيوم

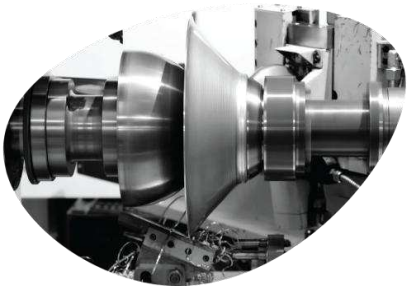
فما هي أهم طرق تشكيل الألمنيوم ؟

1 السحب

QR code
شاهد الفيديو



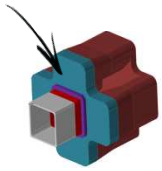
تعتمد هذه الطريقة مع المنتجات الاسطوانية كأواني الطبخ المصنوعة أساسا من مادة الأليمنيوم وذلك لأنها مادة ليّنة يمكن سحبها بسهولة.



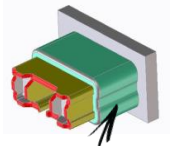
2 البثق

QR code
شاهد الفيديو

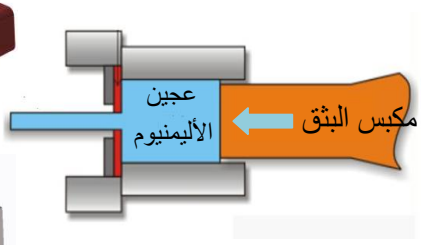
منفذ بثّق مربع



بثق الاليمنيوم



منفذ بثق مستطيل



تعتمد هذه الطريقة مع المنتجات طويلة الحجم كالتي يُصنع منها نوافذ الألمنيوم حسب شكل منفذ البثّق .

يتمّ تسخين الألمنيوم إلي حوالي 500 درجة مئوية ثم يتم وضعه في مكبس البثّق وبمجرد أن يمرّ الألمنيوم من منفذ البثق فانه يخضع للتبريد بالماء أو الهواء حتى يأخذ الشكل المطلوب .

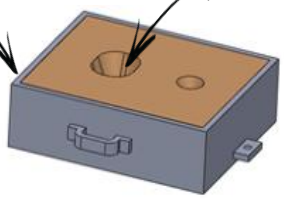
المواد المستعملة

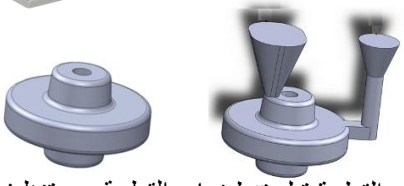
طرق تشكيل الألمنيوم

7

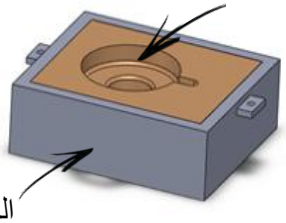
الألمنيوم

3 القولبة





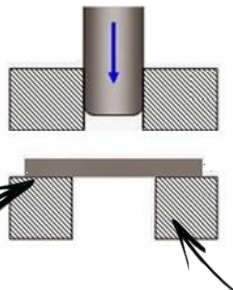
القطعة بعد تنظيفها
القطعة قبل تنظيفها

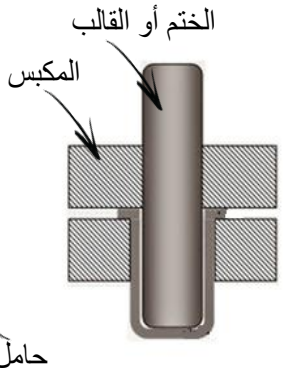


QR code
شاهد الفيديو

تعتمد هذه الطريقة لصنع المنتجات المعقدة الشكل بصبّ أو سكب الألمنيوم داخل القالب الذي يتكون من جزئيين واحد علوي و وأخر سفلي .

4 الختمّ البارد أو التشكيل البارد





هي عملية تشكيل لصفيحة معدنية بدون تسخينها من خلال الضغط المشترك بين القالب و حامل الفراغ شرط أن يتمّ تثبيت حواشيها بمكبس التثبيت , دقيقة تستخدم على نطاق واسع في المجال الصناعي .

المواد المستعملة

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المواد المستعملة

7

النّحاس

هو معدن أحمر ياجوري قابل للطرق و الصبّ يُعتبر من أقدم المعادن التي اكتشفها الإنسان و استعملها . موصل جيّد للتيار الكهربائي و الحرارة.أضيفت له عناصر أخرى ليصبح أكثر صلابة ويتحول لونه إلى الأصفر ويتحول بذلك اسمه إلي خلائط النحاس .

فما هي مجالات استعماله ؟

كيف أميّز بين النحاس و خلائط النحاس ؟

المادة: النحاس

اللون: أحمر ياجوري

طرق تشكيله: السحب – الصبّ بالقوالب

مجالات الاستعمال: صنع أواني الطبخ – الأسلاك الكهربائية –التكييف – التسخين ...

المادة: خلائط النحاس

اللون: أصفر

طرق تشكيله: السحب – الصبّ بالقوالب

مجالات الاستعمال: صنع التماثيل – الآلات الموسيقية –العملات النقدية ...

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المواد المستعملة

7

النّحاس

فما هي خاصياته و مجالات استعماله ؟

ناقل جيّد لتيار الكهربائي:
يُعتبر النحاس ثاني معدن ناقل للتيار الكهربائي بعد الفضة ، يستعمل في جميع المجالات وخاصة في صنع الأسلاك الكهربائية بنسبة 40% من الإنتاج عام للنحاس.

ناقل جيّد للحرارة:
هو من أفضل المعادن ناقلية للحرارة ، يستعمل لصنع أواني الطبخ غير مشتّت للحرارة أي لا يتخلّص من الحرارة بسرعة مما جعله يستخدم في صنع أنابيب المكيّفات و سخّانات المياه.

قدرة كبيرة على تحمّل الاحتكاك :
تضاف له عناصر أخر ليصبح أكثر صلابة و مقاومة للاحتاك (خلائط النحاس) ،يستعمل في الحالات التي يوجد بها احتكاك مستمر ين قطعتين مثل أقفال الأبواب و محاور دوران المحركات ...

سهل التشكيل بالقالب أو بالسحب :
هو معدن أنيق وجميل ،يشبه الذهب ،يصبُّ في القوالب لتصنع منه التماثيل و التحف و الميداليات والعملات و بعض المجوهرات (البرنز).

صوته حادّ و نقيّ :
بما انه يمتاز بصوته الحاد و النافذ فانه استعمل في مجال الموسيقى وخاصة مع آلات النفخ كالترونبيت و الساكسوفون

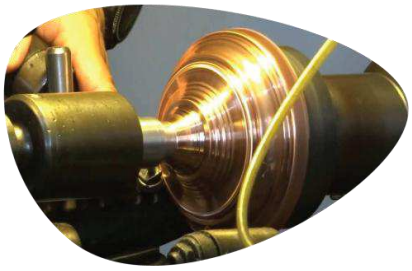
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

طرق تشكيل النّحاس

النّحاس

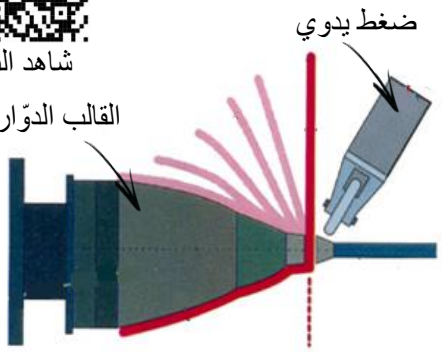
7

فما هي أهم طرق تشكيل النّحاس ؟



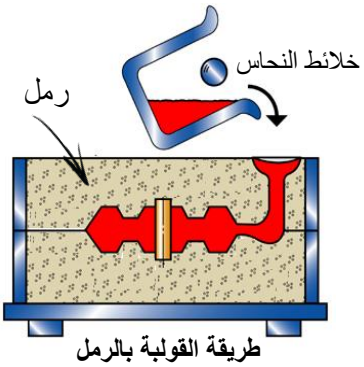
1 السحب

QR code
شاهد الفيديو

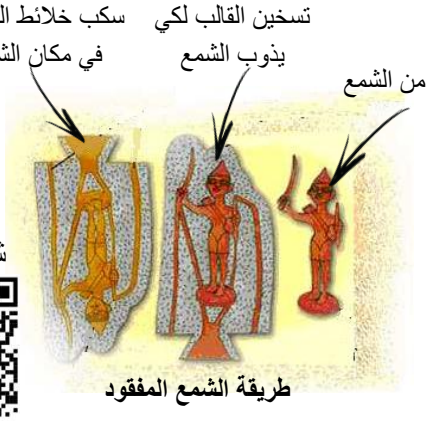


هي نفس الطريقة المعتمدة مع مادة الأليمنيوم لتشكيل المنتجات الاسطوانية كأواني الطبخ المصنوعة وذلك لأنها مادة ليّنة يمكن سحبها بسهولة.

2 القولبة



طريقة القولبة بالرمل



طريقة الشمع المفقود

شاهد الفيديو

لصنع قطعة ميكانيكية أو تمثال يمكن الاعتماد على طريقة القولبة بالرمل أو طريقة الشمع المفقود .

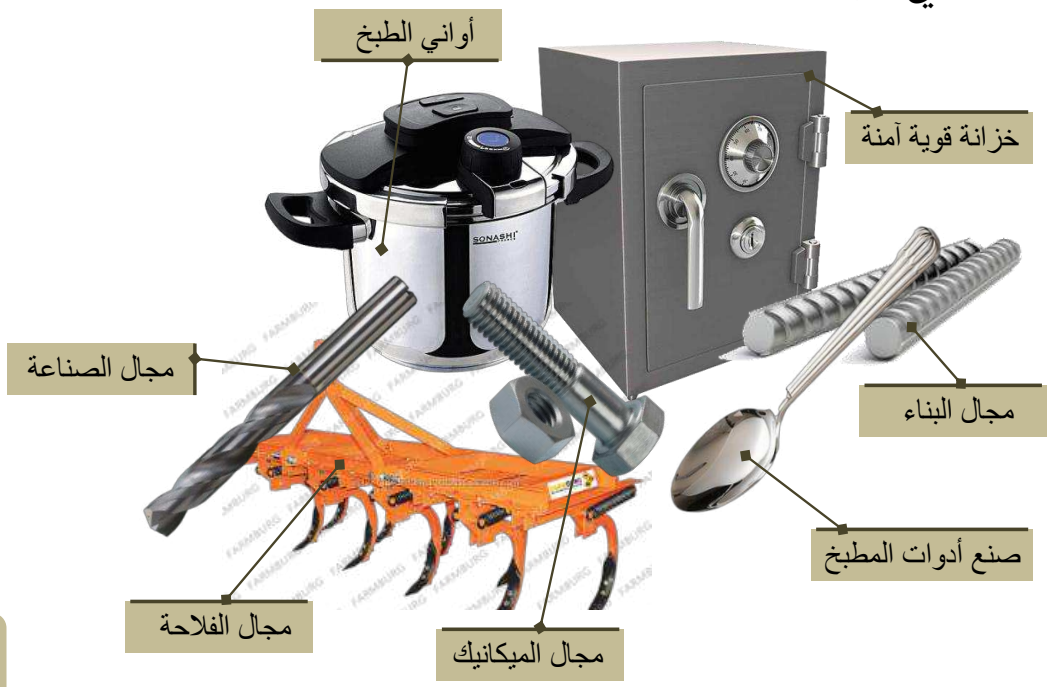
المواد المستعملة

المواد المستعملة

7 الفولاذ

هو معدن صلّب يتكون أساسا من عنصر الحديد والكربون وبعض العناصر الأخرى حيث تتراوح فيه نسبة الكربون من 0.2 % إلى 2 % , يستخدم في جميع المجالات .يمكن تقسيمه إلي نوعين ،فولاذ كربوني و فولاذ يقاوم الصدأ.قوي وصلب ، تكلفته منخفضة .

فما هي مجالات استعماله ؟



ما هي أنواع الفولاذ ؟

يمكن تقسيم المنتجات المصنوعة من الفولاذ إلي مجموعتين كالتالي :

فولاذ كربوني : الحديد و الكربون مع إضافة عناصر أخرى لجعله أكثر صلابة.

خاصياته : صلب لونه رمادي يتأكسد بسهولة

مجالات استعماله : يستعمل في جميع المجالات

فولاذ مقاوم للصدأ : حديد مع كربون مع نسبة 10 % أو أكثر من الكروم

خاصياته : صلب – أنيق بلون لامع لا يتأكسد

مجالات استعماله : أواني الطبخ – المنتجات المعرّضة للماء و الرطوبة.

المواد المستعملة

المواد المستعملة

الفولاذ

7

فما هي خاصياته و مجالات استعماله ؟

جميع أنواعه تتفاعل مع المغنطيس وذلك لاحتوائه على عنصر الحديد تتفاوت درجة صلابته حسب نسبة الكربون و المعادن الموجودة به .

البناء و البنية التحتية : نسبة متوسطة من الكربون
بما انه معدن صلب وقليل التمدّد ، أستعمل في مجال البناء و البنية التحتية ، تصل نسبة استعماله في هذا المجال (البناء) إلي أكثر من 51% .

هياكل وقطع السيارات ووسائل النقل : نسبة منخفضة من الكربون
هو معدن صلب على شكل صفائح و ألواح تكون فيه نسبة الكربون منخفضة يمكن ثنيه و ثقبه بسهولة ،حيث تصل نسبة استعماله في هذا المجال(النقل) إلي 12%

قضبان السكك الحديدية و المعدات الفلاحية :
قوي و صلب يحتوي على نسبة عالية من الكربون مع مواد أخرى لتحسين خاصياته الميكانيكية ، قليل التمدد و الانحناء ،تصل نسبة استعماله في هذا المجال (الصناعات الميكانيكية) إلي أكثر من 11% .

أواني الطبخ و المعدات المقاومة للصدأ :
نظرا لاحتوائه على نسبة تتراوح بين 10 و 20 % من عنصر الكروم فانه معدن مقاوم للصدأ وصلّب يمكن استعماله في صُنع مواعين المطبخ و معدات المسابح و الشرفات ...

المواد المستعملة

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المواد المستعملة

7

الزُهّر

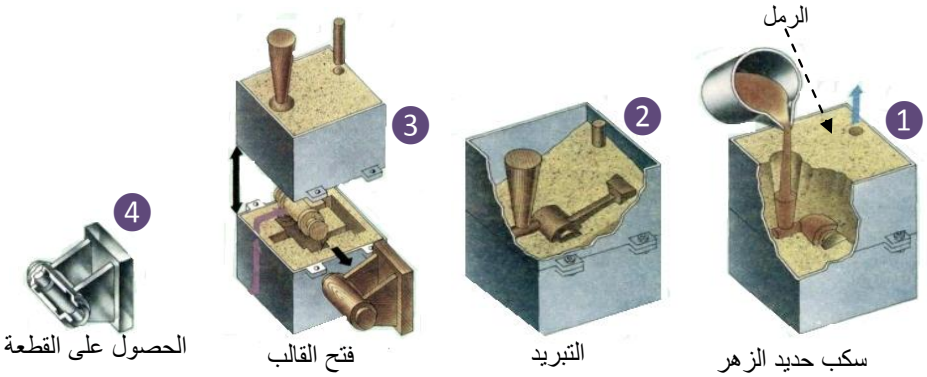
الزُهر أو حديد الزهر الرمادي هو معدن تتراوح فيه نسّبة الكربون من 2 % إلى 4 % ثقيل الوزن مقاوم للتآكل و له قدرة كبيرة على تحمل درجات الحرارة العالية. ناقل للتيار الكهربائي و يتفاعل مع المغنطيس إضافة إلى إمكانية استعماله لصنع أدقّ القطع و الأشكال بطريقة القولبة أو الصبّ. هش لا يقبل الثني و التمديد .

فما هي مجالات استعماله ؟

ملاحظة: تعتمد كل هذه المنتجات على ثقل وزنها و قدرتها الكبيرة على تحمل درجات الحرارة العالية.

طرق إنتاج الزهر : القولبة

الطريقة الوحيد لإنتاجه هي الصبّ داخل القوالب ولذلك يطلق عليه اسم حديد الصبّ غير قابل للثني و لا الشد لأنه صلب وهشّ .



موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المواد المستعملة

الذهب و الفضة

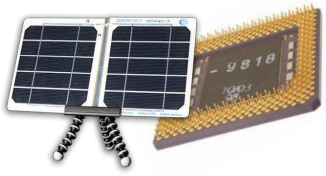
7

الذهب والفضة هي معادن كغيرها من المعادن استخدمت قديما في صناعة التماثيل , العملة , الأواني و الحلي , فقد اعتبرت مقياسا حقيقيا للثراء و البذخ لأنها من المعادن الثمينة . فما هي خاصياتها ؟ وهل يمكن استعماله في المجال الصناعي ؟

فما هي مجالات استعمالها ؟

ما هي خاصياتها ؟

استعمل الذهب في صنع بدلات رواد الفضاء لحمايتهم من الأشعة تحت الحمراء و الأشعة فوق البنفسجية .



استعمل الذهب والفضة في صنع الدارات الالكترونية و اللوحات الشمسية وذلك لقدرتها العالية على نقل التيار الكهربائي و مقاومتها العالية للتأكسد .

الذهب و الفضة هي معادن مقاومة جيدة للتأكسد لها قدرة كبيرة على مقاومة البكتيريا و الفطريات الموجودة بالفمّ وبالتالي هي معادن آمنة على صحة الإنسان.

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المواد المستعملة

7

ألوان بعض المعادن بعد تعرّضها للتأكسد :

الفولاذ

اللون الأصلي : رمادي
اللون بعد التأكسد : بنيّ

النحاس و خلائطه

اللون الأصلي : أحمر ياجوري
اللون بعد التأكسد : أخضر

الألنيوم و خلائطه

اللون الأصلي : أبيض فضي
اللون بعد التأكسد : قشرة بيضاء

الزنك

اللون الأصلي : رمادي داكن
اللون بعد التأكسد : بنّي

الفضة

اللون الأصلي : فضي
اللون بعد التأكسد : لا يتأكسد ولكن تغطيه طبقة سوداء من السهل تنظيفها

الذهب

اللون الأصلي : عادة يكون أصفر
اللون بعد التأكسد : لا يتأكسد

باستثناء الذهب و الفضة فان أغلب المعادن تتعرض للتأكسد بسبب تعرضها للأكسيجين الموجود بالماء أو الهواء والذي بمفعوله يتآكل المعدن و يصدأ .

المواد المستعملة

الناقليّة الكهربائية للمواد

7

الناقلية الكهربائية للمواد :

يمكن تقسيم المواد إلي قسمين ، مواد ناقلة للتيار الكهربائي ومواد عازلة للتيار الكهربائية فالمواد العازلة للتيار الكهربائي هي المواد الأكثر مقاومة للتيار الكهربائي .

المادة	تنقل التيار الكهربائي	عازلة للتيار الكهربائي
البلاستيك		X
الخشب		X
الزجاج		X
الألمنيوم	X	
خلائط الألمنيوم	X	
النحاس	X	
خلائط النحاس	X	
الورق		X
ألفولاذ	X	
الزهر	X	
الفضة	X	
الصوف		X
الذهب	X	

فما هي أفضل المعادن ناقلية للتيار الكهربائي ؟

تعتبر الفضة أفضل المعادن على الإطلاق من حيث ناقليّة التيار الكهربائي وذلك لبنيتها الكيمائية يليها النحاس ثم الذهب ثم الألمنيوم ، وبما أن الذهب والفضة معدنين ثمينين فان المعدن الأكثر الاستعمال هو النحاس نظرا لميزاته المتعددة وتكلفته المنخفضة مقارنة بالذهب و الفضة يليه الألمنيوم الذي يستخدم في صناعة أسلاك الضغط العالي و الكهرباء ذات القدرة المرتفعة.

المواد المستعملة

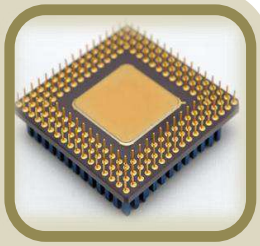
الألمنيوم

استعمال الألمنيوم في صناعة الأسلاك الكهربائية السميكة

النّحاس

استعمال النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية

الذّهب



استعمال الذهب في صناعة معالجات الحواسيب

الناقليّة الحرارية للمواد

7

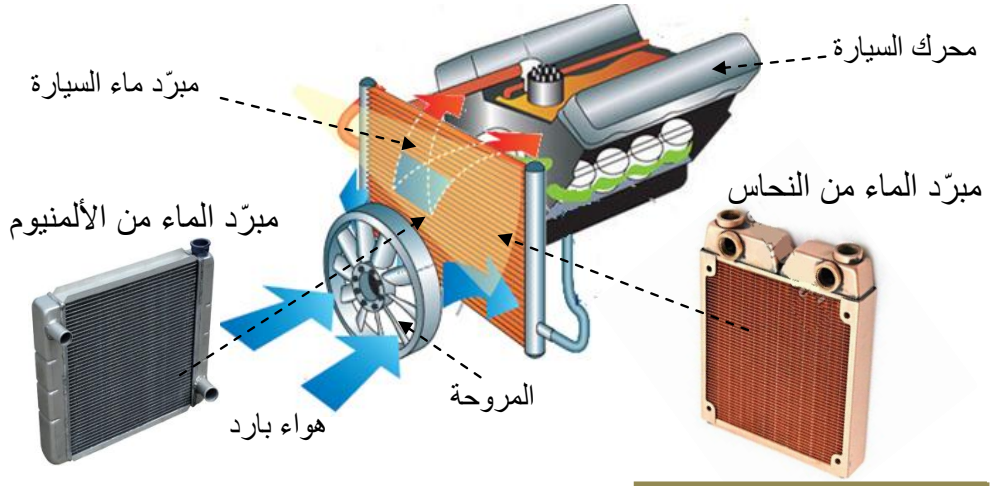
الناقلية الحرارية للمواد :

تختلف الناقلية الحرارية من مادة إلى مادة فالمعادن عموما تكون جيّدة الناقلية الحرارية مثل النحاس و الفولاذ و الفضة ، أما الخشب و البلاستيك مثلا ، فهي ضعيفة التوصيل الحراري ويعود السّبب في ذلك إلى التركيب الكيمائي الداخلي للمادة (كالكثافة) وبذلك تتربع الفضة و الذهب على عرش الموصولية الحرارية للمعادن يليها النحاس و الألمنيوم .

المادة	ناقل جيّد	ناقل رديء
البلاستيك		X
الخشب		X
الزجاج		X
الألمنيوم	X	
النحاس	X	
ألفولاذ	X	
الزهر	X	
الفضة	X	
الذهب	X	

مقارنة بين النحاس و الألمنيوم :

*مشعّات السيارات أو مبّردات الماء عناصر أساسية في السيارة حيث تقوم بتبريد ماء المحرك بمساعدة المروحة الموجودة في مقدمة السيارة، و من المهمّ اختيار المادة المناسبة لكي يؤدي المحرك وظيفة بأكثر نجاعة ممكنة .



الألمنيوم أكثر جاذبية للعين مقارنة بالنحاس (أبيض فضي/ احمر ياجوري).

النحاس باهظ الثمن مقارنة بالألمنيوم

النحاس ثقيل الوزن مقارنة بالألمنيوم

النحاس موصل جيد للحرارة ،أفضل من الألمنيوم

كلاهما يتأكسد ولكن الألمنيوم أكثر مقاومة للضرر مقارنة بالنحاس .

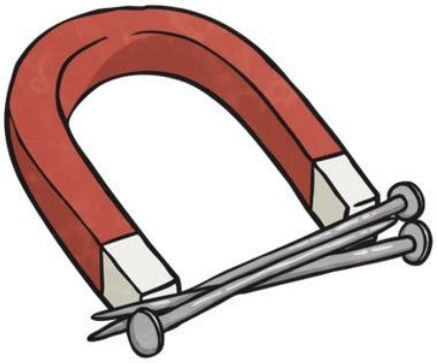
الألمنيوم يشتّت الحرارة ويتخلّص منها أسرع من النحاس

فما هو المعدن الأكثر الاستعمال في هذا المجال ؟

المواد المستعملة

تفاعل المواد مع المغنطيس

7



تفاعل المواد مع المغنطيس :

المادة	يتفاعل مع المغنطيس	لا يتفاعل مع المغنطيس
البلاستيك		X
الخشب		X
الزجاج		X
الألمنيوم		X
خلائط الألمنيوم		X
النحاس		X
خلائط النحاس		X
الورق		X
ألفولاذ	X	
الزهر	X	
الفضة		X
الصوف		X
الذهب		X

إذن كل مادة تتفاعل مع المغنطيس هي مادة حديدية وذلك لاحتوائها على عنصر الحديد مثل الفولاذ و الزُهر

على غرار الحديد هل توجد عناصر أُخرى تتفاعل مع المغنطيس ؟

نعم توجد عناصر أخرى تتفاعل مع المغنطيس مثل النيكل و الكوبالت وهي الأكثر استعمالا في صناعة العملات المعدنية .

ما هي أسماء المعادن المستعملة في صناعة العملّات المعّدنية التونسية ؟

القطع النقدية من فئة 1مليم و 2 مليم و 5 مليمات :
مصنوعة من مادة الألمنيوم (خفيفة الوزن لون أبيض فضي لا تتفاعل مع المغنطيس)

القطع النقدية من فئة 10 -20-50 -100- 200مليم :
مصنوعة من خلائط النحاس (لون أصفر عادة لا تتفاعل مع المغنطيس) في حال تفاعلت مع المغنطيس فإنها تحتوي على نسبة قليلة من عنصر الحديد (شوائب).

القطع النقدية من فئة و 1000و2000مليم : مصنوعة من النيكل و الكروم (لون أبيض لامع تتفاعل مع المغنطيس) .

المواد المستعملة

قابليّة المواد للثني

قابلية المواد للثني :

7

المادة	يمكن ثنّيها	لا يمكن ثنّيها
البلاستيك	X	
الخشب	X	
الزجاج		X
الألمنيوم	X	
خلائط الألمنيوم		X
النحاس	X	
خلائط النحاس	X	
ألفولاذ	X	
الزهر		X
الفضة	X	
الذهب	X	

مقارنة بين الزهر وخلائط الألمنيوم :

بما الزهر و خلائط الألمنيوم معدنين يمتازان بالصلابة و الهشاشة و كلاهما يصنع بالصب داخل القوالب، فإنهما يستعملان في صنع محركات السيارات فما هي ميزة كل واحد منها ؟

محرك من خلائط الألمنيوم

*خفيف الوزن لونه أبيض يميل إلى الرمادي

*يتأثر بالحرارة العالية ولكن في ضلّ وجود نظام تبريد فانه أظهر كفأه عالية.

*يتمّ تشكيله بالصبّ في القوالب بالضغط ،هو أفضل من الزهر خاصة مع الأشكال الدقيقة التي تحتوي على مسالك وشبكات تبريد و تزييت دقيقة و معقدة

محرك من الزهر

*ثقيل الوزن لونه رمادي داكن

*يتمّ تشكيله بالصب في القوالب بالضغط

*سهل التصنيع بالقوالب خاصة مع الأشكال المعقدة .

*يتحمّل الحرارة العالية ولا يتأثر بها

فما هو المعدن الأكثر الاستعمال في هذا المجال ؟

المواد المستعملة

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

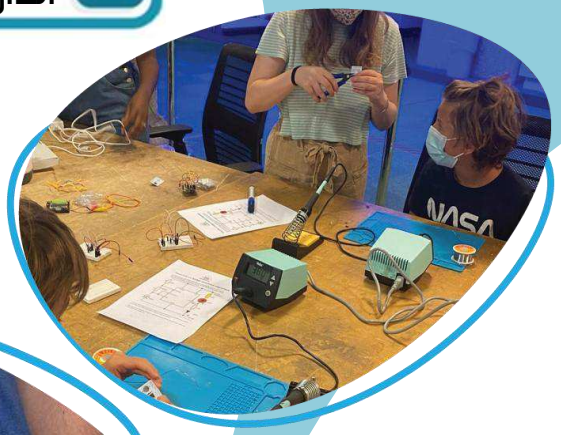
الدارة الكهربائية و الالكترونية

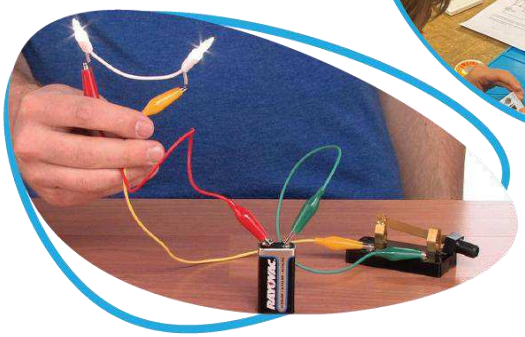
المحور الثاني
مهارات الحياة

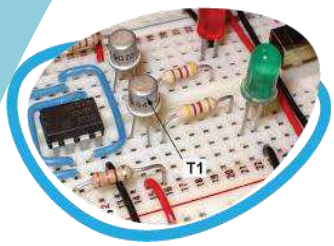
حل المشكلات
التواصل و التعاون
الإبداع
الفكر النقدي

7

الدرس
الدارة الكهربائية و الالكترونية







مكونات الكفايات

*أحدد وظائف وخاصيات مكونات المنتج التقني
*أتواصل بالرسوم المقننة

الدارة الكهربائية و الالكترونية

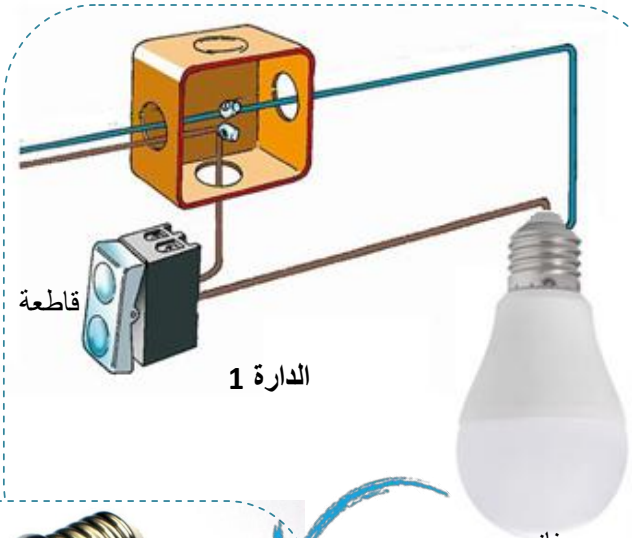
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أميّز الدارة الكهربائية عن الدارة الالكترونية

7

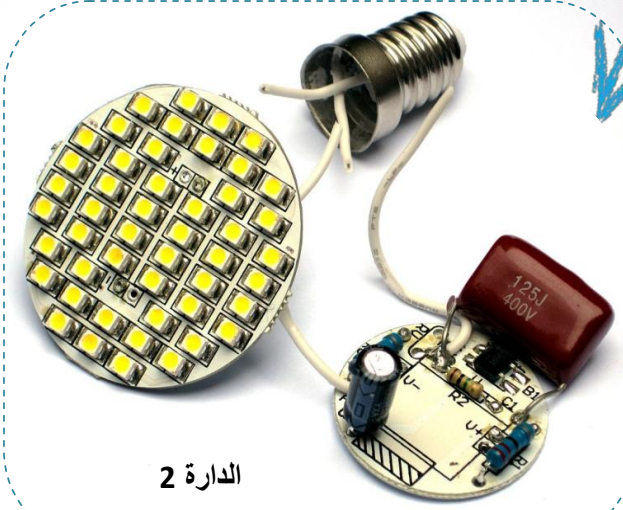
الدارة الكهربائية



الدارة 1

الدارة 1 : هي دارة كهربائية وذلك لاحتوائها على مكونات كهربائية كـــ :المصباح الكهربائي - القاطعة و أسلاك كهربائية .

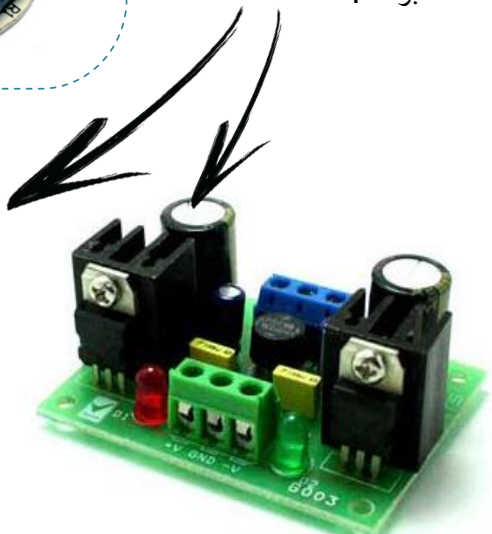
الدارة الالكترونية



الدارة 2

الدارة 2 : هي دارة الكترونية وذلك لاحتوائها على مجموعة من المكونات الالكترونية كـ : الصمامات المشعة و المقاومات الكهربائية و المكثفات ...وعادة ما يتمّ تثبيت هذه المكونات على لوح خاص يسمى بالدارة المطبوعة .

ساعة رقمية



منضم جهد 5 فولط

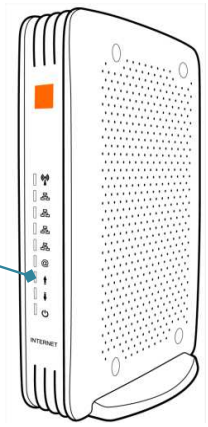
الدارة الكهربائية و الالكترونية

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هي خاصيات الدارة الكهربائية و الدارة الالكترونية ؟

7

*تستخدم الأجهزة الالكترونية جهد مستمر من 3 إلي v12 في حين أن معظم الأجهزة الكهربائية تستخدم تيارا متناوبا v220 إلى v230 .



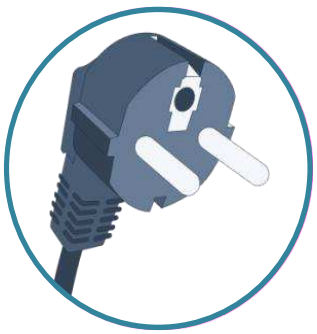
Refrigerator			
Gross volume	400 l	Storage vol.of refr.	395 l
Freezer compartment	–	Refrigerant R 600a	44 g
Compressor	230 – 240V ~	50 Hz	0,8 A
		Class	SN – T
Max.pressure ratio Ls/Hs 1,5/4,0 MPa			

*تتعامل الدارات الالكترونية مع تيار كهربائي مستمر DC في حين تتعامل الدارات الكهربائية مع تيار كهربائي متردد Ac , فما هي مصادرها ؟

التيار الكهربائي المستمر

هو الذي يعتمد عادة على البطاريات بمختلف أنواعها.

التيار الكهربائي المتردد



هو الذي يعتمد عادة على الشبكة الكهربائية المنزلية .

الدارة الكهربائية و الالكترونية

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

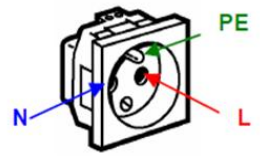
التيار المتردد و خاصياته

7

في تونس تتكفل الشركة التونسية للكهرباء و الغاز بتوزيعه عبر شبكاتها الممتدة على كامل البلاد .

التيار الكهربائي المتردد

سهل الاستعمال و غير مستقطب



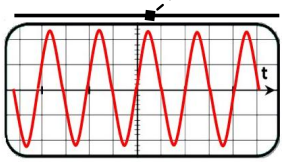
يستعمل خاصة مع الأجهزة القارة وبالتالي يجب أن تكون لها نفس خاصياته.

رمزه

يرمز له بالحروف التالية

AC

مشواف



تيّار كهربائي متردد

خاصيات التيار الكهربائي المنزلي في تونس

هو تيار كهربائي متردد يقدّر بـ 230 فولط و 10 أمبير حسب القاطع المستعمل بعد العداد و حسب حاجة الحريف .

هو تيار كهربائي خطير جدا ولذلك يتوجب الحذر عند استعماله .

الدارة الكهربائية و الالكترونية

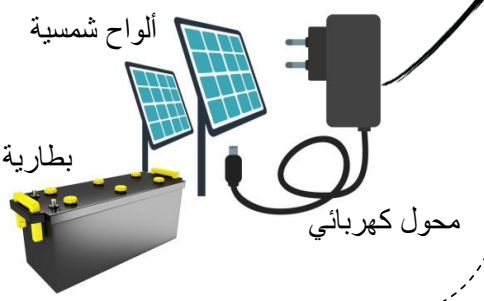
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

التيار المستمر و خاصياته

7

ما هي مصادره ؟

يمكن إنتاج التيار الكهربائي المستمر عبر العديد من الطرق و منها نذكر : استعمال البطاريات و الأعمدة الجافة أو استعمال اللوحات الشمسية , كما يمكن أن نستعمل المكونات الالكترونية التي تمكننا من تحويل التيار المتردد إلي تيار مستمر كوحدات التغذية المخبرية و المحولات الكهربائية.



ملاحظة: عادة ما تستعمل المحولات الكهربائية مع الأجهزة القارة كأجهزة الاستقبال الرقمي و أجهزة التلفاز الحديثة و مودام الانترانت ...وذلك لاحتوائها على مكونات الكترونية تعمل مع تيار كهربائي منخفض .

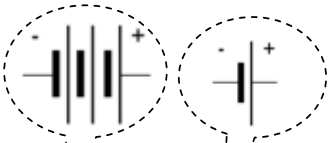
مشواف

التيار الكهربائي المستمر

يرمز له بالحروف التالية

DC

أشكال و أحجام مختلفة حسب الاستعمال



من أهم خاصياته انه تيار مستقطب (بقطب موجب وبقطب سالب)

عادة ما تستعمل البطاريات و الأعمدة الجافة مع الأجهزة المحمولة

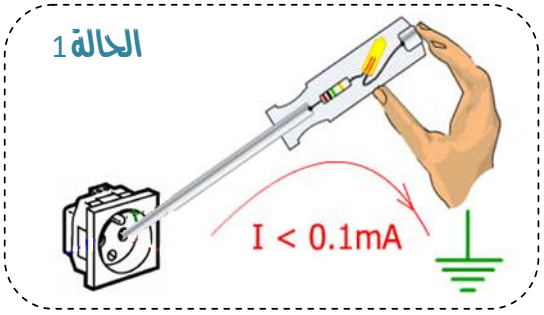
الدارة الكهربائية و الالكترونية

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

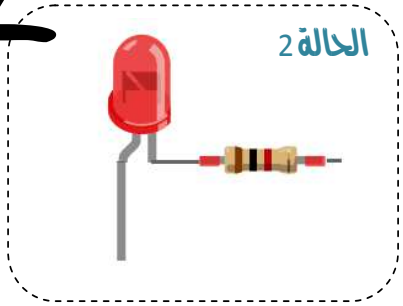
ما هي وظيفة المقاومة الكهربائية ؟
كيف أتعرف على قيمة المقاومة الكهربائية ؟

7

ما هي وظيفة المقاومة الكهربائية ؟



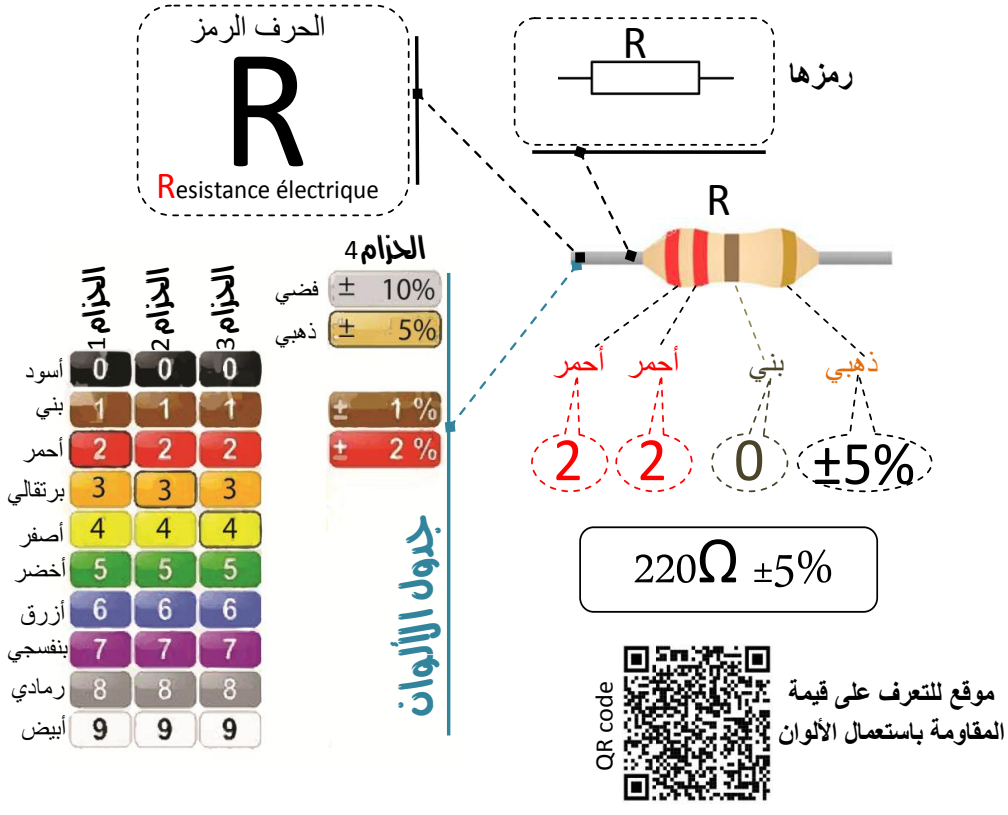
الحالة1 : استعملت المقاومة الكهربائية للتخفيف من شدة التيار الكهربائي حتى لا يتلف المصباح المتوهج و لا يتكهرب المستعمل .



الحالة2 : استعملت المقاومة الكهربائية للتخفيف من شدة التيار الكهربائي حتى لا يتلف الصمام المشع .

استنتاج : هي واحدة من أهم عناصر الدارات الكهربائية و الالكترونية مهمتها الأساسية التخفيف من شدة التيار الكهربائي.

كيف يمكن التعرف على قيمة المقاومة الكهربائية ؟



QR code
موقع للتعرف على قيمة المقاومة باستعمال الألوان

الدارة الكهربائية و الالكترونية

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

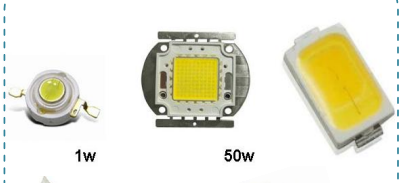
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

الصمام المشع وظيفته و خاصياته

7

هو مكون الكتروني يحول الطاقة الكهربائية إلي طاقة ضوئية .مستقطب بألوان وأشكال مختلفة

صمامات مشعة من نوع SMD

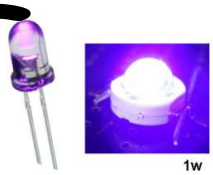


فوانيس LED بمختلف انواعها

صمامات مشعة عادية

مؤشر الأجهزة

صمامات فوق البنفسجية



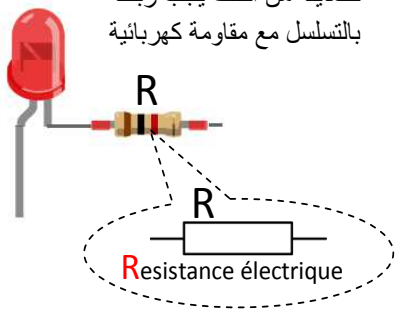
كاشف العقارب

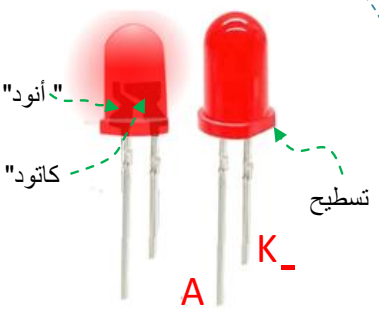
الصمام المشعّ

يرمز له بالحروف التالية

LED

Light-Emitting Diode





الدارة الكهربائية و الالكترونية

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هي وظيفة عناصر التحكم، أنواعها و خاصياتها ؟

0	1
إيقاف	تشغيل

7

الحالة 1 : تبدأ عملية الفرم عند الضغط على عنصر التحكم و تتوقف عند الضغط عليه مرة أخرى .

إذن هو قاطعة

أين هو عنصر التحكم؟

الحالة 2 : تشتغل عصارة البرتقال عند الضغط على العاصر و تتوقف عند الكفّ عن الضغط .

إذن هو زر ضاغط

استنتاج : تستعمل عناصر التحكم في فتح و غلق الدارات الكهربائية و الالكترونية مثل القواطع و الأزرار الضاغطة .

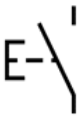
ما هي خاصيات عناصر التحكم ؟

أنواع و رموز عناصر التحكم

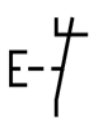
القاطعة

الزرّ الضاغط

واصل

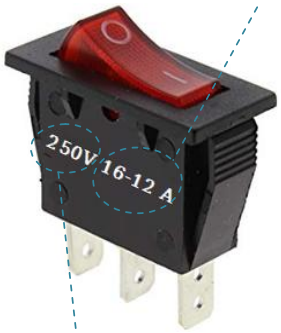


فاصل



خصائصه الكهربائية

شدة تيار الاستعمال :شدة التيار القصوى التي يتحملها القاطع



جهد الاستعمال "لا يجب تجاوزه"

ملاحظة : تتطلب عملية اختيار عنصر التحكم المناسب تمعنا و تقصيا عميقا في الخاصيات الكهربائية للعنصر المراد التحكم فيه .

الدارة الكهربائية و الالكترونية

COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هي وظيفة الصهيرة و ما هي خاصياتها ؟

7

هو عنصر سلكي يحترق أو ينصهر عندما يتجاوز التيار فيه حدا معينا .
تحمي المنصهرات الدارات من الضرر الذي تسببه زيادة التيار الكهربائي
ولذلك يجب تغييره عندما ينصهر .

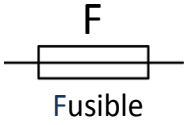
الصهيرة

ملاحظة: كلما زاد سمك السلك ازداد التيار اللازم لصهره .

مجالات استعماله

حماية الدارات الكهربائية والالكترونية
حماية الأجهزة الكهربائية

رمزها



خاصياته الكهربائية

جهد الاستعمال الأقصى
شدة تيار الاستعمال القصوى

كيف أتثبت من صلاحيتها ؟

أضع الجهاز على وضعية مروز الاستمرارية .

الحالة 1
الصهيرة صالحة للاستعمال في حال أصدر الجهاز صوت

الحالة 2
الصهيرة غير صالحة للاستعمال في حال لم يصدر الجهاز صوت

حامل الصهيرة الالكترونية

يسهل ربط الصهيرة في الدارة

بلاستيك
أطراف معدنية

الدارة الكهربائية و الالكترونية

COLLEGE.MOURAJAA.COM

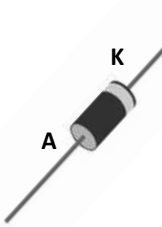
الصمام الثنائي العام ، وظيفته و خاصياته

7

هو مكون الكتروني يمنع أو يسمح بمرور التيار الكهربائي في اتجاه واحد فقط حسب نوع التوتر و طريقة تركيبه في الدارة الكهربائية .

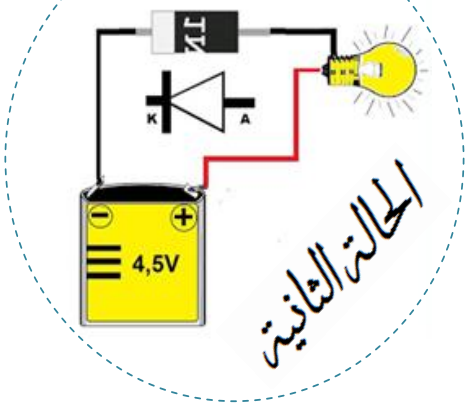
الرمز المقنن

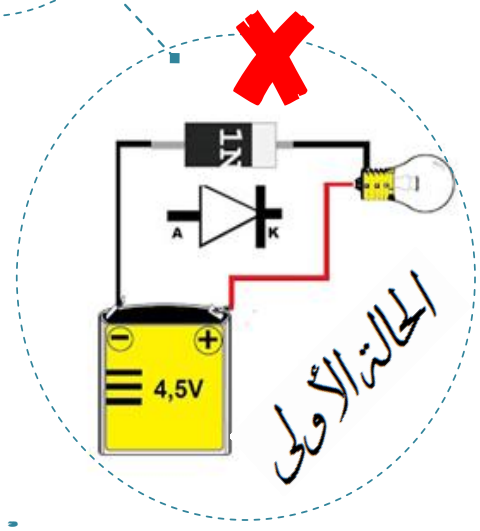
الشكل الحقيقي



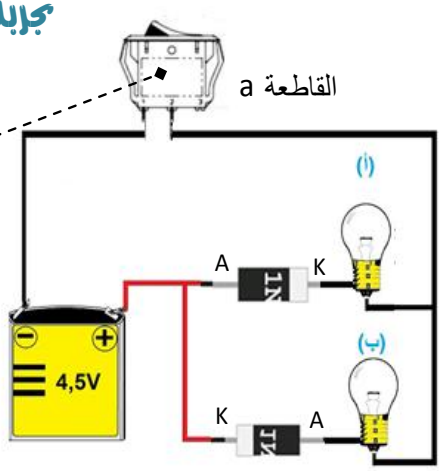
شكله اسطواني أسود اللون بخاتم أو علامة فضية تبين الطرف الكاتود .

يستعمل في الدارات التي يراد أن يمرّ التيار الكهربائي فيها في اتجاه واحد مثله مثل الصمام المشع لكنه لا ينير .





تجربة



عند الضغط علي القاطعة a : أي المصباحين سيضيء (أ أو ب) ؟
سيوضئ المصباح الكهربائي "أ" لان وضعية الصمام الثنائي المتصل به تسمح بمرور التيار الكهربائي إلي السالب .

الدارة الكهربائية و الالكترونية

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المكثف ، وظيفته و خاصياته

7

المكثف الكهربائي هو مكون الكتروني يقوم بتخزين الطاقة الكهربائية أو الشحنات الكهربائية لفترة محددة من الزمن حتى انه يمكن تشبيهه بالبطارية التي تخزن الطاقة الكهربائية إلي حين الحاجة إليها وما يميزه على البطارية هو عملية تفريغه في أجزاء من الثانية .

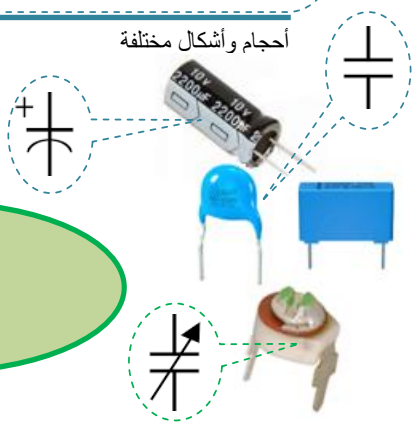
ملاحظة:
عند استعمال هذا النوع من المكثفات يجب تركيبه بطريقة صحيح مع احترام الأقطاب

المكثف

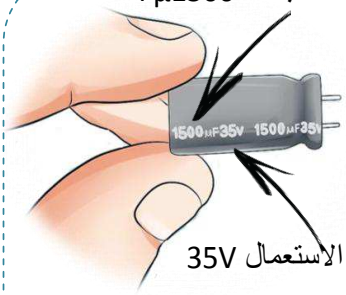
يرمز له بالحرف التالية

C
Condensateur

أحجام وأشكال مختلفة



مكثف بسعة Fμ1500

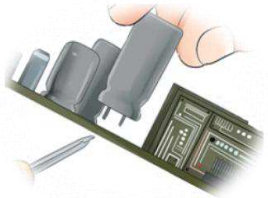


جهد الاستعمال 35V

ملاحظة: كلما زادت السعة زادت كمية التيار المخزنة داخله .

تنبيه: قد تكون بعض المكثفات خطيرة أو قاتلة و ذلك عند نزعه أو لمسه بسبب الشحنة كهربائية التي بداخله.

طريقة تفريغ المكثف قبل استعماله



نزعه دون لمس أطرافه

تفريغه بأداة معدنية

ملاحظة: السعة الأكثر استعمال هي µF و nF وذلك لأن السعة فراد F سعة عالية جدا .

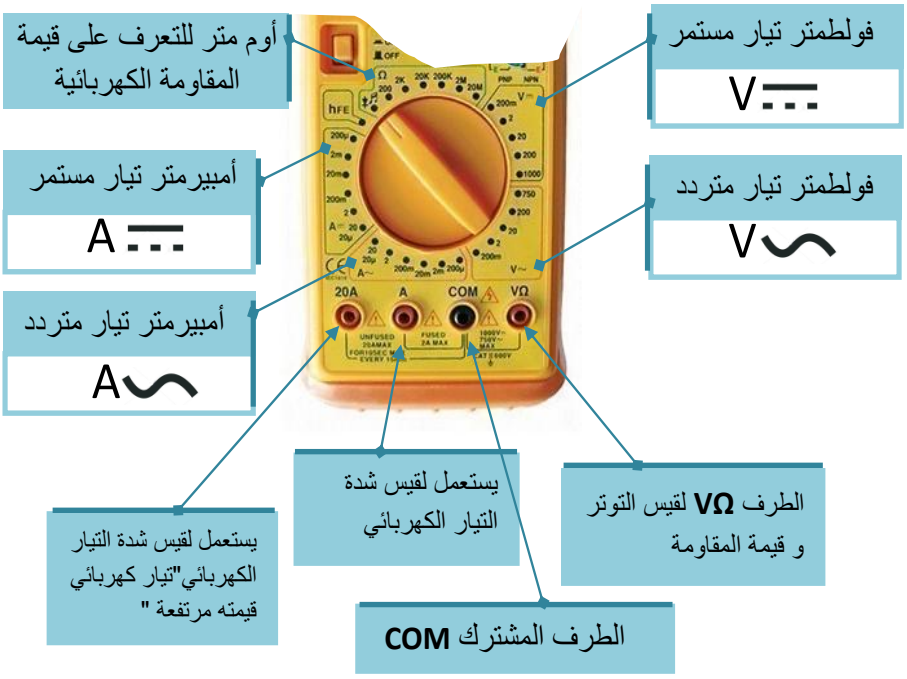
الاختصار	Prefix	المسمى	القيمة بالفراد	أو
p	pico	بيكو	0.000000000001	10^{-12}
n	nano	نانو	0.000000001	10^{-9}
µ	micro	مايكرو	0.000001	10^{-6}
m	milli	ملي	0.001	10^{-3}

الدارة الكهربائية و الالكترونية

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أستعمل جهاز الملتيمتر؟

7



كيف أستعمل جهاز الملتيمتر ؟ الاستعمال الأمثل لهذا الجهاز يمر عبر ثلاث مراحل

1. تركيب الأسلاك في المكان المناسب حسب الحاجة و الوظيفة.
2. اختيار العيار المناسب حسب الوظيفة التي تمّ تحديدها مسبقا .

اختيار العيار يكون بطريقتين :

في الحالة 1: قيمة الجهد معروفة مسبقا نختار العيار الأكبر و الأقرب من **4.5V**

إذن العيار المناسب هو 20V

في الحالة 2 : قيمة الجهد مجهولة في هذه الحالة نبدأ بالعيار الكبير و نغيير حتى نصل للعيار المناسب .

3. قراءة النتيجة مباشرة على الشاشة .

الوحدة عادة ما تكون وحدة العيار المستعمل

وضع الجهاز على المنافذ COM و V

الدارة الكهربائية و الالكترونية

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

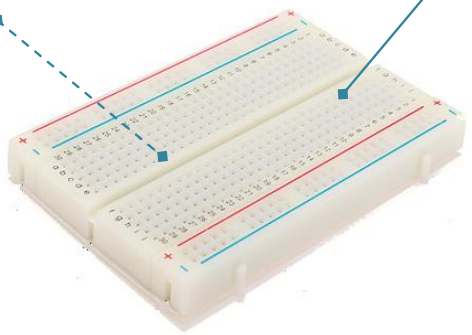
كيف أستعمل لوح التجارب ؟

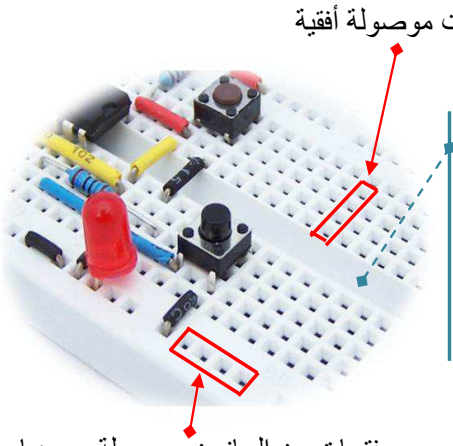
7

ما هو لوح التجارب و ما هي وظيفتها ؟

هو لوح يستخدم كقاعدة لتوصيل المكونات الالكترونية بصفة مؤقتة للتجريب .

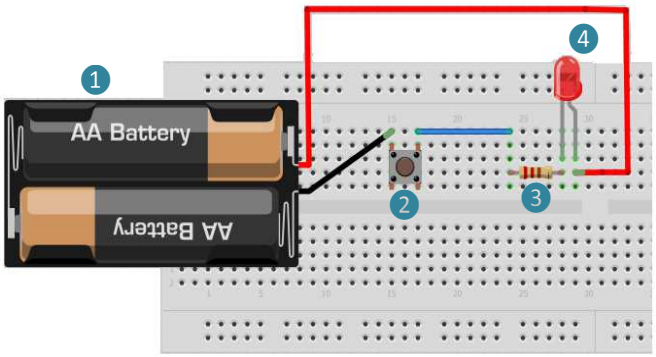
يتكون من صفوف أفقية من الفتحات المتصلة ببعضها أفقيا تسمح بربط أطراف المكونات الالكترونية و على الجانبين توجد مجموعة أخرى من الفتحات المتصلة ببعضها عموديا





ملاحظة : عند وضع أي مكون في احدي الفتحات فإنه يصبح متصلا كهربائيا بأي مكون أخر موضوع في نفس الصف ولذلك تجنب وضع طرفي مكون واحد في نفس الصف .

الطريقة السليمة لتركيب المكونات الالكترونية على لوح التجارب



1. مصدر تغذية
2. زر ضاغط
3. مقاومة كهربائية
4. صمام مشع

QR code

فيديو يبين طريقة استعمال لوح التجارب

الدارة الكهربائية و الالكترونية

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

التحليل البنيوي للمنتج التقني

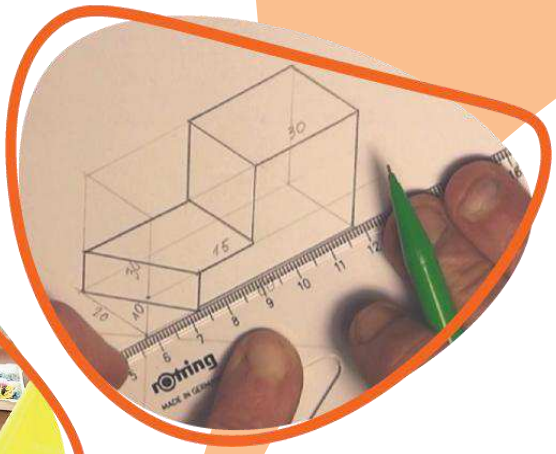
المحور الثاني
مهارات الحياة

* حل المشكلات
* التواصل و التعاون
* الإبداع

7

الدرس

التعبير البياني



مكونات الكفايات

*أحدد وظائف وخاصيات مكونات المنتج التقني

*أتواصل بالرسوم المقننة

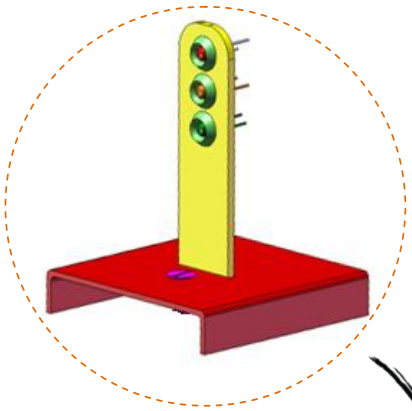
التعبير البياني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هو الرسم التقني و ما هي أنواعه ؟

7

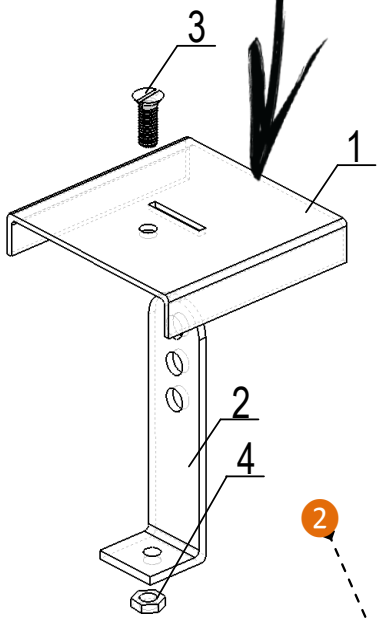
قد يصعب على الإنسان أن يصف الأجسام و القطع بكلمات لذا فانه يستخدم وسيلة تساعده على التعبير . فالرسم التقني هو إحدى الوسائل الأساسية للتواصل بين بني البشر بأقل وقت و جهد ممكنين .

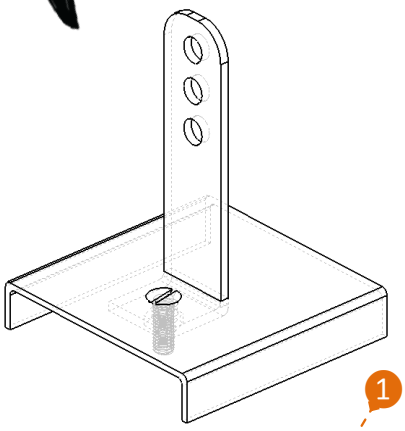


نموذج إشارات المرور :

هو جهاز آلي يعمل بدون تدخل شرطي المرور مبرمج حيث يقوم بتنظيم حركة المرور داخل المدن الكبيرة لتفادي الازدحام و الحوادث .

تبين الرسوم التالية المنتج التقني حامل إشارات المرور. فما هو اسم كل واحد منها و ما هي وظيفته ؟





2

الرسم المنظوري المفكك : هو رسم ثلاثي الأبعاد يمكّن المستعمل من فهم طريقة اشتغال الجهاز و إظهار شكل كل قطعة و موقعها قصد تعليم المستعمل كيفية التركيب و التفكيك بسهولة.

1

الرسم المنظوري المركب : هو رسم ثلاثي الأبعاد للقطعة أو للمنتج ككل (كما تراه العين) و يهدف إلى إظهار الهلامح العامة للجهاز أو للقطعة دون التطرق إلي المواد المستعملة أو القياسات .

التعبير البياني

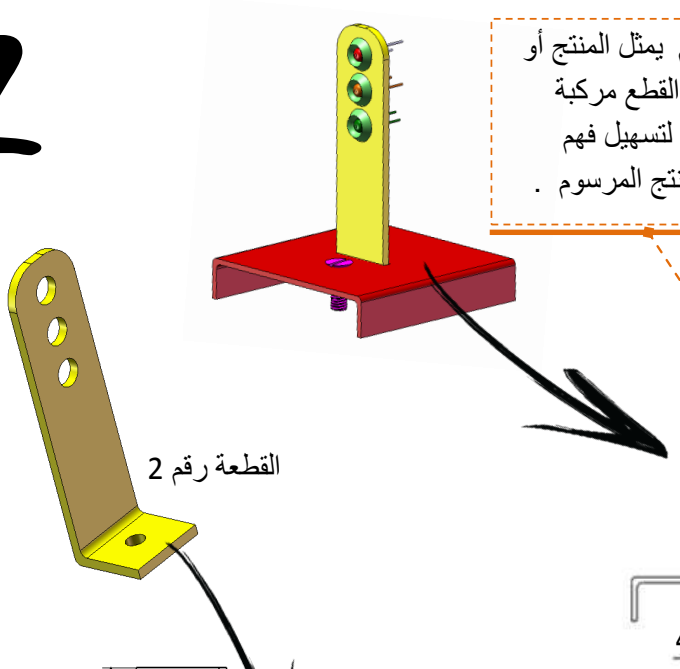
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

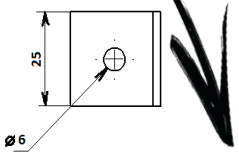
ما هو الرسم التقني و ما هي أنواعه ؟

7

التعبير البياني

الرسم الشامل : هو رسم يمثل المنتج أو جزء منه حيث تكون جميع القطع مركبة وهي في وضعية الاستعمال لتسهيل فهم كيفية اشتغال و استغلال المنتج المرسوم .

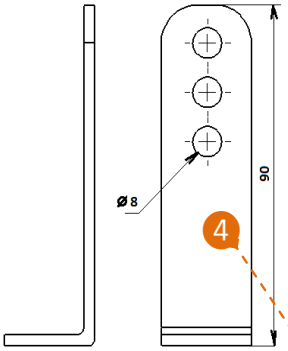




الرقم	العدد	الاسم	المادة
4	1	صمولة	فولاذ
3	1	برغي التجميع	فولاذ
2	1	العارضة	بلاستيك
1	1	القاعدة	بلاستيك

السلم :1:3

المدونة : هو جدول يصاحب الرسم الشامل توجد به أسماء القطع التي تكوّن المنتج و عددها و المواد التي استعملت لصنعها . كما يمكن معرفة قياسات كل قطعة بالاعتماد على السلم المستعمل في رسم المنتج .



الرسم التعريفي : هو رسم ثنائي الأبعاد لقطعة واحدة يبين شكل القطعة من زويا مختلفة حيث تحدد فيه قياسات القطعة وحجمها بكل دقة قصد صنعها .

استنتاج : إن تصميم أي منتج يحتاج إلى معرفته من ناحية شكله الخارجي و الداخلي قبل المباشرة في انجازه وذلك بترقيمه ترقيما دقيقا كي لا يجد الشخص الذي سيصنعه مشكلة عند صنعه .

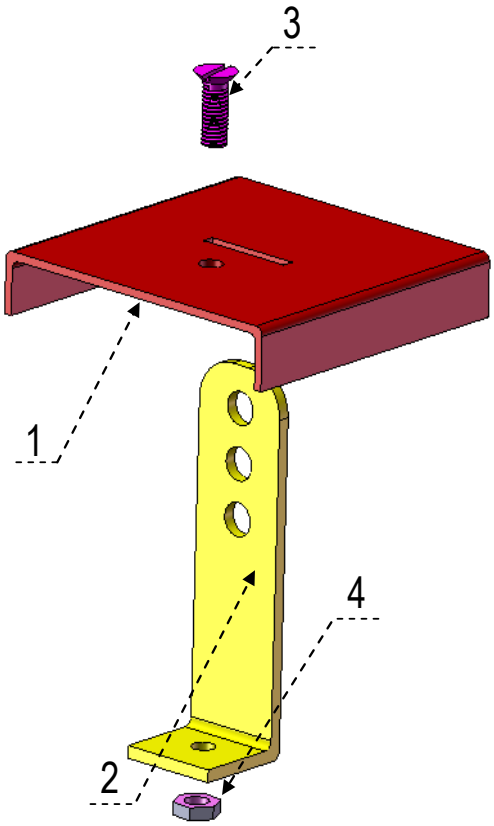
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أقوم بتركيب و تفكيك منتج تقني ؟

7

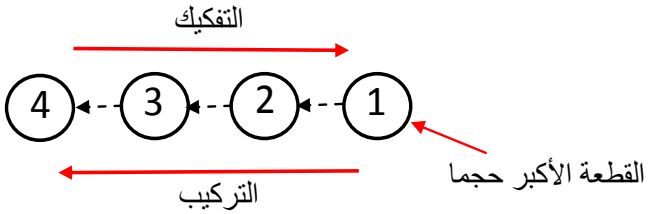
التعبير البياني

لنأخذ الرسم التالي لحامل إشارات المرور .



السؤال : ما هو الترتيب السليم للقطع عند تركيب المنتج و ما هي الأدوات التي سأستعملها .

الجواب : سوف نستعين بالتخطيط التالي لتركيب المنتج (مخطط التركيب) .



استنتاج : مخطط التركيب عادة ما يكون عكس مخطط التفكيك أي القطعة التي أبدأ بها التركيب تكون عادة القطعة الأخيرة في التفكيك (وهي عادة القطعة الأكبر حجم) .

ملاحظة : الهدف من عملية التفكيك عادة هو إما الصيانة أو التنظيف و من ثمّ نقوم بإعادة تركيبها مرة أخرى . (المقصود بالصيانة هو تغيير بعض القطع التالفة).

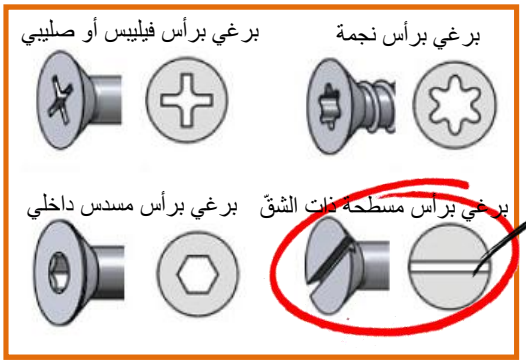
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

عناصر الربط و التثبيت

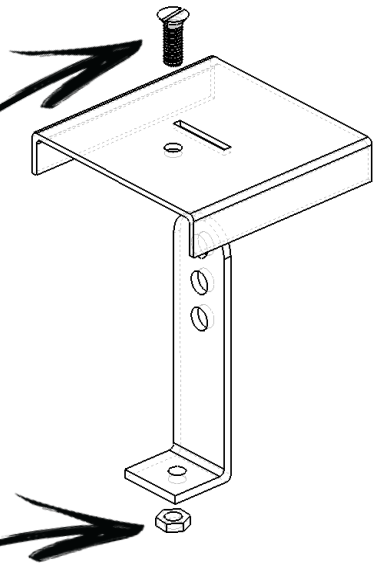
7

لتجميع مختلف قطع المنتج استعملنا العناصر التالية :

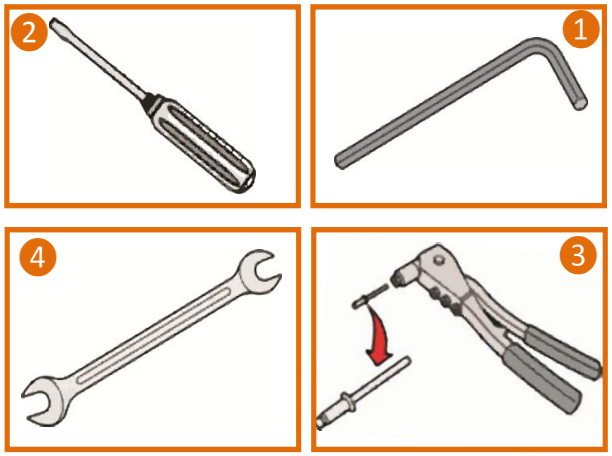
البراغي



الصواميل



السؤال : ما هي الأدوات التي استعملت لتركيب هذا المنتج ؟



1. مفتاح سداسي داخلي
2. مفك براغي مسطح عادي
3. مفتاح برشمة
4. مفتاح رأس مسدس

الجواب : لتجميع مختلف قطع المنتج سوف نستعمل من مفك براغي عادي و مفتاح خاص مسدس .

خلاصة و استنتاج : البرغي و الصمولة هي عناصر ربط و تثبيت متعددة الأشكال و الأحجام, تحتوي على لوالب داخلية و خارجية و لذلك تعتبر من الحلول التقنية القابلة للتفكيك .

التعبير البياني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

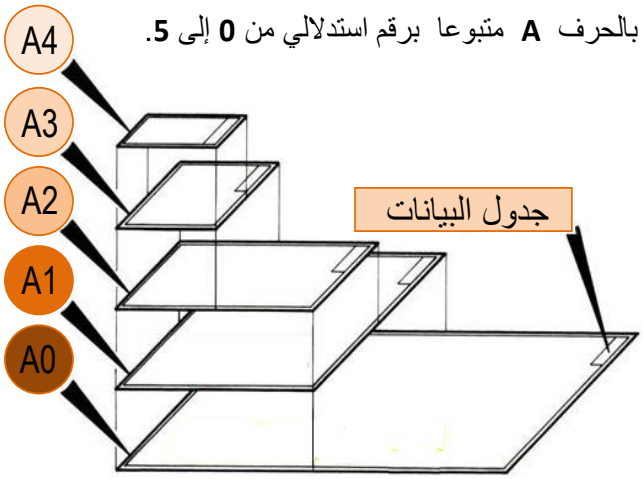
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ماذا يجب أن أعرف على الرسم التقني ؟

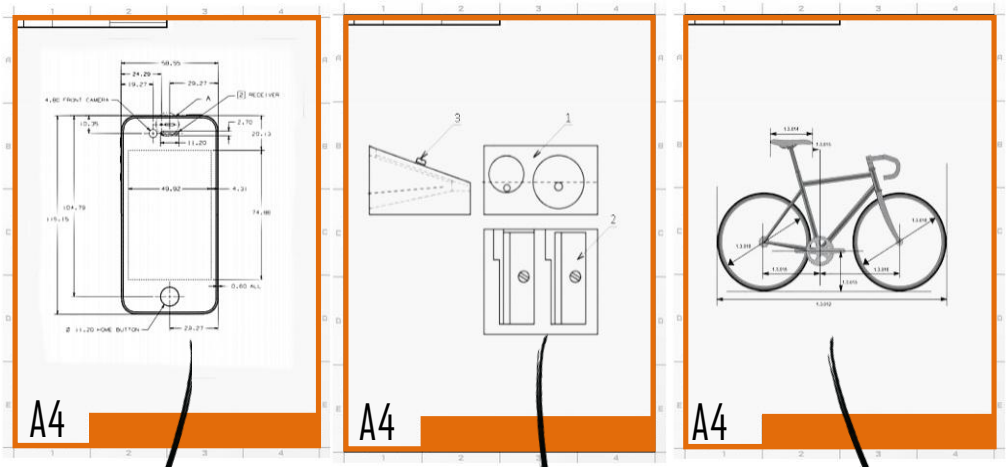
7

المقاسات : تنجز الرسوم التقنية على أوراق ذات أحجام منمطة تسمى : المقاسات و نرمز للمقاس بالحرف **A** متبوعا برقم استدلالي من **0** إلى **5**.

المقاس	الطول	العرض
	الحجم بـــ مم	
A0	1189	841
A1	841	594
A2	594	420
A3	420	297
A4	297	210



السلم : لنأخذ ورقة بمقاس **A4** لاستعمالها في رسم المنتجات التالية , فماذا نلاحظ ؟



حجم الدراجة الحقيقي أكبر من حجم الورقة **A4** لذلك قمنا بتصغير حجمها لكي نتمكن من رسمها .

إذن هو : **سلم تصغير**

حجم المبراة الحقيقي أصغر من حجم الورقة **A4** لذلك قمنا بتكبير حجمها لكي نتمكن من رسمها بوضوح .

إذن هو : **سلم تكبير**

الحجم الحقيقي للهاتف الجوّال مناسب لحجم الورقة **A4** لذلك قمنا برسمها بالأبعاد الحقيقية .

إذن هو : **سلم حقيقي**

خلاصة : السلم هو عبارة على عدد كسري يبيّن قيمة البعد المرسوم مقارنة بالبعد الحقيقي . ولذلك يتمّ احتسابه كالتالي :

$$\text{السلم} = \frac{\text{البعد المرسوم}}{\text{البعد الحقيقي}}$$

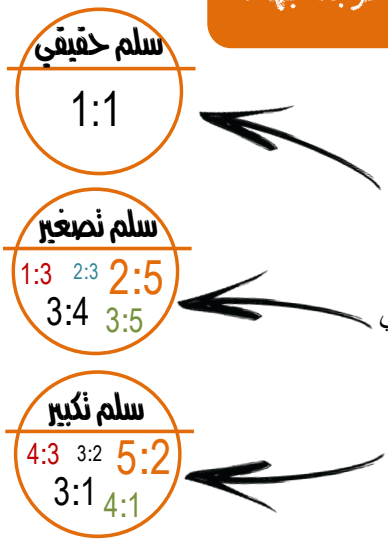
التعبير البياني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هي أنواع السلم ؟
ما هي أشكال القطع و ما هي أهم الجزئيات التي توجد بها ؟

7

ما هي أنواع السلم ؟



سلم حقيقي : البعد المرسوم **يساوي** البعد الحقيقي.

سلم تصغير : البعد المرسوم **أصغر من** البعد الحقيقي

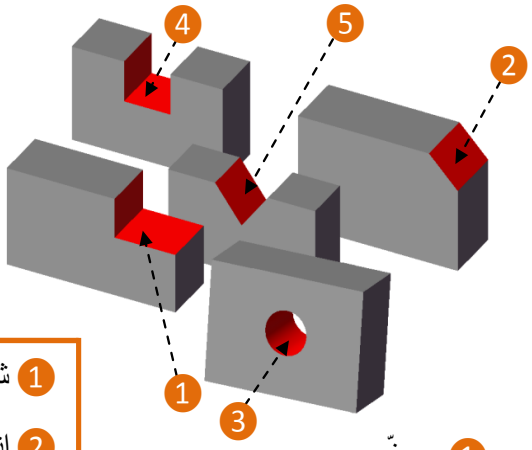
سلم تكبير : البعد المرسوم **أكبر من** البعد الحقيقي .

ملاحظات :* نقرأ السلم من اليسار إلي اليمين **مثلا** (3:4) تقرأ 3 علي 4 و هو سلم تصغير لأن الرقم الأول أصغر من الرقم الثاني .

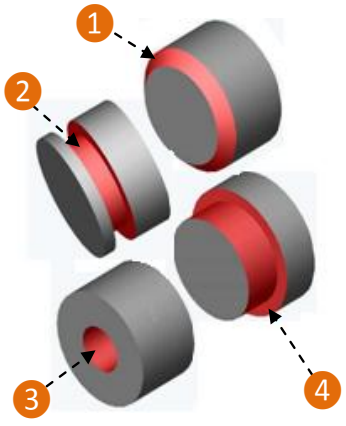
*سوءا كان السلم تكبير , تصغير أو حقيقي فان الأبعاد التي تكتب على الرسم هي الأبعاد الحقيقية للقطعة .

ما هي أشكال القطع و ما هي أهم الجزئيات التي توجد بها ؟

قطع موشورية



قطع اسطوانية



التعبير البياني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

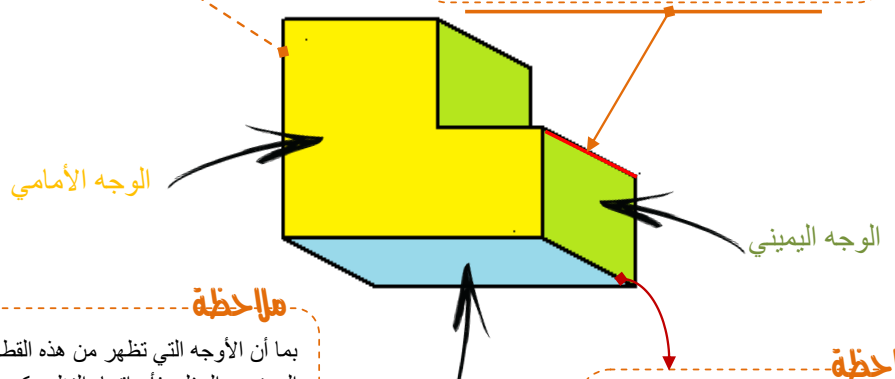
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أرسم رسما ثلاثي الأبعاد ؟

7

يبرز الرسم ثلاثي الأبعاد ثلاثة أوجه من القطعة : الوجه الأمامي و الوجه اليميني و الوجه السفلي

الهربات : خطوط مائلة بزاوية محددة . أصغر من البعد الحقيقي وذلك بعد استعمال عامل الاستهراب K.



ملاحظة

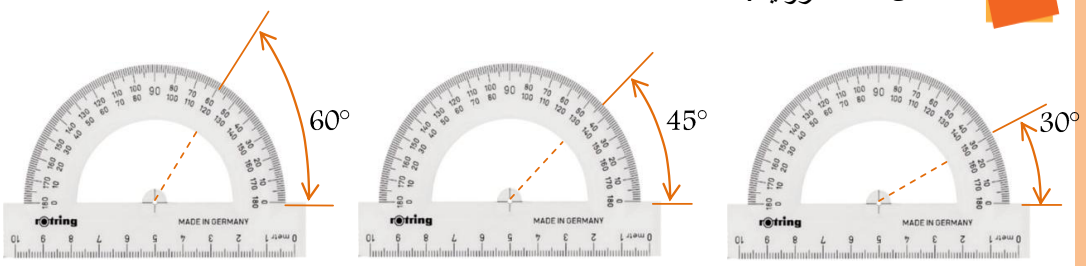
بما أن الأوجه التي تظهر من هذه القطعة هي اليميني و السفلي فأن اتجاه النظر يكون :
اليمين السفلي

ملاحظة

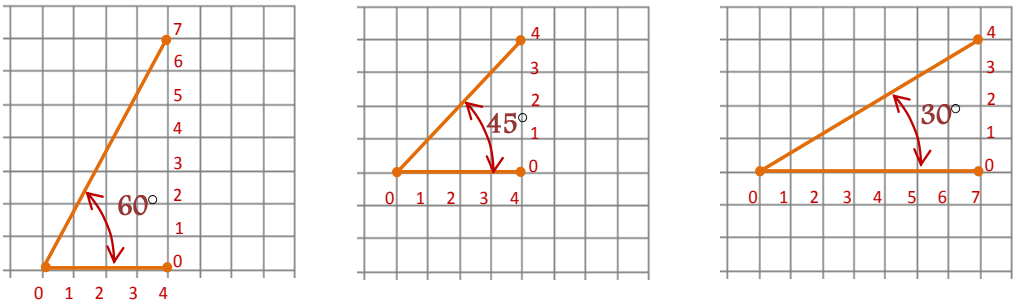
احرص على أن تكون كل الخطوط المائلة " الهربات" متوازية مع السهم الموجود في رمز اتجاه النظر وفى نفس اتجاهه.

كيف أرسم زاوية الاستهراب ؟ : 30° - 45° - 60°

1 استعمال منقلة الزوايا :



2 استعمال مربعات الشبكة :



التعبير البياني

COLLEGE.MOURAJAA.COM

مراحل انجاز رسم ثلاثي الأبعاد لقطعة موشورية

7

ما هو عامل الاستهراب ؟ (K=0.7 - K=0.6 -K=0.5)

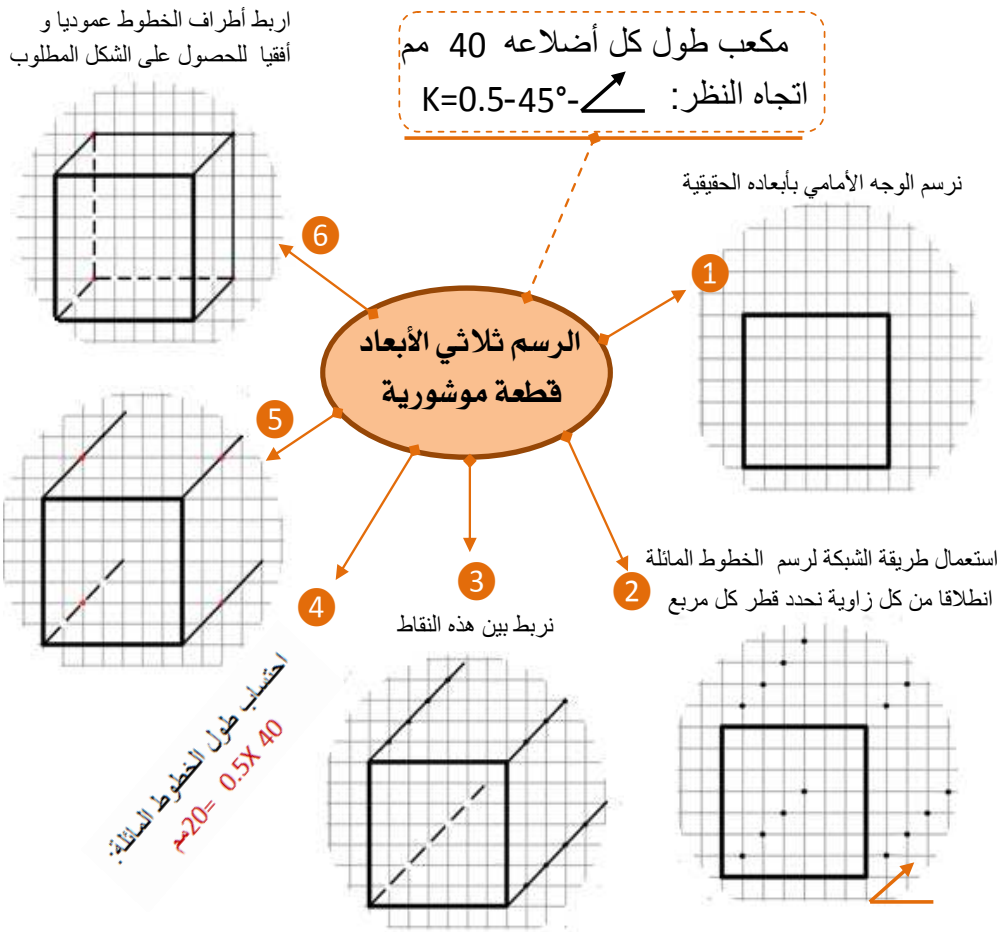
الوحدة المعتمدة في الرسم التقني هي **الميليمتر** mm عامل الاستهراب الأكثر استعمال هو **K=0.5**

طول الخطوط المائلة على الرسم " الهربات" = الطول الحقيقي X عامل الاستهراب K

مثلا إذا كان الطول الحقيقي للقطعة 60mm و K=0.5 فطول الخطوط المائلة هو نصف الطول الحقيقي . 30mm = 0.5 x 60mm

مراحل انجاز الرسم ثلاثي الأبعاد : قطعة موشورية

مكعب طول كل أضلاعه 40 مم
اتجاه النظر: K=0.5-45°



ملاحظة : ارسم بخط متقطع الخطوط التي تتجاوز الوجه الأمامي و بخط مستمر الخطوط التي تخرج منه .

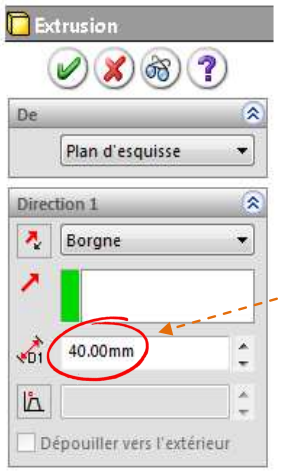
التعبير البياني

COLLEGE.MOURAJAA.COM

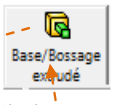
تكنولوجيا

كيف أستعمل برنامج سوليدوركس لانجاز مكعب ؟

7



استعمال الأيقونة التالية
لإنشاء قطعة موشورية



مع تحديد سمك القطعة

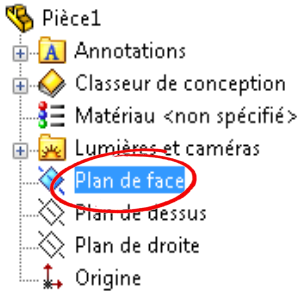
8

تفعيل

9

QR code
شاهد من هنا

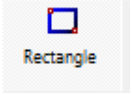
1 اختيار السطح الذي تريد



2

أدوات الرسم

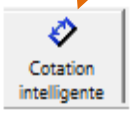
3 استعمال الأيقونة التالية
لإنشاء مستطيل



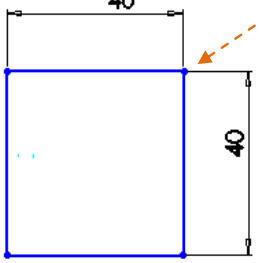
4 رسم مستطيل بأبعاد عشوائية

5

أدوات الترقيم



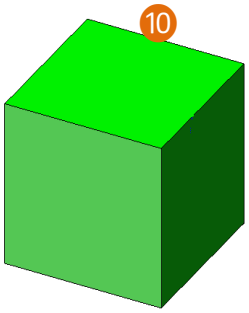
6 ترقيم المستطيل " أدوات الترقيم"



7

انجاز عملية البثق

10



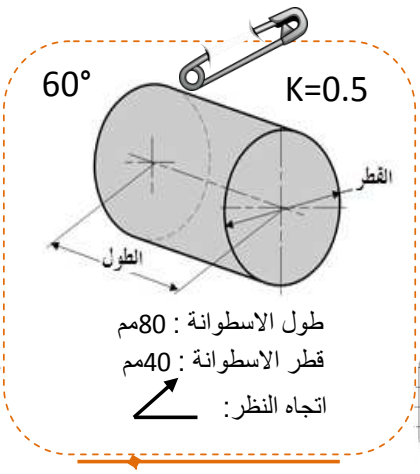
التعبير البياني

رابط الفيديو : https://k.top4top.io/m_195361i7l1.mp4

مراحل انجاز رسم ثلاثي الأبعاد لقطعة اسطوانية

7

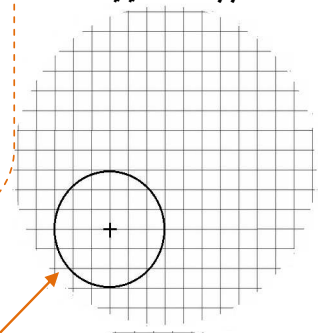
التعبير البياني



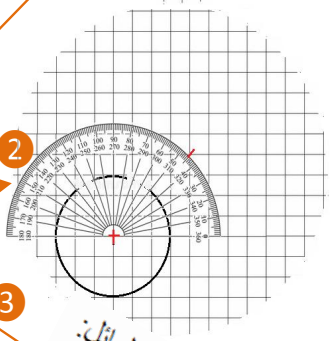
طول الاسطوانة : 80مم
قطر الاسطوانة : 40مم
اتجاه النظر:

الرسم ثلاثي الأبعاد قطعة اسطوانية

1 رسم الوجه الأمامي " دائرة" بأبعادها الحقيقية

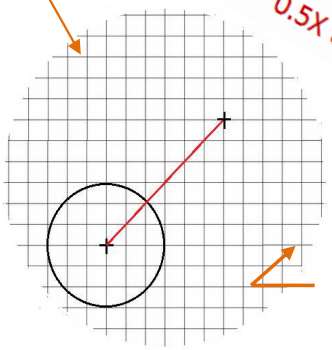


2



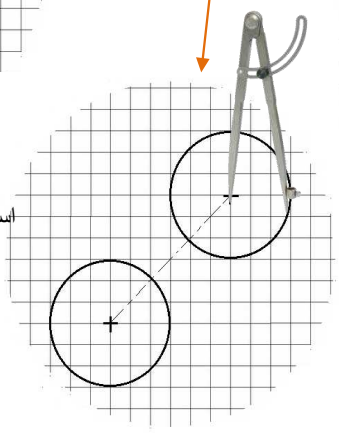
3 احتساب طول الخط المائل:
0.5X 80 =40مم

4



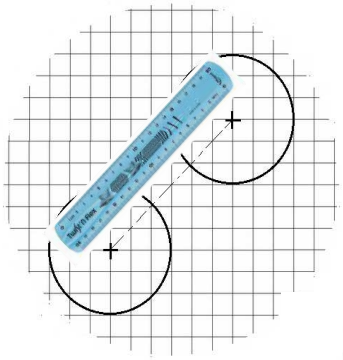
تحديد مركز الدائرة الخلفية على بعد 40 مم من الدائرة الامامية

5



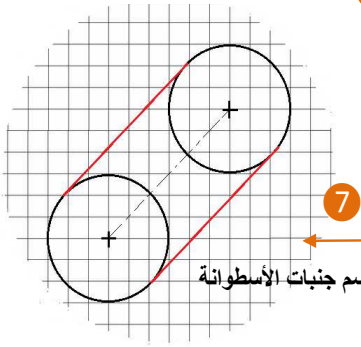
رسم الدائرة الخلفية على بعد 40 مم من الدائرة الأمامية و بنفس القطر

6

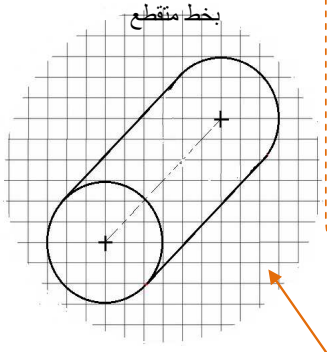


استعمال المسطرة : لرسم جنبات الأسطوانة

7 رسم جنبات الأسطوانة



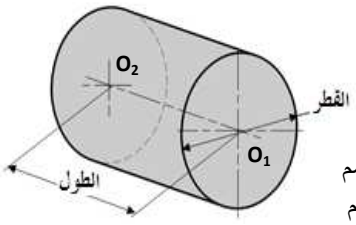
8 أمحو الجزء المخفي أو ارسمه بخط متقطع



موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

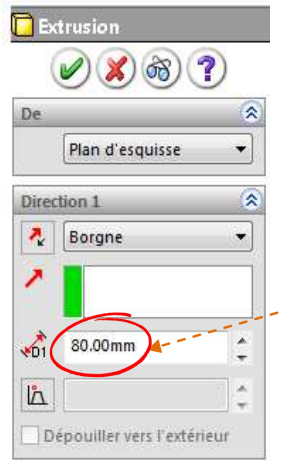
كيف أستعمل برنامج سوليدوركس لانجاز اسطوانة

7

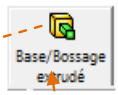


طول الاسطوانة : 80مم
قطر الاسطوانة : 40مم

شاهد من هنا QR code



استعمال الأيقونة التالية
للقيام بعملية البثق



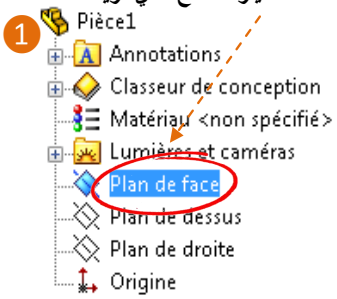
مع تحديد طول القطعة

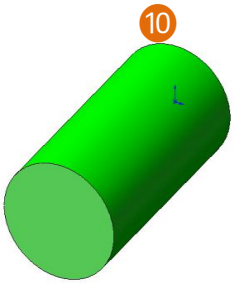
8

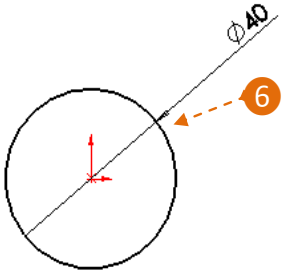
تفعيل

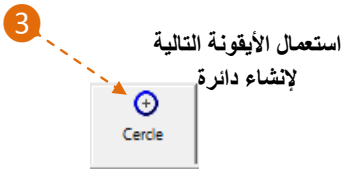
9

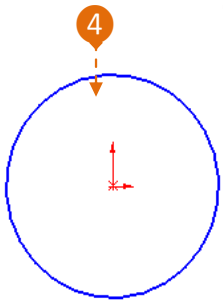
اختيار السطح الذي تريد











التعبير البياني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

المحور الرابع

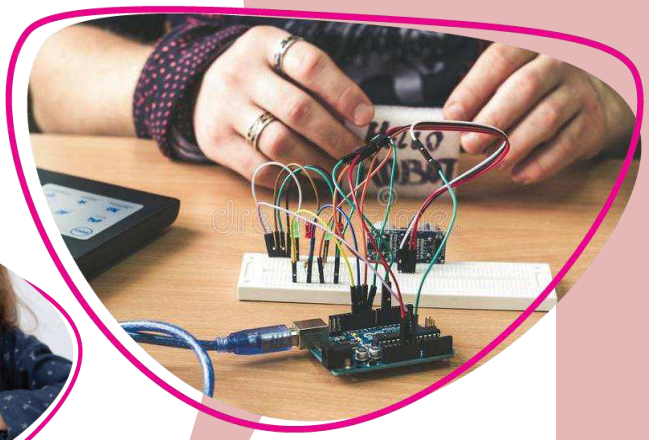
مهارات الحياة

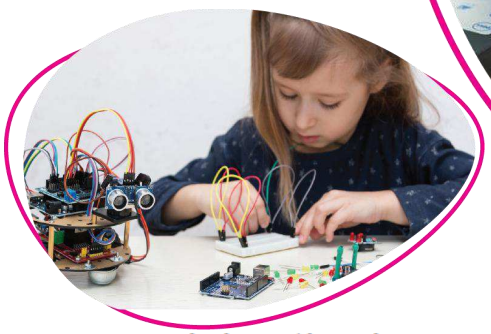
* حل المشكلات
* التواصل و التعاون
* الإبداع
* الفكر النقدي

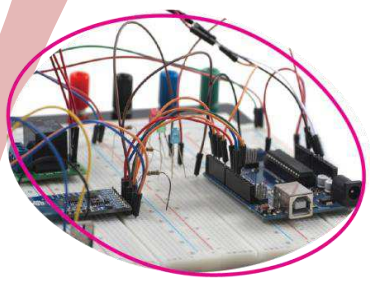
7

الدرس

برمجة لوحات التحكم







مكونات الكفايات

* أوظف لوحة تحكم مبرمجة لتشغيل جهاز تقني

*أنجز عمليات تقنية

*أنجز منتجا تقنيا بسيطا وفق تمشّ علمي

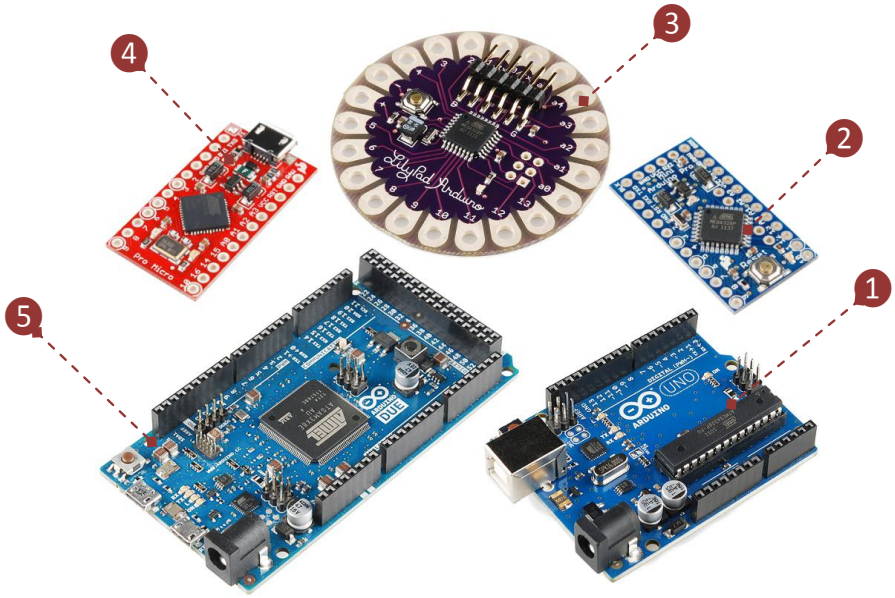
تصنيع المنتج التقني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هي أنواع لوحات التحكم المبرمجة ؟
كيف أختار اللوحة الأنسب لمشروعي ؟

7

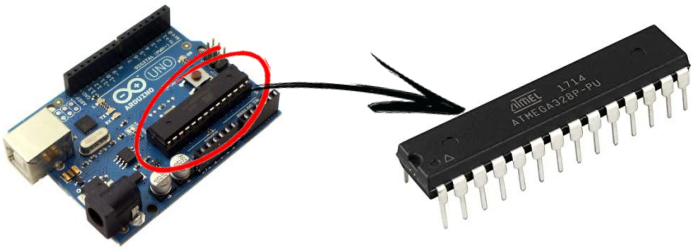
منذ عام 2006 أصبح الاردوينو أشهر أنواع اللوحات المبرمجة، ومع زيادة الطلب صدرت أنواع متعددة ومختلفة الحجم منها؛ حتى تتيح لأصحاب الأفكار والمشاريع الفرصة لإيجاد اللوحة المناسبة لمشاريعهم، وحتى الآن يوجد أكثر من 20 نوع مختلف من لوحات الاردينو ومن أشهرها نجد :



1. لوحة الأردوينو أونو "ARDUINO UNO "
2. لوحة "ARDUINO NANO "
3. لوحة "ARDUINO LILYPAD "
4. لوحة "ARDUINO PRO MINI"
5. لوحة ليوناردو "ARDUINO LIONARDO "

ما هي اللوحة الأنسب لمشروعي ؟

هي اللوحة الأكثر انتشارًا واستخدامًا من بين لوحات الاردوينو الكثيرة، وهي الاختيار الأول بالنسبة التلاميذ و للمبتدئين؛ لأنّها بسيطة سهلة الاستعمال و لا تتطلب مهارات كبيرة لتعلمها وبثمن مناسب جدا..



برمجة لوحات التحكم

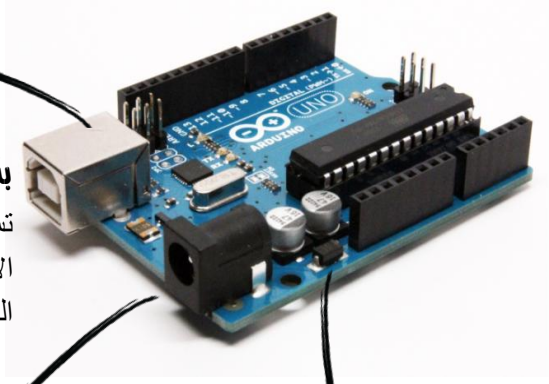
ما هي أهم استخدامات لوحة الأردوينو ؟

7

الأردوينو هو عبارة على لوح للدوائر الالكترونية قابلة للبرمجة تستخدم لبناء المشاريع الالكترونية بدءا من الروبوتات إلي جميع المشاريع التفاعلية التي تعتمد على مجموعة كبيرة من الحساسات مثل :

بناء الروبوتات

تستعين بمجموعة كبيرة من الحساسات لتعويض الإنسان في المهمات الخطيرة كحقول الألغام أو المناطق المشعة أو الموبوءة



تطوير أنظمة الحماية و المراقبة المنزلية

المنزل الذكي

الاستعانة بالحساسات للتحكم في الإنارة و لحماية المنزل من السرقة و الحرائق و التنبيه عند حصول تسرب للغاز .

التحكم عن بعد في الأشياء

التحكم في الأجهزة عن بعد كتشغيل المكيف من المكتب , التحكم في الإنارة المنزلية أو فتح و غلق باب المرآب عن بعد ... مستعملين في ذلك الانترنت أو البلوتوث .

برمجة لوحات التحكم

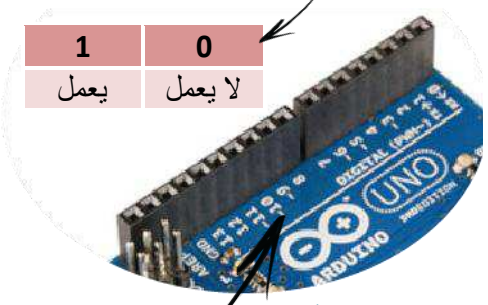
ما هي خاصيات لوحة الأردوينو ؟

7

يوجد بلوحة الأردوينو العديد من المنافذ و العناصر :

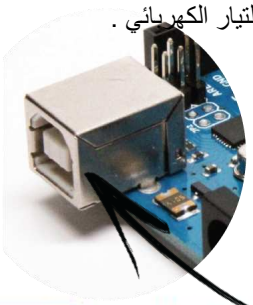
المنافذ الرقمية :
هي منافذ رقمية تستخدم كمنافذ إدخال أو منافذ إخراج لإشارات رقمية (**0** أو **1**) و عددها 14 من 0 إلي 13 :

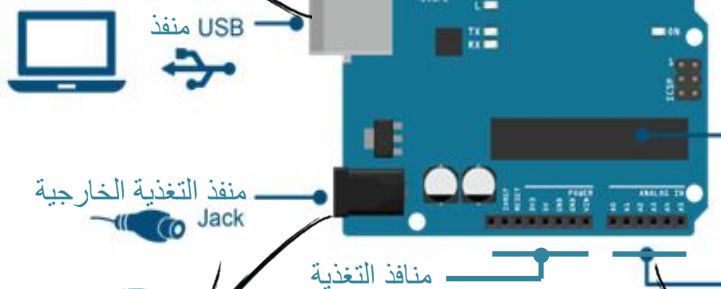
0	1
لا يعمل	يعمل

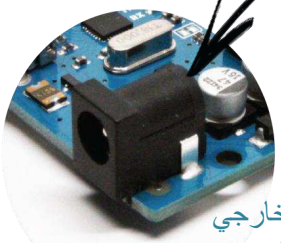


منافذ رقمية
0 أو1

منفذ USB
يتمّ تحميل التعليمات البرمجية من الحاسوب إلي بطاقة الاردوينو عبر هذا المنفذ "منفذ USB " :
ملاحظة : وصل الاردوينو بالحاسوب يضمن تغذيتها بالتيار الكهربائي .



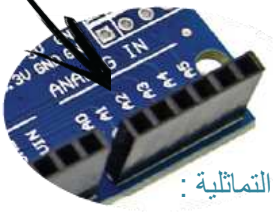




منفذ التغذية الخارجي
تعمل بطاقة الأردوينو بمصدر تغذية خارجي يتراوح الجهد فيه بين 7 إلى 12 فولط و لذلك يمكن استعمال الحلول التالية :

محول كهربائي 9V- 1A

بطارية 9V



المنافذ التماثلية :
هي منافذ يتم استخدامها لإدخال إشارات تماثلية (متغيرة) للوحة الأردوينو وعددها 6 من A0 إلى A5 :

إشارات تماثلية : تكون قيمتها متغيرة كالحرارة و الضوء و السرعة ... يتم التقاطها بواسطة حساسات خاصة

حساس الضوء

برمجة لوحات التحكم

أتعرف على واجهة برنامج Mblock

7

لبرمجة الأردوينو يمكن الاستعانة بالعديد من التطبيقات مثل :

Mblock

TINKERCAD

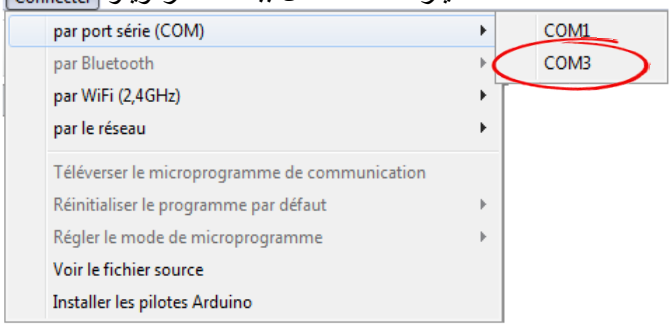
Scratch For arduino

يمكن لكل هذه البرامج التفاعل مع لوحة الأردوينو و برمجتها باستخدام البرمجة الرسوميّة التي تعتمد على قوالب جاهزة , لكن تبيّن أن برنامج Mblock هو البرنامج الأكثر إثارة من حيث البساطة و سهولة التعلم .

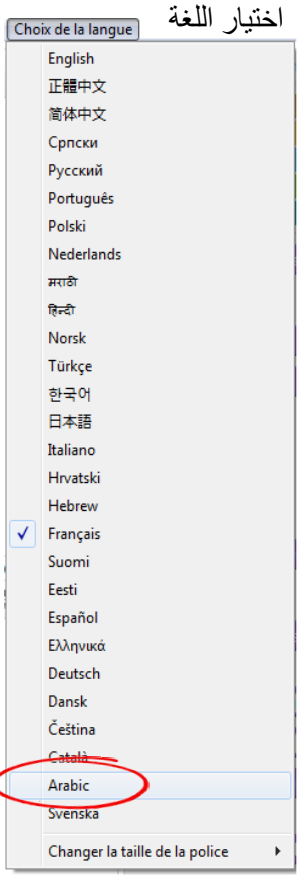
أتعرف على برنامج mBlock

قبل البدء بعملية البرمجة يجب ربط لوحة الاردوينو بالحاسوب و القيام بالعمليات التالية :

اختيار منفذ الاتصال ببطاقة الأردوينو

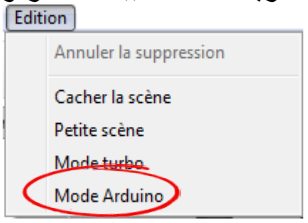


اختيار اللغة



اختيار نوع البطاقة

اختيار طريقة الاتصال ببطاقة الأردوينو



رابط تحميل البرنامج: https://www.technologieservices.fr/ressources/telechargement/logiciels-gratuits.html

برمجة لوحات التحكم

كيف أبرمج لوحة الأردوينو ؟

كيف أتحكم في إنارة صمام مشع باستعمال الاردوينو ؟

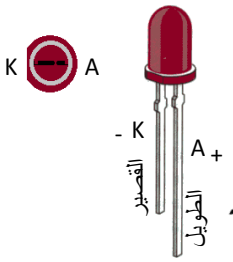
7

QR code

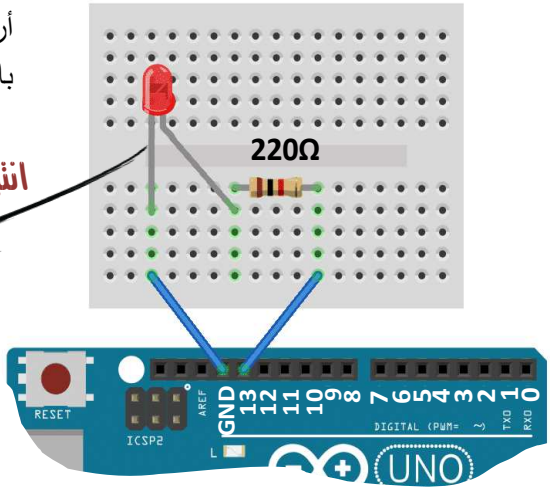
كيف استعمل لوح التجارب؟

المرحلة الأولى : تركيب الصمام المشع مع لوحة الأردوينو

أربط أنود الصمام المشع بالمنفذ 13 و الكاتود بالمنفذ GND.

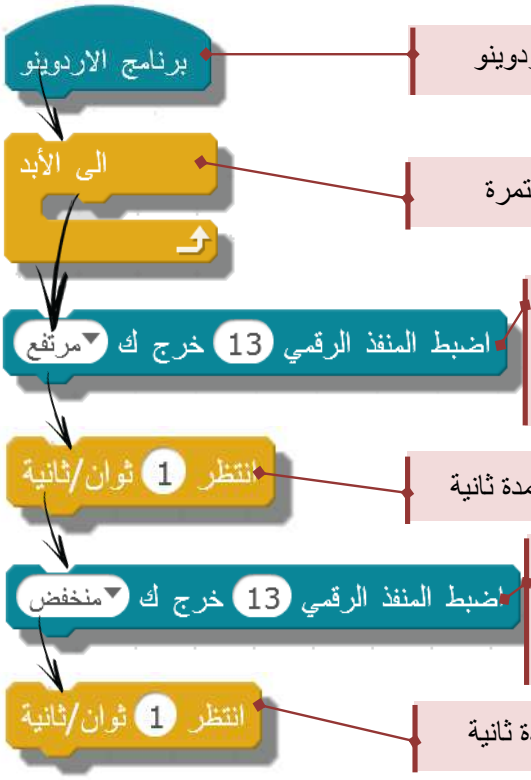


انتبه



ملاحظة : استعملنا مقاومة كهربائية 220Ω لتخفيف شدة التيار الكهربائي و بالتالي حماية الصمام المشع.

المرحلة الثانية : إضافة المقاطع التالية للحصول على برنامج التحكم في الصمام المشع :



نمط الأردوينو لرفع الأوامر إلي بطاقة الأردوينو

تكرار الأوامر الموجودة داخله بصفة مستمرة

أضبط العنصر الموجود بالمنفذ رقم 13 على وضعية **مرتفع** أي **يعمل**

ملاحظة : بما انه صمام مشع فانه سوف **ينير**

انتظر 1 ثانية : بقاء الصمام المشع ينير لمدة ثانية

أضبط العنصر الموجود بالمنفذ رقم 13 على وضعية **منخفض** أي **لا يعمل**

ملاحظة : بما انه صمام مشع فانه سوف **ينطفئ**

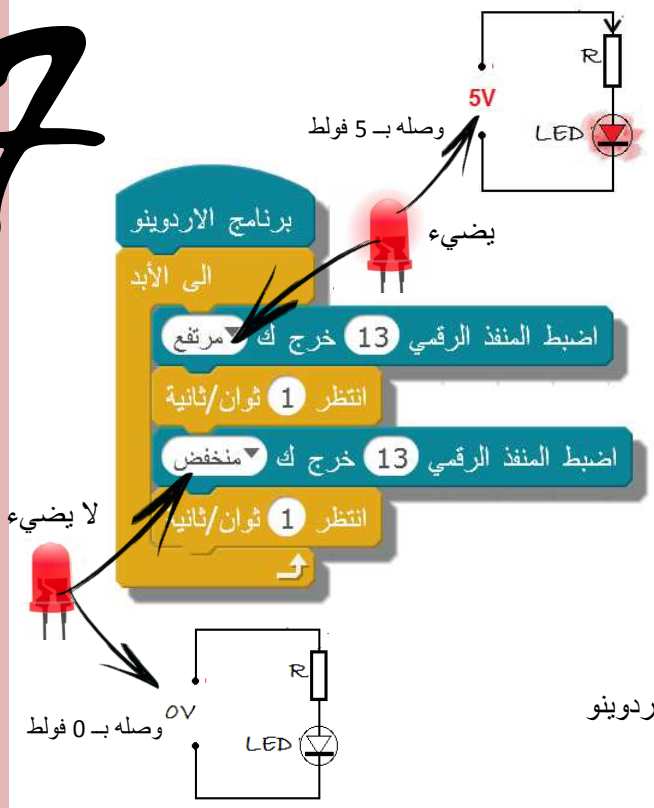
انتظر 1 ثانية : بقاء الصمام المشع منطفئ لمدة ثانية

تتطلب عملية البرمجة تركيب هذه المقاطع الواحدة تلو الأخرى بطريقة سليمة مع احترام التسلسل الزمني للبرنامج من الأعلى إلي الأسفل .

برمجة لوحات التحكم

كيف أتحكم في إنارة صمام مشع باستعمال الاردوينو ؟

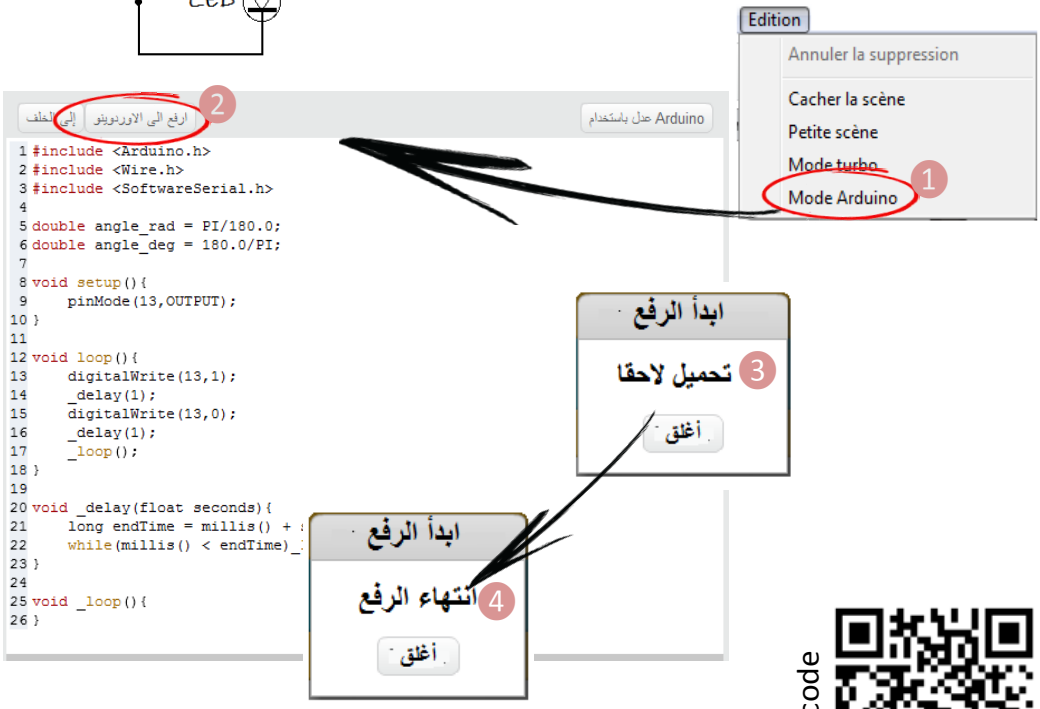
7



يسمح هذا البرنامج للصمام المشع ليكون ومّاض أي ينير و ينطفئ بعد كل ثانية و بصفة مستمرة .

الصمام المشع	
مرتفع	منخفض
يضيء	لا يضيء

المرحلة الثالثة : قم برفع البرنامج لبطاقة الأردوينو



برمجة لوحات التحكم

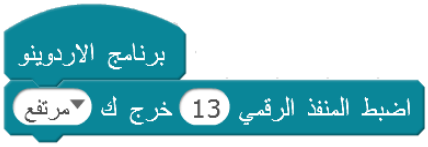
QR code
شاهد من هنا

رابط الفيديو : https://j.top4top.io/m_1955bltnt1.mp4

COLLEGE.MOURAJAA.COM

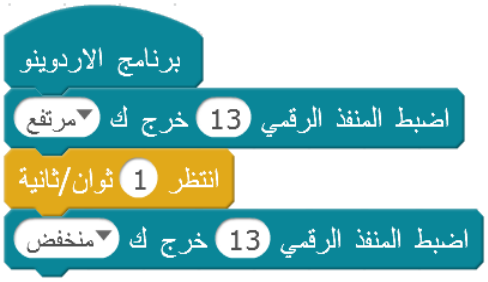
كيف أتحكم في إنارة صمام مشع باستعمال الاردوينو ؟

7



في هذه الحالة ينير الصمام المشع الموجود بالمنفذ رقم 13 بصفة مستمرة .

كذلك في هذه الحالة ينير الصمام المشع الموجود بالمنفذ رقم 13 بصفة مستمرة .



في هذه الحالة ينير الصمام المشع الموجود بالمنفذ رقم 13 مرة واحدة لمدة ثانية ثمّ ينطفئ

في هذه الحالة تتكرر إنارة الصمام المشع ثلاث مرات متتالية ثم ينطفئ نهائيا .

برمجة لوحات التحكم

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

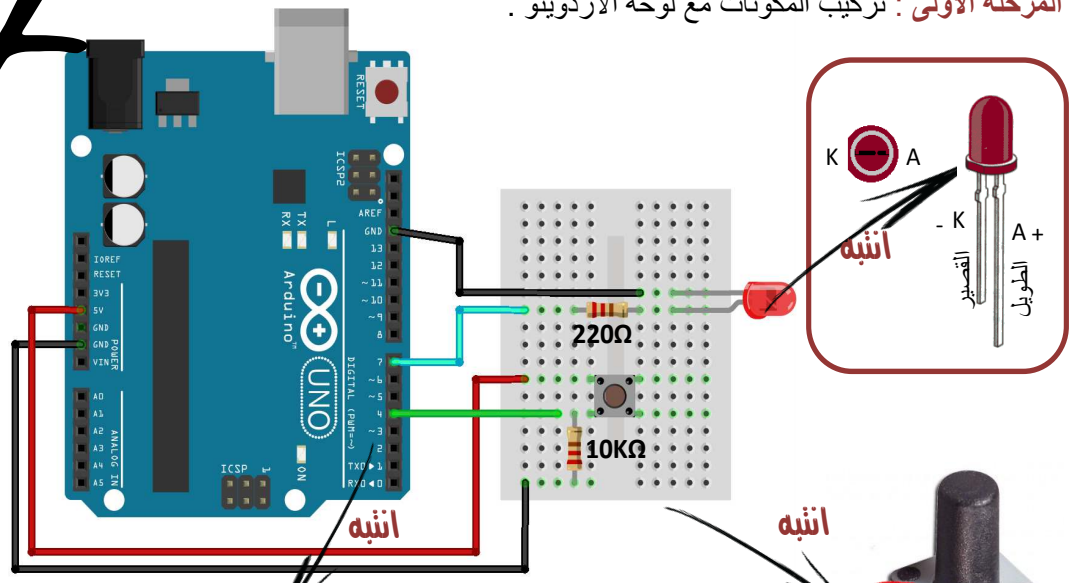
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أبرمج لوحة الأردوينو ؟

كيف أتحكم في إنارة صمام مشع بزرّ ضاغط و بواسطة الردوينو ؟

7

المرحلة الأولى : تركيب المكونات مع لوحة الأردوينو .



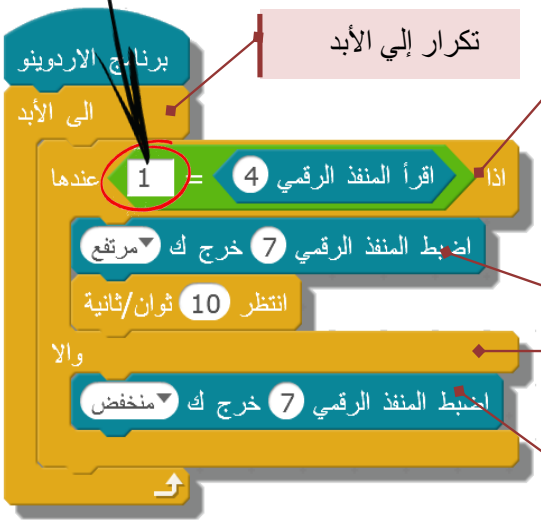
الصمام المشع متصل بالمنفذ **رقم 7** من لوحة الأردوينو

الزر الضاغط متصل بالمنفذ **رقم 4** من لوحة الأردوينو .

إذا استعملت هذا النوع من الأزرار احرص على استعمال هذه الأطراف **المتجاورة** .

الزر الضاغط	
1	0
تمّ الضغط عليه	لم يتمّ الضغط عليه

المرحلة الثانية : إضافة المقاطع للحصول على البرنامج التالي :



تكرار إلي الأبد

اقرأ المنفذ 4 الذي يوجد به الزر الضاغط

إذا كان الزر في وضعية **1** أي قمنا بالضغط عليه عندها ...

اضبط العنصر الموجود بالمنفذ 7 أي الصمام المشع في وضعية **مرتفع** أي **ينير** لمدة 10 ثوان

إذا لم نضغط على الزر

اضبط العنصر الموجود بالمنفذ 7 أي الصمام المشع في وضعية **منخفض** أي **لا ينير** .

برمجة لوحات التحكم

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أتحكم في إنارة صمام مشع بزر ضاغط و بواسطة الردوينو ؟

7

استنتاج : يسمح هذا البرنامج بإنارة الصمام المشع لمدة 10 ثوان فقط عند الضغط على الزر الضاغط , معتمدين في ذلك على جملة شرطية .

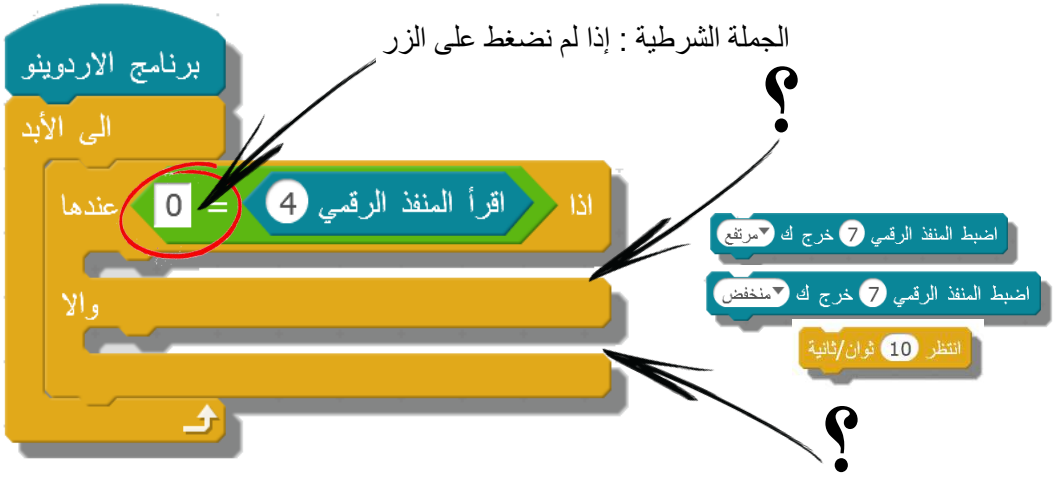
المرحلة الثالثة : قم برفع البرنامج لبطاقة الأردوينو

QR code
شاهد من هنا

QR code
طريقة الرفع

رابط الفيديو : https://c.top4top.io/m_195619mik1.mp4

ماذا لو غيّرنا الجملة الشرطية و أبقينا على نفس المدة الزمنية ؟



مع العلم إن :

الصمام المشع	
مرتفع	منخفض
يضيء	لا يضيء

QR code
الجواب في صورة

رابط الصورة : https://j.top4top.io/p_1957mgxfk1.png

برمجة لوحات التحكم

7

برمجة لوحات التحكم

نشاط تطبيقي : عند الضغط على الزر الموجود بالمنفذ رقم 4 ينير الصمام المشع الموجود بالمنفذ رقم 7 ثم ينطفئ ثلاث مرات متتالية .

ينير و ينطفئ في فترة أولى

ينير و ينطفئ في فترة ثانية

ينير و ينطفئ في فترة ثالثة

كما يمكن برمجته بالطريقة التالية وذالك باعتماد المقطع التالي (مقطع التكرار) :

ينير و ينطفئ ثلاث مرات متتالية عند الضغط على الزر

ما هو حساس الحركة و ما هي وظيفته ؟

7

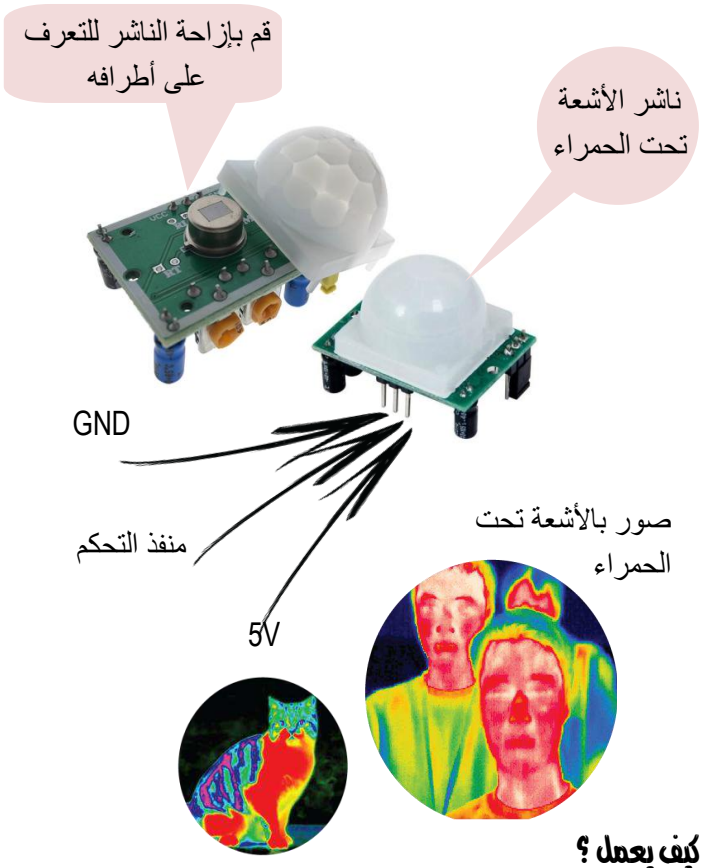
هو حساس يعمل بالأشعة تحت الحمراء يرسل إشارة رقمية (0 أو 1) إلي لوحة الأردوينو عند دخول شخص في مجال عمله .يستعمل في العديد من المجالات و منها .

الإنذار ضد السرقة

التحكم في الإنارة الخارجية

التحكم في سيلان الماء

حنفية ذكية



صور بالأشعة تحت الحمراء

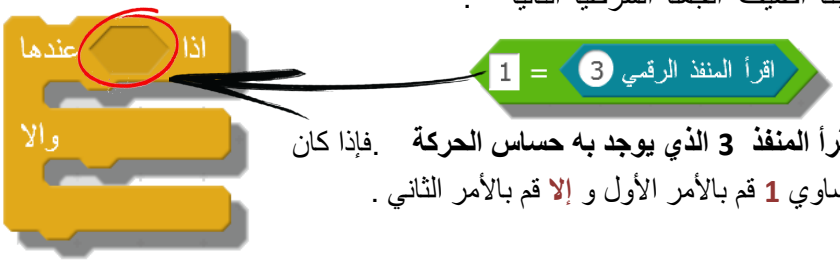
كيف يعمل ؟

عند مرور جسم في مجال عمله يرسل حساس الحركة إشارة رقمية **1** إلي بطاقة الاردوينو و من ثمّ ترسل بطاقة الاردوينو إشارة رقمية **1** للعنصر المراد التحكم فيه لكي يعمل .

حساس الحركة	
0	1
لا يوجد حركة	يوجد حركة

كيف يمكن برمجته بواسطة الأردوينو و برنامج Mblock ؟

لبرمجته أضيف الجملة الشرطية التالية .



اقرأ المنفذ 3 الذي يوجد به حساس الحركة .فإذا كان يساوي **1** قم بالأمر الأول و **إلا** قم بالأمر الثاني .

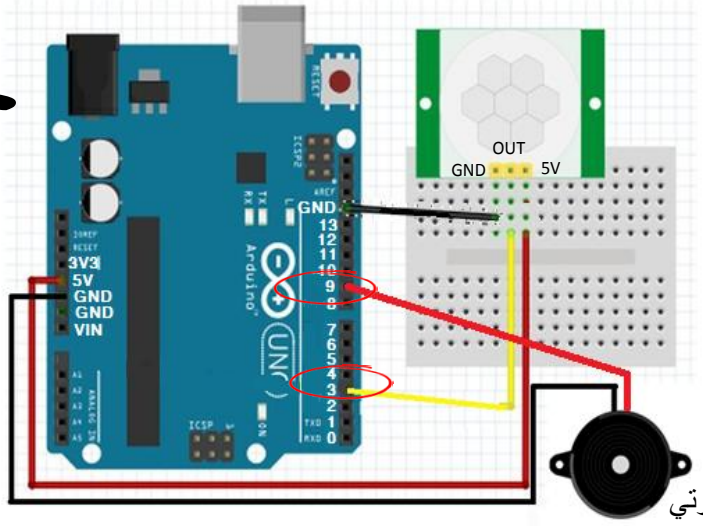
برمجة لوحات التحكم

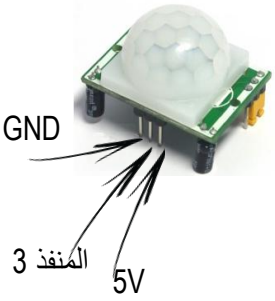
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف يمكن استعماله للتحكم في منبه صوتي " كجهاز إنذار " ؟

7

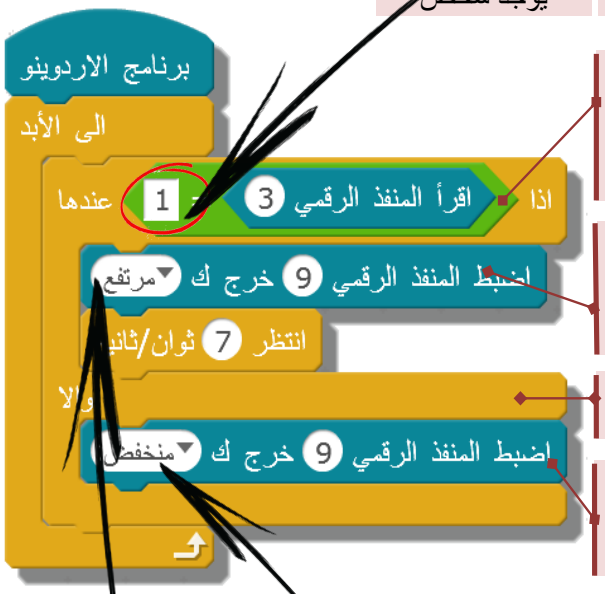
المرحلة الأولى : تركيب حساس الحركة في المنفذ رقم 3 و المنبه في المنفذ رقم 9 للوحة الأردوينو .





المرحلة الثانية : إضافة المقاطع للحصول على البرنامج التالي :

حساس الحركة	
1	0
يوجد شخص	لا يوجد شخص



اقرأ المنفذ 3 الذي يوجد به حساس الحركة
إذا كان الحساس في وضعية **1** أي أنه تفطن لوجود شخص في مجال عمله .

اضبط العنصر الموجود بالمنفذ 9 أي المنبه الصوتي في وضعية **مرتفع** أي **يعمل** لمدة 7 ثوان .

وإذا لم يتفطن الحساس لوجود شخص

اضبط العنصر الموجود بالمنفذ 9 أي المنبه الصوتي في وضعية **منخفض** أي **لا يعمل** .

المنبه الصوتي	
مرتفع	منخفض
1	0
يعمل	لا يعمل

المرحلة الثالثة : قم برفع البرنامج لبطاقة الأردوينو

QR code
طريقة الرفع

برمجة لوحات التحكم

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هي وحدة المقاومة الضوئية وما هي وظيفتها ؟

7

وحدة مقاومة ضوئية

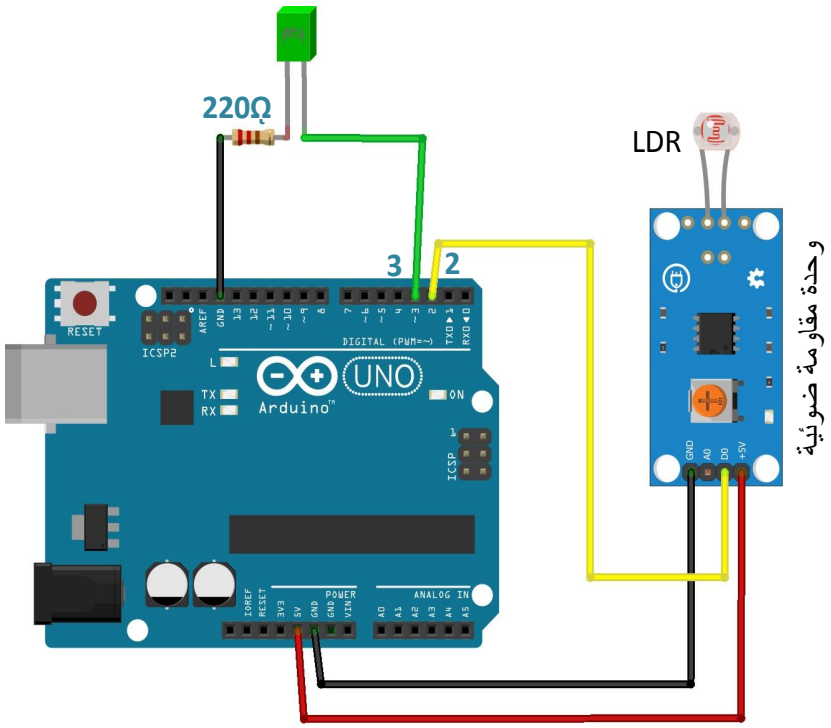
المقاومة الضوئية

تحديد اطرافها		
1	2	3
OUT	GND	VCC

المقاومة الضوئية هي مقاومة تتغيّر قيمتها حسب كمية الضوء التي تستقبلها , حيث تقلّ قيمتها 500Ω عندما تتعرض للضوء و ترتفع قيمتها 200KΩ في الظلام أي في انعدام الضوء.

طريقة تركيبها مع لوحة الأردوينو :

تركب وحدة المقاومة الضوئية مع لوحة الأردوينو بعدة طرق ومنها هذه الطريقة (تركب في منفذ رقمي (المنفذ رقم 2 مثلا)) :



ملاحظة : تعتبر هذه الطريقة الأكثر اعتمادا في حال استعملنا وحدة جاهزة للمقاومة الضوئية .

برمجة لوحات التحكم

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

7

كيف يمكن برمجته بواسطة الأردوينو و برنامج ؟

إنشاء جملة شرطية تكون كالتالي : ينير الصمام المشع كلما حلّ الظلام و ينطفئ الصمام المشع نهارا .

حالة المقاومة الضوئية	
0	1
نهارا	ليلا

الصمام المشع	
مرتفع	منخفض
1	0
ينير	لا ينير

1. اقرأ المنفذ 2 الذي يوجد به المقاومة الضوئية
   إذا كانت قيمة الضوء تساوي **1** أي في الظلام .
2. **اضبط العنصر الموجود بالمنفذ 3 أي الصمام المشع في وضعية مرتفع أي ينير .**
3. **وإذا كانت الحالة عكس ذلك (أي نهارا)**
4. **اضبط العنصر الموجود بالمنفذ 3 أي الصمام المشع في وضعية منخفض أي لا ينير .**

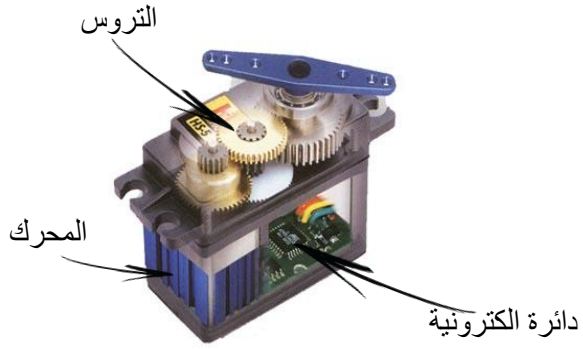
برمجة لوحات التحكم

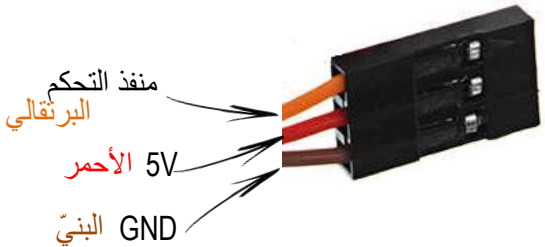
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هو محرك السيرفو و ما هي وظيفته ؟

7

محرك السيرفو أو المحرك المؤازر هو عبارة على محرك يعمل بتيار مستمر مجهز بمجموعة من التروس و دائرة الكترونية للتحكم في حركته بكل دقة .





يستعمل في العديد من التطبيقات كتوجيه أجنحة الطائرات بدون طيّار أو صنع الروبوتات أو توجيه كاميرات المراقبة ...

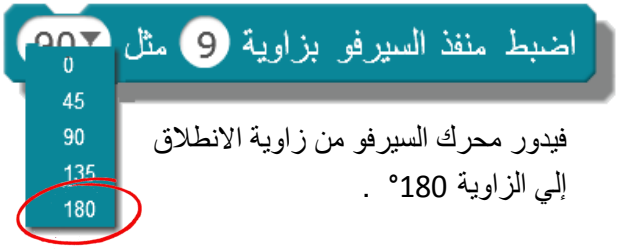
روبوت عنكبوت

كاميرا مراقبة

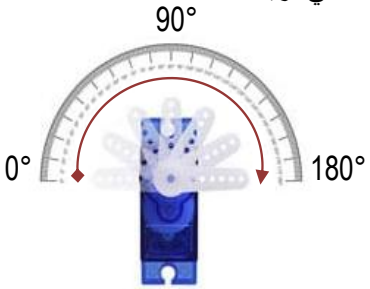
ذراع آلي

كيف أتحكم في محرك السيرفو بواسطة الأردوينو و برنامج *Mblock* ؟

للتحكم في محرك السيرفو أستعمل القالب التالي مع تحديد الزاوية التي أريد .



فيدور محرك السيرفو من زاوية الانطلاق إلي الزاوية 180° .



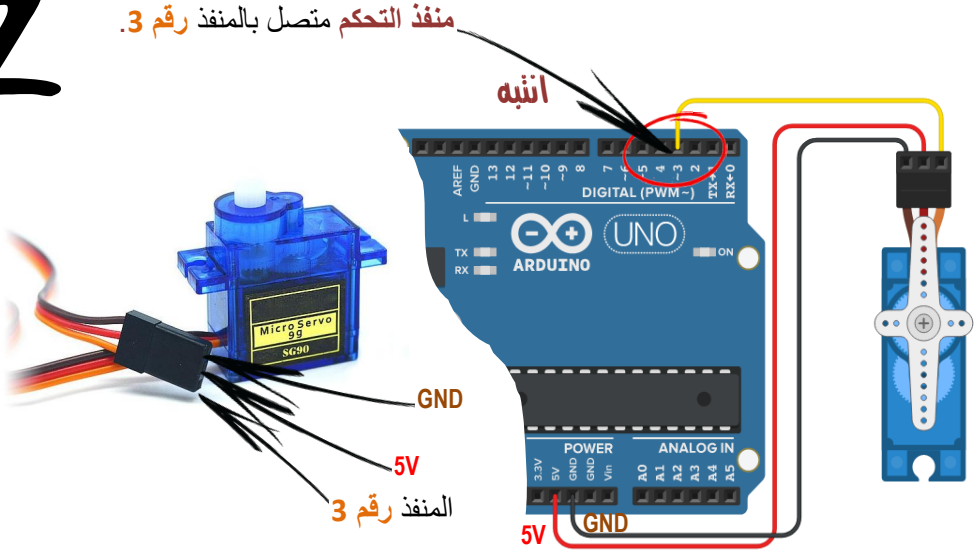
برمجة لوحات التحكم

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف يمكن برمجة لوحة الأردوينو للتحكم في محرك السيرفو ؟

7

المرحلة الأولى : تركيب محرك السيرفو مع لوحة الأردوينو .



المرحلة الثانية : إضافة المقاطع للحصول على البرنامج التالي :

في هذه الحالة يدور محرك السيرفو المتصل بالمنفذ رقم 3 من زاوية الانطلاق إلي الزاوية 90° ويتوقف عند هذه الزاوية .

في هذه الحالة يدور محرك السيرفو المتصل بالمنفذ رقم 3 بصفة مستمرة من الزاوية 0° إلي الزاوية 180° كل ثانية .

المرحلة الثالثة : قم برفع البرنامج لبطاقة الأردوينو

QR code شاهد الفيديو

رابط الفيديو : https://e.top4top.io/m_1958b7exo1.mp4

QR code طريقة الرفع

برمجة لوحات التحكم

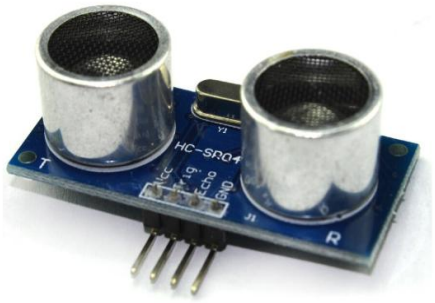
COLLEGE.MOURAJAA.COM

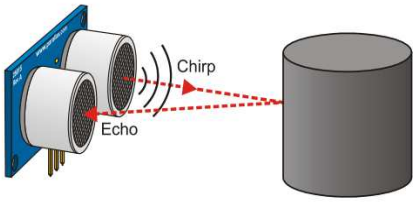
ما هو حساس الذبذبات فوق صوتية و ما هي وظيفته ؟

7

حساس الذبذبات فوق صوتية : يحتوي على عنصرين الأول يرسل الذبذبات و الثاني يستقبلها عندما ترتطم بحاجز.

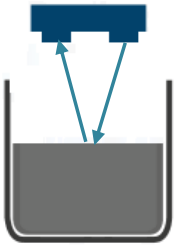
لماذا سميت بالذبذبات الفوق صوتية ؟ لأنها تتجاوز سمع الإنسان العادي 20Khz أي أنها تتراوح بين 25كيلوهرز و 50 كيلوهرتز .



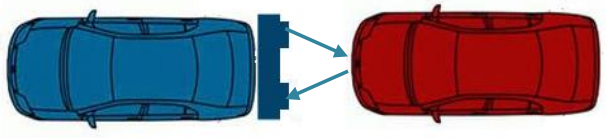


المسافة = السرعة * الزمن (مع العلم أن سرعة تنقل الذبذبات الفوق صوتية 343 م/ثانية)

يستعمل في العديد من التطبيقات و منها :



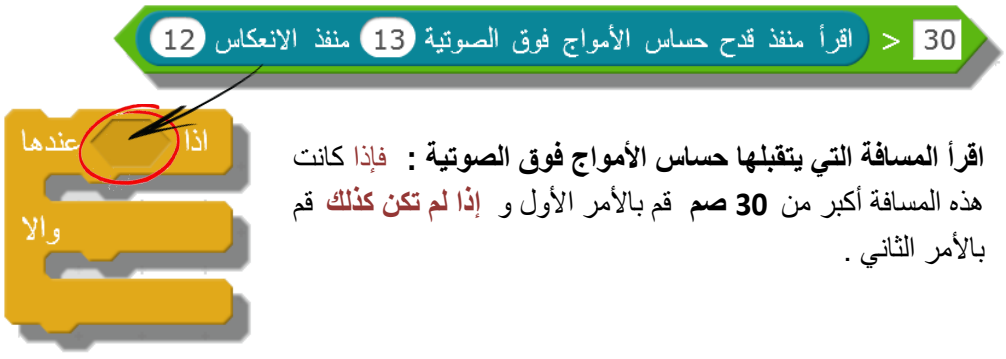
قياس مستوى التعبئة في خزان ماء



قياس المسافة بين سيارتين

كيف يمكن برمجته بواسطة الأردوينو و برنامج Mblock ؟

لبرمجته أضيف الجملة الشرطية التالية .



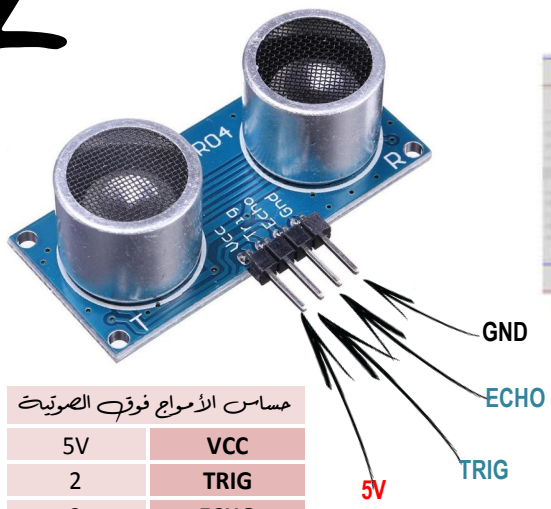
اقرأ المسافة التي يتقبلها حساس الأمواج فوق الصوتية : فإذا كانت هذه المسافة أكبر من **30 صم** قم بالأمر الأول و **إذا لم تكن كذلك** قم بالأمر الثاني .

برمجة لوحات التحكم

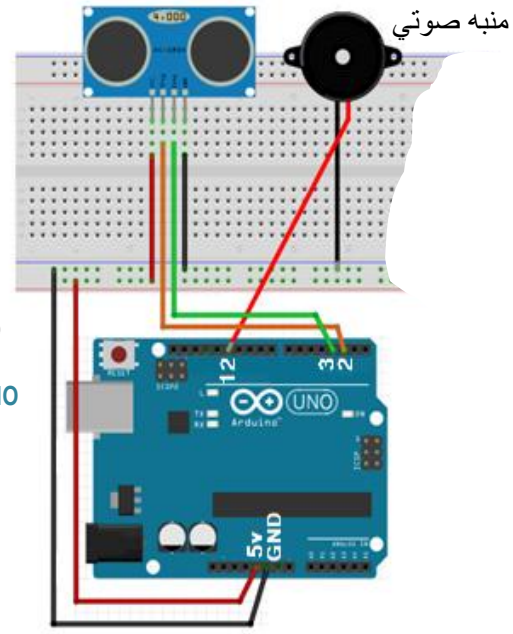
COLLEGE.MOURAJAA.COM

7

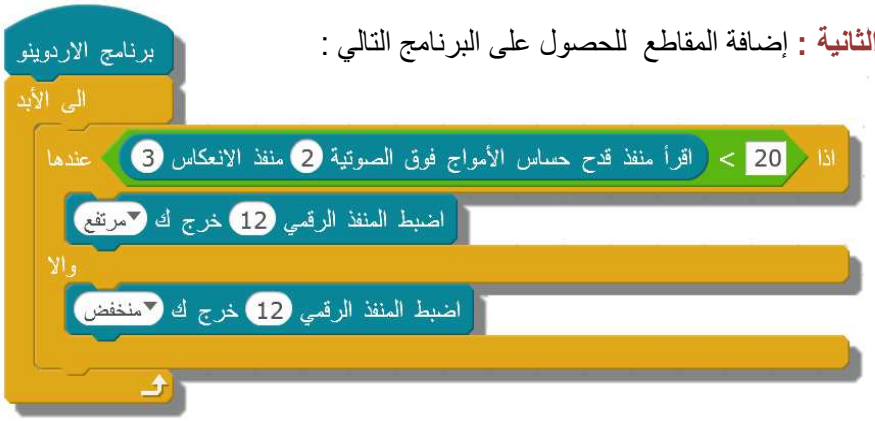
المرحلة الأولى : تركيب حساس الأمواج فوق الصوتية مع لوحة الأردوينو .



حساس الأمواج فوق الصوتية	
5V	VCC
2	TRIG
3	ECHO
GND	GND



المرحلة الثانية : إضافة المقاطع للحصول على البرنامج التالي :



إذا كانت المسافة أقل من 20 صم يعمل المنبه الصوتي(مرتفع) و عندما تكون المسافة أكبر من 20 صم لا يعمل المنبه الصوتي (منخفض) .

المرحلة الثالثة : قم برفع البرنامج لبطاقة الأردوينو

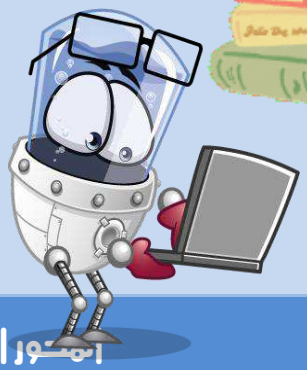
QR code
شاهد الفيديو

رابط الفيديو : https://k.top4top.io/m_1960zeszq1.mp4

QR code
طريقة الرفع

برمجة لوحات التحكم

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM



المحور الرابع

مهارات الحياة

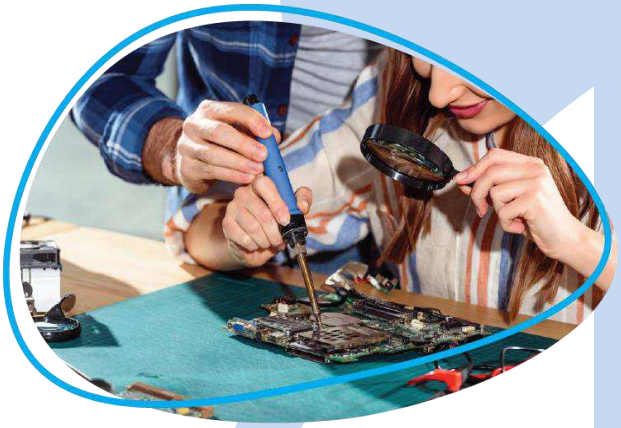
* حل المشكلات
* التواصل و التعاون
* الإبداع
* التربية على التنمية المستدامة

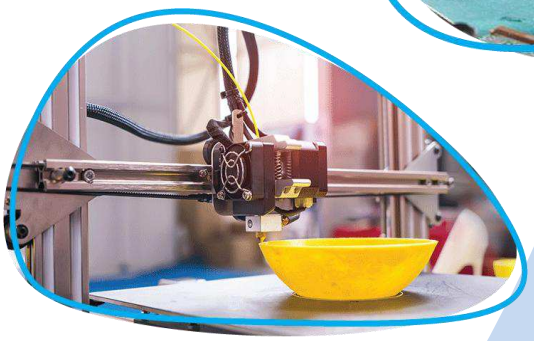
تصنيع المنتج التقني

7

الدرس

تصنيع المنتج التقني



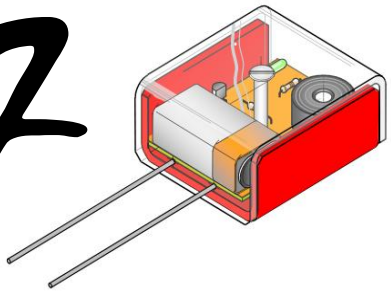


تصنيع المنتج التقني

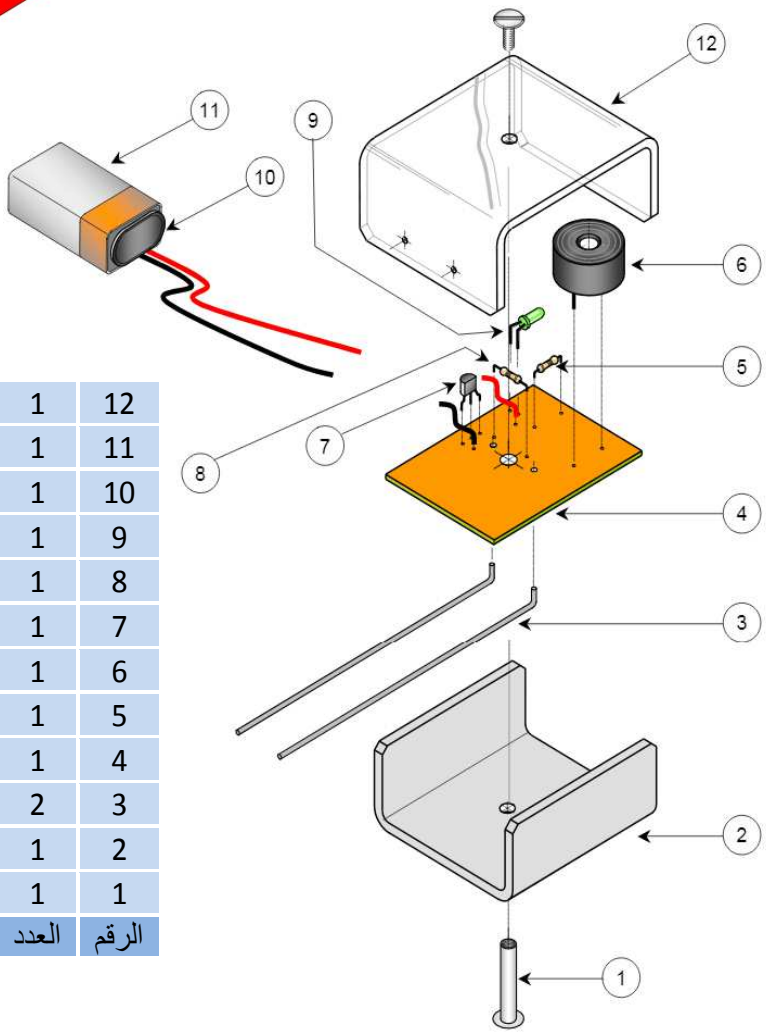
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هي أهم العمليات التقنية التي يجب القيام بها للحصول على منتج تقني ؟

7

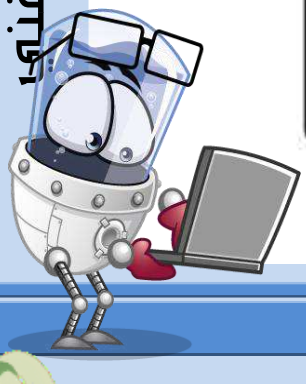


للحصول على منتج تقني " حساس الرطوبة" يجب القيام بالعديد من العمليات التقنية مثل الثني الحراري و الثقب و الدارة المطبوعة و اللحام القصديري ....



الرقم	العدد	اسم القطعة
12	1	غطاء الصندوق
11	1	البطارية 9V
10	1	أطراف البطارية
9	1	صمام مشع أخضر
8	1	مقاومة Ω 100
7	1	ترنزيستور
6	1	منبه صوتي
5	1	مقاومة Ω 470
4	1	لوحة من النحاس
3	2	الالكترود
2	1	قاعدة الصندوق
1	1	برغي خاص

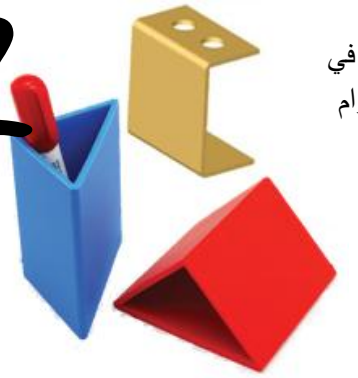
تصنيع المنتج التقني



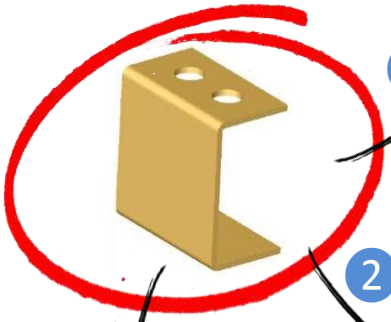
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هي أهم العمليات التقنية التي يجب القيام بها للحصول على منتج تقني ؟

7



للحصول على منتج تقني " حامل الأقلام" يجب القيام بالعديد من العمليات التقنية مثل القطع , الثقب و الثني الحراري.... مستعملين في ذلك الآلات و الوسائل اللازمة ,مع احترام قواعد السلامة و الالتزام بها .



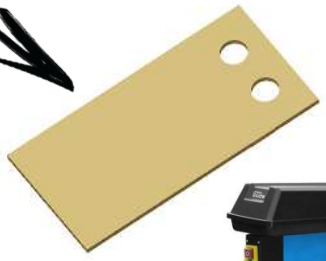
1

القطع

آلة القطع

2

الثقب



آلة الثقب

3

الثني الحراري

آلة الثني الحراري

فكيف أقوم بكل عملية و ما هي قواعد السلامة التي يجب أن احترمها ؟

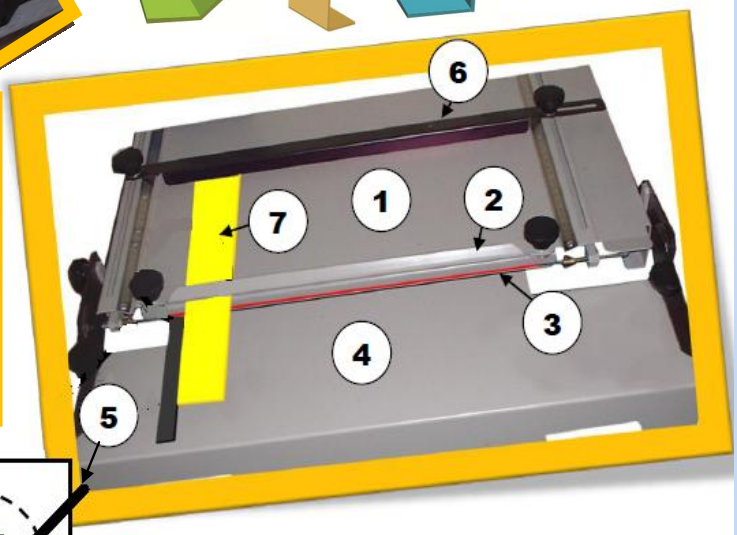
تصنيع المنتج التقني

COLLEGE.MOURAJAA.COM

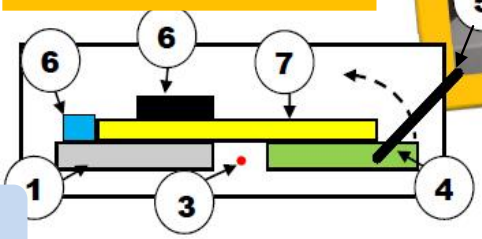
كيف أنجز عملية الثني الحراري؟

7

لثني الألواح البلاستيكية نستعمل آلة الثني الحراري , حيث تلين منطقة الثني بالحرارة أي باستعمال مقاوم سلكي لتسخين منطقة الثني .
ملاحظات : بهذه الآلة يمكن ثني الألواح البلاستيكية فقط و بزوايا مختلفة حيث تتجاوز فيها درجة الحرارة 180°C .

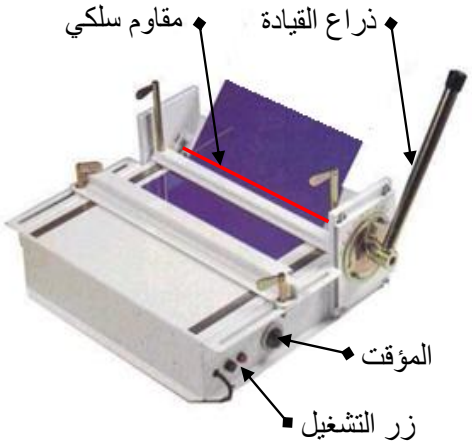


اللوح البلاستيكي	7
الضاغط السفلي	6
ذراع التحكم	5
دعامة الثني	4
المقاوم السلكي	3
الضاغط الرئيسي	2
القاعدة	1



مراحل انجاز الثني الحراري :

1. تحديد زاوية الثني و تثبيت اللوح
   استعمال الضاغط الرئيسي و الضاغط السفلي
2. تعديل مدة التسخين حسب سمك اللوح
   استعمال المؤقت الموجود بالآلة
3. تشغيل الآلة و الانتظار حتى يلين مكان الثني
   الانتظار حسب المدة التي حددناها مسبقا
4. إيقاف الآلة
   (حتى لا تتواصل عملية التسخين)
5. رفع ذراع التحكم و الانتظار قليلا
   حسب الزاوية التي حددناها مسبقا
6. فك القطعة



تنبيه : لتفادي الحروق يجب ارتداء قفازات جلدية

شخص واحد يستعمل الآلة

تصنيع المنتج التقني

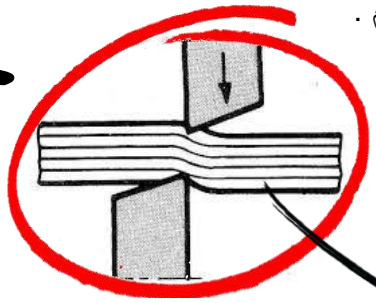
COLLEGE.MOURAJAA.COM

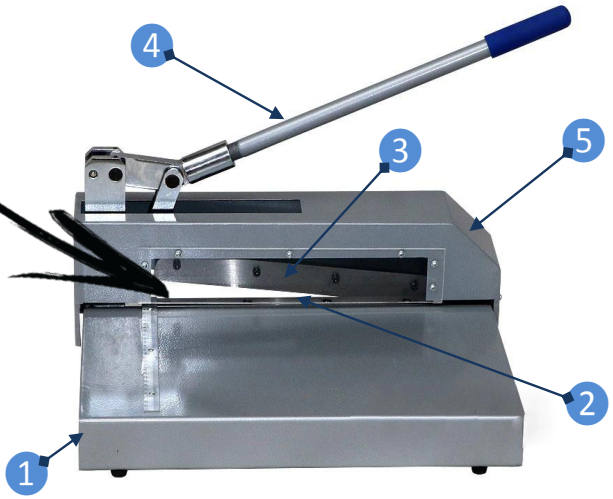
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أنجز عملية القطع ؟

7

لقطع الألواح البلاستيكية نستعمل آلة القطع , حيث توضع القطعة المراد قطعها بين الشفرة سفلية و الشفرة العلوية و يتم التحكم فيها بذراع التحكم .





الرقم	اسم القطعة
1	القاعدة
2	الشفرة السفلية
3	الشفرة العلوية
4	ذراع التحكم
5	غطاء الحماية

مراحل انجاز عملية القطع :

1. تحديد مكان القطع (بقلم و مسطرة)
2. وضع اللوح بين الشفرة العلوية و السفلية .
3. التأكد من أن الخط فوق الشفرة السفلية
4. إنزال ذراع التحكم لقطع اللوح
5. رفع ذراع التحكم بعد الانتهاء من القطع

شخص واحد يستعمل الآلة

لا تضع أصابعك بين شفرات الآلة

تأكد من وجود غطاء الحماية

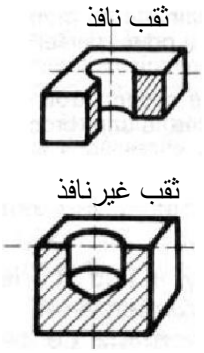
تصنيع المنتج التقني

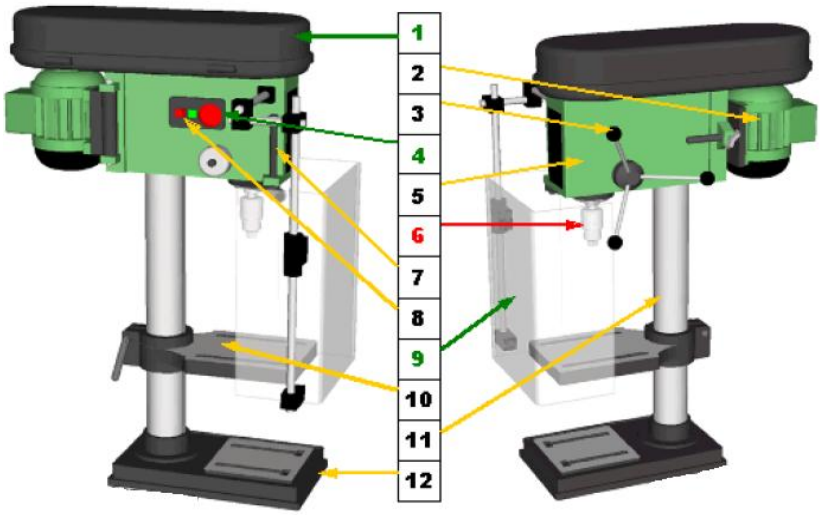
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أنجز عملية الثقب ؟

7

حتى وان تعددت آلات الثقب و اختلف شكلها فان وظيفتها واحدة وهي انجاز وإحداث ثقوب اسطوانية بنزع المادة .

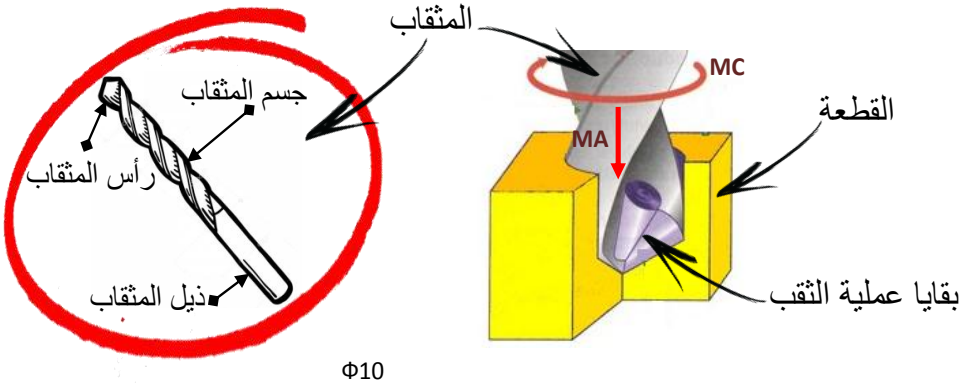




1	علبة تغيير السرعات	7	حاجز متغير لتحديد عمق الثقب
2	محرك كهربائي	8	زر التشغيل و الإيقاف
3	ذراع التحكم	9	واقي الوجه
4	زر الإيقاف السريع في حالة الطوارئ	10	مائدة متغيرة الوضعية
5	الهيكل	11	العمود الرئيسي
6	الممسك	12	القاعدة

شروط انجاز عملية الثقب :

لانجاز عملية الثقب يجب توفير نوعين من الحركة : حركة الدوران **MC** و حركة التقدم **MA**



Φ10

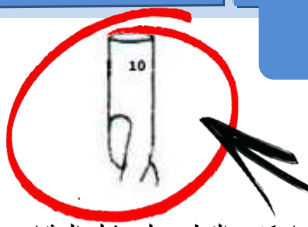
تصنيع المنتج التقني

COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

مراحل انجاز عملية الثقب

7



عادة ما يكتب القطر على ذيل المثقاب

أختار المثقاب المناسب
حسب المادة

1

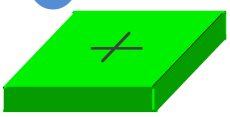
أثبت المثقاب بالآلة بواسطة
الممسك و المفتاح

2

تنبيه : ضرورة نزع مفتاح الممسك قبل تشغيل الآلة

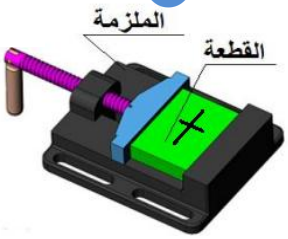
مراحل
انجاز عملية الثقب

3



أحدد مكان الثقب و تنقيطه
بالمنقاط و المطرقة

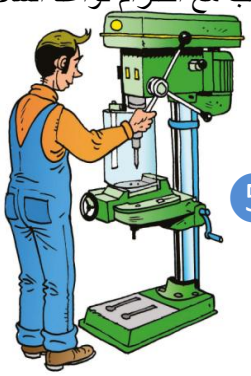
4



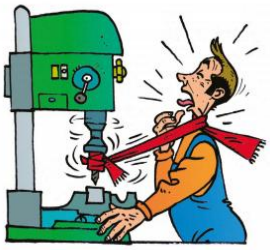
أثبّت القطعة على الملزمة

5

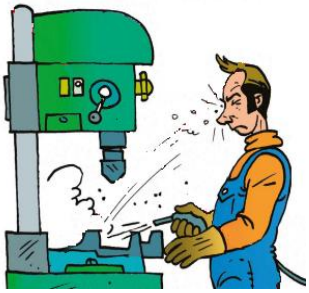
تشغيل الآلة و الثقب في المكان
المناسب مع احترام قواعد السلامة



قواعد الحماية و السلامة :



عند انجاز عملية الثقب يجب نزع الوشاح و ربطة العنق كما يجب تغطية الرأس وربط الشعر والابتعاد على اللباس بالأكمام و اللباس الفضفاض



عند تنظيف الآلة يجب ارتداء قفازات جلدية . لا يجب النفخ بل يجب التنظيف بالشفط أو باستعمال فرشاة لجمع بقايا عملية الثقب

يمنع منعا باتا مسك القطعة المراد ثقبها باليد خاصة إذا كانت من المعدن الرقيق كما **ينصح** باستعمال ملزمة آو أي أداة أخرى لتثبيتها

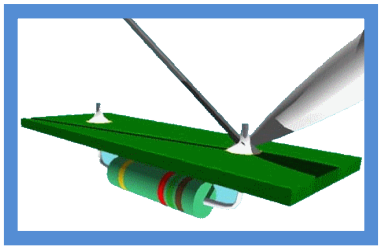
تصنيع المنتج التقني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أنجز عملية اللحام القصديري ؟

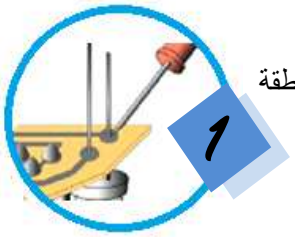
7

اللحام القصديري هو عملية تثبيت المكونات الالكترونية في ما بينها أو على لوحة نحاسية .و تتطلب هذه العملية استعمال كاوي اللحام و مادة القصدير .

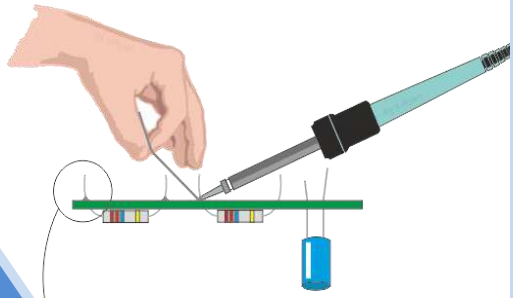


الرقم	اسم القطعة
1	كاوي اللحام
2	المسند
3	الاسفنجة
4	مادة القصدير

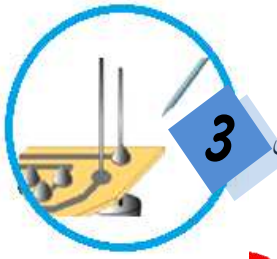
مراحل انجاز عملية اللحام القصديري :



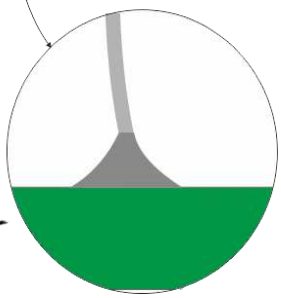
أسخّن المكون و منطقة اللحام

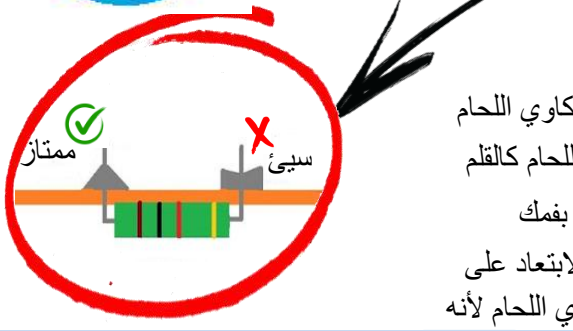


اقرب سلك القصدير من كاوي اللحام قصد صهره



التوقف على إضافة القصدير عند الحصول على الشكل التالي





*شخص واحد يستعمل كاوي اللحام
*ضرورة مسك كاوي اللحام كالقلم
*لا تقطع سلك القصدير بفمك
*حاول قدر المستطاع الابتعاد على الدخان المنبعث من كاوي اللحام لأنه

تصنيع المنتج التقني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف أنجز عملية اللصق بمسدس الغراء الساخن ؟

7

يستعمل مسدس الغراء الساخن في جميع المجالات و هو مهمّ جدا للقيام بعملية اللصق وذلك باستعمال نوع خاص من الغراء في شكل خراطيش بلاستيكية يتمّ صهرها للصق العديد من المواد الكرتون , البلاستيك , الزجاج ...

علب كرتونية

ألواح بلاستيكية

ألبسة من القماش

تنبيه : *لا تلمس فوهة مسدس الشمع الموصول بالكهرباء حيث ستكون ساخنة جدا .

تصنيع المنتج التقني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

COLLEGE.MOURAJAA.COM

كيف استعمل الطباعة ثلاثية الأبعاد ؟

7

الطباعة ثلاثية الأبعاد هي إحدى طرق التصنيع الحديثة ،حيث يمكن تصنيع منتج ثلاثي الأبعاد مجسم وملموس من خلال تصميمه على الحاسوب ومن ثم طباعته .

مبدأ الطباعة

الخطوة الأولى لطباعة مجسم ثلاثي الأبعاد هو بناء و تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد ، حيث يمكن الحصول عليه من الماسح الضوئي ثلاثي الأبعاد، أو من خلال تصميمه بإحدى البرامج المخصصة لذلك مثل solidworks . Sketchup, Autocad ...

ماسح ضوئي ثلاثي الأبعاد

1

التصميم ثلاثي الأبعاد

2

ملفات STL

تحويل هذا النموذج إلي ملف STL :
وهي عبارة عن صيغة ثلاثية الأبعاد يمكنها التعامل مع لون واحد فقط، وعادة ما تستخدم في معظم الطابعات الثلاثية الأبعاد المكتبيّة.

ومن ثم في الخطوة الثالثة يتم إرسال ملف Stl إلى ما يسمى بالمقطع "Slicer" ، حيث يقوم هذا البرنامج بتقطيع النموذج إلى مجموعة كبيرة من الطبقات الرقيقة جدًا "شرائح" قد يتجاوز عددها ألف طبقة، ويسمّى الملف الناتج من هذه العملية ملف"G-Code" ، وهو يحتوي على مجموعة من التعليمات والأوامر بما في ذلك إرشادات مفصلة عن الطابعة ثلاثية الأبعاد ، تساعد الطابعة على إنجاز العمل بالكفاءة المطلوبة .

3

برنامج التقطيع

4

الطباعة ثلاثية الأبعاد

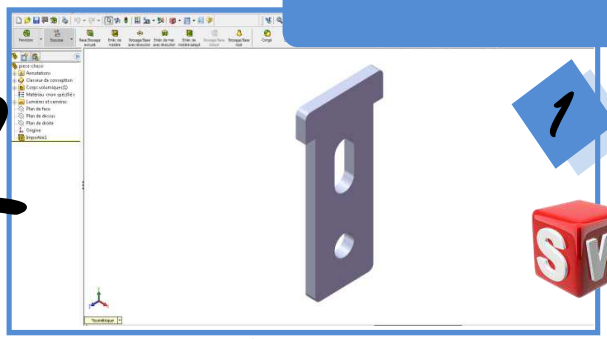
بعد ذلك يرسل الملف إلى الطابعة لتنفذه بناءً على التكنولوجيا المستخدمة في الطابعة، وفي النهاية يدخل المجسم الناتج في عملية التنظيم والتنعيم لإزالة الحواف والأجزاء غير المرغوب بها.

تصنيع المنتج التقني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

مثال لعملية طباعة ثلاثية الأبعاد

7



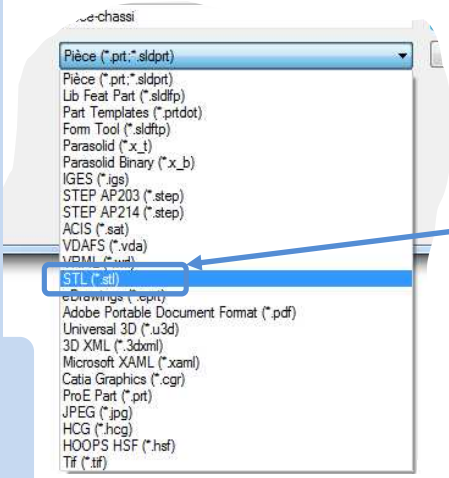
1

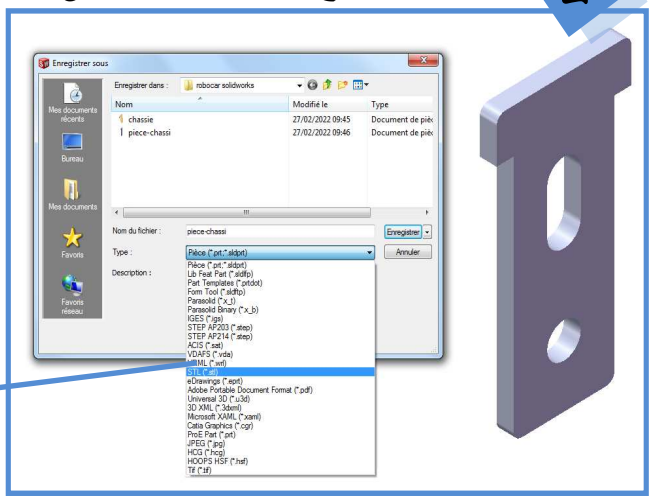
إنشاء الرسم ثلاثي الأبعاد لدعامة المحرك باستعمال برنامج سوليدوركس مع احترام الأبعاد الحقيقية (سلم حقيقي) .

اتبع الخطوات المبينة في كراس الأنشطة صفحة 83

2

تسجيل النموذج « enregistrer sous »تحت الصيغة STL



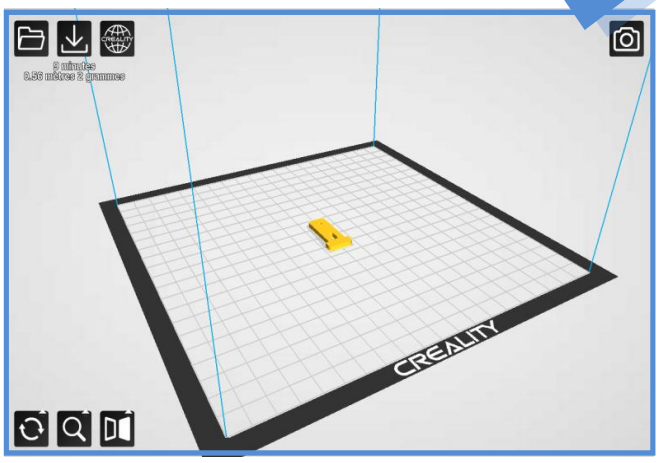


لاحظة: يمكن استعمال هذا الملف مع جميع الطابعات ثلاثية الأبعاد

3

التقطيع :

استعمال أحد البرامج المتاحة لتقطيع النموذج إلي طبقات عديدة يسهل إنجازها بواسطة الطابعة وبالتالي الحصول على ملف بصغة جديدة يسمى « G Code »



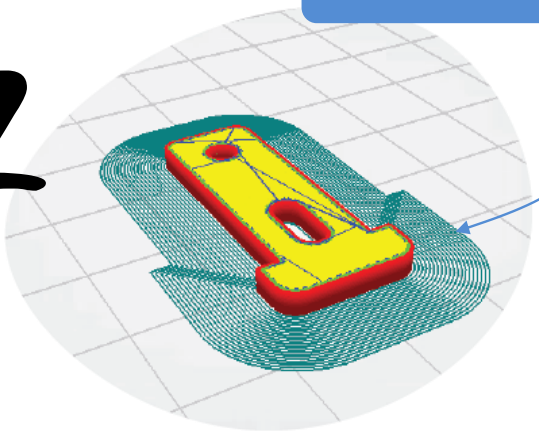
ملاحظة: لا يمكن مشاركة هذا الملف G Code مع أصدقائك لأنه يحمل المعطيات الخاصة بالطابعة الخاصة بك (نوع الطابعة و حجم طبقها) كما يحمل هذا الملف المعطيات التي قمت بتحديدها الخاصة بعملية الطباعة كسرعة البثق و سمك البثق و كثافة الطبقات ....

تصنيع المنتج التقني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

مثال لعملية طباعة ثلاثية الأبعاد

7

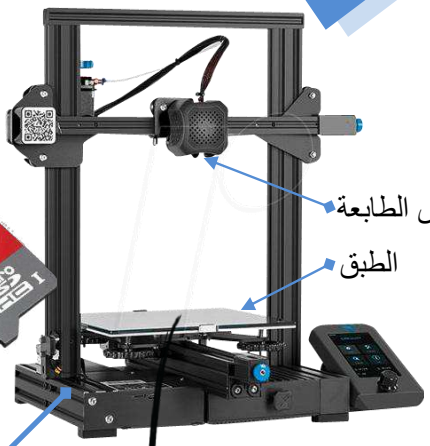


طبقات تساعد الطابعة على لصق القطعة على الطبق

4 طباعة النموذج باستعمال طابعة ثلاثية الأبعاد :

يرسل الملف إلى الطابعة لانجاز عملية الطباعة وذلك من خلال رقاقة الكترونية أو بربطها بالحاسوب مباشرة

منفذ الرقاقة



رأس الطابعة

الطبق

تنظيف القطعة التي تحصلنا عليها مع إمكانية تلوينها حسب رغبتك .

ملاحظة: قبل الانطلاق في عملية الطباعة يجب تعديل درجة حرارة رأس الطباعة (210 درجة) حسب المادة المستعملة PLA و تعديل حرارة الطبق (60 درجة)

تصنيع المنتج التقني

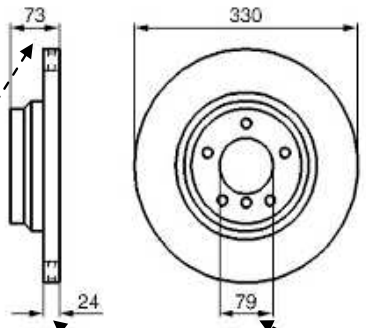
ما هو القدم الزالق وكيف استعمله؟

7

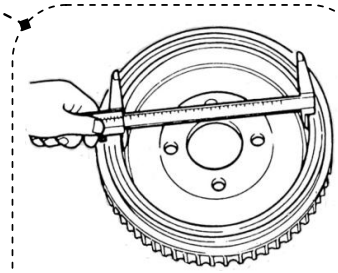
الترقيم هي إحدى مميزات الرسم التعريفي حيث تحدد جميع أبعاد القطعة قصد التحول بها من مرحلة التعريف إلي مرحلة التصنيع مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد.

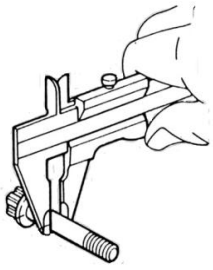
سؤال : فما هي الوسائل التي تمكننا من معرفة هذه القياسات ؟

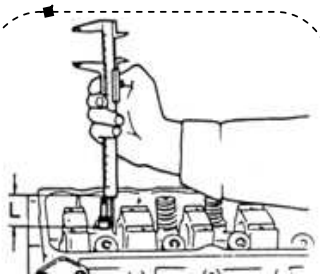
جواب : تستعمل العديد من الوسائل لقيس هذه الأبعاد ومن بينها نذكر القدم الزالق



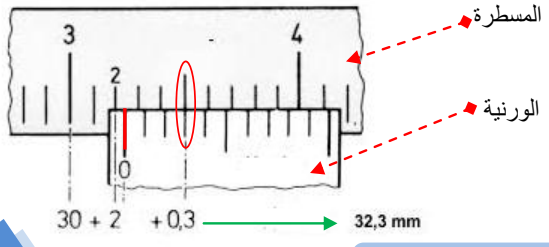
ملاحظة : سواء رسمت القطعة بسلم تكبير أو بسلم تصغير أو بسلم حقيقي فان الأبعاد التي تكتب على الرسم هي أبعاد حقيقية


قيس داخلي "قطر ثقب"

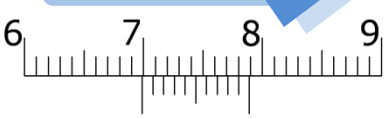

قيس خارجي "سمك"


قيس العمق

ملاحظة : تشد القطعة التي نريد قيسها بين فكي القدم الزالق ونقرأ القياس بين المسطرة و الورنية

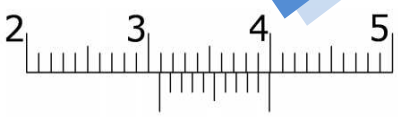


مثال 1



القياس : 69.9مم

مثال 2



القياس : 30.9مم

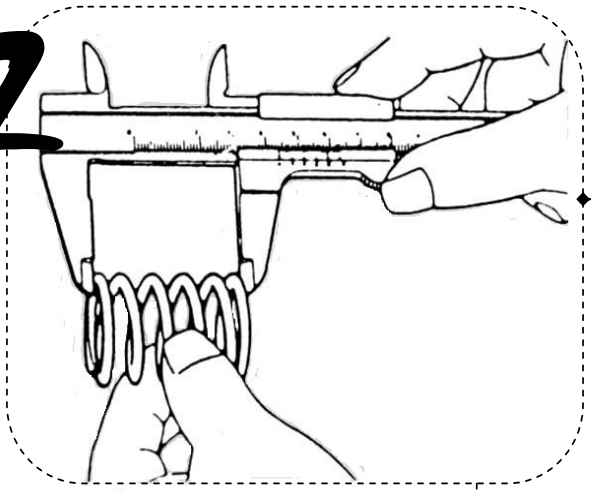
تصنيع المنتج التقني

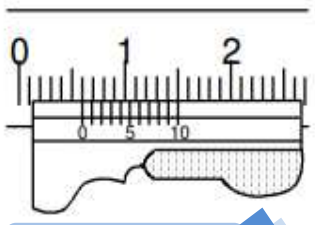
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

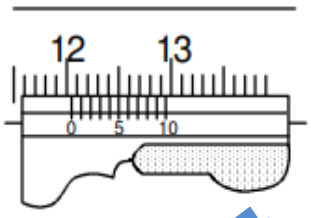
أتدرب على استعمال القدم الزالق

7

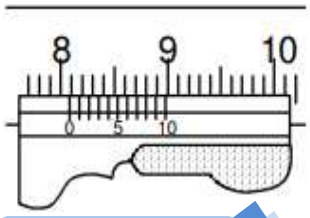




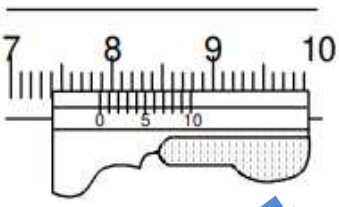
1 القياس:.....



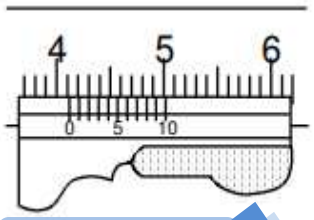
2 القياس:.....



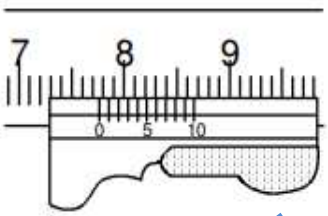
3 القياس:.....



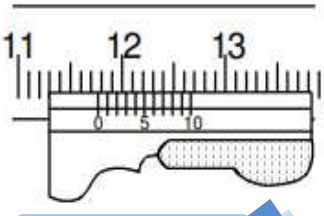
4 القياس:.....



5 القياس:.....



6 القياس:.....



7 القياس:.....

حدد القياس في كل حالة من الحالات التالية :

تصنيع المنتج التقني

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

مرحبا بكم على منصة مراجعة

موقع مراجعة
mourajaa.com

موقع مراجعة سنوات الاعدادي

COLLEGE.MOURAJAA.COM

أخبار التعليم في تونس

NEWS.MOURAJAA.COM