



الجمهورية التونسية
وزارة التربية

7



التكنولوجيا

لتلاميذ السنة السابعة من التعليم الأساسي

كتاب الدروس





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

01

كتاب الدروس





تكنولوجيا

ما هو تعريف المنتج التقني ؟

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

7



صخرة رخامية



حذاء



جذع شجرة



وعاء رخامي



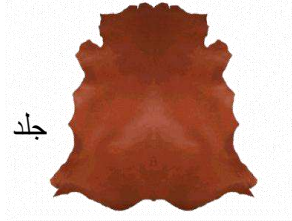
باب



معجون طماطم



حبّات طماطم



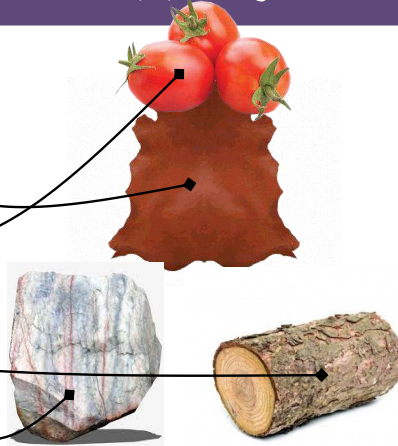
جلد

من السهل تمييز المواد الطبيعية عن المنتجات التقنية :

منتج تقني



مواد طبيعية



تعريف المنتج التقني

المنتج التقني هو كل مادة طبيعية أدخل عليها الإنسان تغييرا حتى تلبى حاجته.

صخرة رخامية — تتحوّل إلى — وعاء رخامي

جلد — يتحوّل إلى — حذاء جلديّ

جذع شجرة — يتحوّل إلى — باب

حبّات طماطم — تتحوّل إلى — معجون طماطم





تكنولوجيا

كيف أحدد مجال استعمال كل منتج تقني ؟

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 حث أرض أسهل وأسرع مما أدى إلي وفرة في الإنتاج والمحاصيل الفلاحية .

الطائرة:

سؤال : ما هو مجال استعمال الطائرة ؟ الجواب : مجال النقل

سؤال : هل ساهمت الطائرة في تطور مجال النقل ؟

جواب : نعم فباستعمال الطائرة أصبح التنقل أسرع وأكثر راحة وأمان.



الطائرة:

آلة قصّ العشب

سلمى

عادل



آلة قصّ العشب

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

سلمى : تنتمي آلة قصّ العشب لمجال الفلاحة .

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

سلمى : لا بل تستعمل لتسهيل قصّ العشب في الحدائق والملاعب

عادل : إذن هي لا تنتمي لمجال الفلاحة يا سلمى .

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

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

سلمى : 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





تكنولوجيا

كيف أحدد مجال استعمال كل منتج تقني ؟

7



مكيف 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 يستعمل لمزيد ضمان راحة عادل و رفايته.

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 رفايته، وبالتالي يكون مجال استعماله هو
الرفاهة.

الدراجة الهوائية :



يستعمل والد عادل دراجته الهوائية للحفاظ
على لياقته البدنية .



يستعمل عادل دراجته الهوائية للتنقل إلى
المدرسة.

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





تكنولوجيا

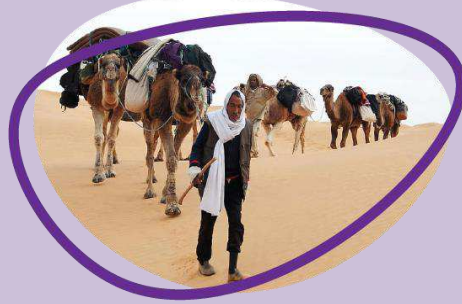
لماذا تطورت المنتجات التقنية عبر الزمن ؟

7

الحاجة إلى النقل بسرعة و أكثر راحة



النقل باستخدام الطائرة



النقل باستخدام الدواب

الحاجة إلى الاقتصاد في الطاقة



فانوس من نوع LED



مصباح تقليدي

الحاجة إلى حاسوب أصغر و أنجع



حاسوب لوحي



أول حاسوب مكتبي

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

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

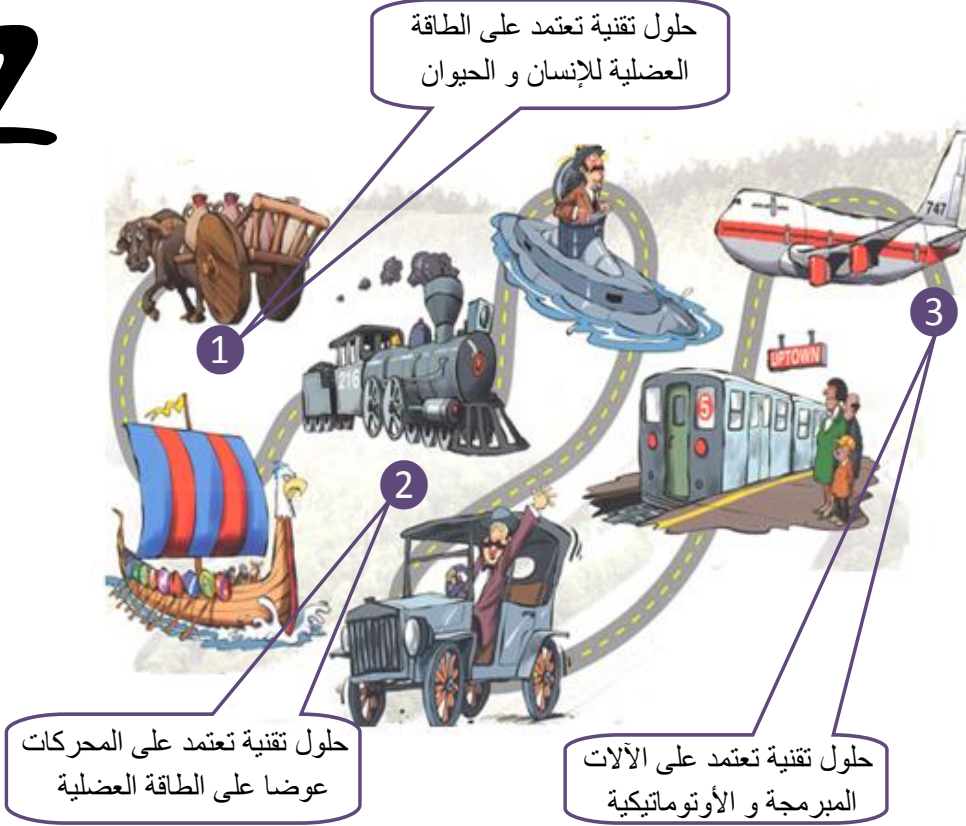




تكنولوجيا

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 إلى الحلول الميكانيكية التي تعتمد أساسا على المحركات ثم في مرحلة ثالثة إلى النظام الآلي الأوتوماتيكي الذي يعمل بدون تدخل الإنسان .

مثال:



المنتج التقني و تطوره عبر الزمن





تكنولوجيا

كيف أعبر عن حاجتي لمنتج تقني ؟

7



تعريف الحاجة : هي رغبة يشعر بها الإنسان عند فقدانه لشيء 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 :

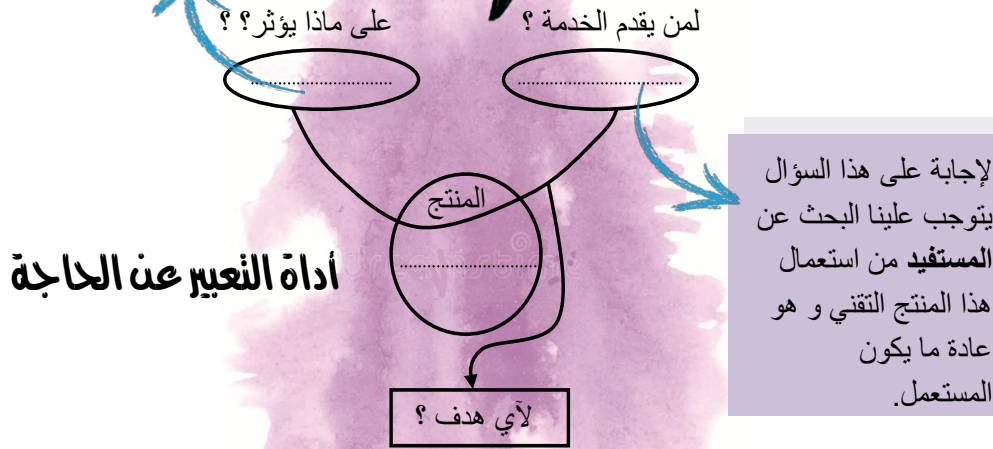
السؤال الأول : لمن يقدم الخدمة ؟

السؤال الثاني : على ماذا يؤثر ؟

السؤال الثالث : لأي هدف ؟

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

لتسهيل العملية نعلم النمذج التالي :
أداة التعبير عن الحاجة



تمكين

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

تمكين **المستخدم** من **التأثير** على **المتأثر**

الإجابة عن السؤال الثاني :
على ماذا يؤثر ؟

عنصر يتغير بتغير المنتج التقني

الإجابة عن السؤال الثالث:
لأي هدف ؟

فعل يتغير بتغير المنتج التقني

الإجابة عن السؤال الأول:
لمن يقدم الخدمة ؟

عادة ما يكون المستخدم



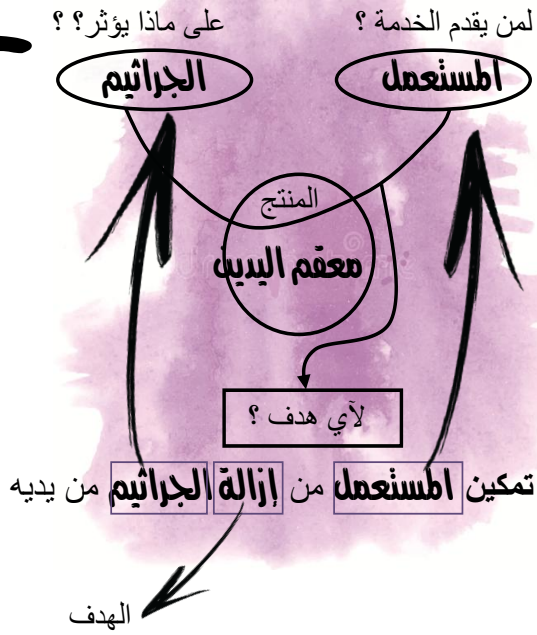


تكنولوجيا

كيف أطبق أداة التعبير عن الحاجة ؟

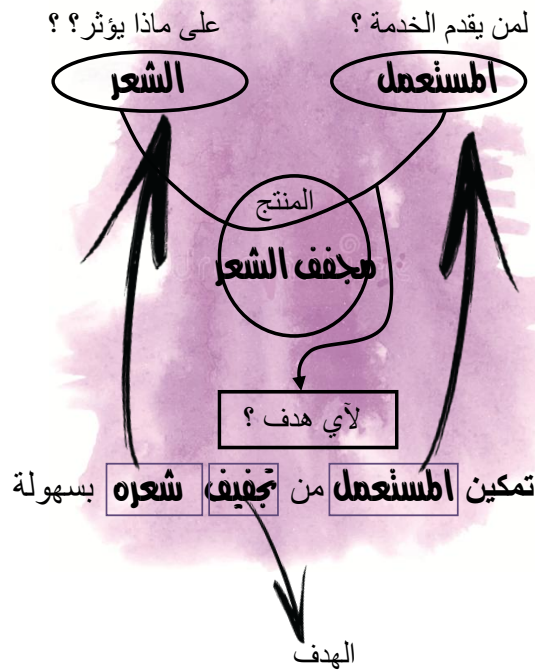
7

معقم اليدين



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

مجفف الشعر



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

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

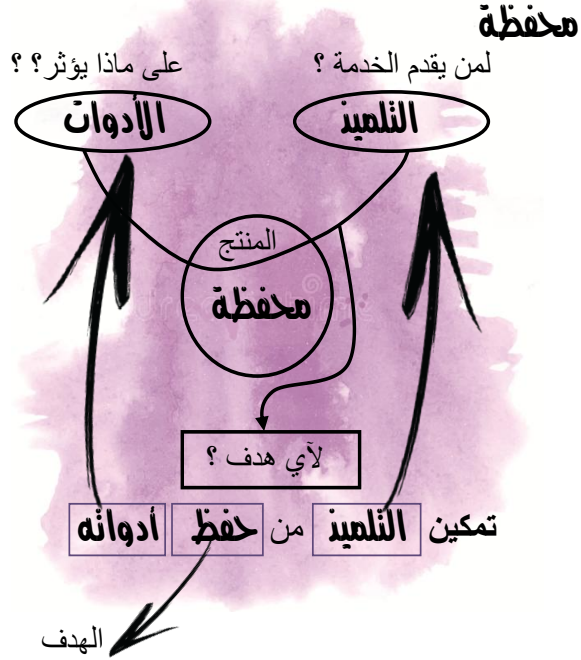




تكنولوجيا

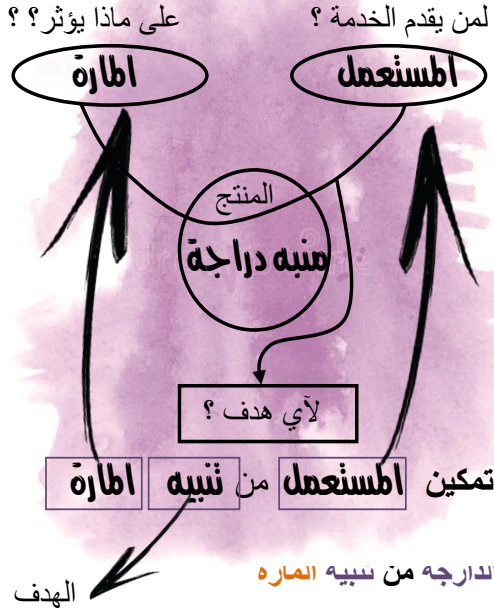
كيف أطبق أداة التعبير عن الحاجة ؟

7



أعتبر عن الحاجة إلى المحفظة : تمكن **المحفظة** التلميذ من حفظ أدواته

منبه دراجة هوائية



أعتبر عن الحاجة إلى المنبه : يمكن **المنبه** مستعمل الدارجه من سبيه **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

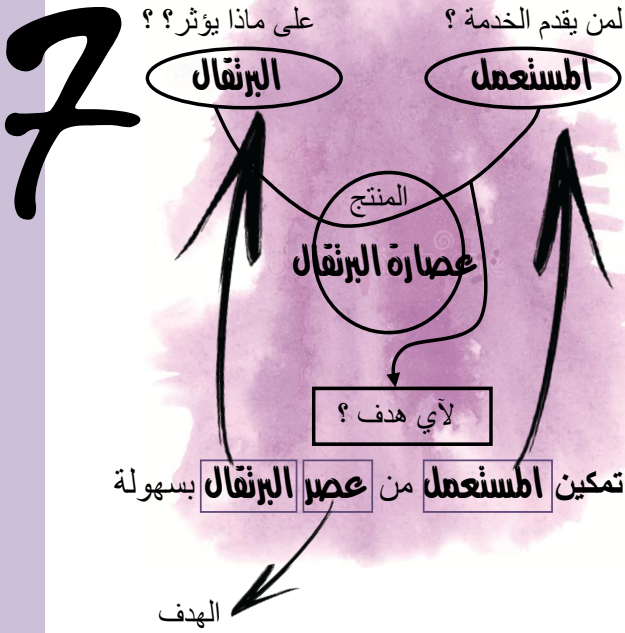




تكنولوجيا

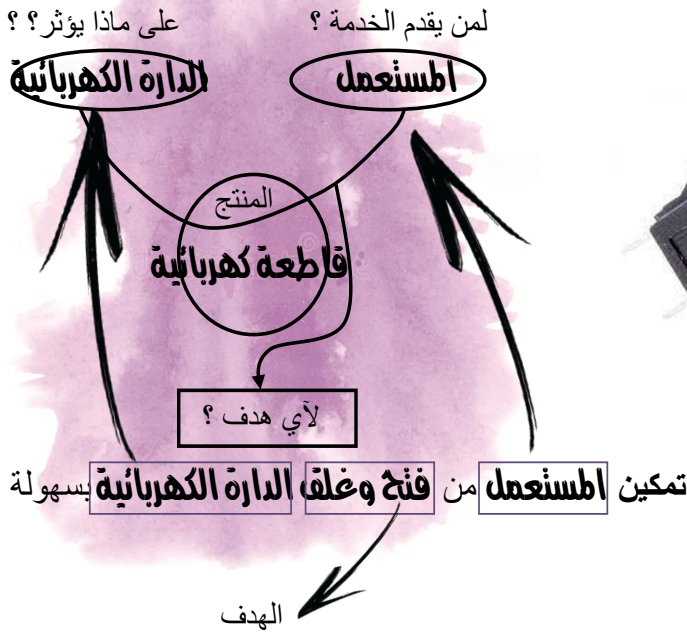
كيف أطبق أداة التعبير عن الحاجة ؟

عصارة البرتقال



أعتبر عن الحاجة إلى عصارة البرتقال : تمكن **عصارة البرتقال** المستهلك من عصر البرتقال بسهولة

قاطعة كهربائية



أعتبر عن الحاجة إلى القاطعة الكهربائية :

تمكن **القاطعة** المستهلك من **فتح وغلق الدارة الكهربائية** بسهولة

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن





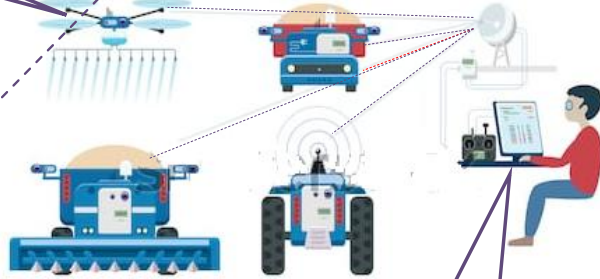
تكنولوجيا

ما هي المجالات التي تطورت بتطور حاجياتنا ؟

7

طائرات بدون طيار
للمراقبة ورش المبيدات

المجال الفلاحي



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 التكنولوجي و تطوره عبر الزمن





تكنولوجيا

المنتجات التقنية و مجالات استعمالها

7

مجال الرفاهة المنزلية



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

سيارات ذكية وصديقة للبيئة

مجال النقل



قطارات فائقة السرعة

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

سفن و بواخر فاخرة وأمنة

أنظمة ملاحية جوية آمنة

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 البيئة .

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 التكنولوجي و تطوره عبر الزمن



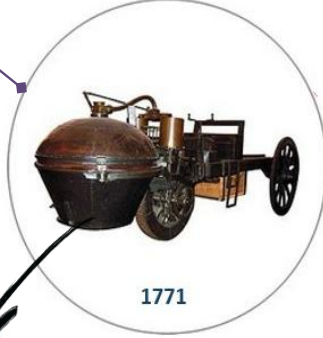


تكنولوجيا

تقسي التطور التاريخي للسيارة

7

سيارة بخارية : ثقيلة الوزن مما اثر على سرعتها .



1771

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



1948

سيارة التسعينات : أكثر راحة وأسرع



1990



2005

سيارات أكثر راحة وأكثر سرعة

سيارات المستقبل : سيارات صديقة للبيئة 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 تأثيرا كبيرا باكتشاف المواد و مصادر تغذية و طرق الإنتاج مختلفة.

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن





التحليل البنيوي للمنتج التقني

المحور الثاني

مهارات الحياة

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

7



المواد المستعملة

الدرس



مكونات الكفايات

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

المواد المستعملة



01

كتاب الدروس

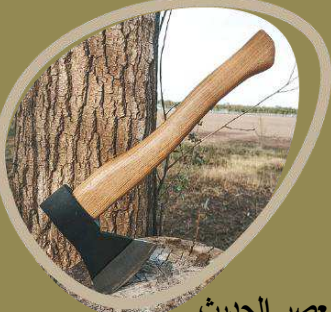




تكنولوجيا

هل ساهم اكتشاف المواد في تطور المنتجات التقنية ؟

7



فأس من العصر الحديث

صنع من الفولاذ والخشب



صنع من الحجارة و الخشب



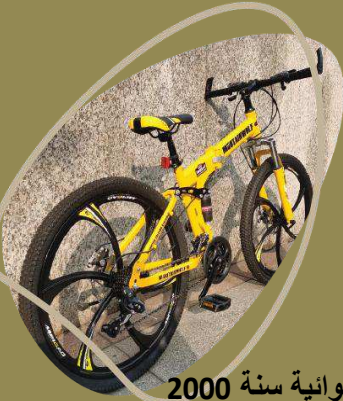
سيارة حديثة سنة 2010

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



سيارة بخارية سنة 1769

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



دراجة هوائية سنة 2000

مواد مختلفة مما ساهم في تحسين أدائها و شكلها.



دراجة هوائية سنة 1750

خشبية و بدون دواسات و لا فرامل .

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

المواد المتعملة



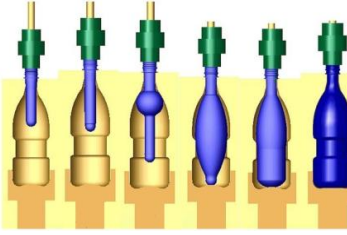


طرق إنتاج المواد البلاستيكية

البلاستيك

يمكن تشكيل المواد البلاستيكية بطرق مختلفة، كالنفخ والحقن داخل القوالب والبثق والتشكيل الحراري.

فما هي أهم طرق إنتاج المواد البلاستيكية؟



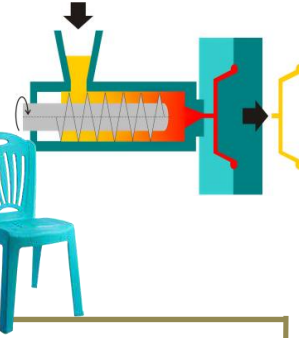
طريقة النفخ:

هي طريقة صناعية لإنتاج أوعية بلاستيكية مغلقة حيث يسخن الشكل الأولي الذي يكون على شكل أسطوانة ثم ينفخ داخل قالب، بحيث يتخذ شكل القالب.



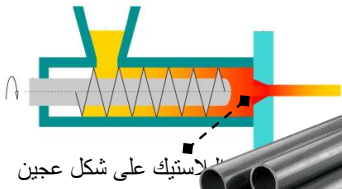
طريقة الحقن داخل القالب:

يتم 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 والأنابيب والشرائط...



طريقة التشكيل الحراري:

التشكيل الحراري هي عملية تقنية تمكن من الحصول على شكل القطعة حسب القالب المستعمل وذلك انطلاقاً من لوحة بلاستيك بعد تسخينها مثل غلاف فرشاة الأسنان والأدوية والكؤوس البلاستيكية.





تكنولوجيا

المواد المستعملة

الألمنيوم

7

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

فما هي مجالات استعماله ؟



كيف أميّز بين الألمنيوم و سبائك الألمنيوم ؟

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



المادة: سبائك الألمنيوم

اللون: أبيض يميل إلى الرمادي

طرق تشكيله: الصب بالقوالب...

مجالات الاستعمال: محركات السيارات - قطع ميكانيكية...

المادة: الألمنيوم

اللون: أبيض فضي

طرق تشكيله: السحب - الصب بالقوالب...

مجالات الاستعمال: صنع أواني الطبخ - الأسلاك الكهربائية - مبيعات لحفظ الأطعمة...

العوامل المستعملة





تكنولوجيا

المواد المستعملة

7

فما هي خصائصه و مجالات استعماله ؟

ناقل جيد لتيار كهربائي:
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 .

الألمنيوم

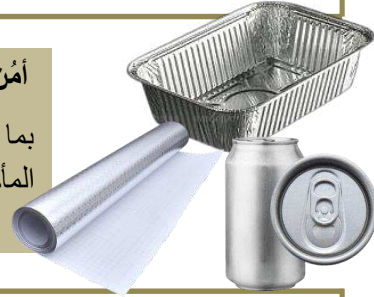


خفيف الوزن:

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

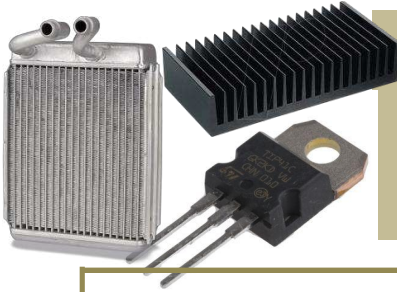
أمن و صحي :

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 أستعمل في صنع مشتتات الحرارة
في السيارات و في الدارات الالكترونية و الكهربائية .



قليل التأثير 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.



العوامل المستعملة





طرق تشكيل الألمنيوم

الألمنيوم

فما هي أهم طرق تشكيل الألمنيوم؟

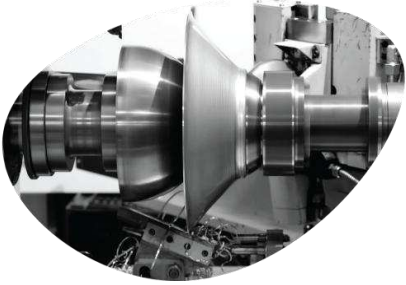
7



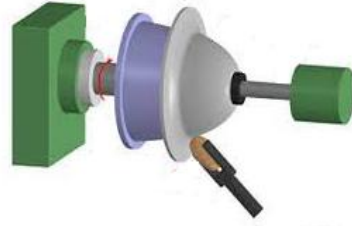
QR code



شاهد الفيديو



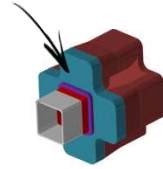
1 السحب



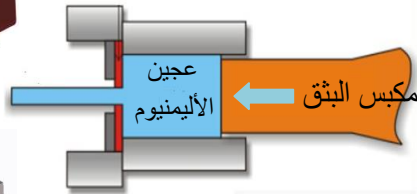
تعتمد هذه الطريقة مع المنتجات الاسطوانية كأواني الطبخ المصنوعة أساسا من مادة الألمنيوم وذلك لأنها مادة لينة يمكن سحبها بسهولة.

2 البثق

منفذ بثق مربع



بثق الألمنيوم



عجين
الألمنيوم

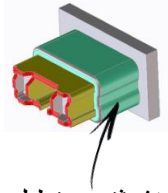
مكبس البثق



QR code



شاهد الفيديو



منفذ بثق مستطيل

تعتمد هذه الطريقة مع المنتجات طويلة الحجم كالتالي يُصنع منها نوافذ الألمنيوم حسب شكل منفذ البثق .

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

العواد المستعملة



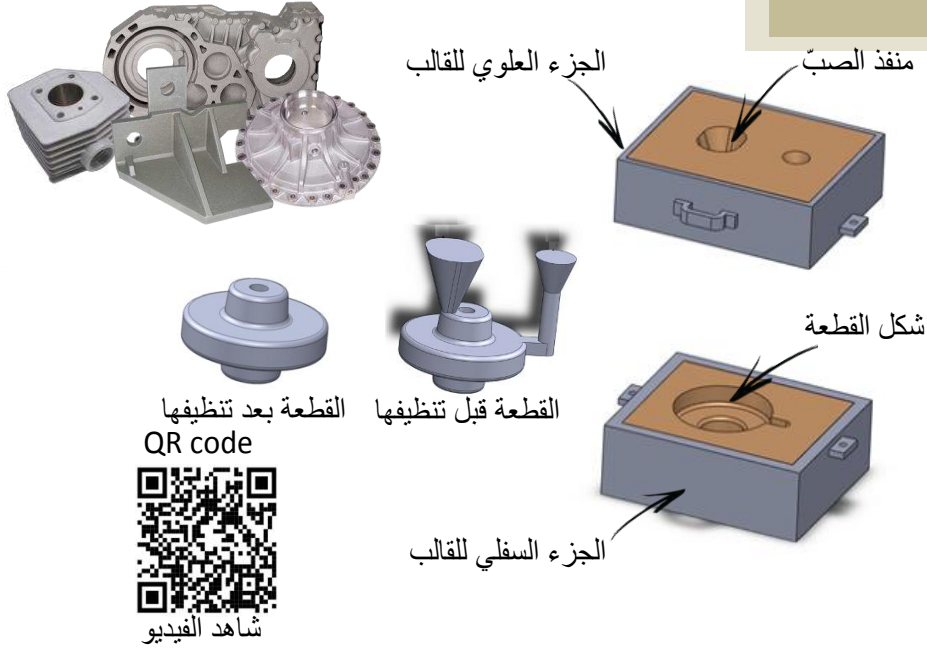


طرق تشكيل الألمنيوم

7

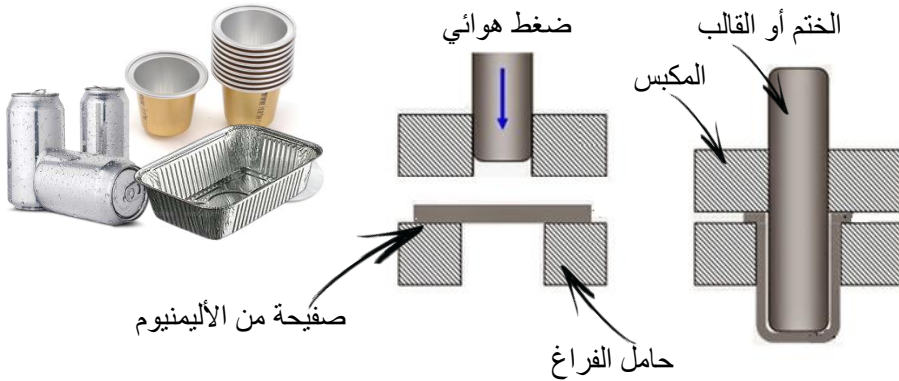
الألمنيوم

3 القوالب



تعتمد هذه الطريقة لصنع المنتجات المعقدة الشكل بصب أو سكب الألمنيوم داخل القالب الذي يتكون من جزئين واحد علوي و آخر سفلي .

4 الختم البارد أو التشكيل البارد



هي عملية تشكيل لصفحة معدنية بدون تسخينها من خلال الضغط المشترك بين القالب وحامل الفراغ شرط أن يتم تثبيت حواشيتها بمكبس التثبيت , دقيقة تستخدم على نطاق واسع في المجال الصناعي .





المواد المستعملة

النحاس

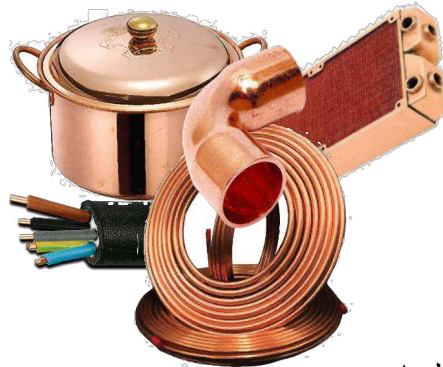
هو معدن أحمر ياجوري قابل للطرق و الصب يُعتبر من أقدم المعادن التي اكتشفها الإنسان و استعملها . **موصل جيد للتيار الكهربائي و الحرارة.** أضيفت له عناصر أخرى ليصبح أكثر صلابة ويتحول لونه إلى الأصفر ويتحول بذلك اسمه إلي خلائط النحاس .

7

فما هي مجالات استعماله ؟



كيف أميّز بين النحاس و خلائط النحاس ؟



المادة: خلائط النحاس

اللون: أصفر

طرق تشكيله: السحب - الصب بالقوالب

مجالات الاستعمال: صنع التماثيل -

الآلات الموسيقية - العملات النقدية ...

المادة: النحاس

اللون: أحمر ياجوري

طرق تشكيله: السحب - الصب بالقوالب

مجالات الاستعمال: صنع أواني الطبخ -

الأسلاك الكهربائية - التكييف - التسخين ...





تكنولوجيا

المواد المستعملة

7

فما هي خاصياته و مجالات استعماله ؟

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

النحاس



ناقل جيد للحرارة:

هو من أفضل المعادن ناقلية للحرارة ، يستعمل لصنع أواني
الطبخ غير مشنّت للحرارة أي لا يتخلّص من الحرارة
بسرعة مما جعله يستخدم في صنع أنابيب المكيفات و
سخانات المياه.

قدرة كبيرة على تحمّل الاحتكاك :

تضاف له عناصر أخر ليصبح أكثر صلابة ومقاومة
للاحتكاك (خلأط النحاس)، يستعمل في الحالات التي يوجد
بها احتكاك مستمر بين قطعتين مثل أقفال الأبواب و محاور
دوران المحركات ...



سهل التشكيل بالقالب أو بالسحب :

هو معدن أنيق وجميل ، يشبه الذهب ، يصب في القوالب
لتصنع منه التماثيل و التحف و الميداليات والعملات و
بعض المجوهرات (البرنّز).



صوته حادّ و نقيّ :

بما انه يمتاز بصوته الحاد و النافذ فانه استعمل في مجال
الموسيقى وخاصة مع آلات النفخ كالترومبيت و الساكسوفون



العوامل المستعملة





طرق تشكيل النحاس

النحاس

فما هي أهم طرق تشكيل النحاس؟

7

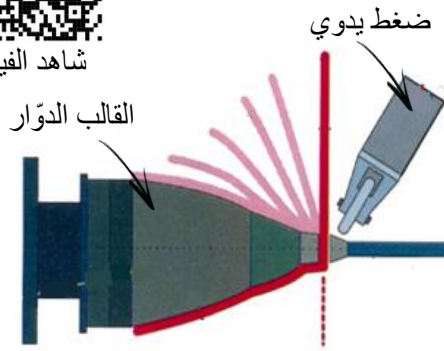


QR code



شاهد الفيديو

1 السحب



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

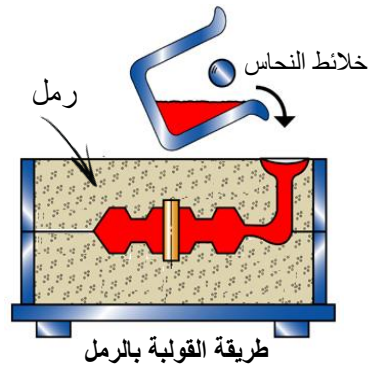
2 القولية

تسخين قالب لكي
يذوب الشمع
تمثال من الشمع
سكب خلأط النحاس
في مكان الشمع

شاهد الفيديو



طريقة الشمع المفقود



طريقة القولية بالرمل

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



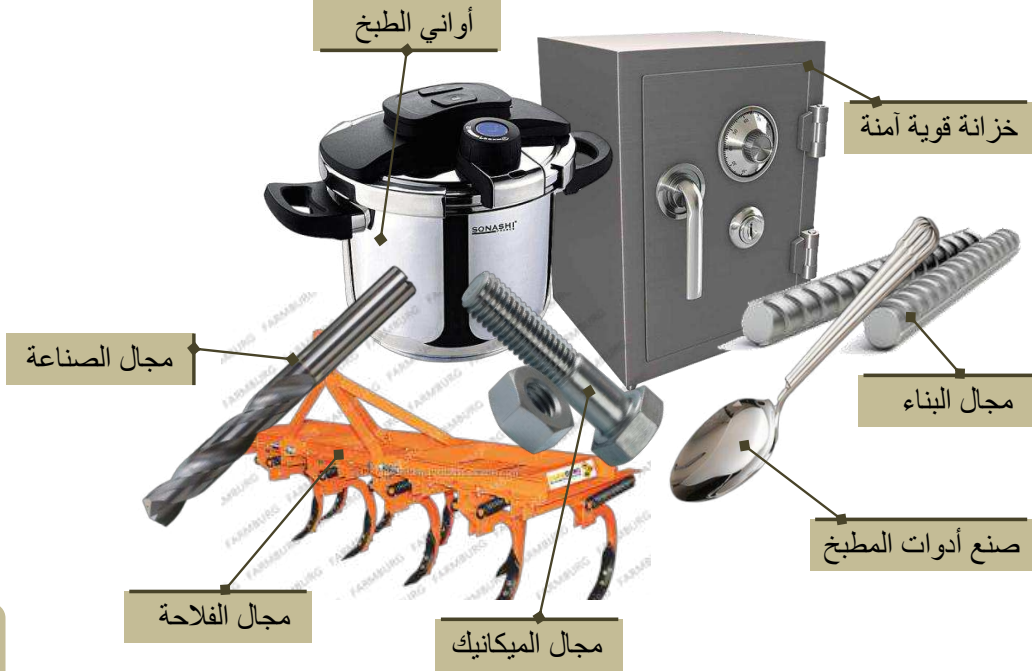


المواد المستعملة

الفولاذ

هو معدن صلب يتكون أساساً من عنصر الحديد والكربون وبعض العناصر الأخرى حيث تتراوح فيه نسبة الكربون من 0.2% إلى 2% ، يستخدم في جميع المجالات . يمكن تقسيمه إلى 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 إلى مجموعتين كالتالي :



فولاذ مقاوم للصدأ : حديد مع كربون مع نسبة 10% أو أكثر من الكروم
خصائصه : صلب – أبيض بلون لامع لا يتأكسد
مجالات استعماله : أواني الطبخ – المنتجات المعرضة للماء والرطوبة.



فولاذ كربوني : الحديد و الكربون مع إضافة عناصر أخرى لجعله أكثر صلابة.
خصائصه : صلب لونه رمادي يتأكسد بسهولة
مجالات استعماله : يستعمل في جميع المجالات





المواد المستعملة

الفولاذ

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 و قليل التمدد ، أستعمل في مجال البناء و البنية التحتية ، تصل نسبة استعماله في هذا المجال (البناء) الي أكثر من 51% .



هياكل و قطع السيارات و وسائل 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) الي 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) الي أكثر من 11% .



أواني الطبخ و المعدات المقاومة للصدأ :

نظرا لاحتوائه على نسبة تتراوح بين 10 و 20 % من عنصر الكروم فإنه معدن مقاوم للصدأ و صلب يمكن استعماله في صنع مواعين المطبخ و معدات المسابح و الشرفات ...





المواد المستعملة

الزهر

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

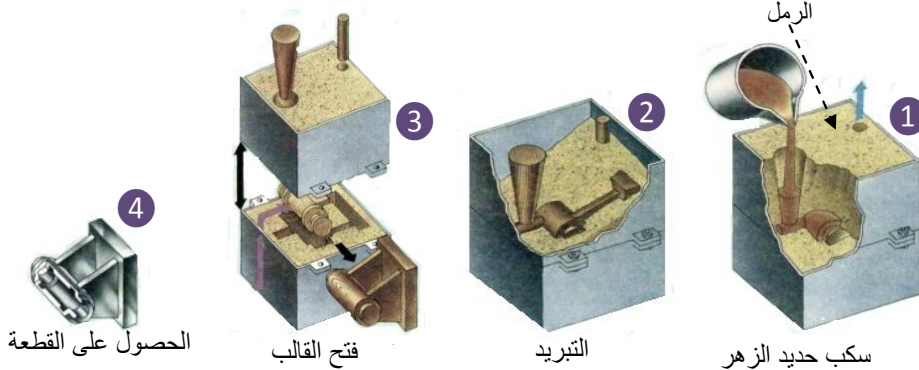
7

فما هي مجالات استعماله؟



طرق إنتاج الزهر: القولية

الطريقة الوحيدة لإنتاجه هي الصب داخل القوالب ولذلك يطلق عليه اسم حديد الصب غير قابل للثني و لا الشد لأنه صلب وهش .





المواد المستعملة

الذهب و الفضة

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 خصائصها ؟ وهل يمكن استعماله في المجال الصناعي ؟

فما هي مجالات استعمالها ؟



ما هي خصائصها ؟

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



استعمل الذهب و الفضة في صنع الدارات الإلكترونية 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 بالفم وبالتالي هي معادن آمنة على صحة الإنسان.





المواد المستعملة

ألوان بعض المعادن بعد تعرّضها للتأكسد:

7

النحاس
وخلابطة



اللون الأصلي : أحمر ياجوري
اللون بعد التأكسد : أخضر

الفولاذ



اللون الأصلي : رمادي
اللون بعد التأكسد : بنيّ

الزهر



اللون الأصلي : رمادي داكن
اللون بعد التأكسد : بنيّ

الألمنيوم
وخلابطة



اللون الأصلي : أبيض فضي
اللون بعد التأكسد : قشرة بيضاء

الذهب



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

الفضة



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

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

المواد المستعملة





الناقلية الكهربائية للمواد

الناقلية الكهربائية للمواد :

يمكن تقسيم المواد إلى قسمين ، مواد ناقلية للتيار الكهربائي ومواد عازلة للتيار الكهربائي فالمواد العازلة للتيار الكهربائي هي المواد الأكثر مقاومة للتيار الكهربائي .

7



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

فما هي أفضل المعادن ناقلية للتيار الكهربائي ؟

تعتبر الفضة أفضل المعادن على الإطلاق من حيث ناقلية التيار الكهربائي وذلك لبنيتها الكيميائية يليها النحاس ثم الذهب ثم الألمنيوم ، وبما أن الذهب والفضة معدنين ثمينين فإن 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

الذهب

استعمال الذهب في صناعة معالجات الحواسيب

النحاس

استعمال النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية

الألمنيوم

استعمال الألمنيوم في صناعة الأسلاك الكهربائية السميكة





الناقلية الحرارية للمواد

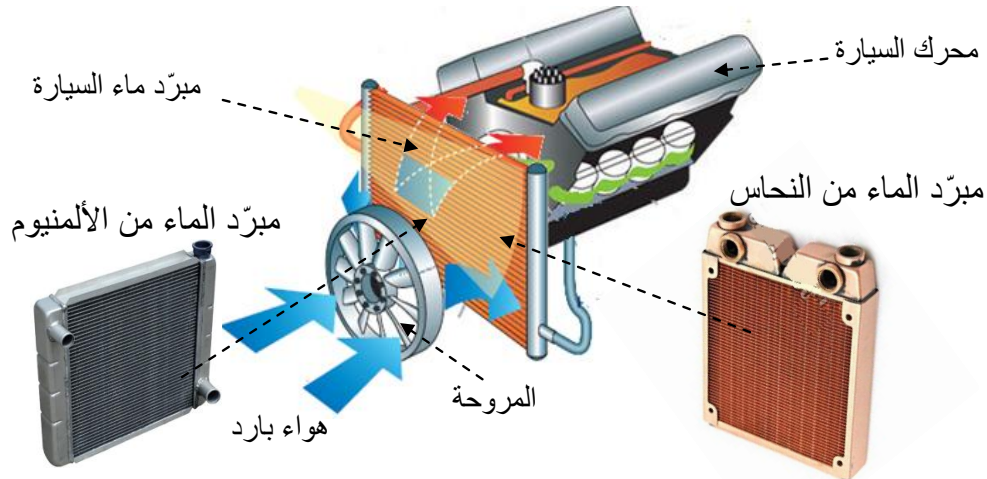
الناقلية الحرارية للمواد :

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

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

مقارنة بين النحاس و الألمنيوم :

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



الألمنيوم أكثر جانبيية 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 يشنّت الحرارة ويتخلّص منها أسرع من النحاس

فما هو المعدن الأكثر الاستعمال في هذا المجال ؟



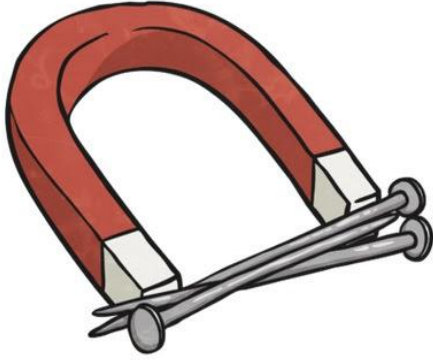


تفاعل المواد مع المغنطيس

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

7



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

على غرار الحديد هل توجد عناصر أخرى 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 العملات المعدنية 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) .





تكنولوجيا

قابلية المواد للثني

قابلية المواد للثني:

7



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

مقارنة بين الزهر و خلائط 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 الزهر

- *تقبل الوزن لونه رمادي داكن
- *يتم تشكيله بالصب في القوالب بالضغط
- *سهل التصنيع بالقوالب خاصة مع الأشكال المعقدة .
- *يتحمل الحرارة العالية ولا يتأثر بها

فما هو المعدن الأكثر الاستعمال في هذا المجال؟



محرك من خلائط الألمنيوم

- *خفيف الوزن لونه أبيض يميل إلى الرمادي
- *يتأثر بالحرارة العالية ولكن في ضلّ وجود نظام تبريد فانه أظهر كفاء عالية.
- *يتم تشكيله بالصبّ في القوالب بالضغط، هو أفضل من الزهر خاصة مع الأشكال الدقيقة التي تحتوي على مسالك وشبكات تبريد و تزييت دقيقة و معقدة

المواد المستعملة





الدارة الكهربائية و الالكترونية

المحور الثاني

مهارات الحياة

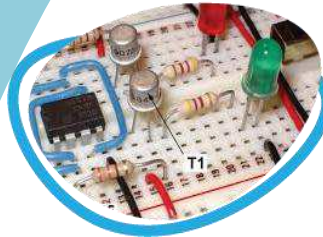
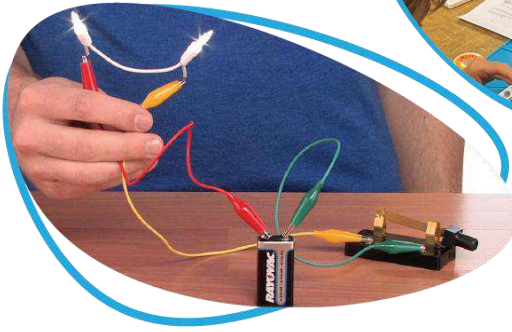
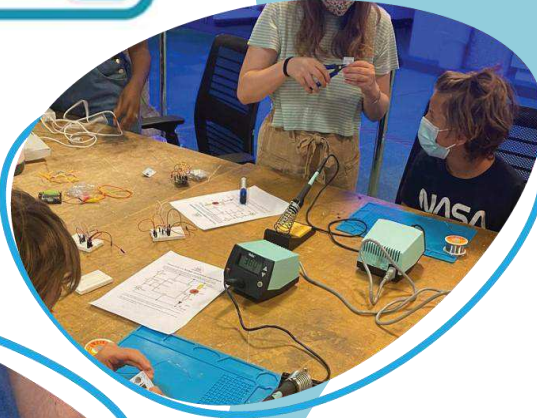
حل المشكلات
التواصل و التعاون
الإبداع
الفكر النقدي

7



الدارة الكهربائية و الالكترونية

الدرس



مكونات الكفايات

*أحدد وظائف وخصائص مكونات المنتج التقني
*أتواصل بالرسوم المقننة

الدارة الكهربائية و الالكترونية



01

كتاب الدروس



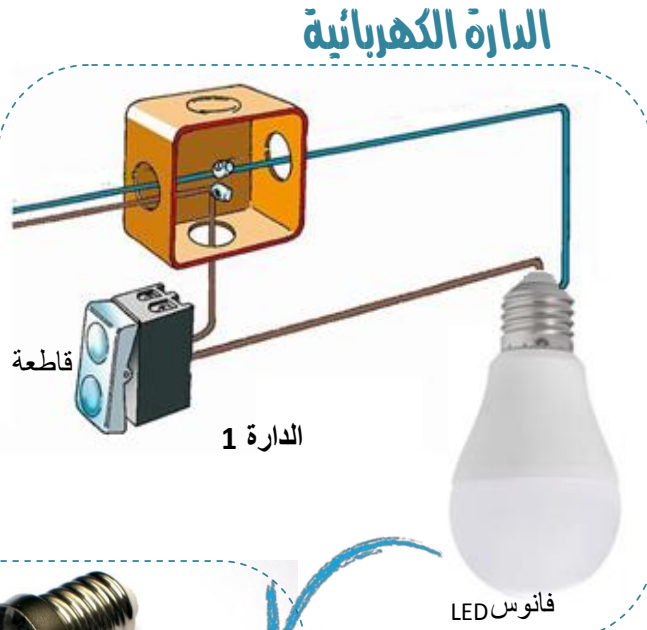


تكنولوجيا

كيف أميز الدارة الكهربائية عن الدارة الالكترونية

7

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

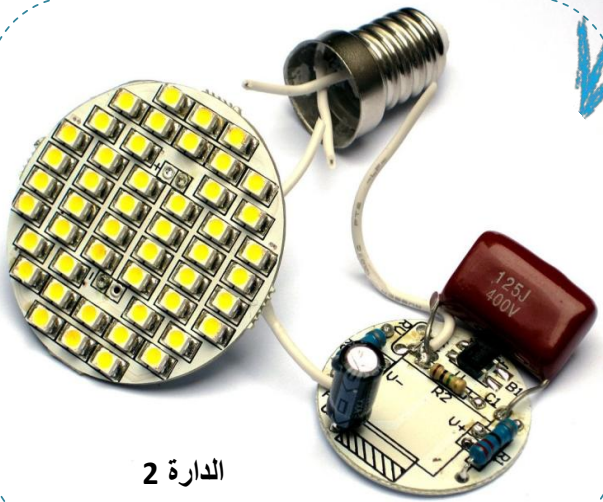


الدارة الكهربائية

الدارة 1

فانوس LED

الدارة الإلكترونية

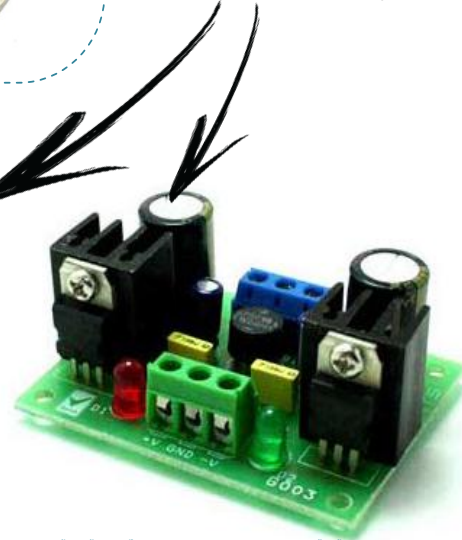


الدارة 2

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

الدارة الكهربائية و الالكترونية

ساعة رقمية



منظم جهد 5 فولت



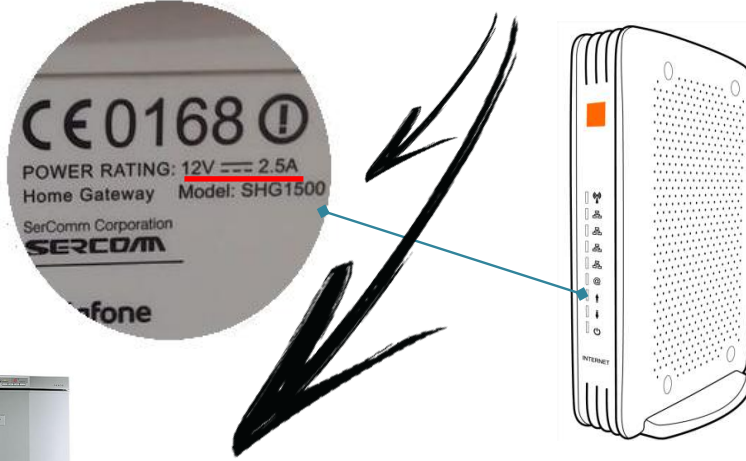


تكنولوجيا

ما هي خاصيات الدارة الكهربائية و الدارة الالكترونية ؟

7

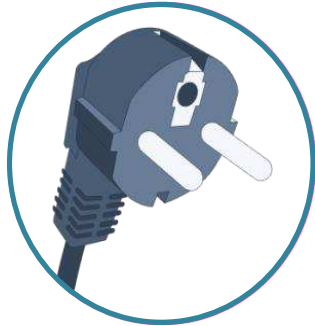
*تستخدم الأجهزة الالكترونية جهد مستمر من 3 إلى 12V في حين أن معظم الأجهزة الكهربائية تستخدم تيارا متناوبا 220V إلى 230V .



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 المتردد



هو الذي يعتمد عادة على الشبكة الكهربائية المنزلية .

التيار الكهربائي المستمر



هو الذي يعتمد عادة على البطاريات بمختلف أنواعها.





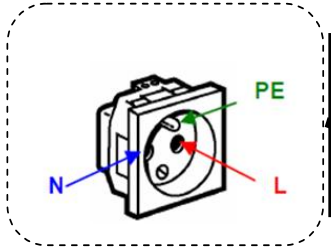
التيار المتردد وخصائصه

7

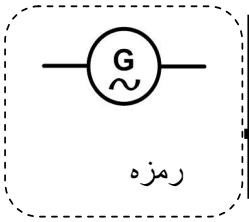


في تونس تتكفل الشركة التونسية للكهرباء و الغاز بتوزيعه عبر شبكاتها الممتدة على كامل البلاد .

سهل الاستعمال و غير مستقطب



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



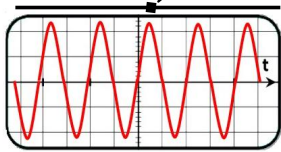
رمزه

التيار الكهربائي المتردد

يرمز له بالحروف التالية

AC

مشواف



تيار كهربائي متردد

خصائص التيار الكهربائي المنزلي في تونس

هو تيار كهربائي متردد يقدر 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 .



الدائرة الكهربائية و الالكترونية

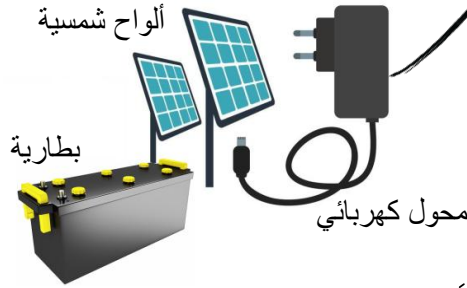




7

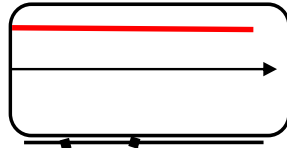
ما هي مصادره؟

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



ملاحظة: عادة ما تستعمل المحولات

الكهربائية مع الأجهزة القارة كأجهزة الاستقبال الرقمي و أجهزة التلفاز الحديثة و مودم الانترنت... وذلك لاحتوائها على مكونات الكترونية تعمل مع تيار كهربائي منخفض .

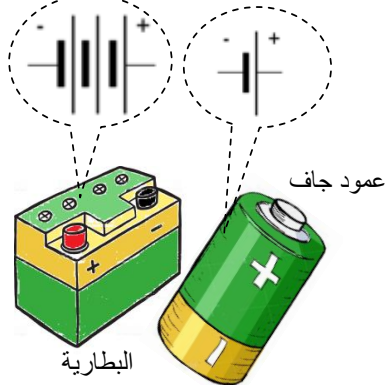


التيار الكهربائي المستمر

يرمز له بالحروف التالية

DC

أشكال و أحجام مختلفة حسب الاستعمال



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

عادة ما تستعمل البطاريات و الأعمدة الجافة مع الأجهزة المحمولة





الصمام المشع وظيفته وخصياته

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

7

صمامات فوق البنفسجية



كاشف العقارب

صمامات مشعة عادية

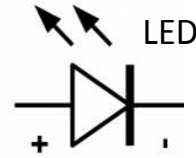


مؤثر الأجهزة

صمامات مشعة من نوع SMD



فوانيس LED بمختلف أنواعها



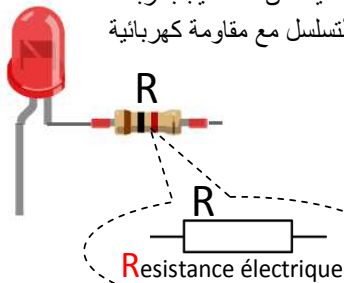
يرمز له بالحروف التالية

LED

Light-Emitting Diode

الصمام المشع

لحمايته من التلف يجب ربطه
بالتسلسل مع مقاومة كهربائية



Resistance électrique

تسطيح
"أنود"
"كاتود"

A
+
Cathode = الكاتود
K-
Anode = الأنود





تكنولوجيا

ما هي وظيفة عناصر التحكم ، أنواعها و خاصياتها ؟

1	0
تشغيل	إيقاف

7



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



إذن هو زر ضاغط



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

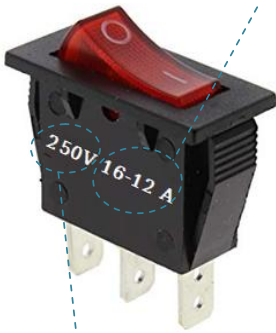


إذن هو قاطعة

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

ما هي خاصيات عناصر التحكم ؟

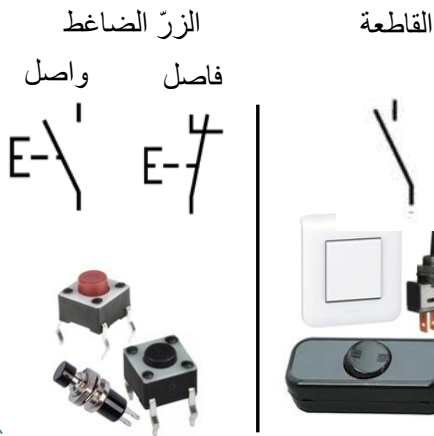
شدة تيار الاستعمال : شدة التيار القصوى التي يتحملها القاطع



خصائصه الكهربائية

جهد الاستعمال "لا يجب تجاوزه"

أنواع و رموز عناصر التحكم



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

الدارة الكهربائية و الالكترونية





تكنولوجيا

ما هي وظيفة الصهيرة و ما هي خاصياتها ؟

7

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

ملاحظة: كلما زاد سمك السلك

ازداد التيار اللازم لصره .



مجالات استعماله

حماية الدارات الكهربائية والالكترونية
حماية الأجهزة الكهربائية

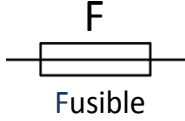
الصهيرة

خاصياته الكهربائية



جهد الاستعمال الأقصى
شدة تيار الاستعمال القصوى

رمزها



كيف أتثبت من صلاحيتها ؟

أضع الجهاز على وضعية
مرور الاستمرارية .



الحالة 1

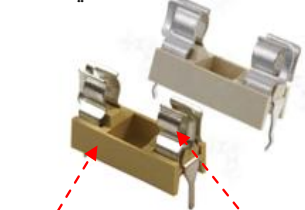
الصهيرة صالحة للاستعمال في
حال أصدر الجهاز صوت

الحالة 2

الصهيرة غير صالحة للاستعمال
في حال لم يصدر الجهاز صوت

حامل الصهيرة الالكترونية

يسهل ربط الصهيرة في الدارة



بلاستيك

أطراف معدنية

الدائرة الكهربائية و الالكترونية





تكنولوجيا

الصمام الثنائي العام ، وظيفته و خاصياته

7

الرمز المقتن



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

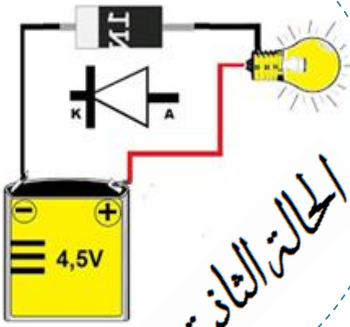
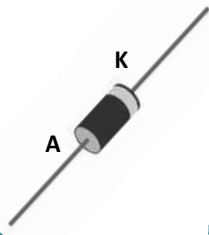
الشكل الحقيقي



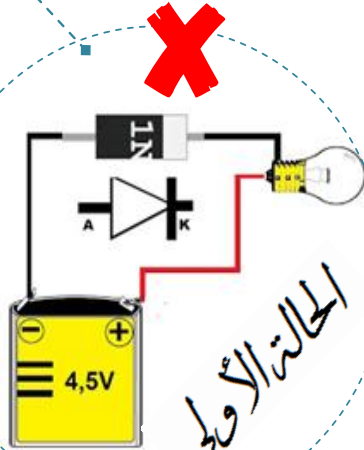
يستعمل في الدارات التي يراد أن يمرّ التيار الكهربائي فيها في اتجاه واحد مثله مثل الصمام المشع لكنه لا ينبير .



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

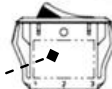


الحالة الثانية



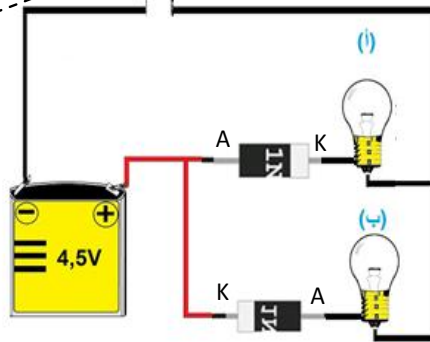
الحالة الأولى

تجربة



القاطعة a

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 الي السالب .



الدارة الكهربائية و الالكترونية





تكنولوجيا

المكثف ، وظيفته و خاصياته

7

ملاحظة:

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



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 .

أحجام وأشكال مختلفة



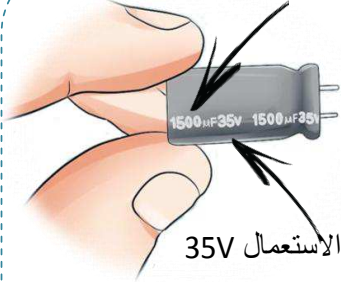
يرمز له بالحرف التالية

C

Condensateur

المكثف

مكثف بسعة $1500\mu F$



جهد الاستعمال 35V

ملاحظة: كلما زادت السعة زادت كمية

التيار المخزنة داخله .



تنبيه: قد تكون بعض المكثفات خطيرة أو قاتلة وذلك عند نزعها أو لمسها بسبب الشحنة الكهربائية التي بداخلها.

طريقة تفريغ المكثف قبل استعماله



تفريغه بأداة معدنية



نزعها دون لمس أطرافها

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}

الدائرة الكهربائية و الالكترونية





تكنولوجيا

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 .



الدائرة الكهربائية و الالكترونية





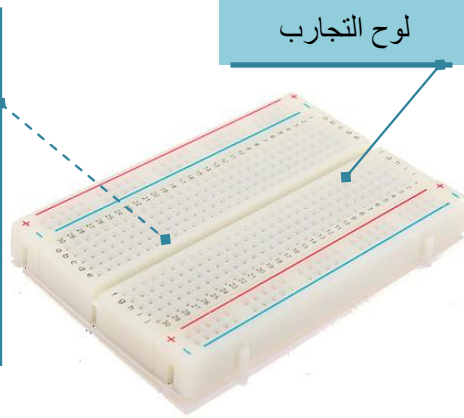
تكنولوجيا

كيف أستعمل لوح التجارب ؟

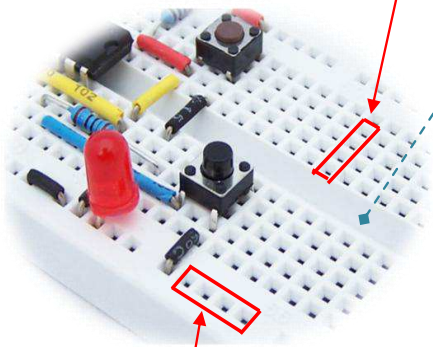
7

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



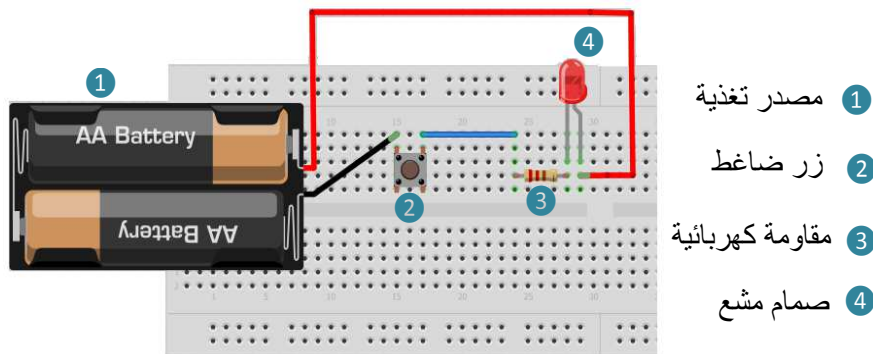
فتحات موصولة أفقية



فتحات من الجانبين موصولة عموديا

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

الطريقة السليمة لتركيب المكونات الالكترونية على لوح التجارب



فيديو يبين طريقة استعمال
لوح التجارب

الدائرة الكهربائية و الالكترونية





التحليل البنوي للمنتج التقني

المدر الثاني

مهارات الحياة

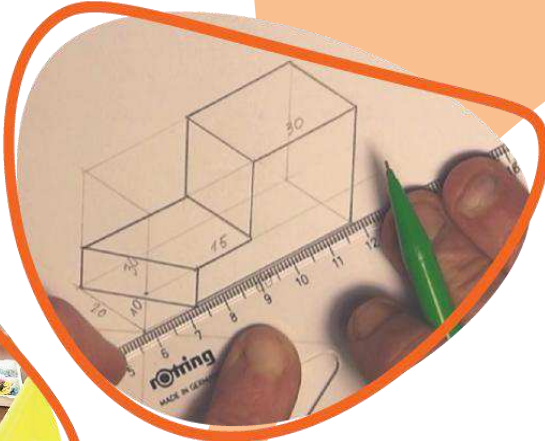
- * حل المشكلات
- * التواصل و التعاون
- * الإبداع

7



التعبير البياني

الدرس



مكونات الكفايات

*أحدد وظائف وخصايات مكونات المنتج التقني

*أتواصل بالرسوم المقننة



التعبير البياني



01

كتاب الدروس





تكنولوجيا

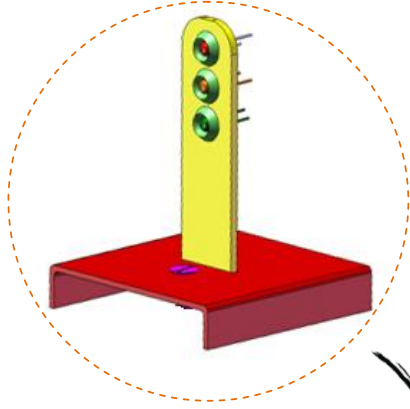
ما هو الرسم التقني و ما هي أنواعه ؟

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

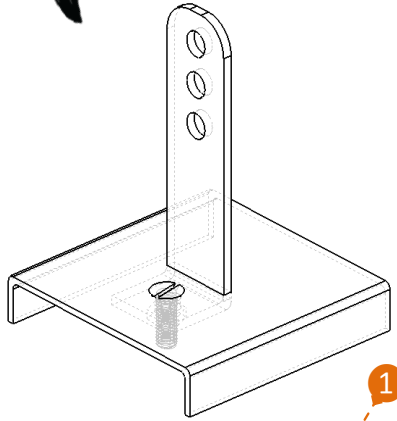
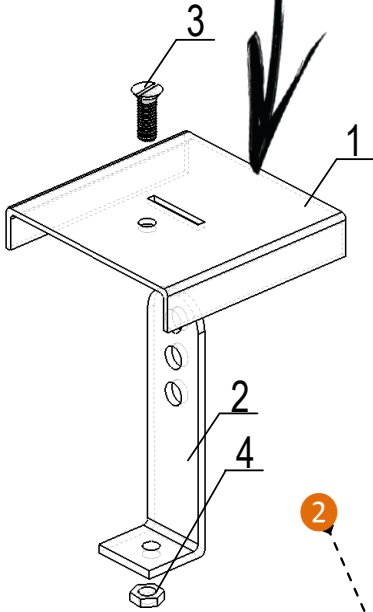
7

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 ؟



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

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

التعبير البياني



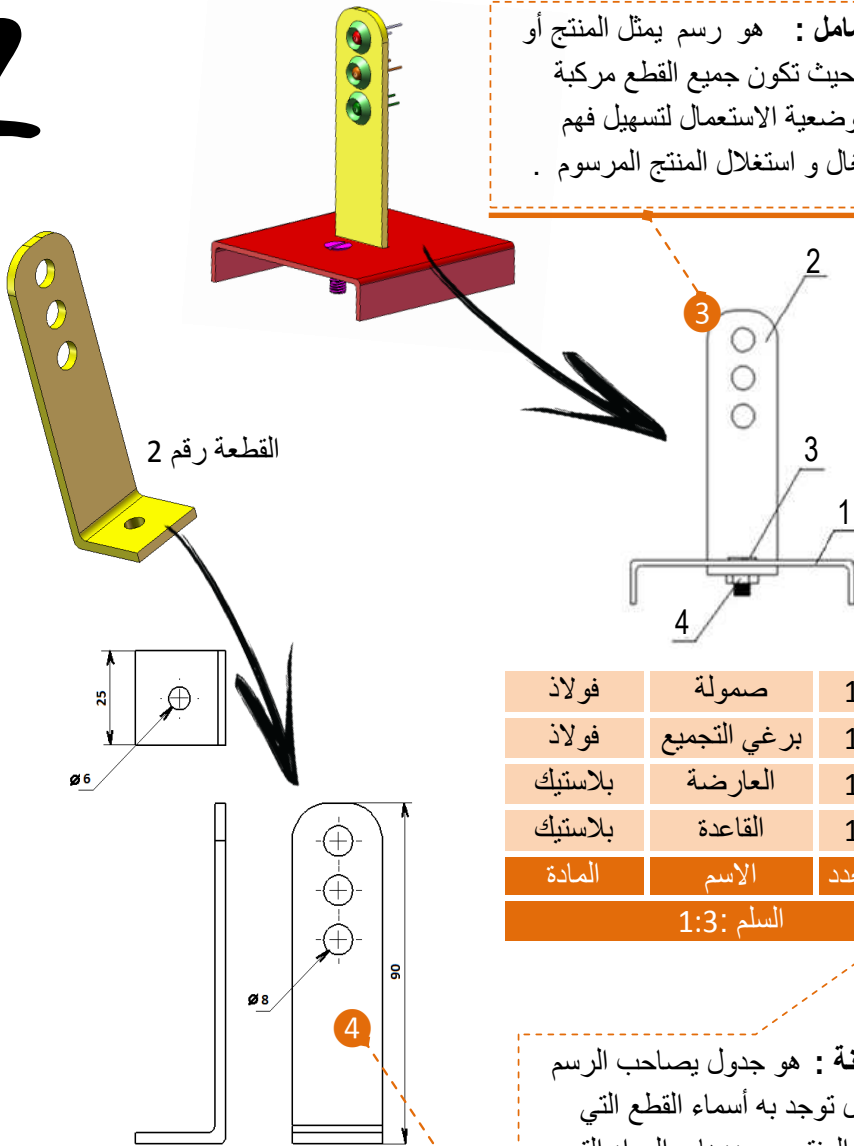


تكنولوجيا

ما هو الرسم التقني و ما هي أنواعه ؟

7

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 .



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

التعبير البياني

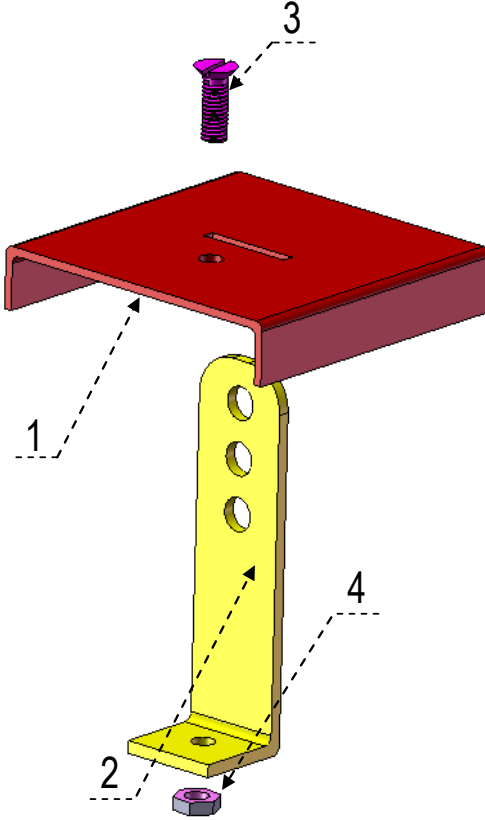




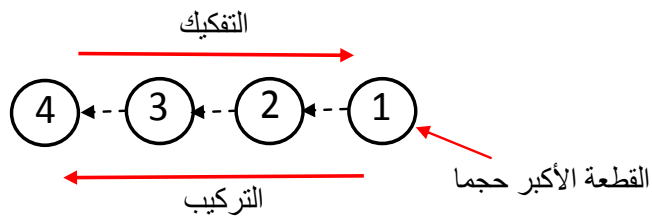
كيف أقوم بتركيب و تفكيك منتج تقني ؟

7

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) .

التعبير البياني





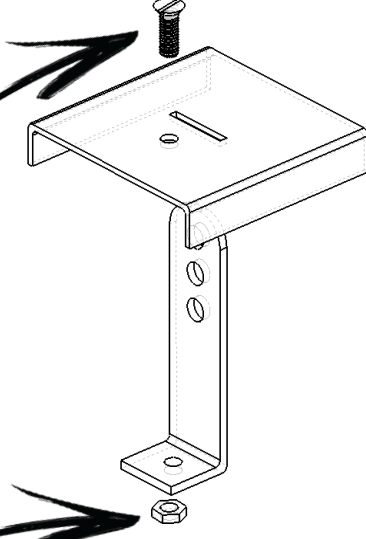
تكنولوجيا

عناصر الربط والتثبيت

لتجميع مختلف قطع المنتج استعملنا العناصر التالية :

7

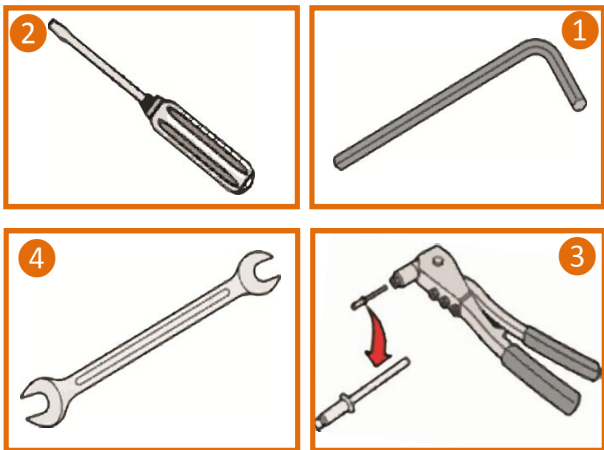
البراغي



الصواميل



السؤال : ما هي الأدوات التي استعملت لترتيب هذا المنتج ؟



- 1 مفتاح سداسي داخلي
- 2 مفك براغي مسطح عادي
- 3 مفتاح برشمة
- 4 مفتاح رأس سدس

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

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



التعبير البياني





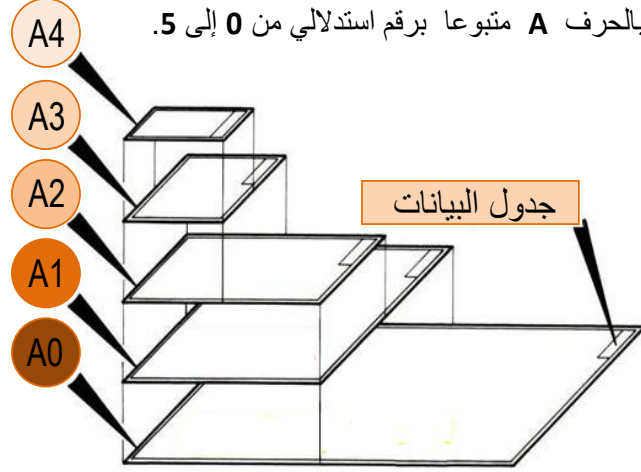
تكنولوجيا

ماذا يجب أن أعرف على الرسم التقني ؟

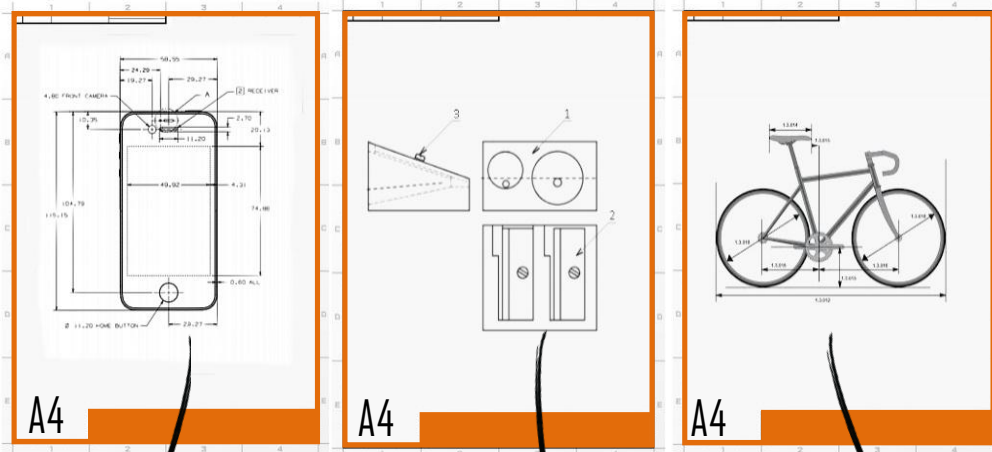
المقاسات : تنجز الرسوم التقنية على أوراق ذات أحجام منمطة تسمى : المقاسات و نرسم للمقاس

بالحرف **A** متبوعا برقم استدلالي من 0 إلى 5.

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



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



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

إذن هو : **سلم حقيقي**

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

إذن هو : **سلم تكبير**

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

إذن هو : **سلم تصغير**

خلاصة : السلم هو عبارة على عدد كسري يبين قيمة البعد المرسوم مقارنة بالبعد الحقيقي . ولذلك

يتم احتسابه كالتالي : $\text{السلم} = \frac{\text{البعد المرسوم}}{\text{البعد الحقيقي}}$





تكنولوجيا

ما هي أنواع السلم؟

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

7

سلم حقيقي

1:1

ما هي أنواع السلم؟

سلم حقيقي: البعد المرسوم يساوي البعد الحقيقي.

سلم تصغير

1:3 2:3 2:5
3:4 3:5

سلم تصغير: البعد المرسوم أصغر من البعد الحقيقي

سلم تكبير

4:3 3:2 5:2
3:1 4:1

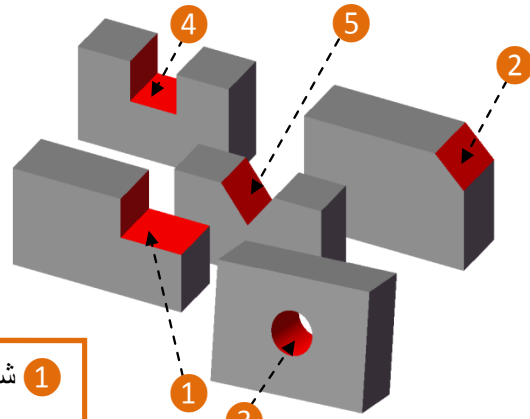
سلم تكبير: البعد المرسوم أكبر من البعد الحقيقي.

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

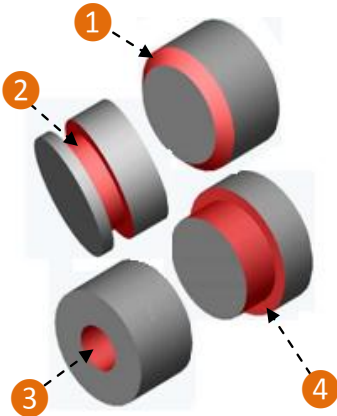
*سواء كان السلم تكبير , تصغير أو حقيقي فان الأبعاد التي تكتب على الرسم هي الأبعاد الحقيقية للقطعة.

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

قطع موشورية



قطع اسطوانية



- 1 شطف
- 2 انحسار
- 3 ثقب
- 4 نتوء

- 1 حَزْ
- 2 شطف
- 3 ثقب
- 4 مجرى قائم
- 5 مجرى على شكل V

التعبير البياني





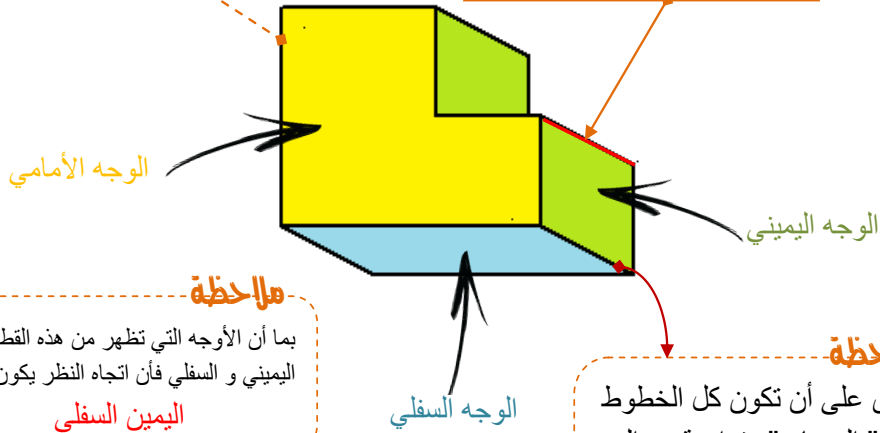
تكنولوجيا

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 بزوايا محددة .
أصغر من البعد الحقيقي وذلك بعد استعمال عامل الاستهراب K .

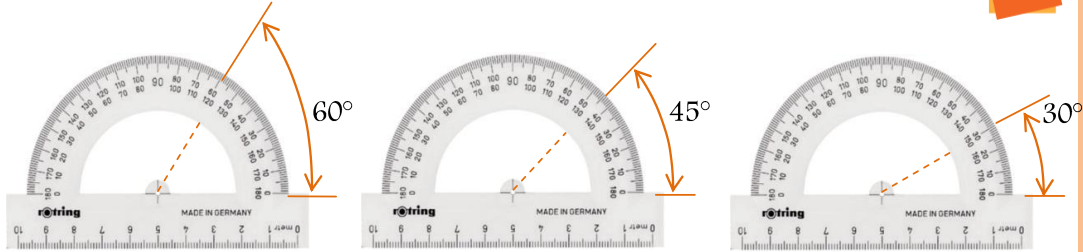


ملاحظة
بما أن الأوجه التي تظهر من هذه القطعة هي اليميني و السفلي فإن اتجاه النظر يكون : **اليمين السفلي**

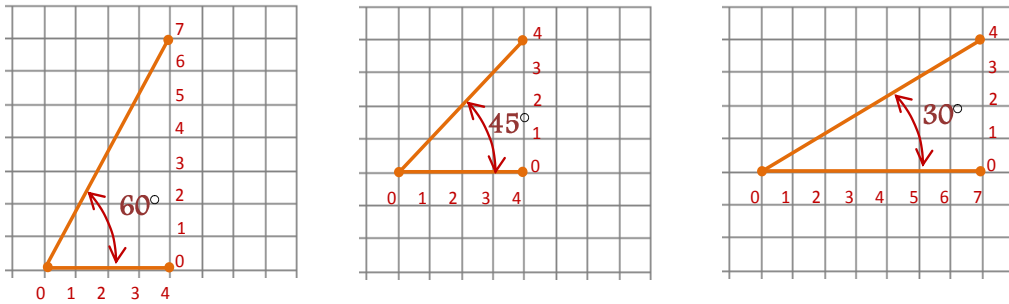
ملاحظة
احرص على أن تكون كل الخطوط المائلة " الهربات " متوازية مع السهم الموجود في رمز اتجاه النظر وفي نفس اتجاهه.

كيف أرسم زاوية الاستهراب ؟ : $60^\circ - 45^\circ - 30^\circ$

1 استعمال منقلة الزوايا :



2 استعمال مربعات الشبكة :



التعبير البياني





تكنولوجيا

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 المليمتر mm عامل الاستهراب الأكثر استعمال هو $K=0.5$

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

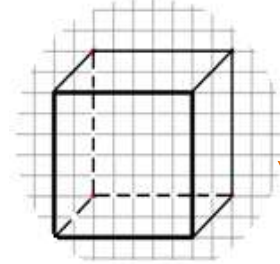
مثلا إذا كان الطول الحقيقي للقطعة 60mm و $K=0.5$ فطول الخطوط المائلة هو نصف الطول الحقيقي . $30mm = 0.5 \times 60mm$

مراحل انجاز الرسم ثلاثي الأبعاد : قطعة موشورية

اربط أطراف الخطوط عموديا و أفقيا للحصول على الشكل المطلوب

مكعب طول كل أضلاعه 40 مم
اتجاه النظر: $\angle -45^\circ - K=0.5$

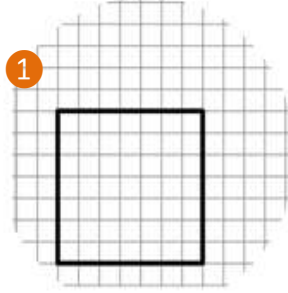
نرسم الوجه الأمامي بأبعاده الحقيقية



6

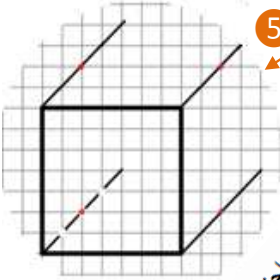
الرسم ثلاثي الأبعاد
قطعة موشورية

1



استعمال طريقة الشبكة لرسم الخطوط المائلة انطلاقا من كل زاوية نحدد قطر كل مربع

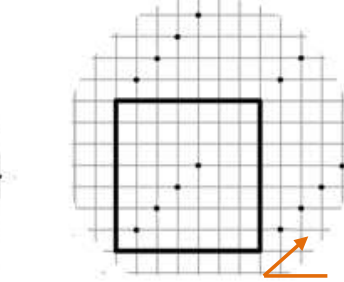
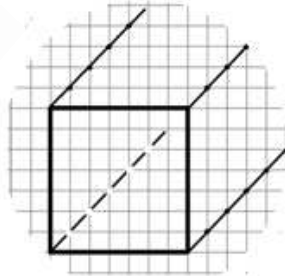
5



4

نربط بين هذه النقاط

3



اختصاص طول الخطوط المائلة:
 $20 = 0.5 \times 40$

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

التعبير البياني





تكنولوجيا

كيف أستعمل برنامج سوليدوركس لانجاز مكعب ؟

7

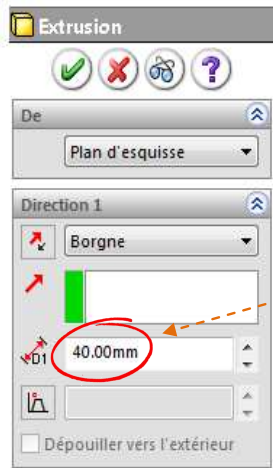
أدوات الإنشاء و الرسم



أدوات الوظائف



أدوات المشاهدة



استعمال الأيقونة التالية لإنشاء قطعة موشورية

مع تحديد سمك القطعة



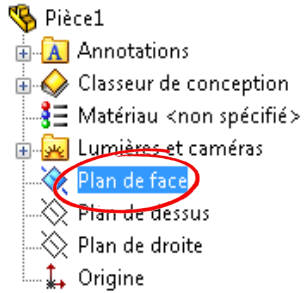
9



QR code

شاهد من هنا

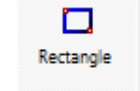
1 اختيار السطح الذي تريد



2

أدوات الرسم

استعمال الأيقونة التالية لإنشاء مستطيل



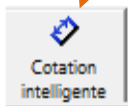
3

رسم مستطيل بأبعاد عشوائية



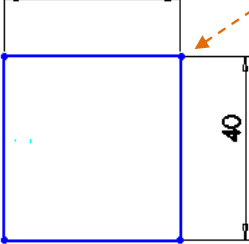
4

أدوات التقييم



5

ترقيم المستطيل " أدوات التقييم"

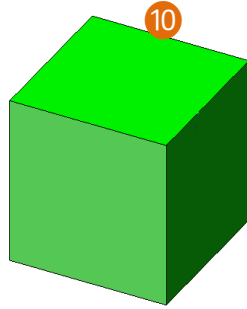


6

انجاز عملية البثق



7



10

التعبير البياني

رابط الفيديو : https://k.top4top.io/m_195361i711.mp4



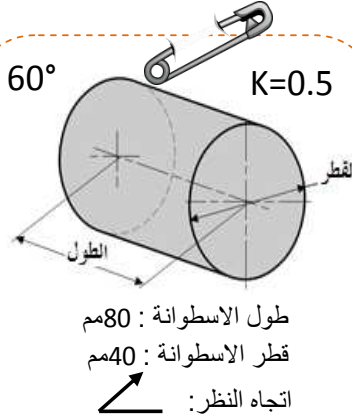
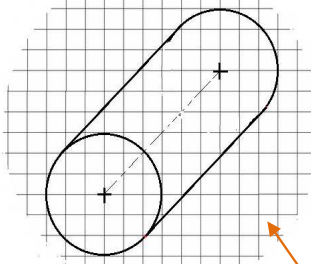


تكنولوجيا

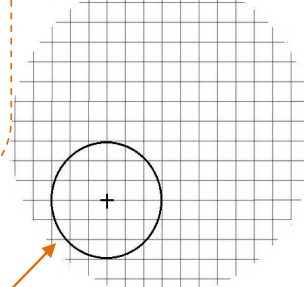
مراحل انجاز رسم ثلاثي الأبعاد لقطعة اسطوانية

7

أحو الجزء المخفي أو ارسمه
بخط متقطع



رسم الوجه الأمامي " دائرة"
بأبعادها الحقيقية



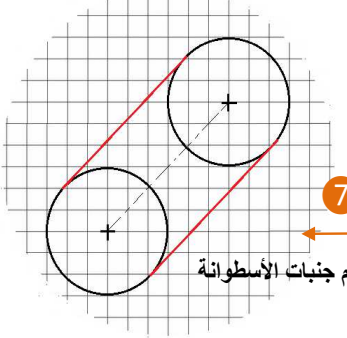
الرسم ثلاثي الأبعاد
قطعة اسطوانية

8

1

7

رسم جنبيات الأسطوانة



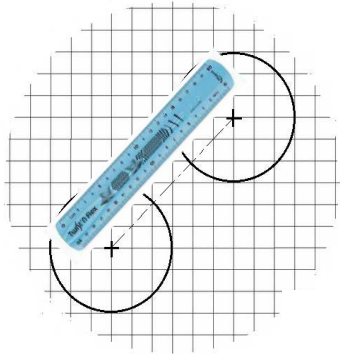
2

3

احتساب طول الخط المائل:
 $40 = 0.5 \times 80$

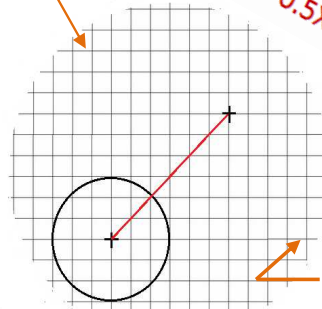
6

4



استعمال المسطرة : لرسم جنبيات
الأسطوانة

5



تحديد مركز الدائرة الحقيقي على بعد
40 مم من الدائرة الأمامية

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

التعبير البياني

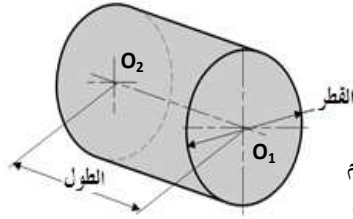




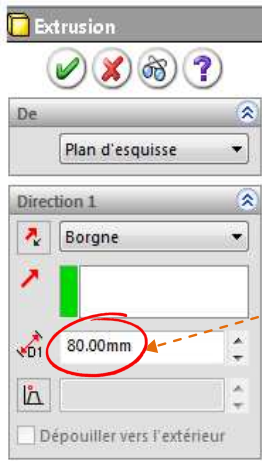
تكنولوجيا

كيف أستعمل برنامج سوليدوركس لانجاز اسطوانة

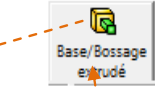
7



طول الاسطوانة : 80مم
قطر الاسطوانة : 40مم



استعمال الأيقونة التالية
للقيام بعملية البثق



مع تحديد طول القطعة

8



9



QR code

تشاهد من هنا

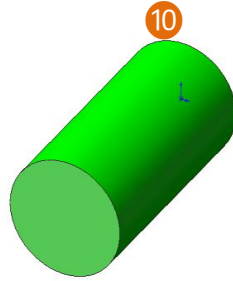


اختيار السطح الذي تريد

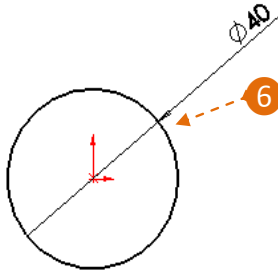
1



7



10



6

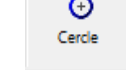
2



أدوات الرسم

3

استعمال الأيقونة التالية
لإنشاء دائرة

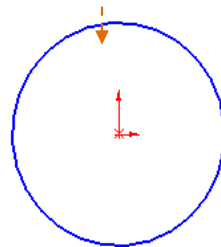


أدوات الترقيم



5

4



رسم دائرة بقطر عشوائي

التعبير البياني





تصنيع المنتج التقني

المحور الرابع

مهارات الحياة

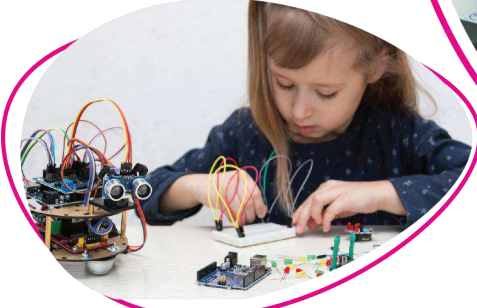
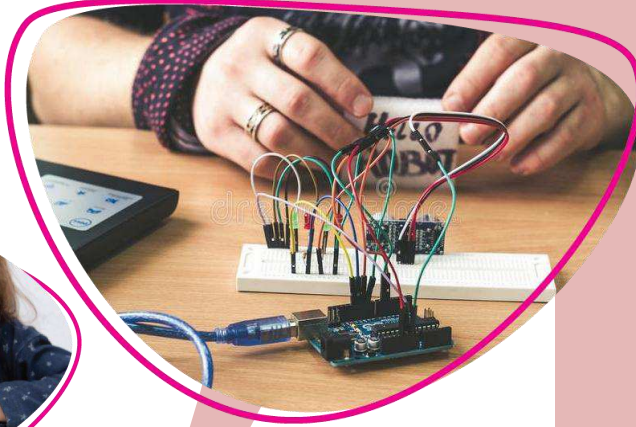
- * حل المشكلات
- * التواصل و التعاون
- * الإبداع
- * الفكر النقدي

7



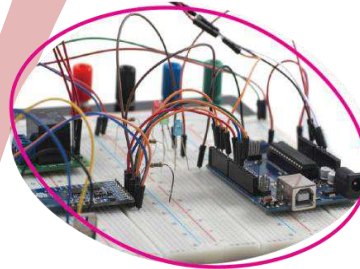
برمجة لوحات التحكم

الدرس



مكونات الكفايات

- * أوظف لوحة تحكم مبرمجة لتشغيل جهاز تقني
- * أنجز عمليات تقنية
- * أنجز منتجا تقنيا بسيطا وفق تمشّ علمي



تصنيع المنتج التقني

01

كتاب الدروس



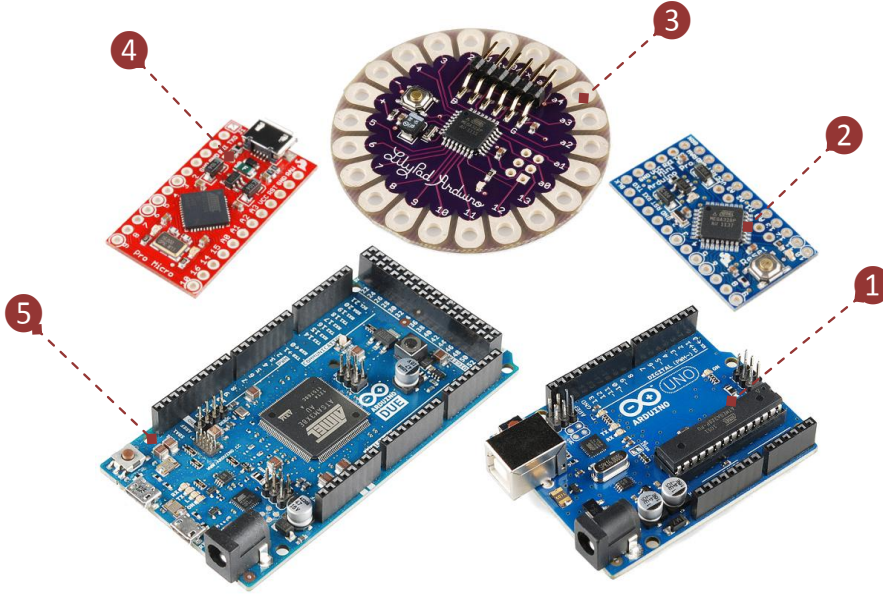


تكنولوجيا

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

7

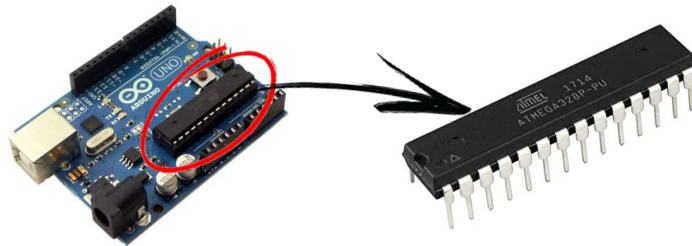
منذ عام 2006 أصبح الـ Arduino أشهر أنواع اللوحات المبرمجة، ومع زيادة الطلب صدرت أنواع متعددة ومختلفة الحجم منها؛ حتى تتيح لأصحاب الأفكار والمشاريع الفرصة لإيجاد اللوحة المناسبة لمشاريعهم، وحتى الآن يوجد أكثر من 20 نوع مختلف من لوحات الـ Arduino ومن أشهرها نجد :



- 1 لوحة الـ Arduino 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 الـ Arduino الكثيرة، وهي الاختيار الأول بالنسبة للتلاميذ و للمبتدئين؛ لأنها بسيطة سهلة الاستعمال و لا تتطلب مهارات كبيرة لتعلمها وبثمن مناسب جدًا.



برمجة لوحات التحكم





تكنولوجيا

ما هي أهم استخدامات لوحة الأردوينو ؟

7

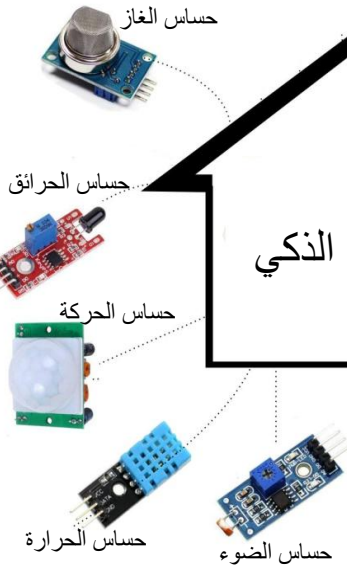
الأردوينو هو عبارة على لوح للدوائر الالكترونية قابلة للبرمجة تستخدم لبناء المشاريع الالكترونية بدءا من الروبوتات إلي جميع المشاريع التفاعلية التي تعتمد على مجموعة كبيرة من الحساسات مثل :



بناء الروبوتات

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

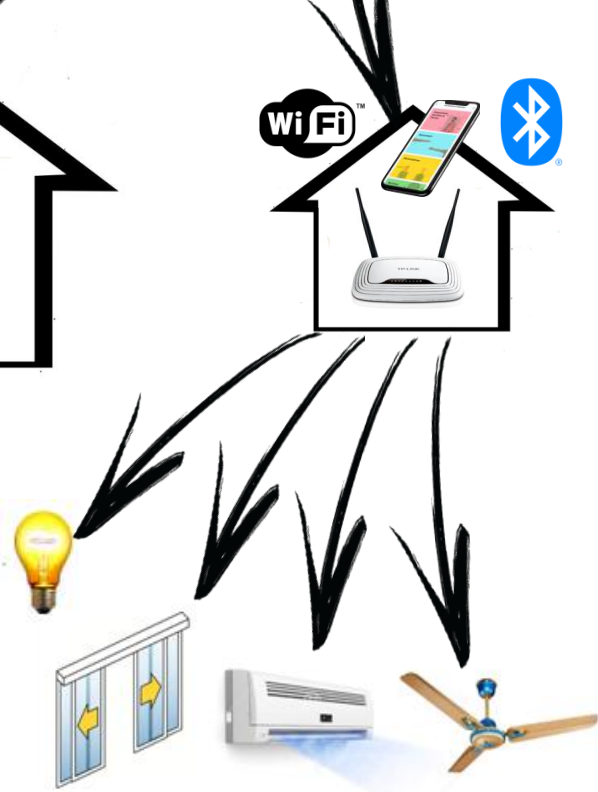
تطوير أنظمة الحماية و المراقبة المنزلية



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





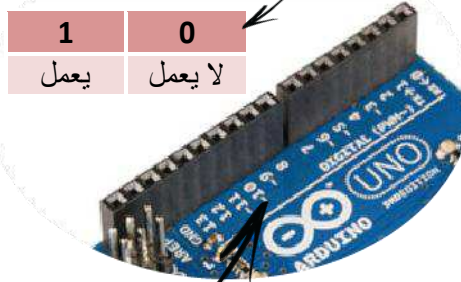
تكنولوجيا

ما هي خاصيات لوحة الأردوينو ؟

يوجد بلوحة الأردوينو العديد من المنافذ والعناصر :

المنافذ الرقمية :

هي منافذ رقمية تستخدم كمنافذ إدخال أو منافذ إخراج لإشارات رقمية (0 أو 1) و عددها 14 من 0 إلى 13 :



منافذ رقمية
0 أو 1

7

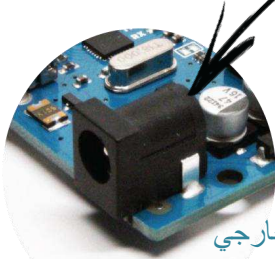
منفذ USB

يتم تحميل التعليمات البرمجية من الحاسوب إلى بطاقة الأردوينو عبر هذا المنفذ "منفذ USB" :
ملاحظة : وصل الأردوينو بالحاسوب بضمن تغذيتها بالتيار الكهربائي .



منفذ USB

منفذ التغذية الخارجية
Jack



منفذ التغذية الخارجي

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



بطارية 9V



محول كهربائي 9V- 1A

المعالج الدقيق



منافذ التغذية

منافذ تماثلية



المنافذ التماثلية :

هي منافذ يتم استخدامها لإدخال إشارات تماثلية (متغيرة) للوحة الأردوينو و عددها 6 من A0 إلى A5 :

إشارات تماثلية : تكون قيمتها متغيرة كالحرارة والضوء والسرعة ... يتم التقاطها بواسطة حساسات خاصة



حساس الضوء

برنامج لוחات التحكم



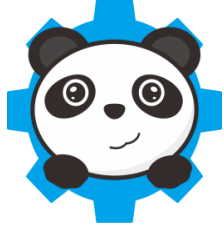


تكنولوجيا

أتعرف على واجهة برنامج Mblock

لبرمجة الأردوينو يمكن الاستعانة بالعديد من التطبيقات مثل :

7



Mblock



TINKERCAD



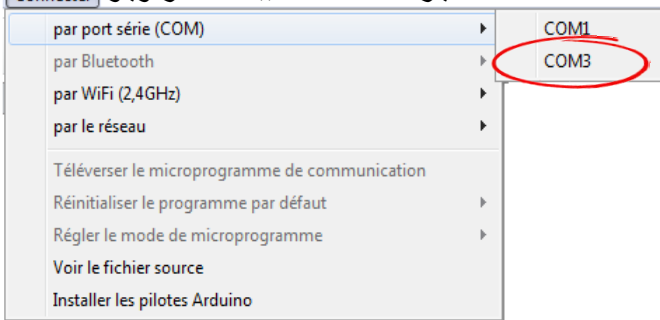
Scratch For arduino

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

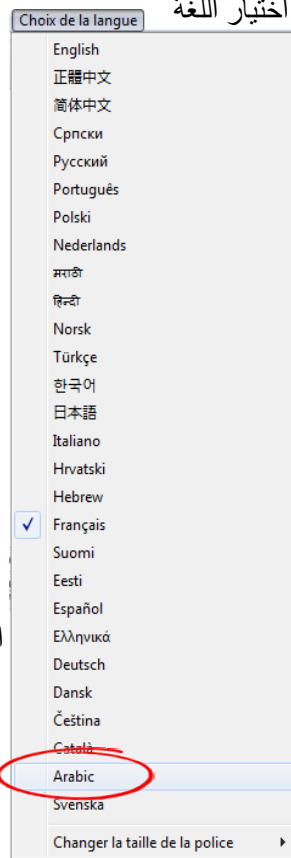
أتعرف على برنامج mBlock

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

اختيار منفذ الاتصال ببطاقة الأردوينو



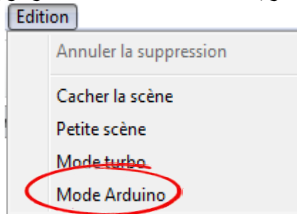
اختيار اللغة



اختيار نوع البطاقة



اختيار طريقة الاتصال ببطاقة الأردوينو



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

برمجة لوحات التحكم





تكنولوجيا

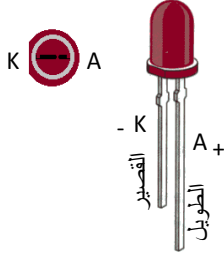
كيف أبرمج لوحة الأردوينو ؟

كيف أتحكم في إنارة صمام مشع باستعمال الاردوينو ؟

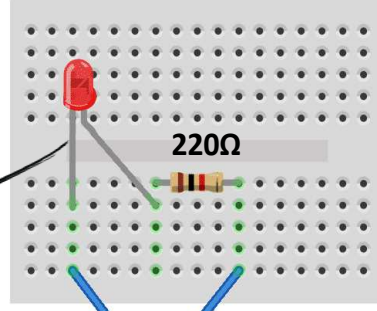


كيف استعمل لوح التجارب؟

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 :



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

برمجة لوحات التحكم

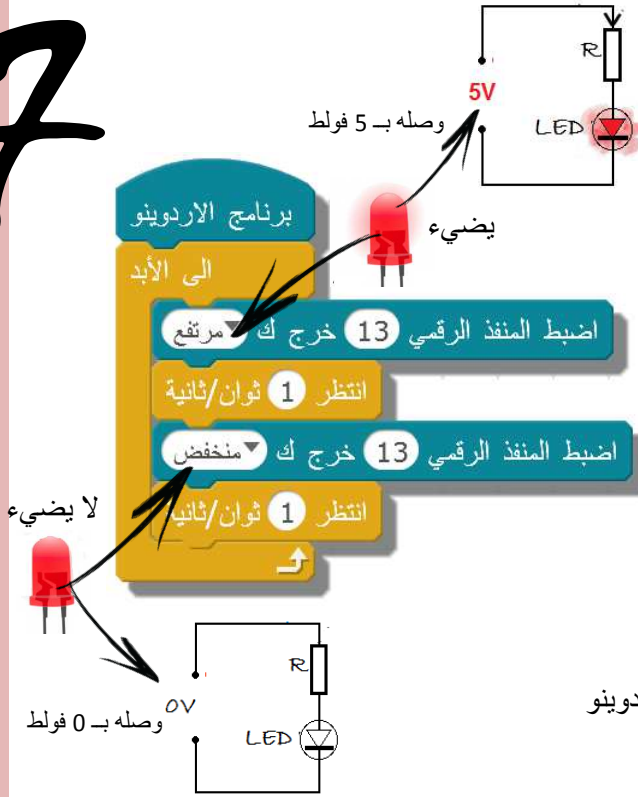




تكنولوجيا

كيف أتحكم في إنارة صمام مشع باستخدام الأردوينو ؟

7



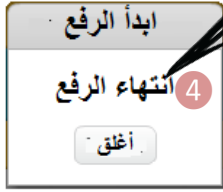
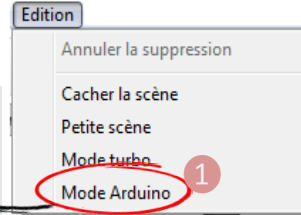
يسمح هذا البرنامج للصمام المشع ليكون ومّاض أي ينير و ينطفئ بعد كل ثانية و بصفة مستمرة .

الصمام المشع	
مرتفع	يضىء
منخفض	لا يضيء

المرحلة الثالثة : قم برفع البرنامج لبطاقة الأردوينو

```

1 #include <Arduino.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <SoftwareSerial.h>
4
5 double angle_rad = PI/180.0;
6 double angle_deg = 180.0/PI;
7
8 void setup() {
9   pinMode(13, OUTPUT);
10 }
11
12 void loop() {
13   digitalWrite(13,1);
14   _delay(1);
15   digitalWrite(13,0);
16   _delay(1);
17   _loop();
18 }
19
20 void _delay(float seconds) {
21   long endTime = millis() + ;
22   while(millis() < endTime) ;
23 }
24
25 void _loop() {
26 }
    
```



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

شاهد من هنا

برمجة لوحات التحكم





تكنولوجيا

كيف أتحكم في إنارة صمام مشع باستعمال الاردوينو ؟

7

برنامج الاردوينو

اضبط المنفذ الرقمي 13 خرج ك مرتفع

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

برنامج الاردوينو

الى الأبد

اضبط المنفذ الرقمي 13 خرج ك مرتفع

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

برنامج الاردوينو

اضبط المنفذ الرقمي 13 خرج ك مرتفع

انتظر 1 ثوان/ثانية

اضبط المنفذ الرقمي 13 خرج ك منخفض

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

برنامج الاردوينو

كرر 3

اضبط المنفذ الرقمي 13 خرج ك مرتفع

انتظر 1 ثوان/ثانية

اضبط المنفذ الرقمي 13 خرج ك منخفض

انتظر 1 ثوان/ثانية

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

برنامج لوحات التحكم





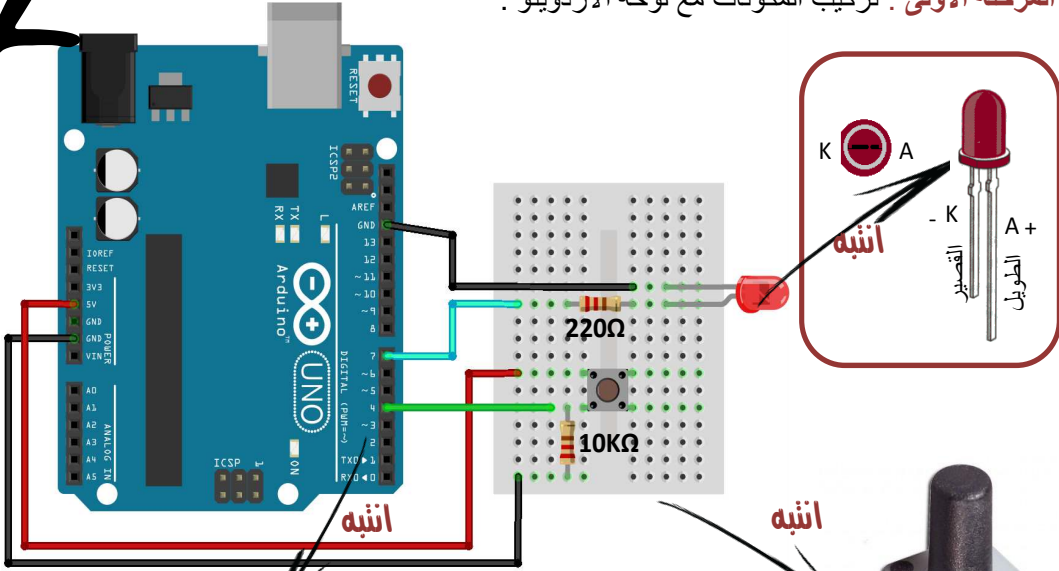
تكنولوجيا

كيف أبرمج لوحة الأردوينو ؟

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

المرحلة الأولى : تركيب المكونات مع لوحة الأردوينو .

7



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 .

المرحلة الثانية : إضافة المقاطع للحصول على البرنامج التالي :

الزر الضاغط	
1	0
تمّ الضغط عليه	لم يتمّ الضغط عليه

برنامج الوردوينو

تكرار إلى الأبد

إذا

اقرأ المنفذ الرقمي 4 = 1 عندها

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك مرتفع

انتظر 10 ثوان/ثانية

والا

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك منخفض

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 ينيّر لمدة 10 ثوان

إذا لم نضغط على الزر

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

برمجة لوحات التحكم





تكنولوجيا

كيف أتحكم في إنارة صمام مشع بزر ضغط و بواسطة اردوينو ؟

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

7



QR code

شاهد من هنا



QR code

طريقة الرفع

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

ماذا لو غيرنا الجملة الشرطية و ابقينا على نفس المدة الزمنية ؟

الجملة الشرطية : إذا لم نضغط على الزر

برنامج الاردوينو

الى الأبد

إذا اقرأ المنفذ الرقمي 4 = 0 عندها

والا

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك مرتفع

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك منخفض

انتظر 10 ثوان/ثانية

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





تكنولوجيا

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

7

برنامج الاردوينو

الى الأبد

إذا اقرأ المنفذ الرقمي 4 = 1 عندها

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك مرتفع

انتظر 1 ثوان/ثانية

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك منخفض

انتظر 1 ثوان/ثانية

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك مرتفع

انتظر 1 ثوان/ثانية

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك منخفض

انتظر 1 ثوان/ثانية

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك مرتفع

انتظر 1 ثوان/ثانية

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك منخفض

انتظر 1 ثوان/ثانية

والا

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك منخفض

ينير و ينطفئ في فترة أولى

ينير و ينطفئ في فترة ثانية

ينير و ينطفئ في فترة ثالثة

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

برنامج الاردوينو

الى الأبد

إذا اقرأ المنفذ الرقمي 4 = 1 عندها

كرر 3

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك مرتفع

انتظر 1 ثوان/ثانية

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك منخفض

انتظر 1 ثوان/ثانية

والا

اضبط المنفذ الرقمي 7 خرج ك منخفض

كرر 3

ينير و ينطفئ ثلاث مرات متتالية عند الضغط على الزر

برمجة لوحات التحكم





تكنولوجيا

ما هو حساس الحركة و ما هي وظيفته ؟

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

7

الإنذار ضد السرقة



قم بإزاحة الناشر للتعرف على أطرافه

ناشر الأشعة تحت الحمراء

التحكم في الإنارة الخارجية



GND

منفذ التحكم

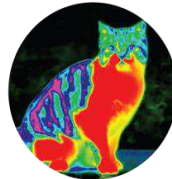
صور بالأشعة تحت الحمراء

5V

التحكم في سيلان الماء



حنفية ذكية



كيف يعمل ؟

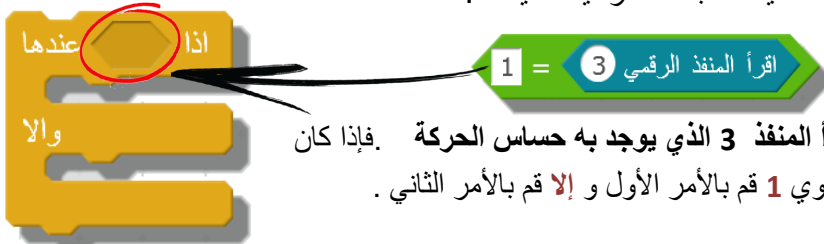
عند مرور جسم في مجال عمله يرسل حساس الحركة إشارة رقمية 1 إلى بطاقة الأردوينو و من ثم ترسل بطاقة الأردوينو إشارة رقمية 1 للعنصر المراد التحكم فيه لكي يعمل .

حساس الحركة

1	0
يوجد حركة	لا يوجد حركة

كيف يمكن برمجته بواسطة الأردوينو وبرنامج Mblock ؟

لبرمجته أضيف الجملة الشرطية التالية .



برمجة لوحات التحكم



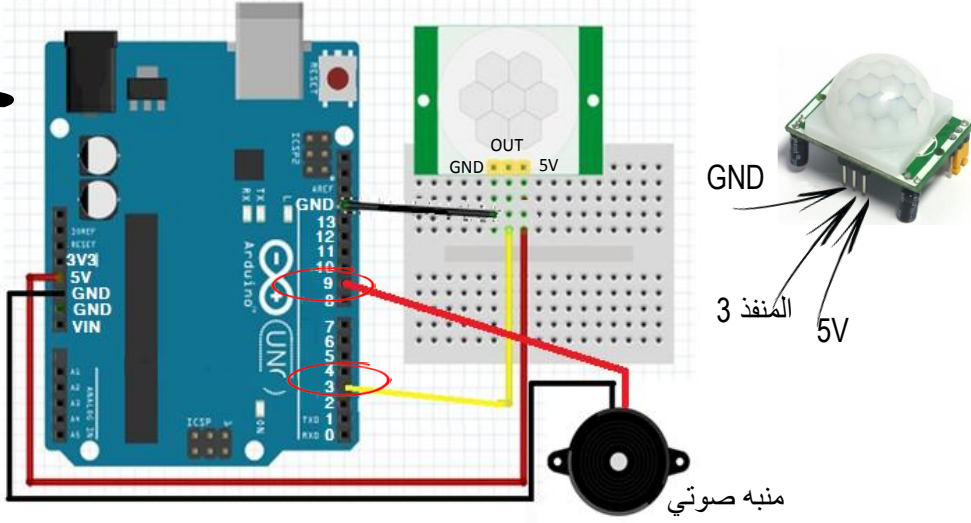


تكنولوجيا

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

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

7



المرحلة الثانية : إضافة المقاطع للحصول على البرنامج التالي :

حساس الحركة

1	0
يوجد شخص	لا يوجد شخص

برنامج الاردوينو

الى الأبد

عندها

إذا **اقرأ المنفذ الرقمي 3** **1** **اضبط المنفذ الرقمي 9** **مرتفع** **خرج ك**

انتظر 7 ثوان/ثانية

ولا

اضبط المنفذ الرقمي 9 **خرج ك** **منخفض**

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

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

وإذا لم يتظن الحساس لوجود شخص

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

المرحلة الثالثة : قم برفع البرنامج لبطاقة الأردوينو



طريقة الرفع

المنبه الصوتي

مرتفع	منخفض
1	0
يعمل	لا يعمل

برمجة لوحات التحكم





تكنولوجيا

ما هي وحدة المقاومة الضوئية وما هي وظيفتها ؟

7

وحدة مقاومة ضوئية



المقاومة الضوئية

تحديد اطرافها

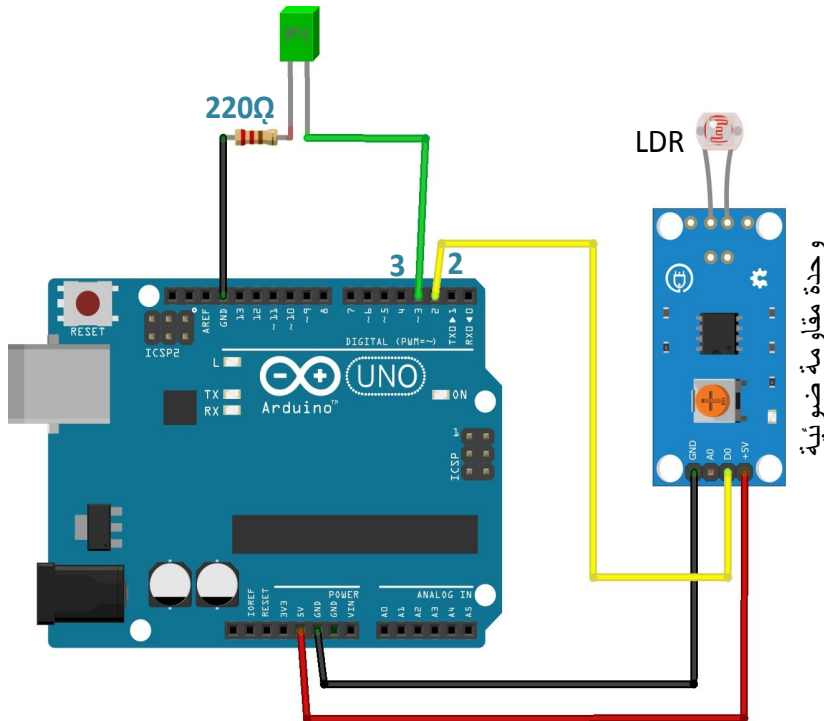
1	2	3
OUT	GND	VCC



المقاومة الضوئية هي مقاومة تتغير قيمتها حسب كمية الضوء التي تستقبلها , حيث تقل قيمتها 500Ω عندما تتعرض للضوء وترتفع قيمتها $200K\Omega$ في الظلام أي في انعدام الضوء .

طريقة تركيبها مع لوحة الأردوينو :

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



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

برمجة لوحات التحكم





7

كيف يمكن برمجته بواسطة الأروينو وبرنامج ؟

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

حالات المقاومة الضوئية	
1	0
ليلا	نهارا



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 .



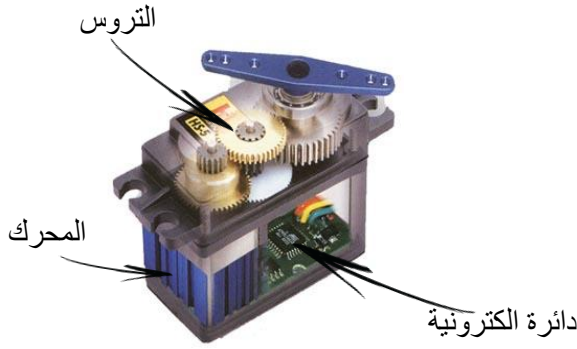


تكنولوجيا

ما هو محرك السيرفو و ما هي وظيفته ؟

7

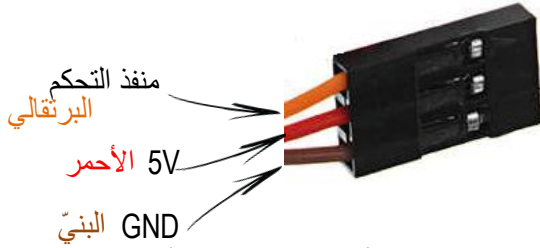
محرك السيرفو أو المحرك المؤازر هو عبارة على محرك يعمل بتيار مستمر مجهز بمجموعة من التروس و دائرة الكترونية للتحكم في حركته بكل دقة .



النوع الأول
SG90



النوع الثاني



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



ذراع آلي



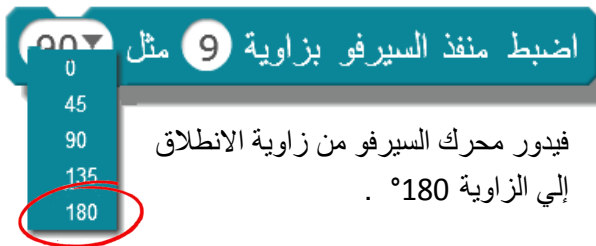
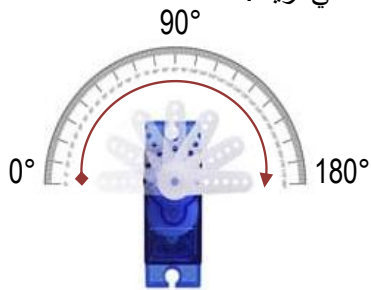
كاميرا مراقبة



روبوت عنكبوت

كيف أتحكم في محرك السيرفو بواسطة الأردوينو وبرنامج Mblock ؟

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



اضبط منفذ السيرفو بزاوية 9 مثل

فيدور محرك السيرفو من زاوية الانطلاق إلى الزاوية 180° .

برنامج لوحات التحكم



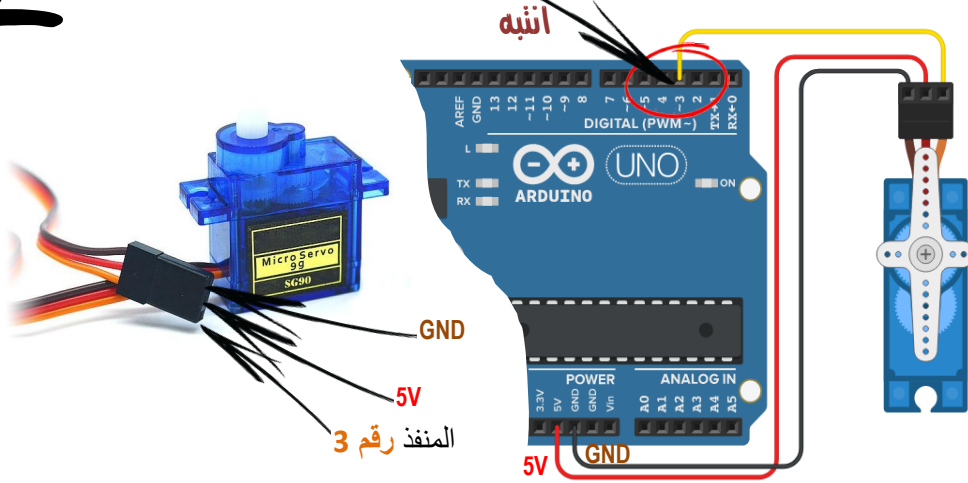


تكنولوجيا

كيف يمكن برمجة لوحة الأردوينو للتحكم في محرك السيرفو؟

المرحلة الأولى: تركيب محرك السيرفو مع لوحة الأردوينو.

منفذ التحكم متصل بالمنفذ رقم 3.



7

المرحلة الثانية: إضافة المقاطع للحصول على البرنامج التالي:

برنامج الأردوينو

إلى الأبد

اضبط منفذ السيرفو بزاوية 3 مثل 90

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

برنامج الأردوينو

إلى الأبد

اضبط منفذ السيرفو بزاوية 3 مثل 0

انتظر 1 ثوان/ثانية

اضبط منفذ السيرفو بزاوية 3 مثل 180

انتظر 1 ثوان/ثانية

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

المرحلة الثالثة: قم برفع البرنامج لبطاقة الأردوينو



شاهد الفيديو

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



طريقة الرفع

برمجة لوحات التحكم





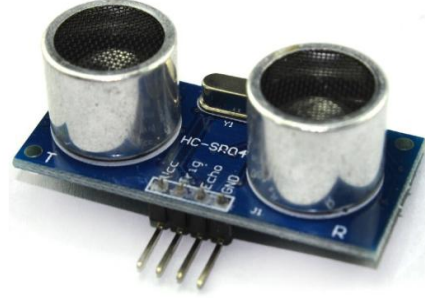
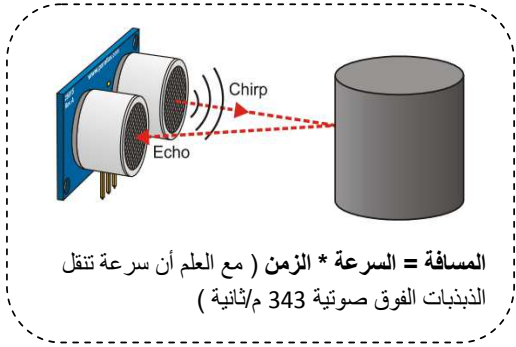
تكنولوجيا

ما هو حساس الذبذبات فوق صوتية و ما هي وظيفته ؟

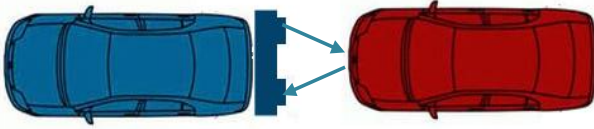
حساس الذبذبات فوق صوتية : يحتوي على عنصرين الأول يرسل الذبذبات و الثاني يستقبلها عندما ترتطم بحاجز.

7

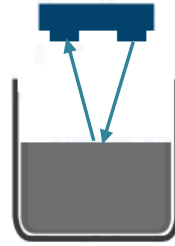
لماذا سميت بالذبذبات الفوق صوتية ؟ لأنها تتجاوز سمع الإنسان العادي 20Khz أي أنها تتراوح بين 25 كيلوهرتز و 50 كيلوهرتز .



يستعمل في العديد من التطبيقات و منها :



قياس المسافة بين سيارتين



قياس مستوى التعبئة في خزان ماء

كيف يمكن برمجته بواسطة الأردوينو وبرنامج Mblock ؟

لبرمجته أضيف الجملة الشرطية التالية .

30 > اقرأ منفذ قذح حساس الأمواج فوق الصوتية 13 منفذ الانعكاس 12



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

برمجة لوحات التحكم

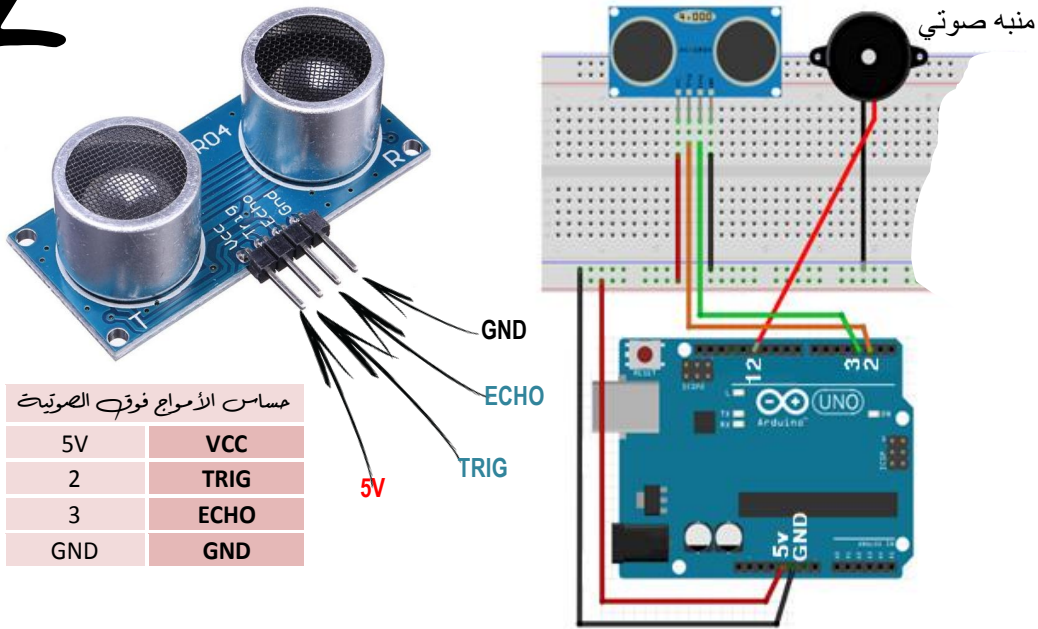




تكنولوجيا

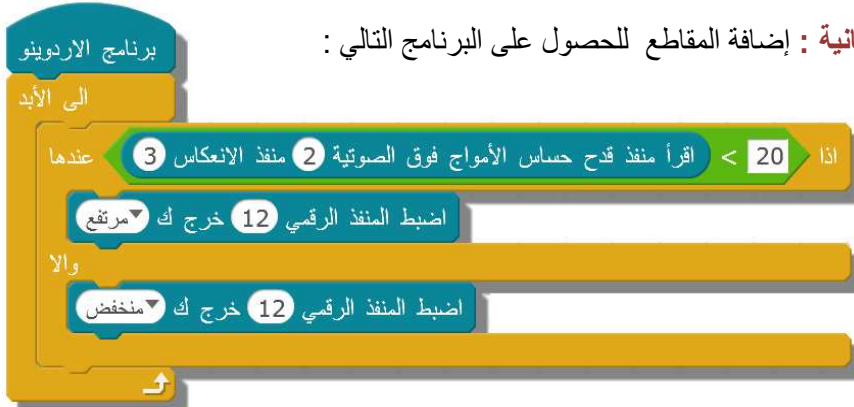
7

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 سم يعمل المنبه الصوتي (مرتفع) و عندما تكون المسافة أكبر من 20 سم 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

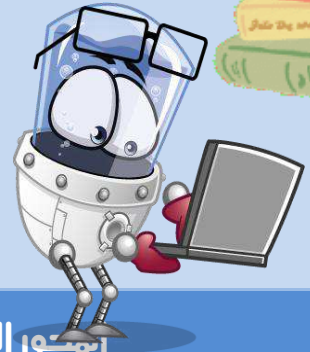


QR code

طريقة الرفع

برنامج لוחات التحكم





تصنيع المنتج التقني

المرحلة الرابعة

مهارات الحياة

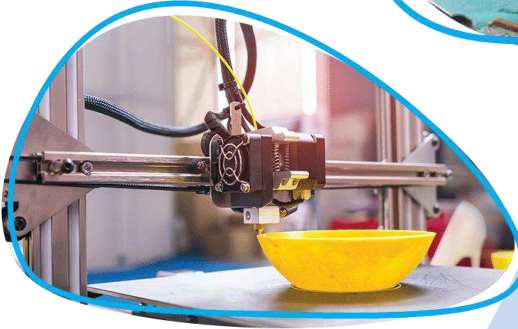
- * حل المشكلات
- * التواصل و التعاون
- * الإبداع
- * التربية على التنمية
المستدامة

7



تصنيع المنتج التقني

الدرس



تصنيع المنتج التقني



01

كتاب الدروس



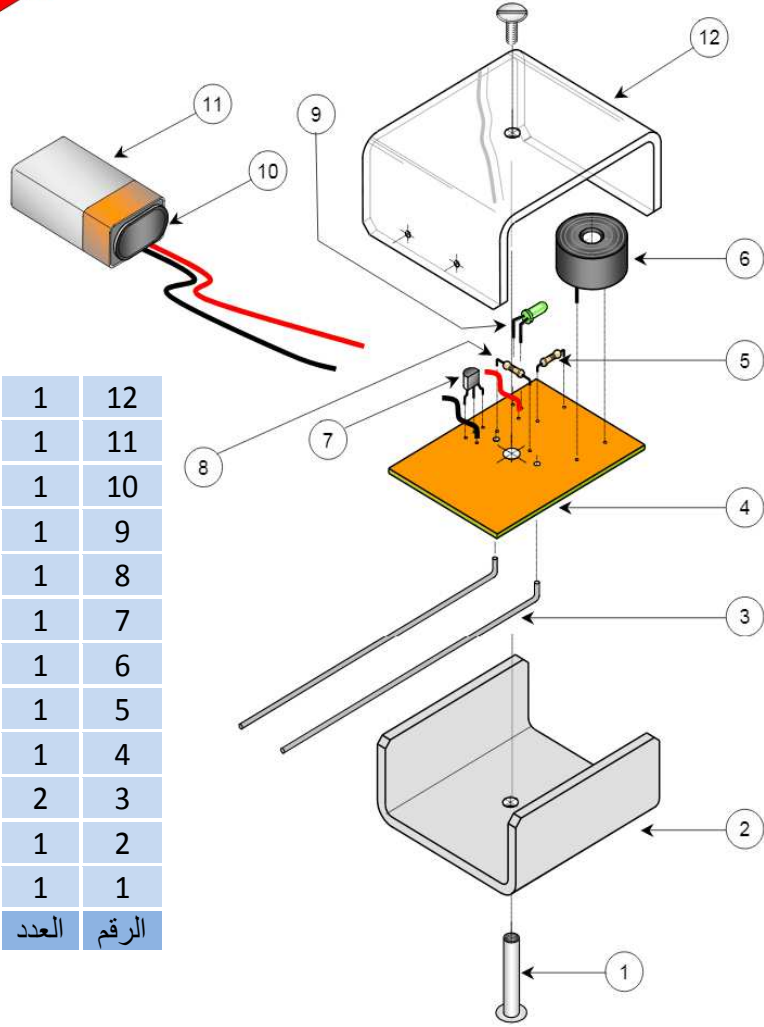
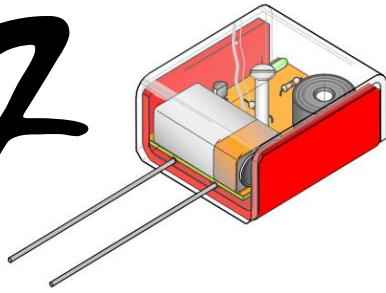


تكنولوجيا

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

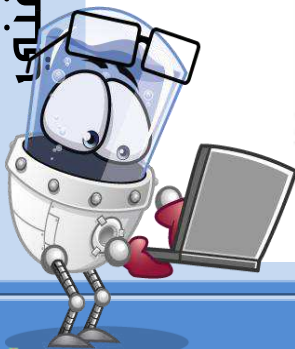
للحصول على منتج تقني " حساس الرطوبة" يجب القيام بالعديد من العمليات التقنية مثل الثني الحراري و الثقب و الدارة المطبوعة و اللحام القصديري

7



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

تصنيع المنتج التقني



02

كتاب الدروس



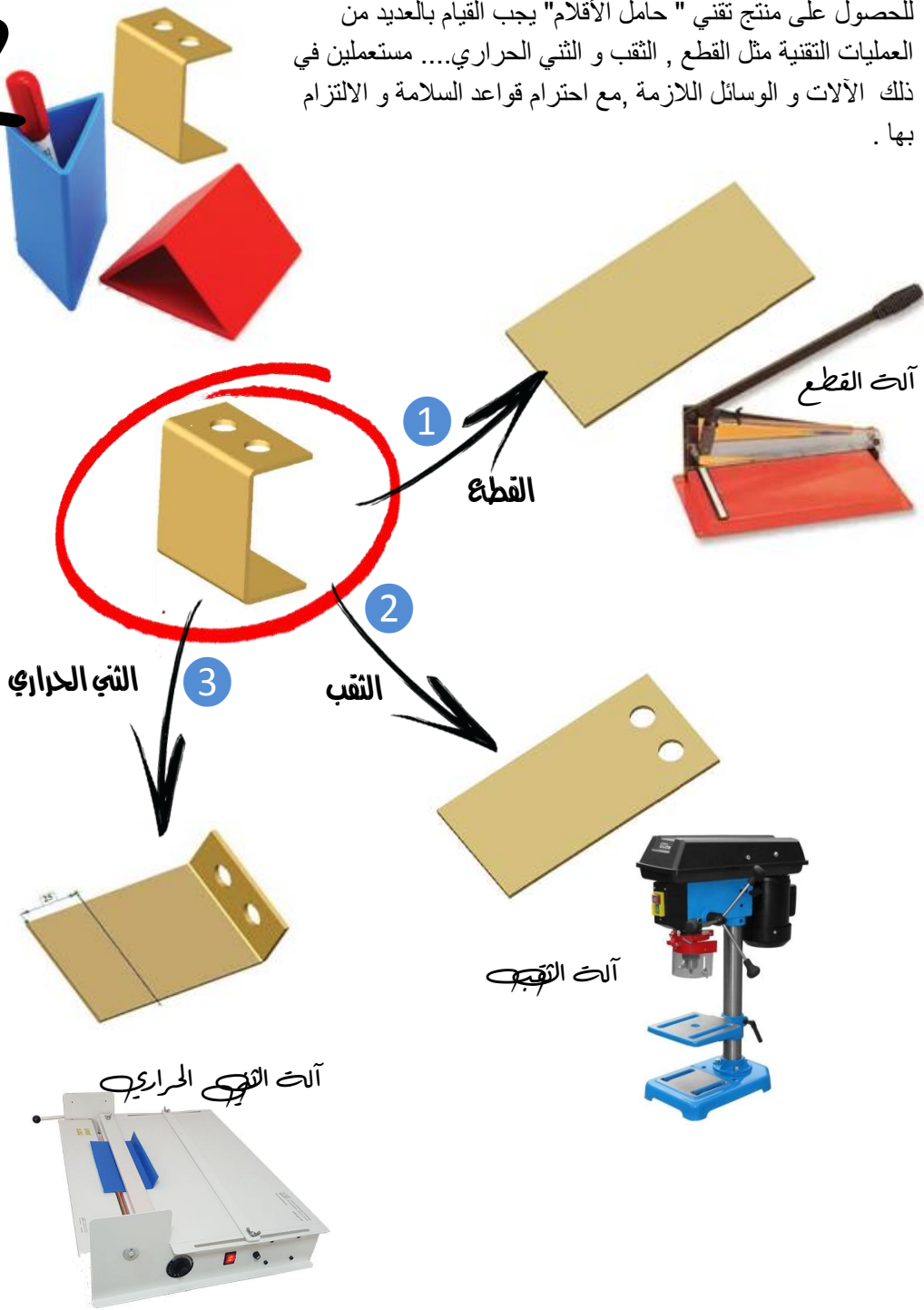


تكنولوجيا

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

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 .

7



تصنيع المنتج التقني

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



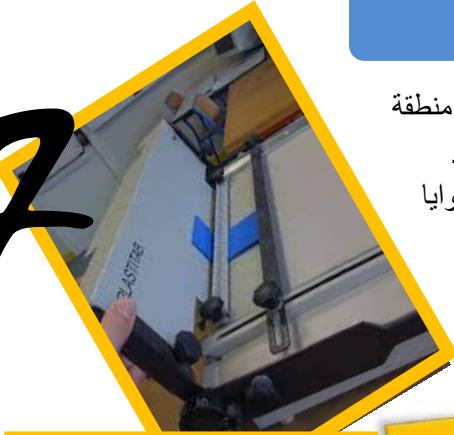


تكنولوجيا

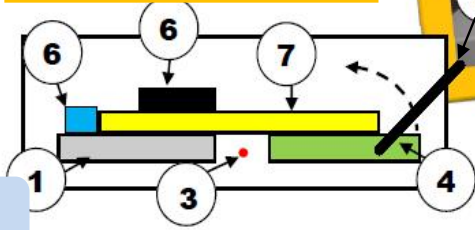
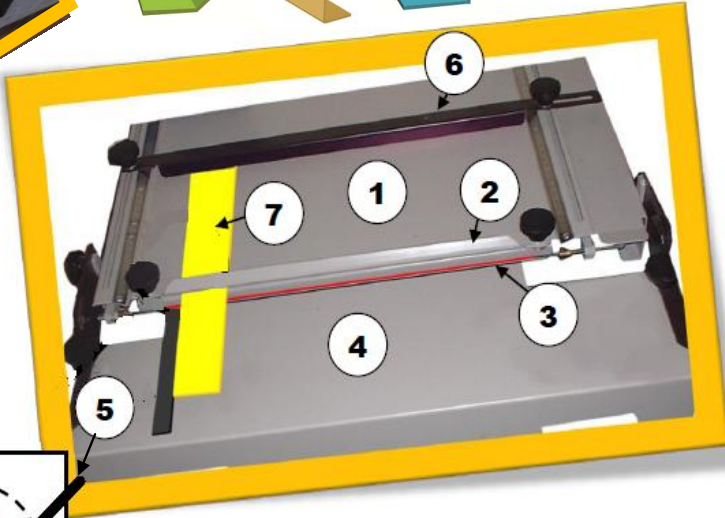
كيف أنجز عملية الثني الحراري؟

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 .

7

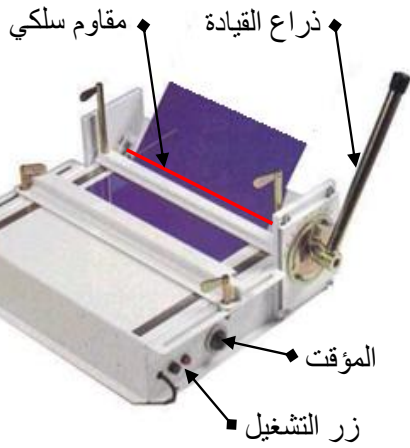


اللوح البلاستيكي	7
الضاغط السفلي	6
ذراع التحكم	5
دعامة الثني	4
المقاوم السلكي	3
الضاغط الرئيسي	2
القاعدة	1



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 المبتج التقني



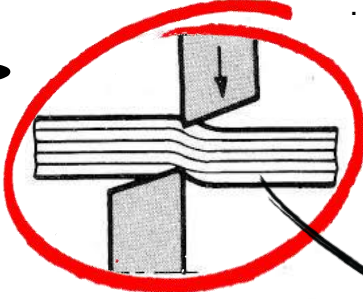


تكنولوجيا

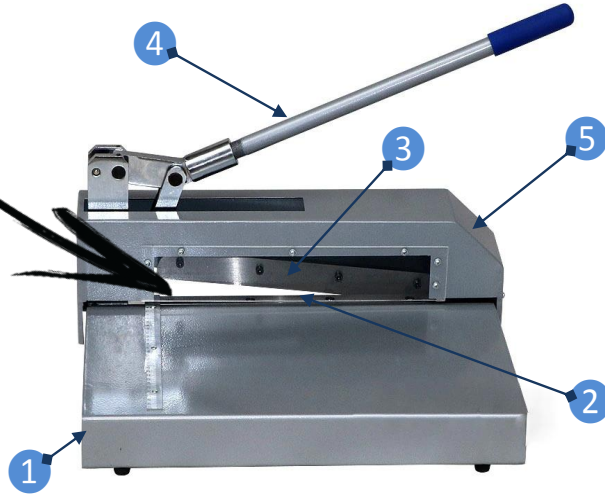
كيف أنجز عملية القطع ؟

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

7

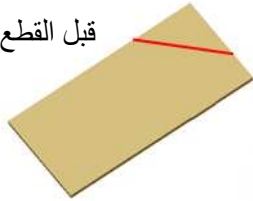


الرقم	اسم القطعة
5	غطاء الحماية
4	ذراع التحكم
3	الشفرة العلوية
2	الشفرة السفلية
1	القاعدة

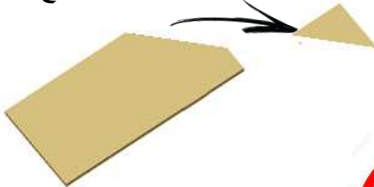


مراحل انجاز عملية القطع :

قبل القطع



بعد 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



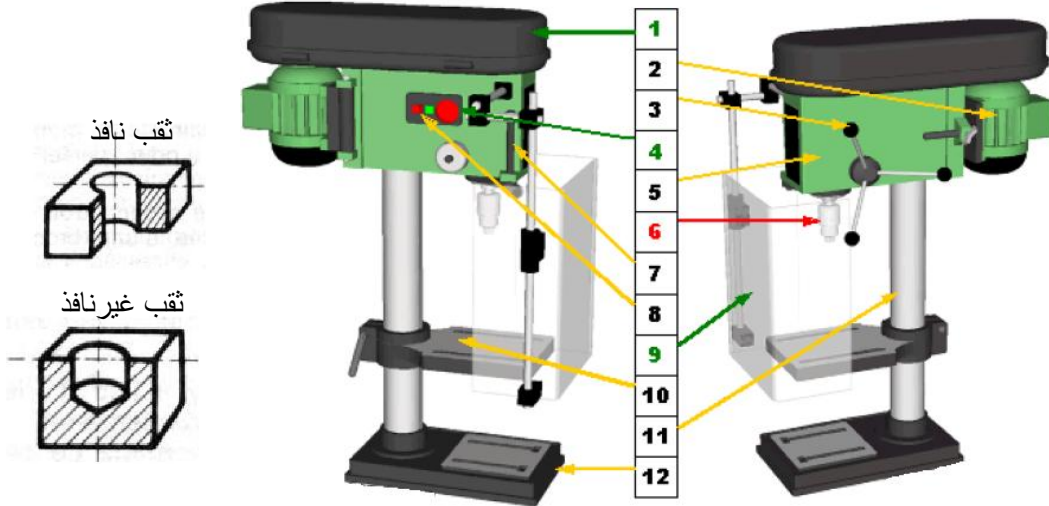


تكنولوجيا

كيف أنجز عملية الثقب ؟

7

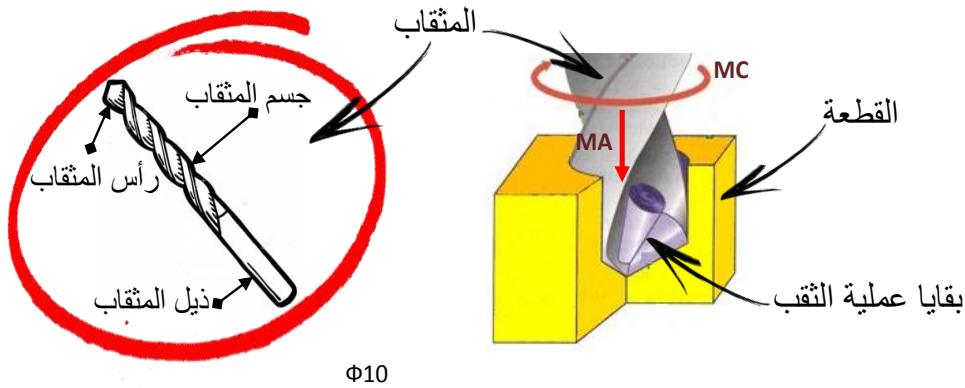
حتى وان تعددت آلات الثقب و اختلف شكلها فان وظيفتها واحدة وهي انجاز وإحداث ثقوب اسطوانية بنزع المادة .



1	علبة تغيير السرعات	7	حاجز متغير لتحديد عمق الثقب
2	محرك كهربائي	8	زر التشغيل و الإيقاف
3	ذراع التحكم	9	واقى 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



تصنيع المنتج التقني



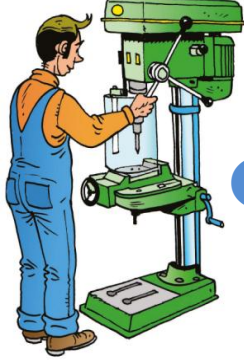


تكنولوجيا

مراحل انجاز عملية الثقب

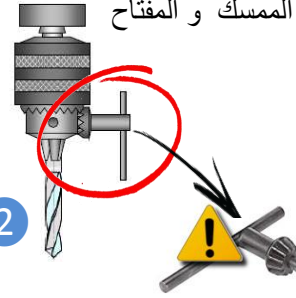
7

عادة ما يكتب القطر على ذيل المثقاب
تشغيل الآلة و الثقب في المكان
المناسب مع احترام قواعد السلامة



1

أثبت المثقاب بالآلة بواسطة
الممسك و المفتاح

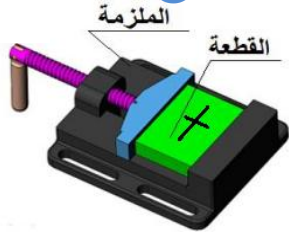


2

تنبيه : ضرورة نزع مفتاح المسك قبل
تشغيل الآلة

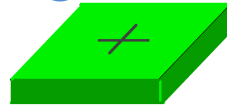
مراحل انجاز عملية الثقب

4



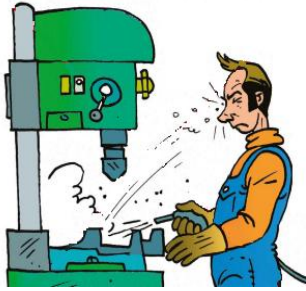
أثبت القطعة على الملزمة

3

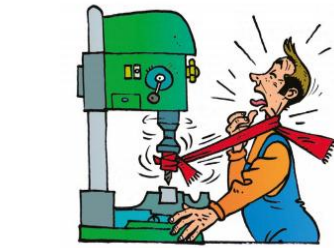


أحدد مكان الثقب و تنقيطه
بالمنقاط و المطرقة

قواعد الحماية و السلامة :



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



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

يمنع منعاً باتاً مسك القطعة المراد ثقبها باليد خاصة
إذا كانت من المعدن الرقيق كما ينصح باستعمال
ملزمة أو أي أداة أخرى لتثبيتها

تصنيع المبتدئ التقني



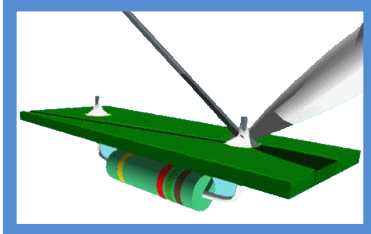


تكنولوجيا

كيف أنجز عملية اللحام القصديري ؟

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

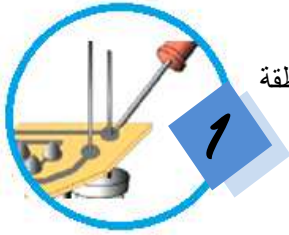
7



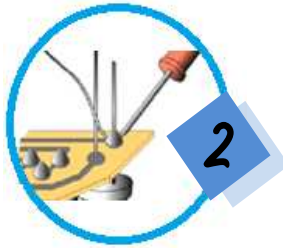
رقم	اسم القطعة
1	كاوي اللحام
2	المسند
3	الاسفنجة
4	مادة القصدير



مراحل انجاز عملية اللحام القصديري :



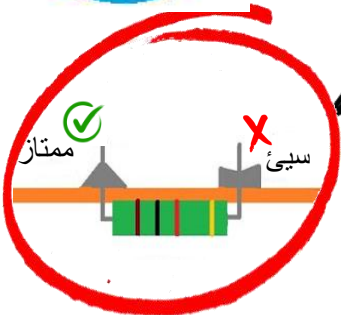
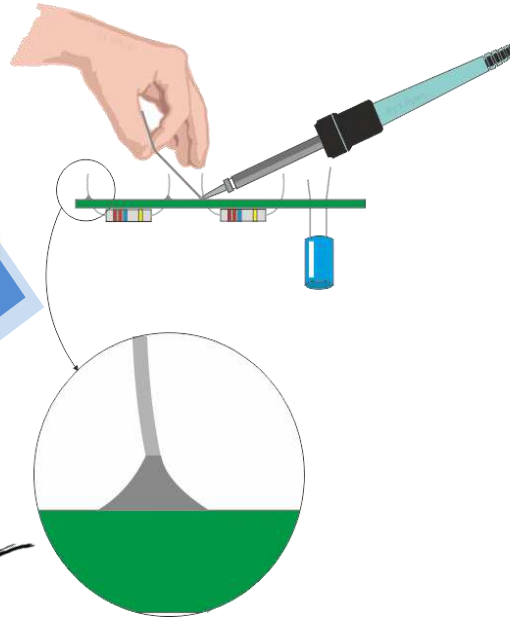
1 أسخن المكون و منطقة اللحام



2 اقرب سلك القصدير من كاوي اللحام قصد صهره



3 التوقف على إضافة القصدير عند الحصول على الشكل التالي



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



تصنيع المبتج التقني





تكنولوجيا

كيف أنجز عملية اللصق بمسدس الغراء الساخن ؟

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

7

علب كرتونية



ألواح بلاستيكية



ألبسة من القماش



2



قم بوصل مسدس الشمع بالطاقة الكهربائية

1



عبي عود الشمع في الجزء الخلفي للمسدس

كيف استعمله ؟



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

4



لا تحاول سحب عصا الشمع من المسدس

3



انتظر من 3 إلى 4 دقائق ثم ابدأ عملية اللصق

تصنيع المنتج التقني





تكنولوجيا

كيف استعمل الطباعة ثلاثية الأبعاد ؟

7

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

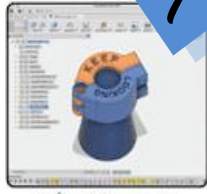


مبدأ الطباعة

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 . Sketchup , Solidworks , Autocad ...



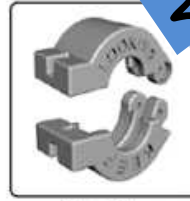
ماسح ضوئي ثلاثي الأبعاد



التصميم ثلاثي الأبعاد

1

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



ملفات STL

2

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 جداً "شرائح" قد يتجاوز عددها ألف طبقة، ويسمى الملف الناتج من هذه العملية ملف "G-Code" ، وهو يحتوي على مجموعة من التعليمات والأوامر بما في ذلك إرشادات مفصلة عن الطباعة ثلاثية الأبعاد ، تساعد الطباعة على إنجاز العمل بالكفاءة المطلوبة .



برنامج التقطيع

3

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



الطباعة ثلاثية الأبعاد

4

تصنيع المنتج النهائي

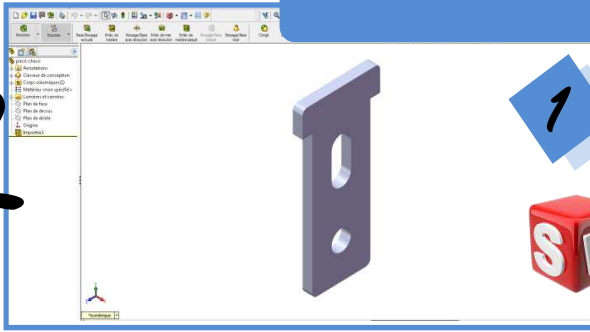




تكنولوجيا

مثال لعملية طباعة ثلاثية الأبعاد

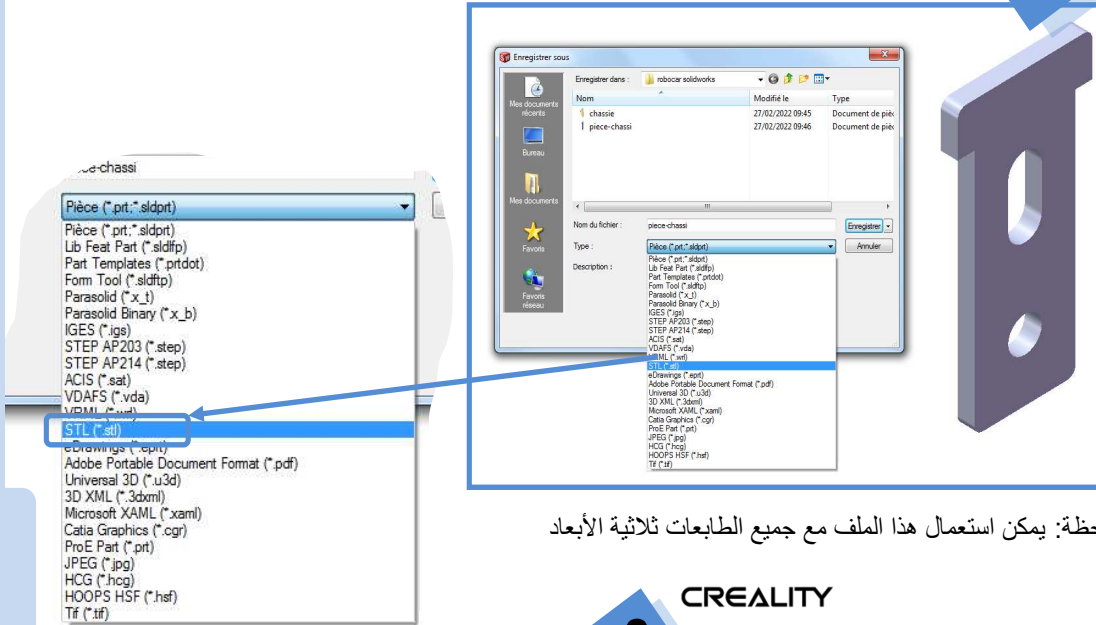
7



إنشاء الرسم ثلاثي الأبعاد لدعم المحرك باستخدام برنامج سوليدوركس مع احترام الأبعاد الحقيقية (سلم حقيقي).

اتبع الخطوات المبينة في كراس الأنشطة صفحة 83

تسجيل النموذج « enregistrer sous » تحت الصيغة STL



لحظة: يمكن استعمال هذا الملف مع جميع الطابعات ثلاثية الأبعاد

CREALITY

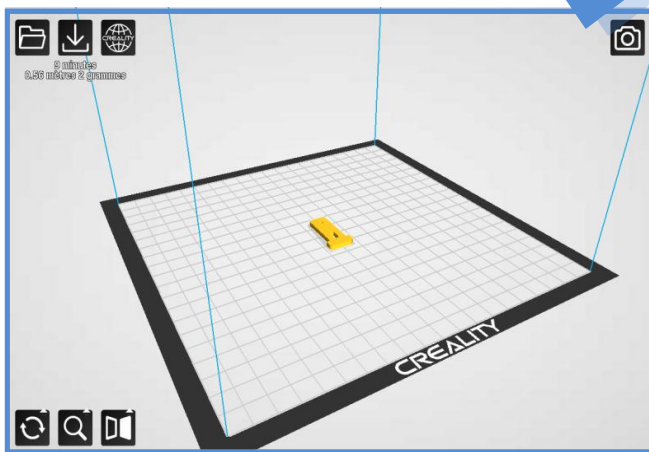
3

التقطيع :

استعمال أحد البرامج المتاحة لتقطيع النموذج إلى طبقات عديدة يسهل إنجازها بواسطة الطابعة وبالتالي الحصول على ملف بصيغة 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 طبقتها) كما يحمل هذا الملف المعطيات التي قمت بتحديددها الخاصة بعملية الطباعة كسرعة البثق و سمك البثق و كثافة الطبقات

تصنيع المنتج التقني

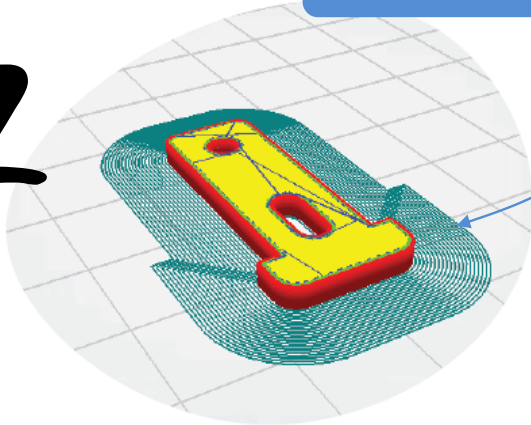




تكنولوجيا

مثال لعملية طباعة ثلاثية الأبعاد

7

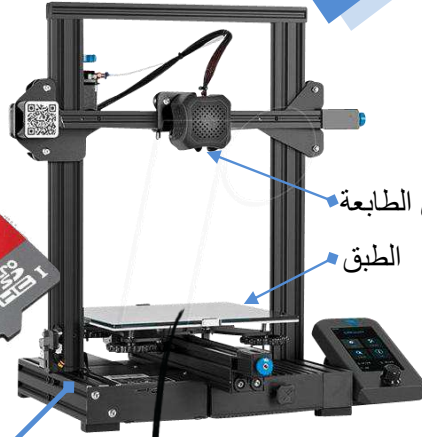


طبقات تساعد الطباعة على
لصق القطعة على الطبقة

4 طباعة النموذج باستعمال طباعة ثلاثية الأبعاد :

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

منفذ الرقاقة



رأس الطباعة

الطبقة

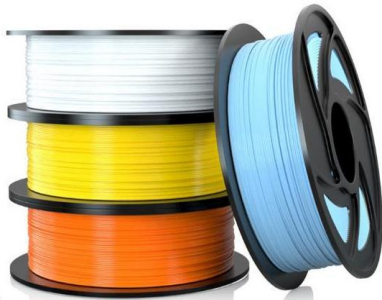


ملاحظة: قبل الانطلاق في عملية الطباعة

يجب تعديل درجة حرارة رأس الطباعة

(210 درجة) حسب المادة المستعملة PLA

و تعديل حرارة الطبقة (60 درجة)



تنظيف القطعة التي تحصلنا عليها مع
إمكانية تلوينها حسب رغبتك .

تصنيع المنتج التقني





تكنولوجيا

ما هو القدم الزالق وكيف استعمله؟

7

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

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

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

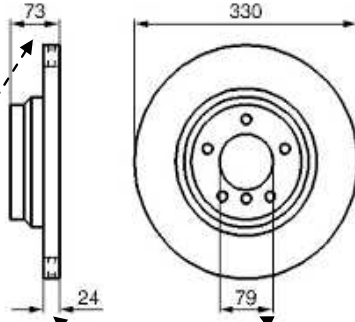


قدم زالق رقمي



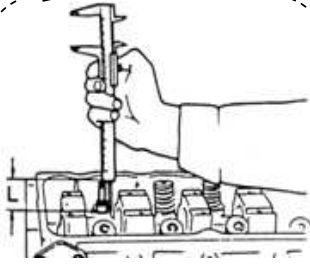
قدم زالق عادي

المسطرة
المورنية

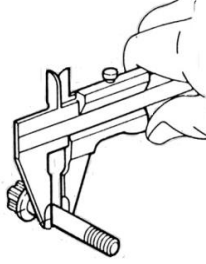


ملاحظة : سواء رسمت القطعة بسلم

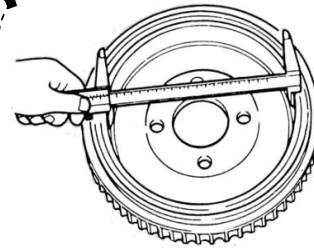
تكبير أو بسلم تصغير أو بسلم حقيقي فان الأبعاد التي تكتب على الرسم هي أبعاد حقيقية



قياس العمق

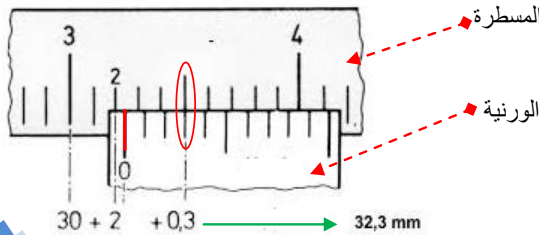


قياس خارجي "سمك"



قياس داخلي "قطر ثقب"

ملاحظة : تشد القطعة التي نريد قياسها بين فكي القدم الزالق ونقرأ القياس بين المسطرة و المورنية



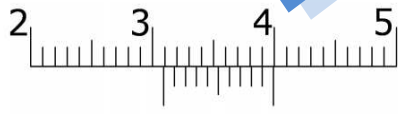
المسطرة

المورنية

$$30 + 2 + 0.3 \rightarrow 32.3 \text{ mm}$$

الوحدة المعتمدة هي mm

مثال 2



القياس : 30.9 مم

مثال 1



القياس : 69.9 مم

تصنيع المنتج التقني

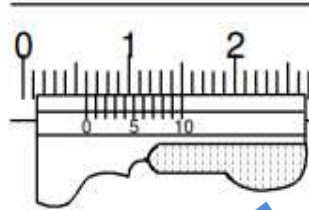
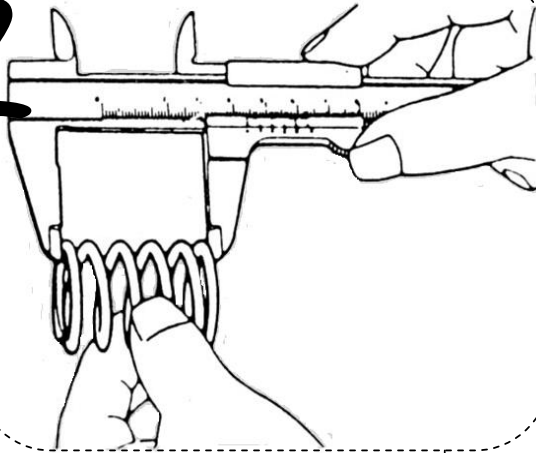




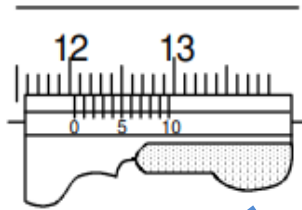
تكنولوجيا

أتدرب على استعمال القدم الزالق

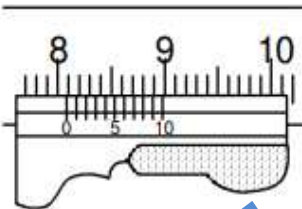
7



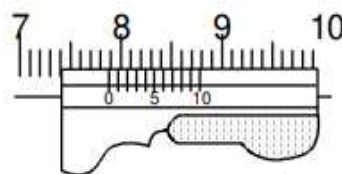
1 القياس:



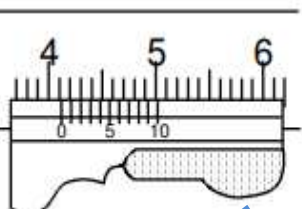
2 القياس:



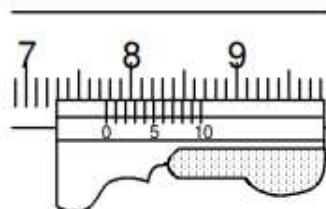
3 القياس:



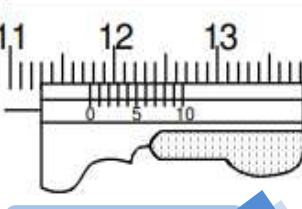
4 القياس:



5 القياس:



6 القياس:



7 القياس:

حدد القياس في كل حالة من الحالات التالية :

تصنيع المنتج التقني



مرحبا بكم علي منصة مراجعة



COLLEGE.MOURAJAA.COM



NEWS.MOURAJAA.COM

