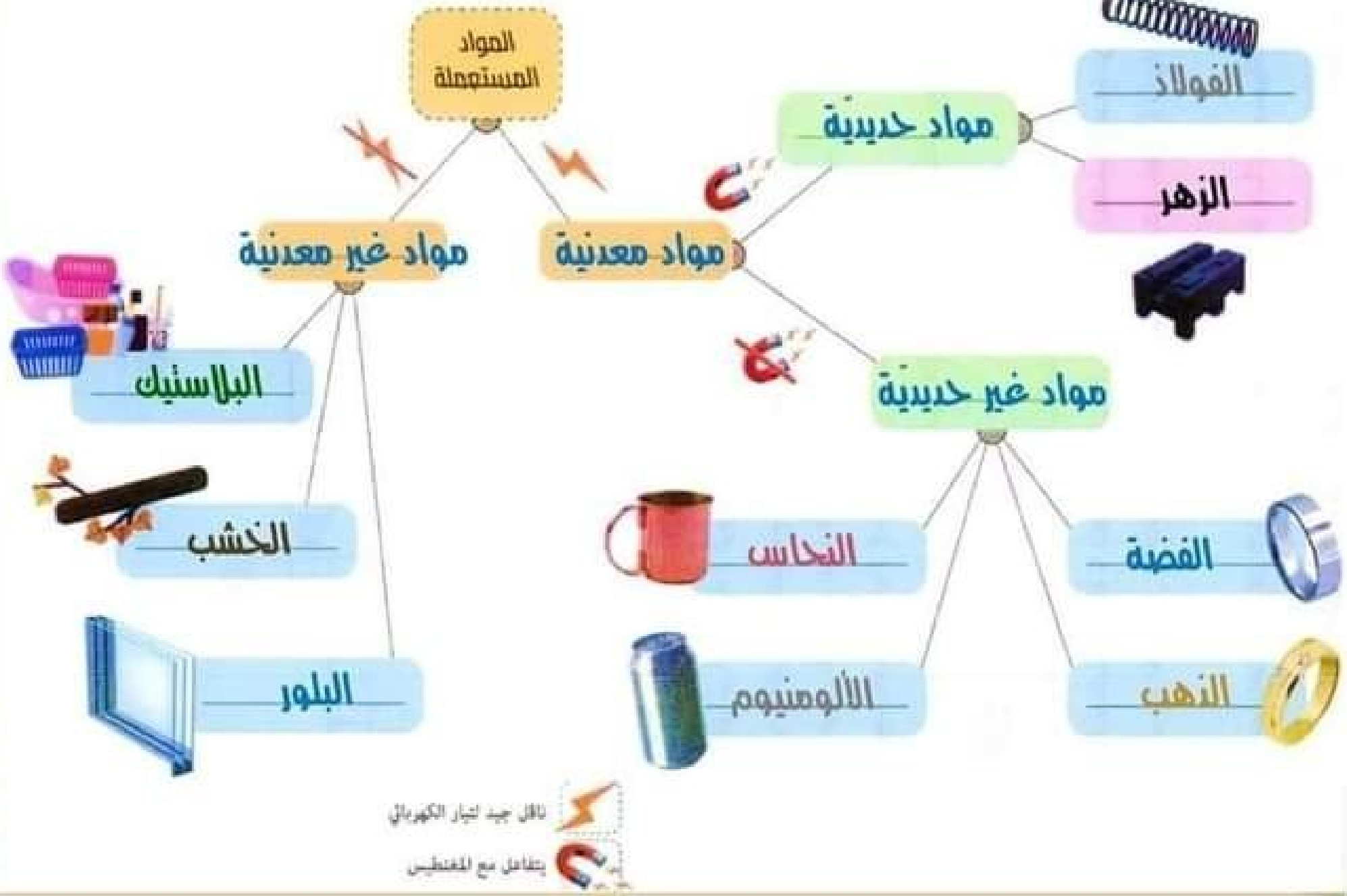
1/ صنف المواد المستعملة مستعينا بالخارطة الذهنية التالية:



2/ المواد اللون والمصدر ومجالات الاستعمال: المواد المعدنية

الاسم	اللون	المصدر	مجالات الاستعمال
الفولاذ	رمادي	منجمي: حديد مع كربون اقل من 1.7٪	هياكل السيارات/سكك حديدية/مسامير
الزهر	رمادي داكن	منجمي: حديد مع كربون بين 2٪ و6٪	قاعدة الميزان، قاعدة لبعض الآلات، ملزمة ...
النحاس	احمر بني	منجمي	الأسلاك الكهربائية انابيب المياه والغاز
النحاس الاصفر	اصفر طاع	منجمي: نحاس + زنك	مهراس، حنفيات، صناعات تقليدية
البرونز	اصفر داكن	منجمي: نحاس + قصدير	تماثيل، ميداليات
الألومنيوم	ابيض فضي	منجمي: خامات البوكسيت	تصنيع غذائي وكهربائي
خلائط الألومنيوم	فضي داكن	منجمي: الالومنيوم + مواد اخرى	اجهزة كهرو منزلية، صناعة الطائرات

المواد غير المعدنية

الاسم	اللون	المصدر	مجالات الاستعمال
البلاستيك	ألوان مختلفة	منجمي أو نباتي	أواني منزلية / لعب / قوارير
الخشب	ألوان مختلفة	نباتي: الأشجار	الأثاث المنزلي
البلور	شفاف ألوان مختلفة	منجمي: رمل الكوارتز + جير + صودا	نوافذ / أواني طبخ
الجلد	لون الجلد	حيواني	قفازات، أحذية، ملابس

3/ ترتيب المواد حسب ناقلية الحرارة:

❶ النحاس

❷ الألومنيوم

❸ خلائط النحاس

❹ الفولاذ

النشاط 10: اسطوانة الغاز الطبيعي

تأمل ثم أجب عن الأسئلة :

صمام اسطوانة الغاز : صنع من مادة معدنية بلون أصفر أو أحمر ياجوري لا تتفاعل مع المغنطيس لا يمكن تعويضها بمواد أخرى وذلك لقدرتها الكبيرة على عدم التفاعل مع الغاز الطبيعي على عكس بقية المواد.

عازل مطاطي : هي مادة غير معدنية لا تتفاعل مع المغنطيس، وخفيفة الوزن، ومطاطية.

جسم الاسطوانة : صنع من مادة معدنية بلون رمادي داكن، تتفاعل مع المغنطيس، وصلبة لتتحمل الغاز المضغوط الموجود داخلها.

1 تجنب إشعال النار عند تغيير الاسطوانة

2 تجنب الضرب على الصمام عند تغيير الاسطوانة

3 احرص على إغلاق صمام الاسطوانة بعد كل استعمال

تعرف على المواد التي استعملت لصنع كل جزء من الأجزاء التالية:

الأجزاء	المـــــــــــادة
جسم أسطوانة الغاز	الفولاذ
صمام التحكم	خلائط النحاس
العازل المطاطي	البلاستيك

ماهي الغاية من استعمال العوازل المطاطية؟

لأنها مرنة وتمكن من منع تسرب الغاز

النشاط 11: أنابيب توصيل المياه

لتوصيل الماء الساخن إلى المطبخ قرّر والد عادل اختيار احدى المادتين الثالثين:

هل لك أن تساعد والد عادل على اختيار المادة المناسبة مستعينا بالجدول التالي:

	أنابيب النحاس	الأنابيب متعددة الطبقات
الوزن	✓	✓
سهولة التركيب		✓
الصلابة	✓	✓
سهولة الانحناء والتمديد	✓	✓
مضاد للتآكسد		✓
الأقل كلفة		✓

انصح والد عادل باستعمال الأنابيب متعددة الطبقات لأنها سهلة التركيب ومضادة للتآكسد والأقل تكلفة

لماذا اضيفت طبقات اخرى للألمنيوم ولم تضف إلى النحاس؟

لإضفاء مزيدا من الصلابة لمادة الالمنيوم لأنها مادة هشة ولينة ومنع تاكسدها.

النشاط 12: اختبر معلوماتك

أجب بصحيح أو خطأ وذلك بوضع العلامة (x) مع اصلاح الأخطاء

- كل مادة حديديّة هي مادة معدنية. صحيح [x] خطأ [ ]
- كل مادة معدنية هي مادة حديديّة. صحيح [ ] خطأ [x]

كل مادة معدنية هي مادة ناقلة للتيار الكهربائي

- كل مادة تتفاعل مع المغناطيس تسمى الفولاذ. صحيح [ ] خطأ [x]

كل مادة تتفاعل مع المغناطيس تسمى مادة حديدية

- الجلد هو مادة مصدرها حيواني. صحيح [x] خطأ [ ]

- كل مادة عازلة للتيار الكهربائي هي بلاستيك. صحيحة ☐ خطا ☒

كل مادة عازلة للتيار الكهربائي هي مادة غير معدنية

- كل المعادن مصدرها منجمي. صحيحة ☒ خطا ☐

- كل مادة صفراء اللون تسمى ذهب. صحيحة ☐ خطا ☒

الذهب لونه أصفر

- الخشب هو معدن لا ينقل التيار الكهربائي. صحيحة ☐ خطا ☒

الخشب هو مادة غير معدنية لا تنقل التيار الكهربائي

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

لماذا تطورت الأشياء ؟

7

التنقل باستعمال الدواب

التنقل باستعمال الطائرة

الحاجة إلي التنقل بسرعة و أكثر راحة

مصباح تقليدي

فانوس من نوع LED

الحاجة إلي الاقتصاد في الطاقة

أول حاسوب محمول

حاسوب لوحي

الحاجة إلي حاسوب أصغر و أنجع

كرسي خشبي

كرسي مريح

الحاجة إلي كرسي أكثر راحة و أجمل

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 ور غباتنا اللا متناهية .إذن **الحاجة** هي المحرك الأساسي للتطور الأشياء .

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

كيف أعبّر عن حاجتي لمنتج تقني ؟

7

يفترض التعبير عن حاجتنا لمنتج تقني الإجابة على الأسئلة التالية :

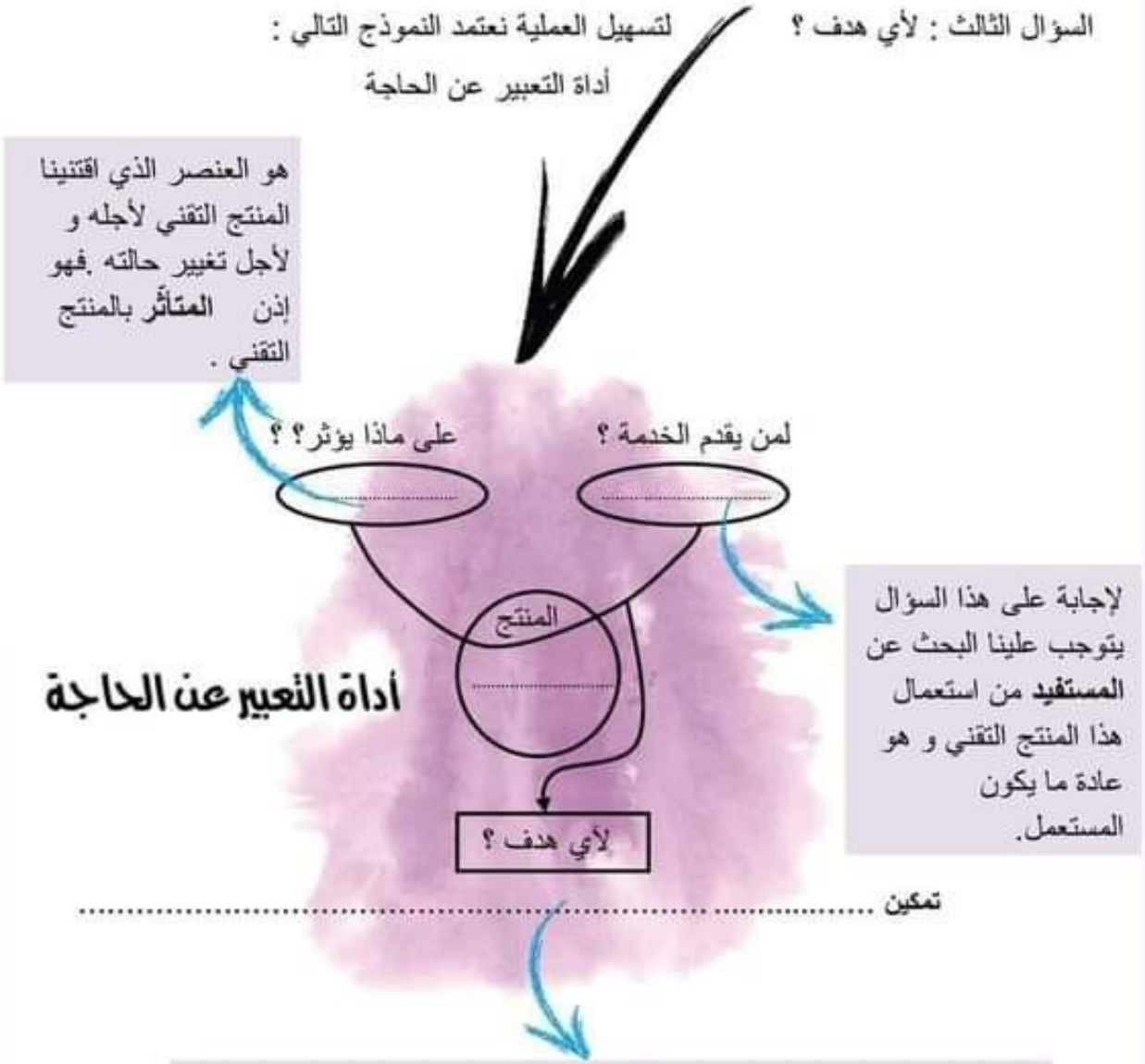
السؤال الأول : لمن يقدم الخدمة ؟

السؤال الثاني :على ماذا يؤثر ؟

السؤال الثالث : لأي هدف ؟

لتسهيل العملية نعتمد النموذج التالي :

أداة التعبير عن الحاجة



تمكين .....

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

تمكين **المستفيد** من **التأثير** على **المتأثر**

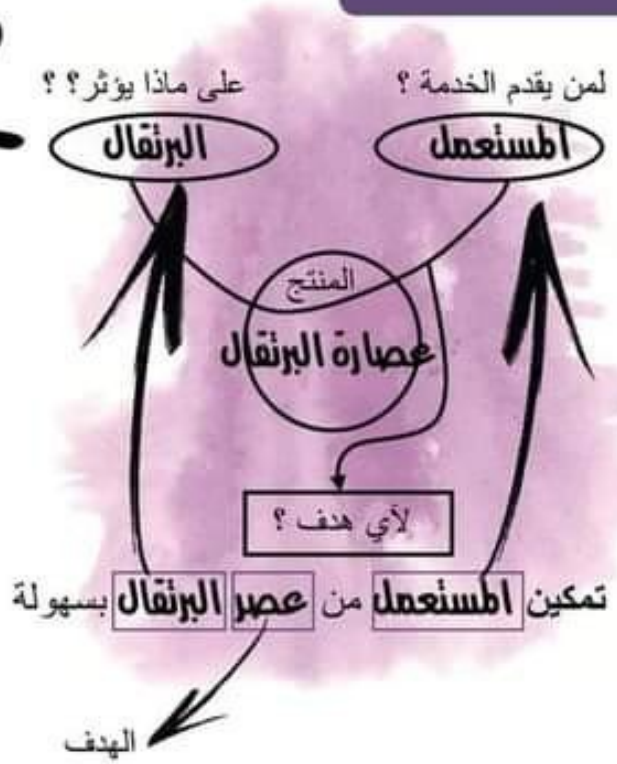
الإجابة عن السؤال الأول: **لمن يقدم الخدمة ؟**	الإجابة عن السؤال الثالث: **لأي هدف ؟**	الإجابة عن السؤال الثاني : **على ماذا يؤثر ؟**
عادة ما يكون المستعمل	فعل يتغيّر بتغيّر المنتج التقني	عنصر يتغيّر بتغيّر المنتج التقني

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

كيف أطّبق أداة التعبير عن الحاجة ؟

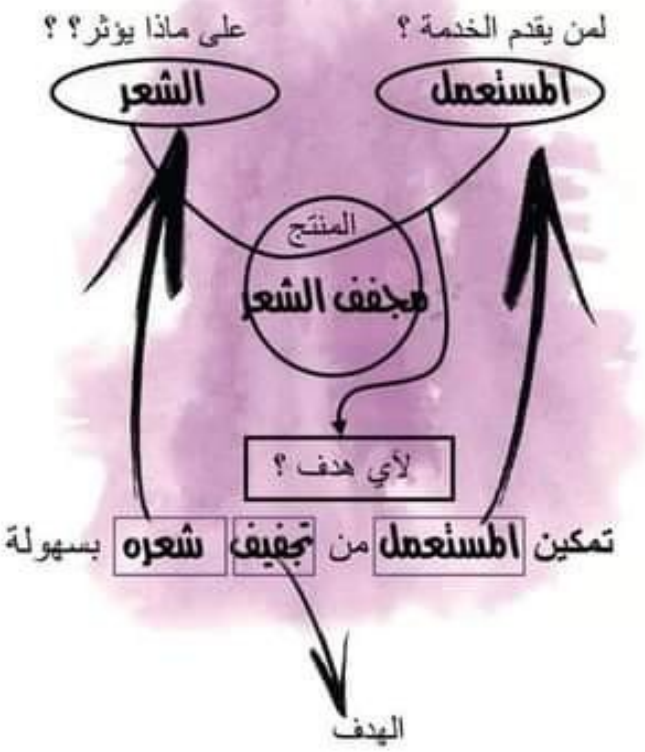
7

عصارة البرتقال



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

مجفف الشعر



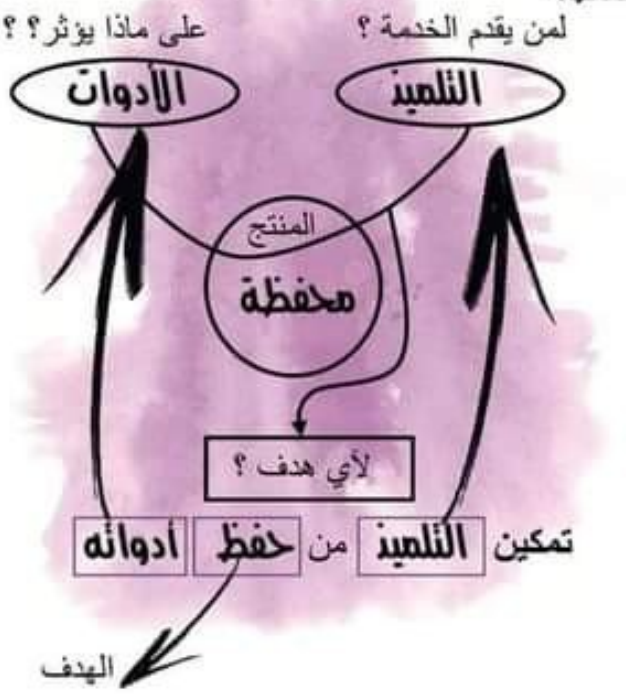
أعبّر عن الحاجة إلي مجفف الشعر : يمكن مجفف الشعر المستعمل من تجفيف شعره بسهولة

المنتج التقني و تطوره عبر الزمن

كيف أطّبق أداة التعبير عن الحاجة ؟

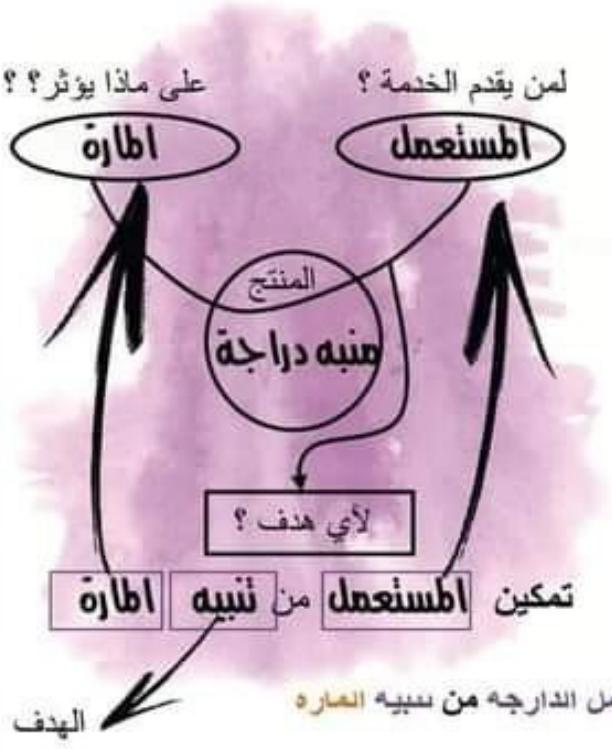
7

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

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 .

فى 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 آمنة

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

مجال الطاقة

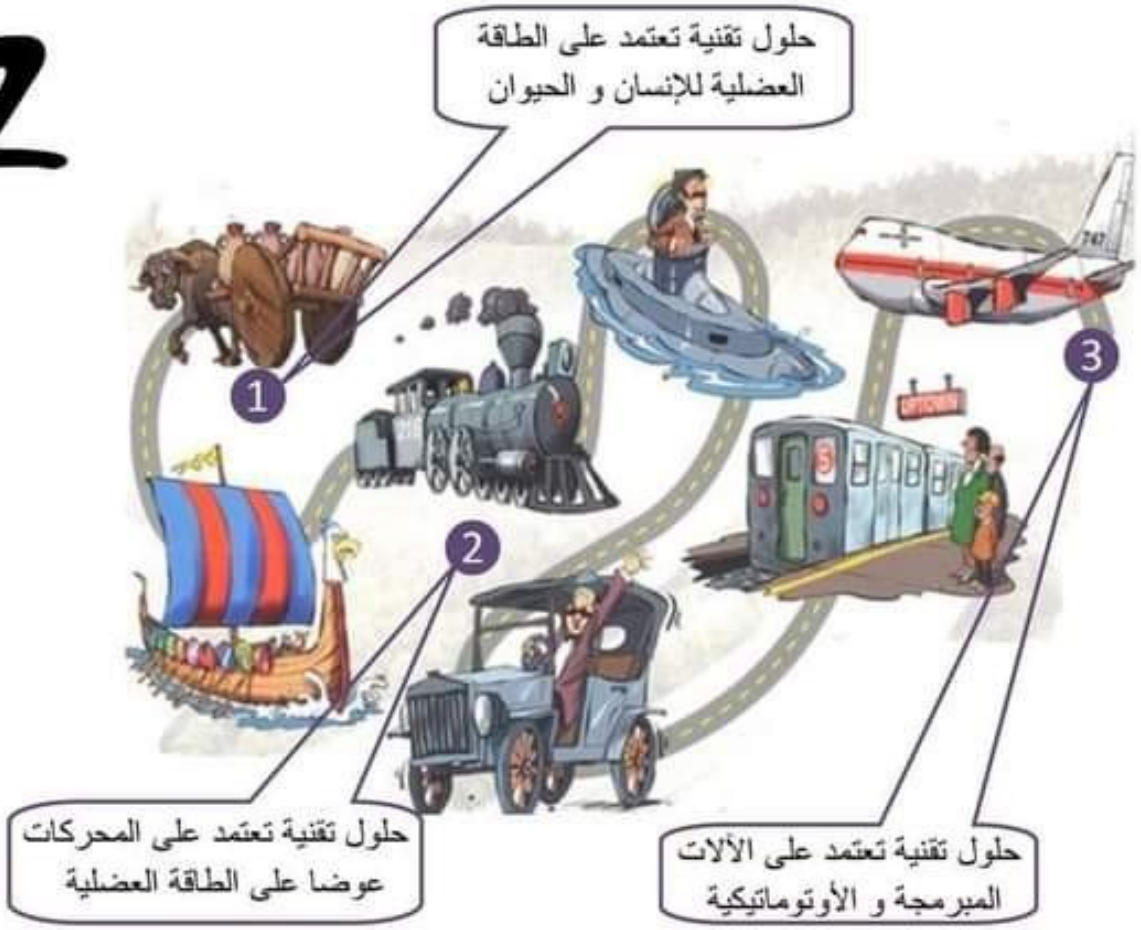
شهد العالم تطورا كبيرا في مجال الطاقة و خاصة مجال الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية و الهوائية ... و ذلك لإنتاج طاقة نظيفة و مجانية و لا تلوث البيئية .

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

كيف تطورت الأشياء ؟

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

تقصى التطور التاريخى 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

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

هل ساهم اكتشاف المواد فى تطور المنتجات التقنية ؟

7

فأس من العصر الحجري

لصنعه استعملت بعض المواد كالحجارة و والخشب

فأس من العصر الحديث

لصنعه استعملت بعض المواد كالفولاذ والخشب

هاتف سنة 1976

لصنعه استعملت بعض المواد كالخشب و الفولاذ و النحاس .

هاتف سنة 2020

لصنعه استعملت العديد من المواد كالفولاذ و الألمنيوم و البلاستيك والنحاس ...

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 وخفيفة وزنها و تحسين شكلها لصنعها .

دراجة هوائية سنة 1750

خشبية و بدون دواسات و لا فرامل .

دراجة هوائية سنة 2000

مواد مختلفة مما ساهم في تحسين أدائها و شكلها .

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

فما هي خاصيات هذه المواد ؟
البلاستيك و خاصياته و مجالات استعماله

7

غير معدني
عازل للتيار الكهربائي
عازل للحرارة
يمكن قطعه و ثنيه و ثقبه
ألوانه مختلفة
لا يتآكسد و لا يصدأ
يمكن رسكلة أغلب أنواعه

تحتل 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.

البلاستيك أو اللدائن

مجال الصناعات الغذائية

علب حفظ الطعام

مجال المهم و الصناعة

هياكل الألات الكهربائية

مجال الرفاهة المنزلية

أدوات منزلية

مجال التعليم

مجال النقل و صنع السيارات

خاصياته : خفيف – ألوان مختلفة – عازل لتيار الكهربائي -تكلفته منخفضة – يمكن رسكلة أغلب أنواعه , يصنع بالعديد من الطرق .

الرقم 3 هو أخطر أنواع البلاستيك غير صحي و لا ينصح باستعماله لحفظ الأطعمة .

إعلام و تنبيه

المنتجات التي تحمل الرموز التالية هي منتجات قابلة للرسكلة

الرقم 1 صحي و أمان لمرة واحدة و لذلك ينصح باستعماله مرة واحدة .

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

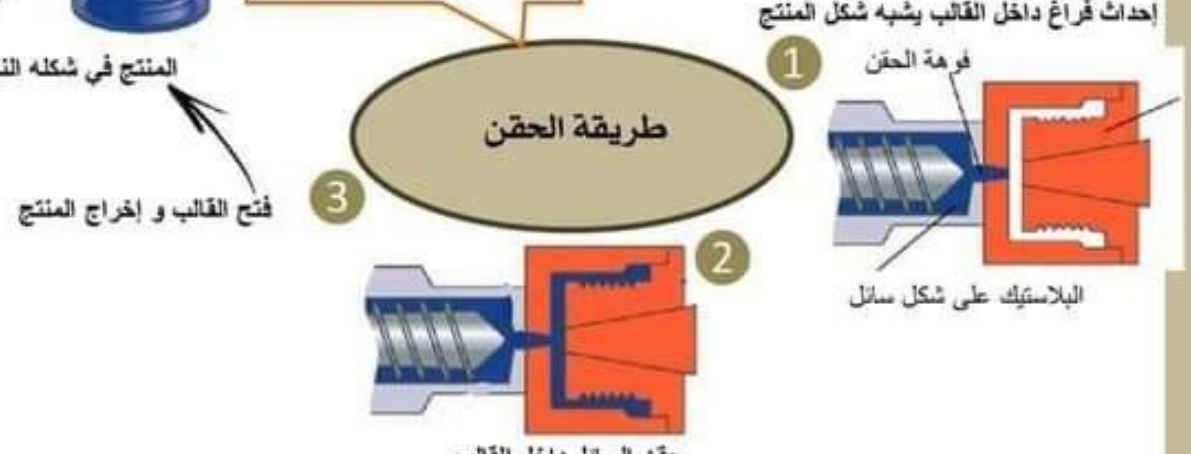
المواد المستعملة

طرق إنتاج المواد البلاستيكية

7

1 النفخ داخل القالب

2 الحقن داخل القالب



المواد المستعملة

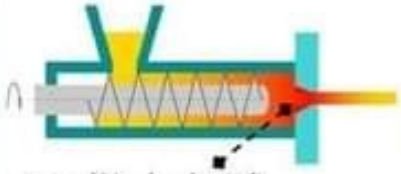
طرق إنتاج المواد البلاستيكية

7

3 طريقة البثق

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

أنابيب



البلاستيك على شكل عجين

طريقة البثق

خرطوم المياه

مجنبات بلاستيكية

ماصة العصير

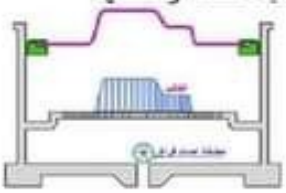
التشكيل الحراري هو عملية تقنية تمكّن من الحصول على شكل القطعة حسب القالب المستعمل وذلك انطلاقا من لوحة بلاستيك بعد تسخينها

4 التشكيل الحراري

حاويات لوضع بعض المنتجات الغذائية كالبسكويت و البيض

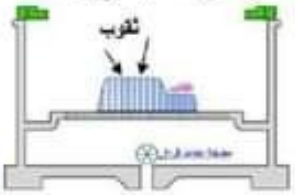
حافظات الأقراص الطبية

سحب القطعة و قطعها



تبريد القطعة

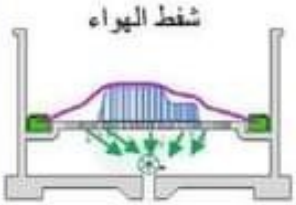
وضع القالب في الآلة



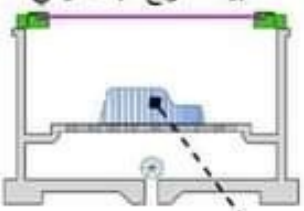
التشكيل الحراري

1 2 3 4 5 6 7

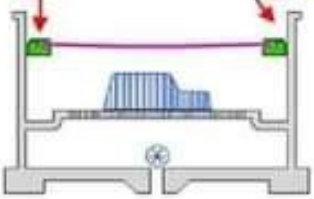
شفط الهواء



تثبيت اللوح البلاستيكي



ملاحظة: للحصول على الشكل المطلوب بكل تفاصيله يجب ثقب القالب في العديد من المواضع



إنزال اللوح البلاستيكي نحو القالب

تسخين اللوح البلاستيكي

المواد المستعملة

الأليمنيوم ،خصائصه و مجالات استعماله

7

معدن غير حديدي
ليّن
ناقل للتيار الكهربائي
ناقل للحرارة
يمكن قطعه و ثنيه و ثقبه
لونه الأصلي أبيض فيضي
تغطيه قشرة بيضاء عند تأكسده
مشتت جيد للحرارة

هو معدن خفيف وبمظهر أنيق أبيض فضي . يقاوم التآكل و التأكسد. ناقل للتيار الكهربائي لأنه من المعادن و لا يتفاعل مع المغنطيس. مادة سهلة التشكيل بالقالب حيث يمكن أن نصنع منها أصعب القطع و الأشكال عاكس لضوء وناقل جيد للحرارة .

الاليمنيوم هو معدن ناقل ممتاز للحرارة مما جعله يستعمل في صنع أواني الطبخ , خفيفة الوزن و بلون أبيض فضي .

خلائط الاليمنيوم مادة ممتازة جدا في صناعة محركات السيارات و الدراجات النارية و ذلك لقابليتها الكبيرة على الصنع بالقالب و لخفة وزنها و كذلك لتحملها للحرارة وفاعليتها الكبيرة خاصة في وجود نظام تبريد للمحرك يمنع انحنائه .

هيكل محرك دراجة نارية

الاليمنيوم هو مشتت جيد للحرارة حيث يستعمل في هذا المجال لتبريد بعض المكونات الالكترونية مع إضافة مجاري تزيد من مساحة التماس مع الهواء .

المواد المستعملة

النحاس ،خصائصه و مجالات استعماله

7

معدن غير حديدي
ليّن
ناقل للتيار الكهربائي
ناقل للحرارة
يمكن قطعه و ثنيه و ثقبه
لونه الأصلي أحمر ياجوري
يتحول إلى الأخضر عند تأكسده

هو معدن أحمر ياجوري قابل للطرق و التشكيل يعتبر من أقدم المعادن التي اكتشفها الإنسان و استعملها . هي مادة موصلة للتيار الكهربائي و الحرارة ولذلك استعملت في كل المنتجات التي لها علاقة بالحرارة أو البرودة

النحاس و خلائطه

مجال النقل و صنع السيارات

مبرد الماء السيارة

مجال العملة النقدية

عملة نقدية

مجال الصناعات الغذائية

أواني طبخ

مجال صنع الأسلحة

خراطيش الأسلحة النارية

استعملت في هذا المجال لأنها من المواد القليلة التي تتحمل الاحتكاك و لا تحدث شرارا عند احتكاكها مع مادة أخرى

مجال الرفاهة المنزلية

سخانات المياه

مجال الكهرباء

أسلاك كهربائية

40% من النحاس المنتج في العالم يستعمل في صناعة الأسلاك الكهربائية وذلك لأنها من أفضل المواد الموصلة للتيار الكهربائي .

مجال الفن و الموسيقى

آلات موسيقية

تمتاز مادة النحاس بصوت نقي و مميّز عن غيرها من المواد .

النحاس معدن ناقل ممتاز للحرارة مما جعلها تستعمل في صنع أواني الطبخ , و مجال التبريد و التسخين مثل مكيفات الهواء و سخانات المياه كما استعملت في صنع مبردات المياه الخاصة بالسيارات .

المواد المستعملة

ما هي خلائط الألمنيوم وما هي خاصياتها ؟

7

خلائط الألمنيوم هي إضافة عناصر أخرى لتحسين خاصيات الألمنيوم كالصلابة و تحمل درجة الحرارة العالية و جعلها أكثر مقاومة للتأكسد ... مع تحول لونها من الأبيض الفضي إلي اللون الأبيض الذي يميل قليلا الي الرمادي

ما هي مجالات استعمال الألمنيوم و خصائصه و طرق إنتاجه ؟

الألمنيوم مادة بلون أبيض فضي ليّن ولذلك يمنك تشكيله بالسحب و الشد ناقل جيد للتيار الكهربائي و الحرارة و غير سام مما جعله يستخدم في صنع أواني الطبخ و منتجات حفظ الأطعمة .

ما هي مجالات استعمال خلائط الألمنيوم و خصائصه و طرق إنتاجه ؟

من أهم طرق إنتاج خلائط الاليمينوم الصب في القوالب أو القولبة لتصنع منه منتجات ميكانيكية معقدة الشكل , لا يستعمل في حفظ الأطعمة كما يفقد خاصية السحب و الشد ليصبح أكثر هشاشة

ملاحظة عندما يتعرض الأليم ينوم و خلائطه إلي الماء أو الرطوبة فإنها ستتعرض إلي التأكسد , لنلاحظ تواجد طبقة بيضاء اللون تغطي قشرتها الخارجية .

قطع ميكانيكية

ما هي خلائط النحاس وما هي خاصياتها ؟

7

خلائط النحاس هي إضافة عناصر أخرى لتحسين خاصيات النحاس كالصلابة و جعلها أكثر مقاومة للتأكسد و الاحتكاك ... مع تحول لونها من الاحمر البني إلي اللون الأصفر الذي يميل قليلا إلي الذهبي .

ما هي مجالات استعمال النحاس و خصائصه و طرق إنتاجه ؟

الألمنيوم مادة بلون أحمر ياجوري ليّن ولذلك يمنك تشكيله بالسحب و الشد ناقل جيد الحرارة و غير سام مما جعلته يستخدم في صنع أواني الطبخ ,ناقل جيد للتيار الكهربائي مما جعله الرقم واحد في صنع الأسلاك الكهربائية .

ما هي مجالات استعمال خلائط النحاس و خصائصه و طرق إنتاجه ؟

من أهم طرق إنتاج خلائط الألمنيوم الصب في القوالب أو القولبة لتصنع منه التماثيل و المنتجات التي تتعرض للاحتكاك بصفة مستمرة

ملاحظة : عندما يتعرض النحاس و خلائطه إلي الماء أو الرطوبة فإنها ستتعرض إلي التأكسد , ليتحول لونها الي اللون الأخضر .

أنابيب نقل المياه

قطع أثرية

تمثال الحرية (أمريكا)

الفولاذ خصائصه و مجالات استعماله

7

معدن حديدي
صلب
ناقل للتيار الكهربائي
ناقل للحرارة
يمكن قطعه و ثنيه و نفخه
لونه الأصلي رمادي
يتحول إلي بني عند تأكسده

يعد الفولاذ المادة الأكثر استعمالا في الصناعات حول العالم , فهو معدن تتراوح فيه نسبة الكربون من 0.2 % إلى 2 % , يستخدم لصنع جميع المواد بدءاً من الإبرة إلى ناقلات البترول، صلب- ناقل ممتاز لتيار الكهربائي و الحرارة يتفاعل مع المغنطيس لونه الأصلي رمادي , يتأكسد ويتآكل بسهولة عند تعرضه للماء أو الرطوبة .

ملاحظة : إذا تجاوزت نسبة الكربون 2 % تحول الفولاذ إلى مادة الزهر

الفولاذ

مجال البناء

حديد البناء

مجال الفلاحة

معدات فلاحية " محراث"

مجال الصناعات الغذائية

علب حفظ الأطعمة

الرفاهة المنزلية

مجال النقل

سكك حديدية و قاطرات

هياكل السيارات

يستعمل الفولاذ لصنع علب حفظ الأطعمة من صفيحة رقيقة مطلية بالقصدير و الكروم من الجهتين لمنع تعرض هذه الصفيحة إلى التأكسد .

يستعمل الفولاذ لصنع هذه المنتجات لصلابته و مقاومته الكبيرة للشدّ قابل للسبح و الثني لكي يكون على شكل صفائح أو أعمدة , يتأكسد بسهولة وعندها يتحول لونه إلي البني .

يستعمل الفولاذ لصنع هذه المنتجات مع طلّيه بمادة الكروم وذلك لمنعه من التأكسد و لذلك يسمى "الاينوكس "

المواد المستعملة

الزهر خصائصه و مجالات استعماله

7

معدن حديدي
صلب وهش
ناقل للتيار الكهربائي
ناقل للحرارة
يمكن قطعه و ثقبه
لا يمكن ثنيّه لأنه هش
لونه الأصلي رمادي داكن
يتحول إلي بني عند تأكسده
يتم إنتاجه بالصبّ

الزهر أو حديد الزهر أو حديد الصب هو معدن تتراوح فيه نسبة الكربون من 2 % إلى 4 % ثقيل الوزن مقاوم لتآكل يتحمل درجات حرارة عالية. ناقل للتيار الكهربائي و يتفاعل مع المغنطيس يتمّ إنتاجه بعملية الصب داخل القوالب ولذلك سمي حديد الصب, هش

مجال الصناعة

الزهر أو حديد الصب

المجال الصناعي

هياكل و قواعد الأجهزة

مجال الميكانيك

محركات السيارات

مجال الصناعة الغذائية

أواني الطبخ

مجال الرياضة و تقوية

منتجات رياضية معقدة الشكل

استعمل في صنع محركات السيارات ثقيل الوزن وصلب يقاوم الحرارة و الاهتزاز تمّ تغييره بالأليمينوم الذي أبدى نجاعة كبيرة من حيث خفة الوزن و الأداء خاصة في تواجد نظام تبريد ناجع

أواني طبخ سميكة و ثقيلة صنعت بطريقة الصبّ داخل القالب , تتحمل الحرارة

صنعت بطريقة القولبة ثقيلة الوزن لأغراض مختلفة

أوزان تقوية العضلات

كتلة وزن 1 كلغ

لتحقيق التوازن في الجرار

المواد المستعملة

الذهب و الفضة خصائصها و مجالات استعمالها

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 ؟

7

معدن غير حديدي
ناقل للتيار الكهربائي
ناقل للحرارة
يمكن قطعه و ثقبه و ثنيه
لون الذهب : أصفر ذهبي
لون الفضة : أبيض فضي
لا يصدا و لا يتآكل
يتم إنتاجها بالصبّ والسحب و الطرق

مجال صنع الحلي و المنتجات الثمينة

لأنه يعتبر من المعادن الثمينة استخدم الذهب في صنع المسوغ و الحلي و المنتجات ذات القيمة النقدية العالية كالسيارات و الهواتف الجوّالة ...

لأنه يعتبر من المعادن الثمينة استخدم الذهب في صنع الحلي و العملات النقدية و أدوات الطعام ...

مجال صنع الأسنان

يستعمل في تلبيس الأسنان لصلابته و متانته كما أنه أمن لا يسبب حساسية و مقاوم جيد للصدأ و التآكل .

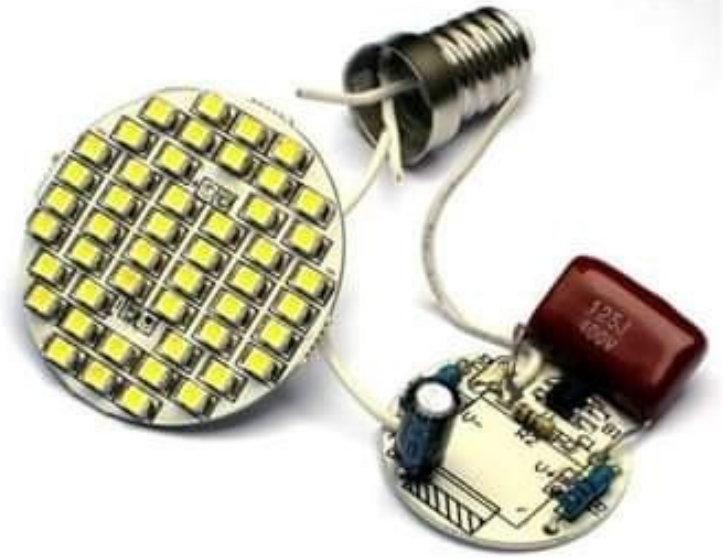
يستعمل في تلبيس الأسنان لصلابته كما انه امن نسبيا مقارنة بالذهب .

مجال الإلكترونيك

يستعمل في صنع معالجات الهواتف الجوالة و الحواسيب و ذلك لقدرته العالية على نقل التيار الكهربائي المنخفض .فان أدنى تأكسد أو تأكل في نقاط التلامس سيعطل مرور التيار الكهربائي ولذلك يعتبر الذهب من المعادن الموثوق بها .

تعتبر الفضة من المعادن الأكثر ناقلية للحرارة و التيار الكهربائي على الإطلاق ولذلك استعملت في مجال صنع الدارات المطبوعة و الألواح الشمسية.

الدرس
الدارة الكهربائية و الالكترونية



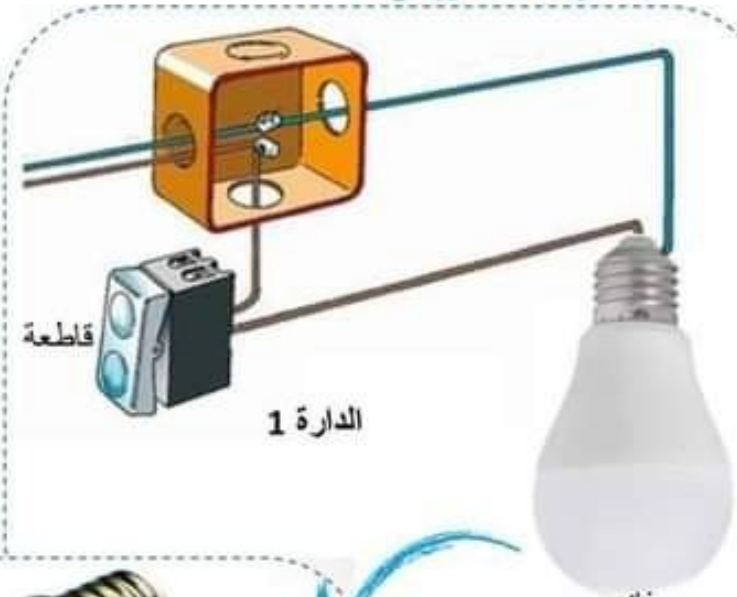
مكونات الكفايات

*أحدد وظائف وخاصيات مكونات المنتج التقني
*أتواصل بالرسوم المقننة

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 .

منضم جهد 5 فولط

ساعة رقمية

الدارة الكهربائية و الالكترونية

ما هي خاصيات الدارة الكهربائية و الدارة الالكترونية ؟

7

*تستخدم الأجهزة الالكترونية جهد مستمر من 3 إلى 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

التيار المتردد و خاصياته

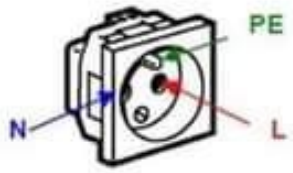
7

Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz

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

التيار الكهربائي المتردد

سهل الاستعمال و غير مستقطب



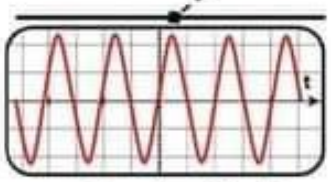
يستعمل خاصة مع الأجهزة القارة وبالتالي يجب أن تكون لها نفس خاصياته.

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 .

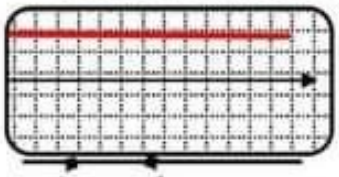
التيار المستمر و خاصياته

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 .

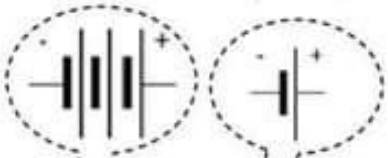


التيار الكهربائي المستمر

يرمز له بالحروف التالية

DC

أشكال و أحجام مختلفة حسب الاستعمال



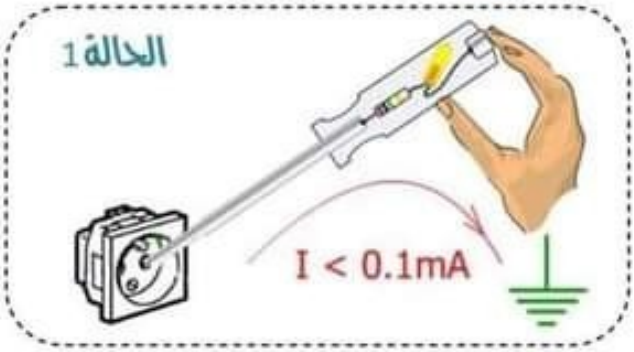
من أهم خاصياته انه تيار مستقطب (بقطب موجب وبقطب سالب)

عادة ما تستعمل البطاريات و الأعمدة الجافة مع الأجهزة المحمولة

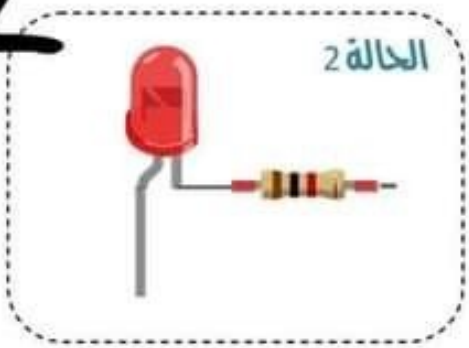
ما هي وظيفة المقاومة الكهربائية ؟
كيف أتعرف على قيمة المقاومة الكهربائية ؟

7

ما هي وظيفة المقاومة الكهربائية ؟



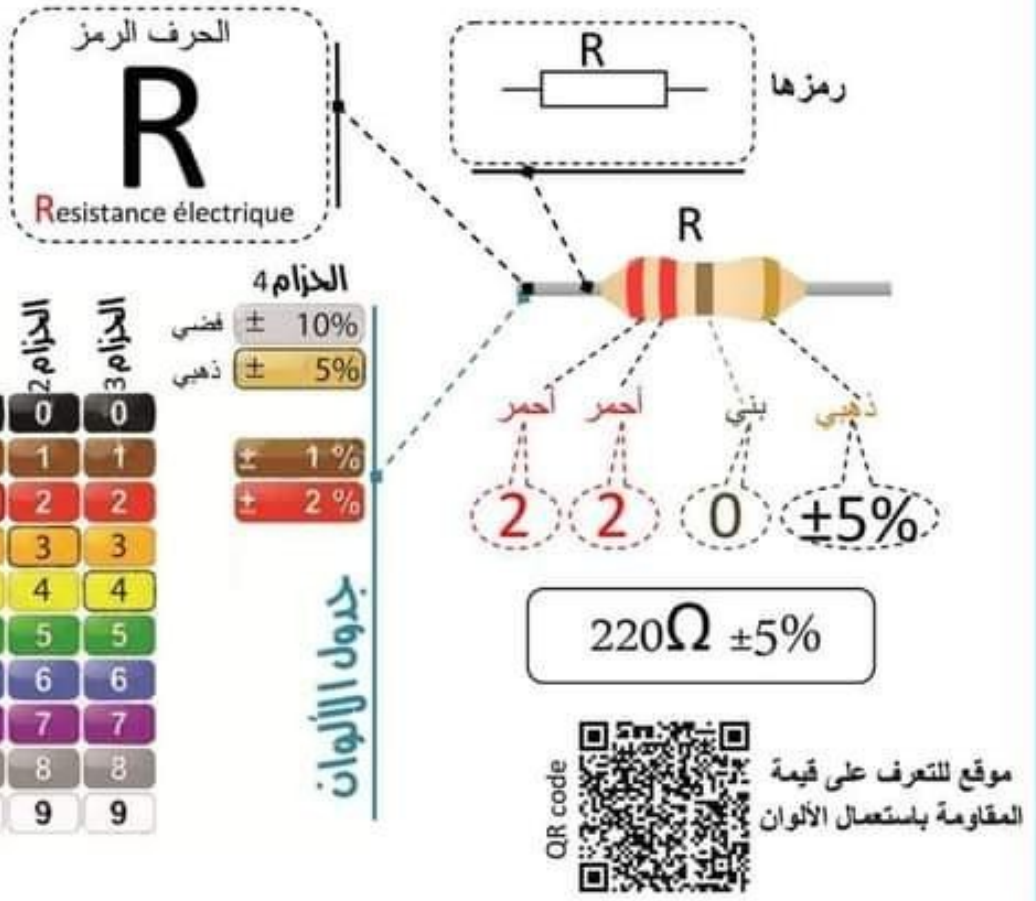
الحالة1 : استعملت المقاومة الكهربائية للتخفيف من شدة التيار الكهربائي حتى لا يتلف المصباح المتوهج و لا يتكهرب المستعمل .



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 ؟



الصمام المشع وظيفته و خاصياته

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

7

صمامات فوق البنفسجية

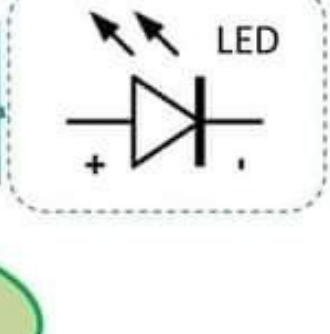
كاشف العقارب

صمامات مشعة عادية

مؤشر الأجهزة

صمامات مشعة من نوع SMD

فوانيس LED بمختلف انواعها

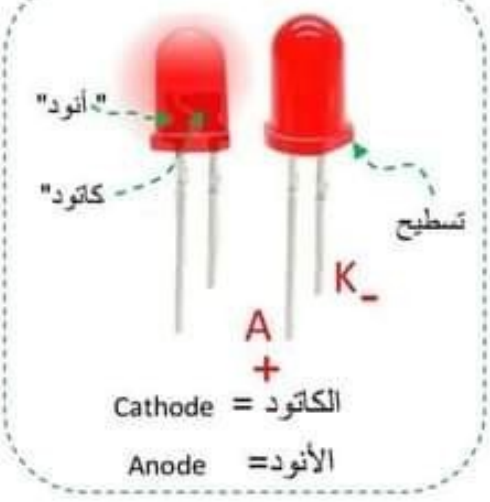


الصمام المشعّ

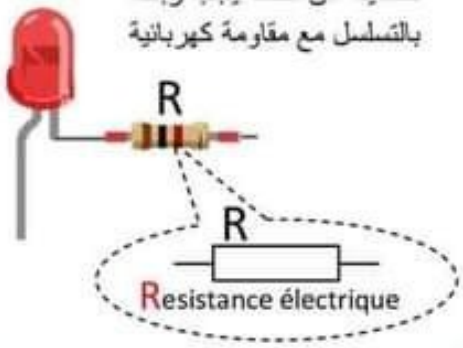
يرمز له بالحروف التالية

LED

Light-Emitting Diode



لحمايته من التلف يجب ربطه بالتسلسل مع مقاومة كهربائية



الدارة الكهربائية و الالكترونية

ما هي وظيفة عناصر التحكم ، أنواعها و خاصياتها ؟

1	0
تشغيل	إيقاف

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 ؟

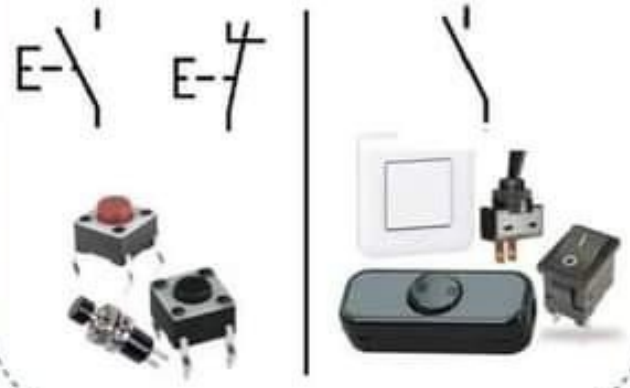
أنواع و رموز عناصر التحكم

القاطعة

الزرّ الضاغط

فاصل

واصل



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

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 .

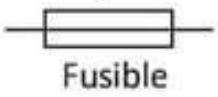
الصهيرة

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

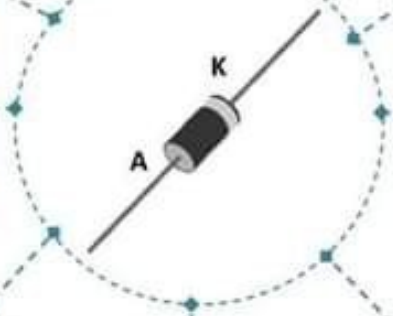
الصمام الثنائي العام ، وظيفته و خاصياته

7

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

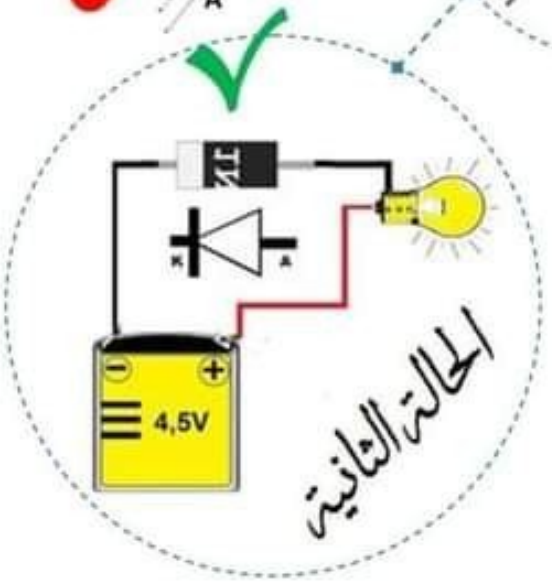
الرمز المقنن

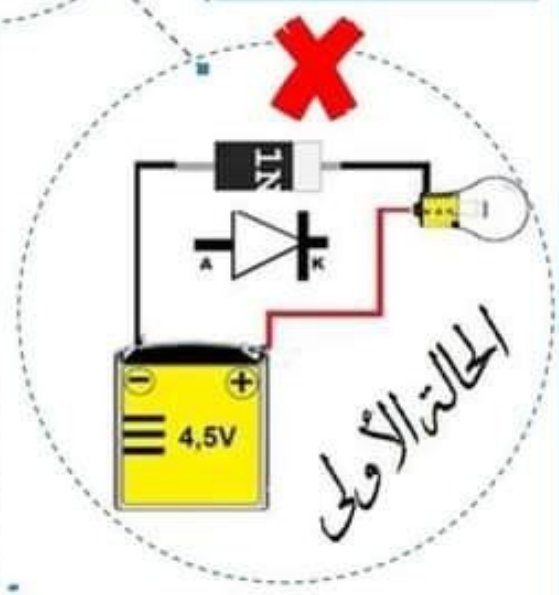
الشكل الحقيقي



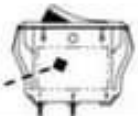
شكله اسطواني أسود اللون بخاتم أو علامة فضية تبين الطرف الكاتود .

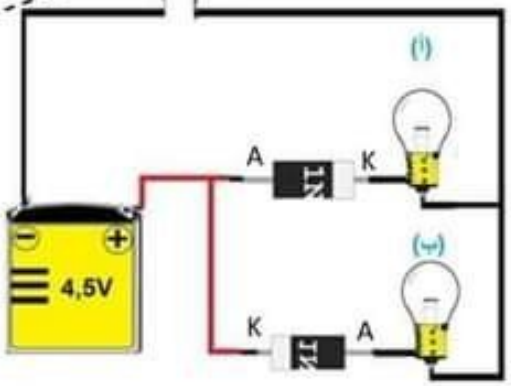
يستعمل في الدارات التي يراد أن يمرّ التيار الكهربائي فيها في اتجاه واحد مثله مثل الصمام المشع لكنه لا ينير .





تجربة


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 إلي السالب .

الدارة الكهربائية و الالكترونية

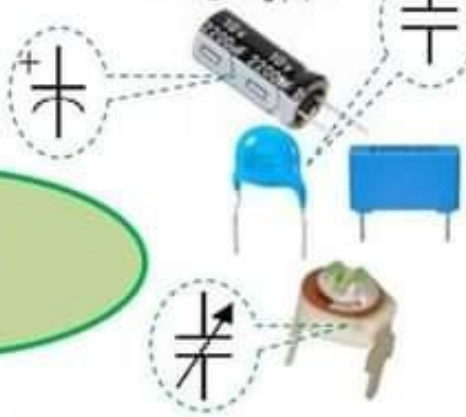
المكثف ، وظيفته و خاصياته

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

أحجام وأشكال مختلفة



يرمز له بالحرف التالية

C
Condensateur

المكثف

مكثف بسعة Fµ1500

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}

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

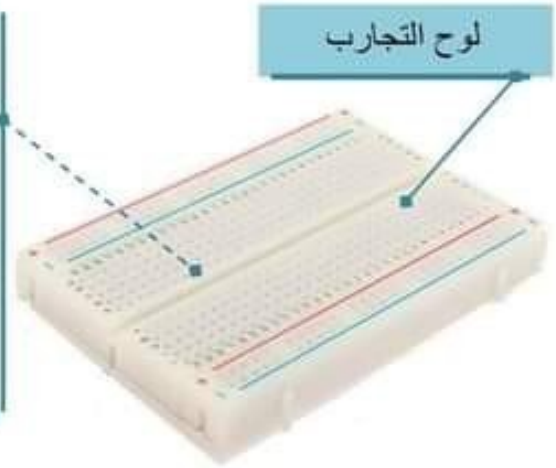
كيف أستعمل لوح التجارب ؟

7

ما هو لوح التجارب و ما هي وظيفتها ؟

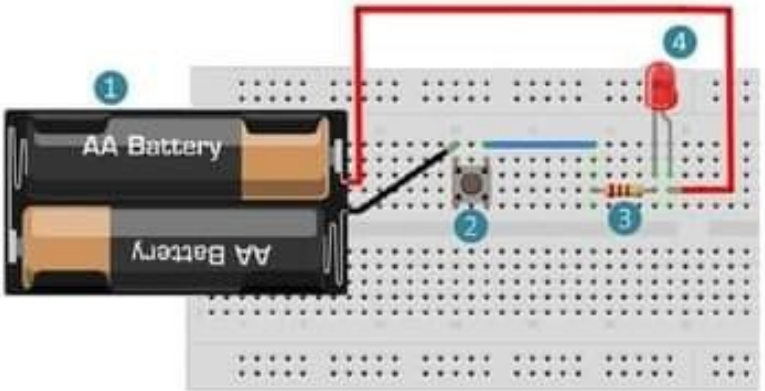
هو لوح يستخدم كقاعدة لتوصيل المكونات الالكترونية بصفة مؤقتة للتجريب .

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

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

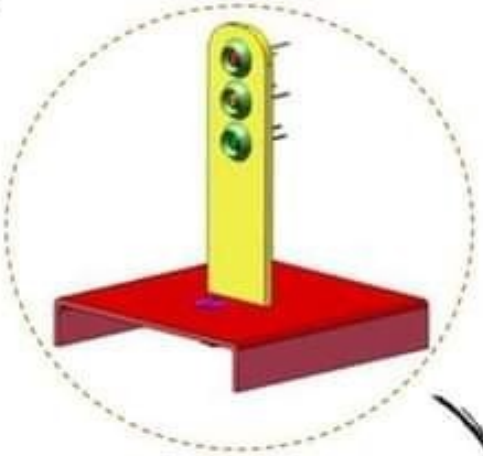
ما هو الرسم التقني و ما هي أنواعه ؟

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 ؟

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 .

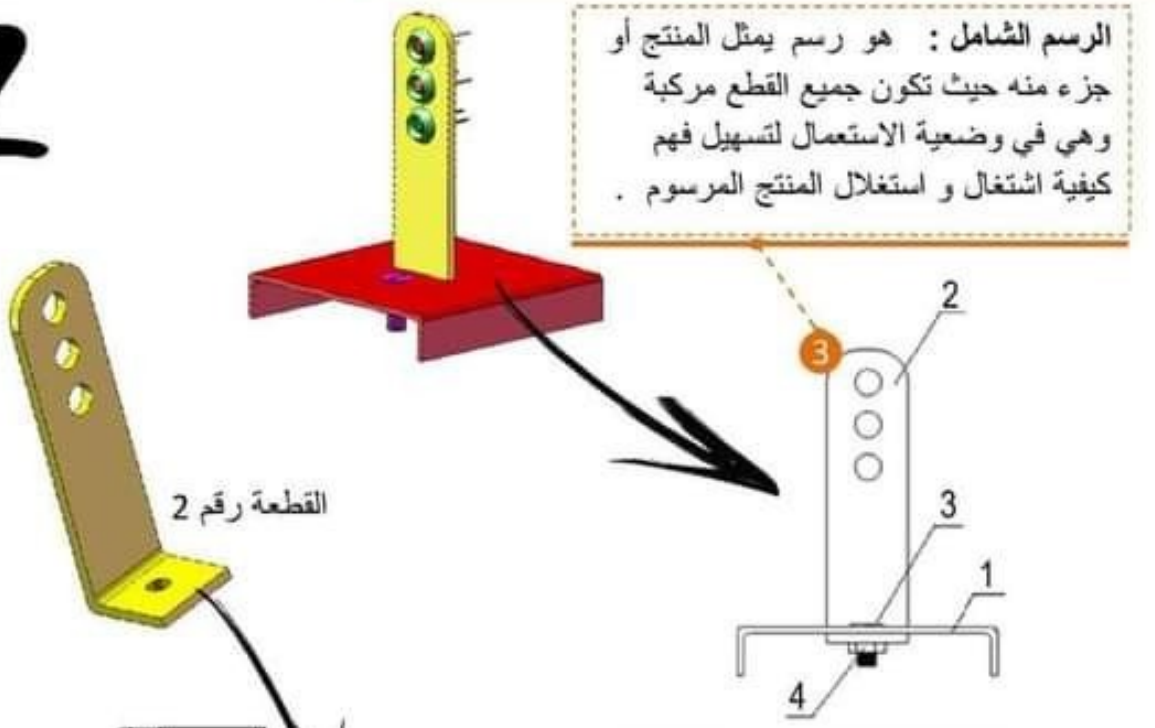
الرسم المنظوري المفكك : هو رسم ثلاثي الأبعاد يمكّن المستعمل من فهم طريقة اشتغال الجهاز و إظهار شكل كل قطعة و موقعها قصد تعليم المستعمل كيفية التركيب و التفكيك بسهولة.

التعبير البياني

ما هو الرسم التقني و ما هي أنواعه ؟

7

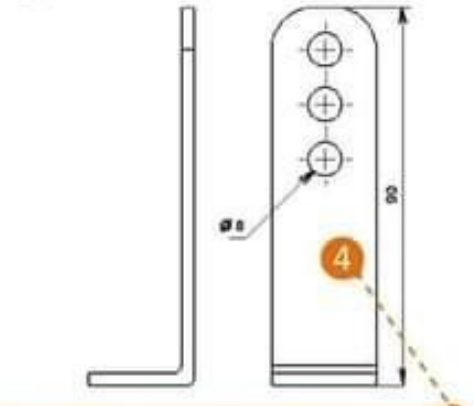
الرسم الشامل : هو رسم يمثل المنتج أو جزء منه حيث تكون جميع القطع مركبة وهي في وضعية الاستعمال لتسهيل فهم كيفية اشتغال و استغلال المنتج المرسوم .



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 .

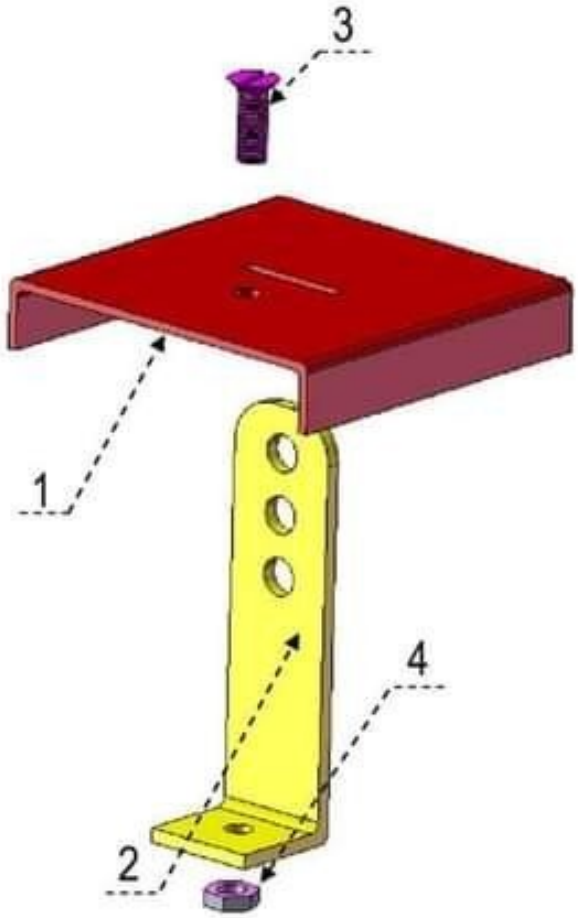
استنتاج : إن تصميم أي منتج يحتاج إلى معرفته من ناحية شكله الخارجي و الداخلي قبل المباشرة في انجازه وذلك بترقيمه ترقيما دقيقا كي لا يجد الشخص الذي سيصنعه مشكلة عند صنعه .

التعبير البياني

كيف أقوم بتركيب و تفكي منتج تقني ؟

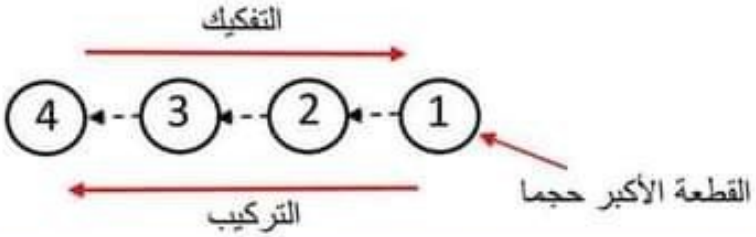
7

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) .

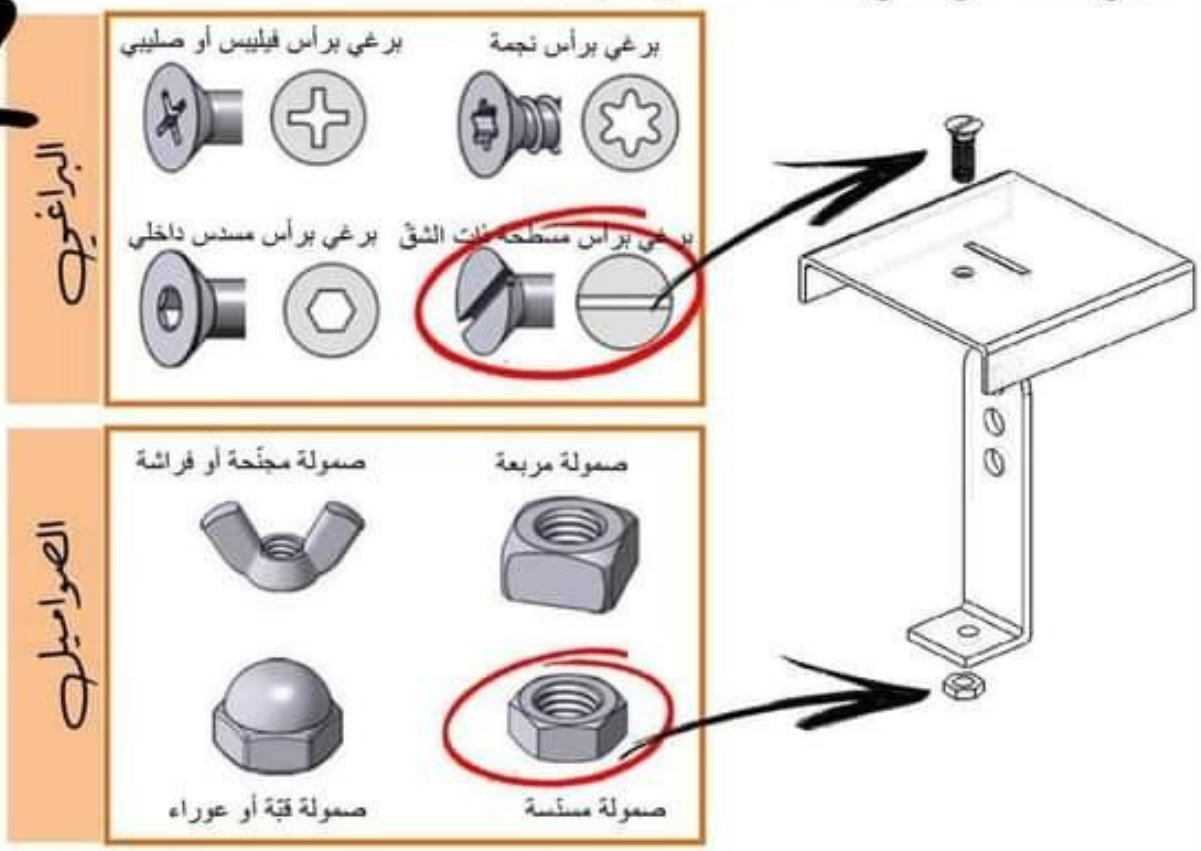
ملاحظة : الهدف من عملية التفكيك عادة هو إما الصيانة أو التنظيف و من ثمّ نقوم بإعادة تركيبها مرة أخرى . (المقصود بالصيانة هو تغيير بعض القطع التالفة).

التعبير البياني

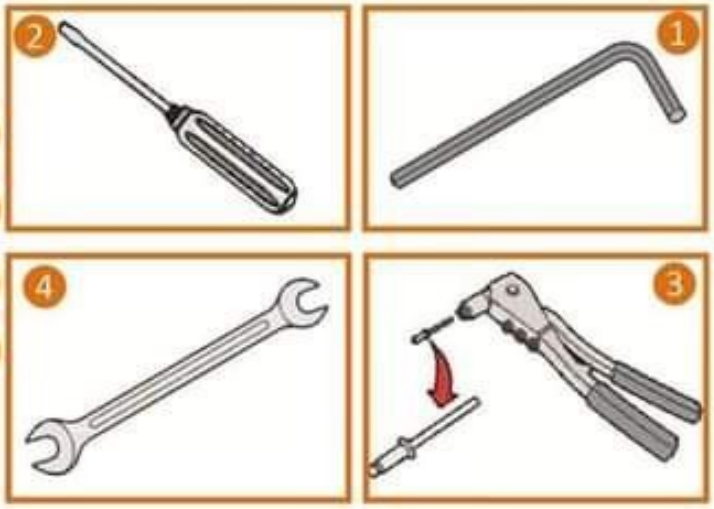
عناصر الربط و التثبيت وظائفها

7

لتجميع مختلف قطع المنتج استعملنا العناصر التالية :



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 .

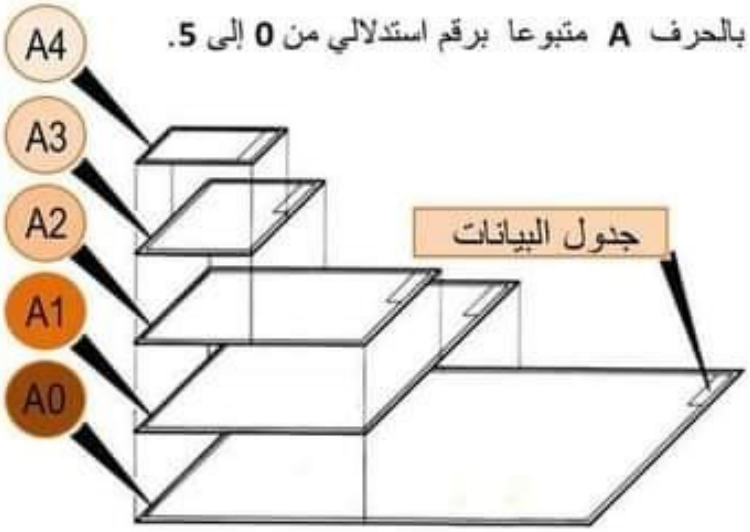
التعبير البياني

ماذا يجب أن أعرف على الرسم التقني ؟

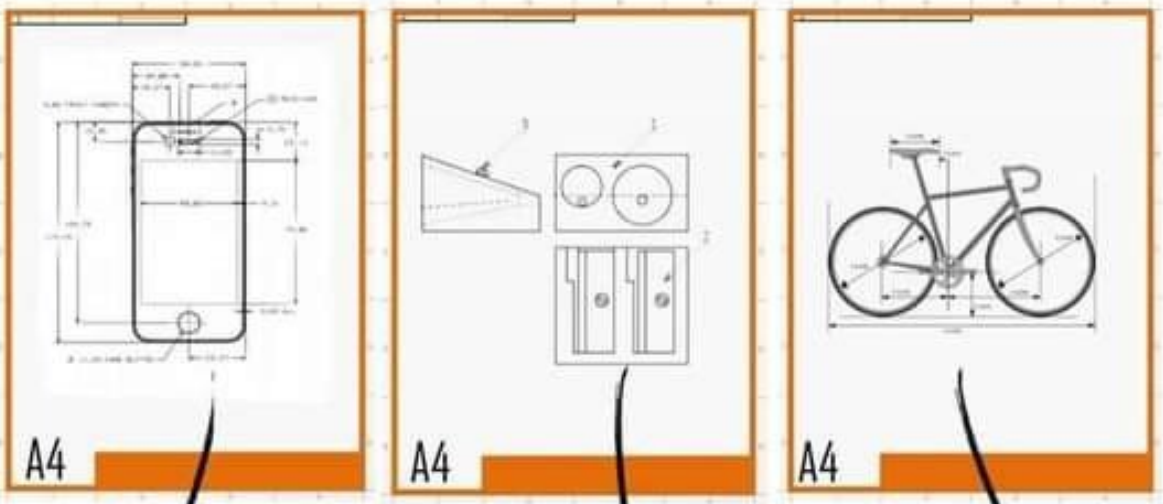
7

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

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



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

ما هى أنواع السلم ؟
ما هى أشكال القطع و ما هى أهم الجزئيات التى توجد بها ؟

7

ما هي أنواع السلم ؟

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

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

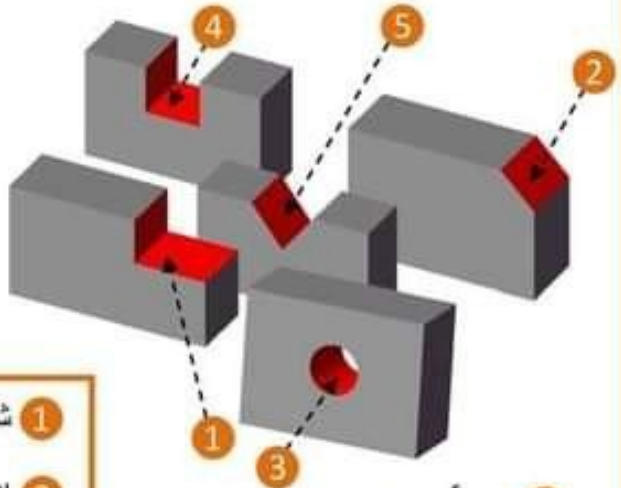
سلم تكبير : البعد المرسوم **أكبر من** البعد الحقيقي .

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 .

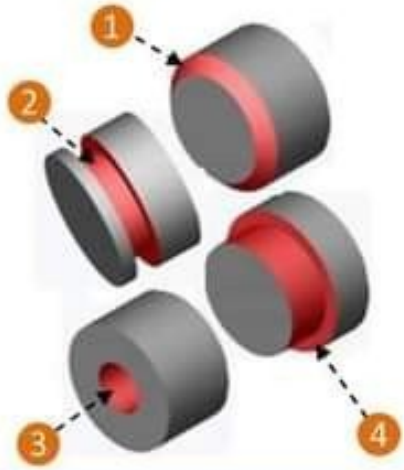
*سوءا كان السلم تكبير , تصغير أو حقيقي فان الأبعاد التي تكتب على الرسم هي الأبعاد الحقيقية للقطعة .

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

قطع موشورية



قطع اسطوانية



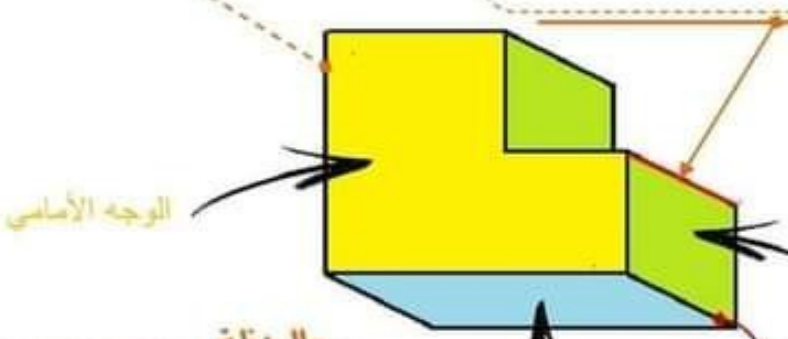
التعبير البياني

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

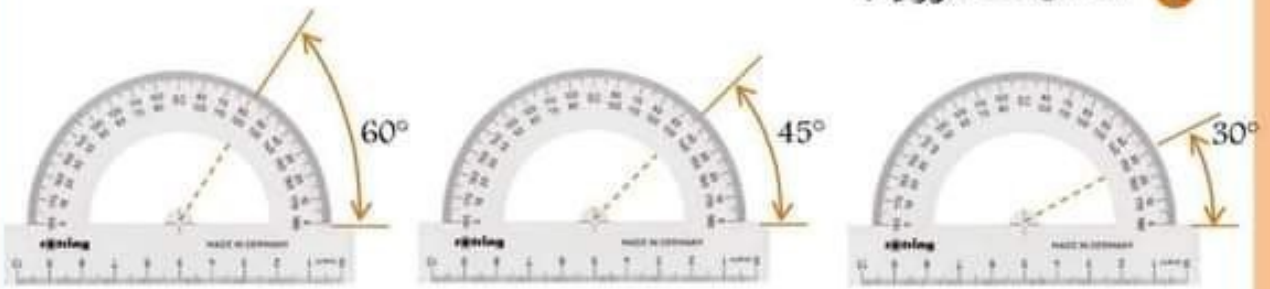
بما أن الأوجه التي تظهر من هذه القطعة هي اليميني و السفلي فأن اتجاه النظر يكون :
اليمين السفلي

ملاحظة

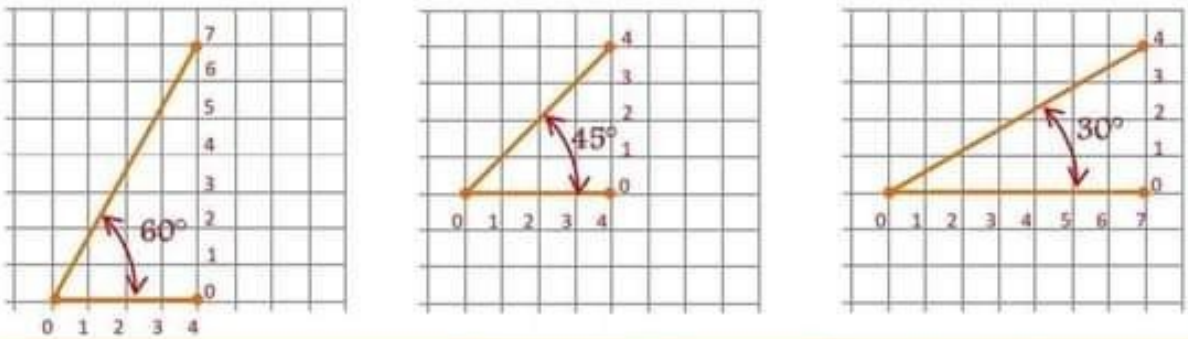
احرص على أن تكون كل الخطوط المائلة " الهربات" متوازية مع السهم الموجود في رمز اتجاه النظر وفى نفس اتجاهه.

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

1 استعمال منقلة الزوايا :



2 استعمال مربعات الشبكة :



التعبير البياني

مراحل انجاز رسم ثلاثي الأبعاد لقطعة موشورية

7

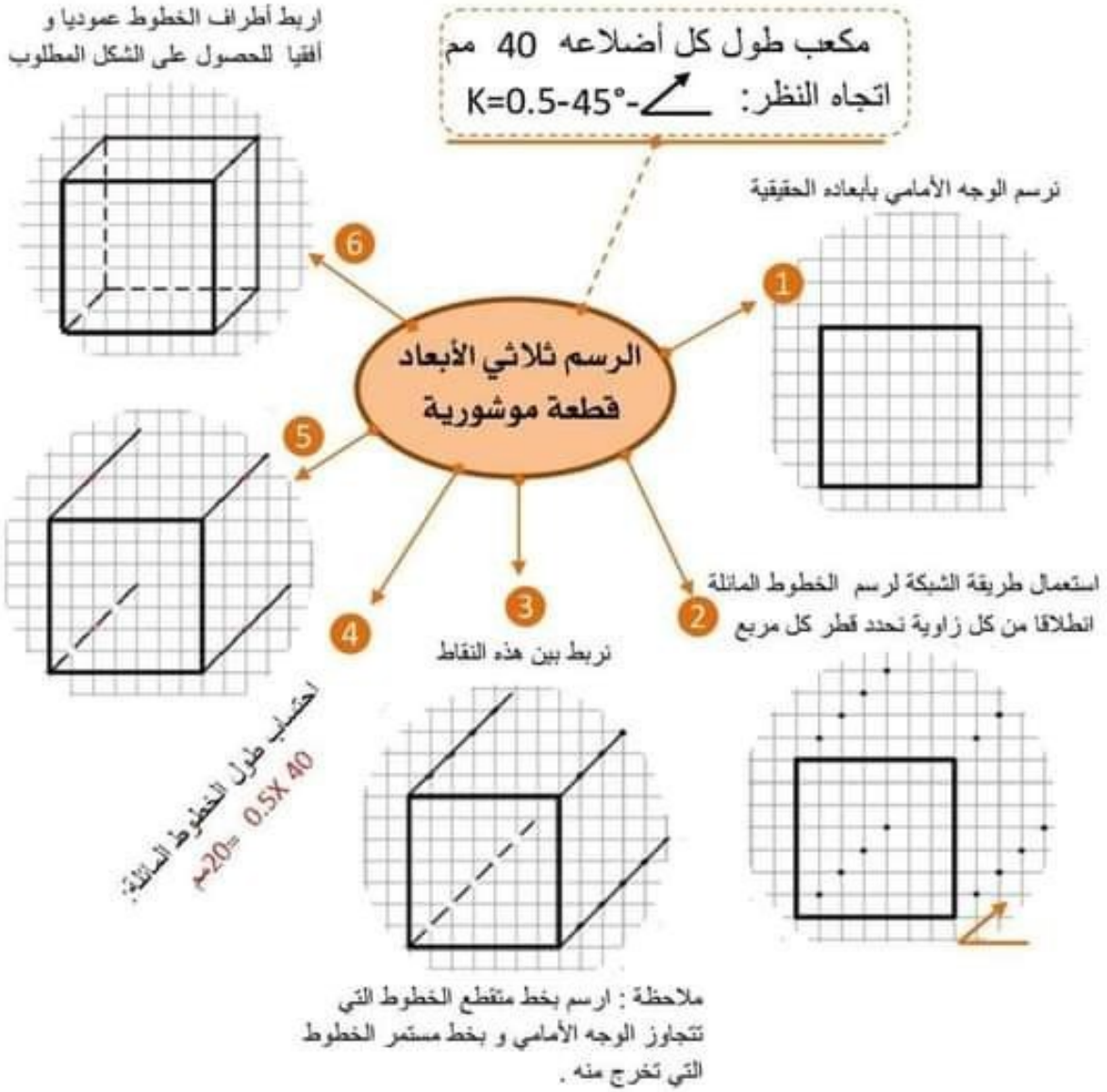
ما هو عامل الاستهراب ؟ (K=0.7 - K=0.6 -K=0.5)

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

طول الخطوط المائلة " 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 . 60mm x 0.5 = 30mm

مراحل انجاز الرسم ثلاثي الأبعاد : قطعة موشورية



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

التعبير البياني

كيف أستعمل برنامج سوليدوركس لانجاز مكعب ؟

7

استعمال الأيقونة التالية
لإنشاء قطعة موشورية

مع تحديد سمك القطعة

8

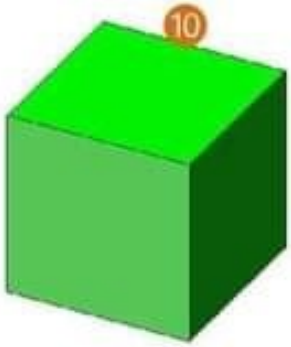
تفعيل

9

QR code

شاهد من هنا

1 اختيار السطح الذي تريد

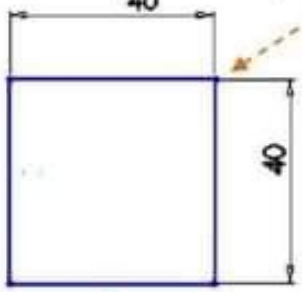


10

انجاز عملية البثق

7

ترقيم المستطيل " أدوات الترقيم"



6

2

أدوات الرسم

3 استعمال الأيقونة التالية
لإنشاء مستطيل

4 رسم مستطيل بأبعاد عشوائية

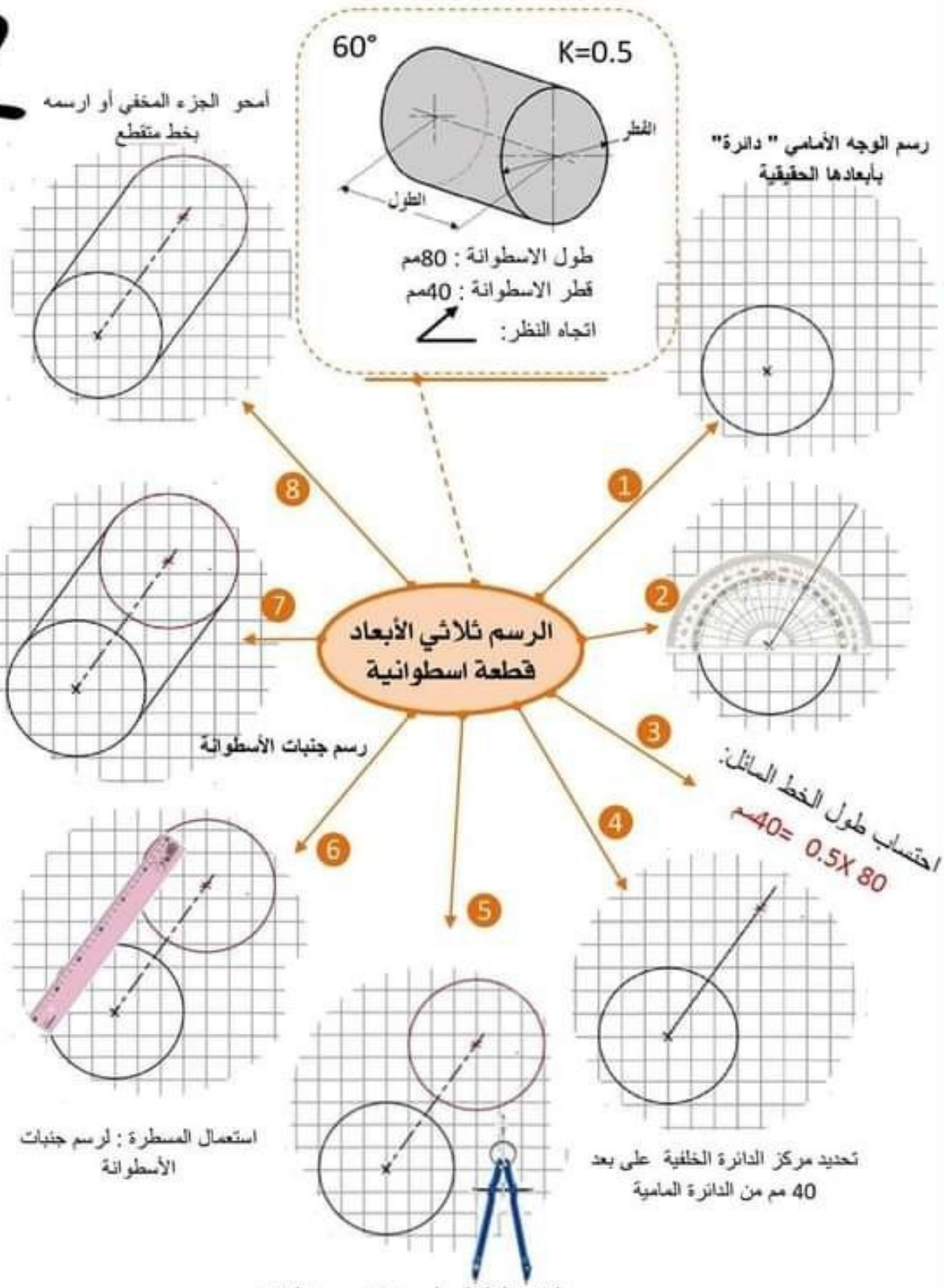
5 أدوات الترقيم

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

التعبير البياني

مراحل انجاز رسم ثلاثي الأبعاد لقطعة اسطوانية

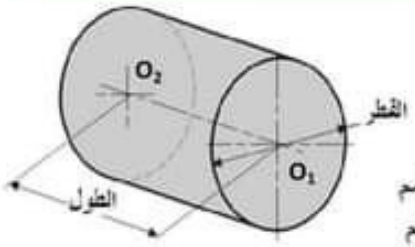
7



التعبير البياني

كيف أستعمل برنامج سوليدوركس لانجاز اسطوانة

7



طول الاسطوانة : 80مم
قطر الاسطوانة : 40مم

شاهد من هنا QR code

استعمال الأيقونة التالية
للقيام بعملية البثق

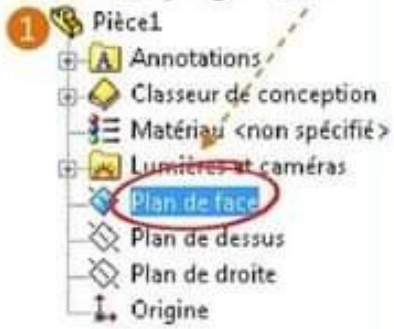
مع تحديد طول القطعة

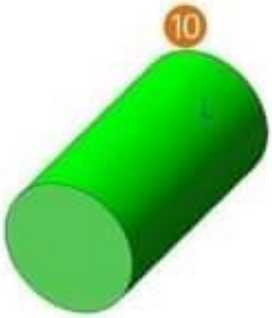
8

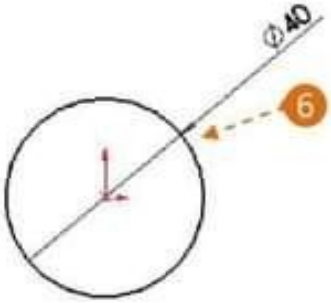
تفعيل

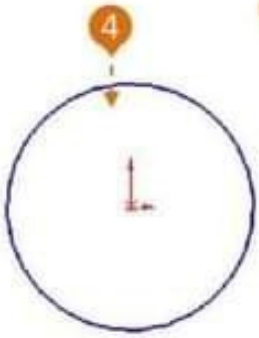
9

اختيار السطح الذي تريد









رسم دائرة بقطر عشوائي

رابط الفيديو : https://k.top4top.io/m_1953x0fs81.mp4

التعبير البياني

7

الدرس

الطاقة المستعملة

مكونات الكفايات

*أصنف أنواع الطاقات

*أتعرف على أساليب تحويلها

ما هو مفهوم الطاقة المستعملة ؟

الطاقة المستعملة هي الطاقة التي نستعملها في جميع مجالات حياتنا وذالك لتلبية حاجياتنا اليومية .

7

طاقات تستعمل بشكل مباشر و بدون تحويل

الشمس

استعمال الطاقة الشمسية
لتجفيف و الشحن

الخشب

استعمال الطاقة العضوية
لطبخ و التدفئة

الرياح

استعمال الطاقة الهوائية
للتنقل

الماء

استعمال الطاقة المائية
للتزحلق على المياه

طاقات ناتجة على عملية تحويل

طاقة كهربائية

طاقة ميكانيكية

طاقة عضلية

ما نلاحظه أن الطاقات المستعملة لا يمكن مشاهدتها ولكن يمكن معاينة نتائجها ففيها ما نستعمله بصفة مباشرة و فيها ما نقوم بتحويله للحصول على شكل أخر من الطاقة لتلبية حاجيتنا .

الطاقة المستعملة

ما هي أهم مصادر الطاقة ؟
كيف أصنف هذه المصادر ؟

7

من أهم المصادر التي يستعملها الإنسان في مختلف مجالات حياته نجد المصادر التالية :

استنتاج : المصدر الأساسي للطاقة هو الطبيعة ففيها مصادر تنفد و تنضب و مصادر أخرى لا تنفذ ومستمرة وستظل موجودة فكيف يمكن تصنيفها ؟

المصادر	ينفد	لا ينفد	متجدد	غير متجدد
الفحم الحجري	√			√
الوقود	√			√
الغاز الطبيعي	√			√
الرياح		√	√	
الشمس		√	√	
اطاء		√	√	
اليورانيوم	√			√
الحرارة الجوفية		√	√	
المواد العضوية		√	√	

الطاقة المستعملة

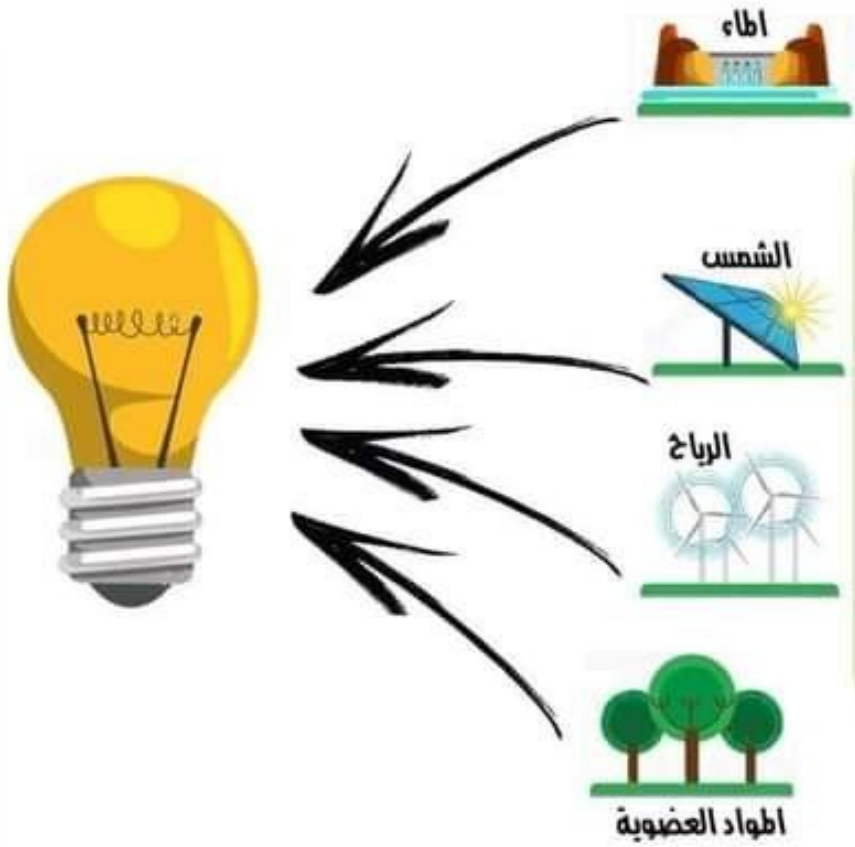
ما هو تعريف الطاقة المتجددة و الغير متجددة ؟

الطاقات غير متجددة

7 الطاقات غير متجددة

الطاقة غير متجددة هي الطاقة المستمدة من مصادر طبيعية **تنفد** عند استخدامها ,إذ تكون ذات كميات محدودة المصدر و تكون قد تكونت في الأرض منذ ملايين السنين ولها مخزون محدد سينتهي باستهلاكه , و لا يمكن تجددها في فترة زمنية قصيرة **كالفحم الحجري** و **النفط** و **الغاز الطبيعي** ...

الطاقات المتجددة



الطاقات المتجددة

الطاقة المتجددة هي الطاقة المستمدة من المصادر الطبيعية التي **لا تنفد** و تتجدد باستمرار مثل **الرياح** و **المياه** و **الشمس** أو, كما يمكن إنتاجها من حركة الأمواج و المد و الجزر أو طاقة حرارة الأرض ...

الطاقة المستعملة

الطاقات الغير متجددة وأساليب تحويلها

الطاقة الحرارية

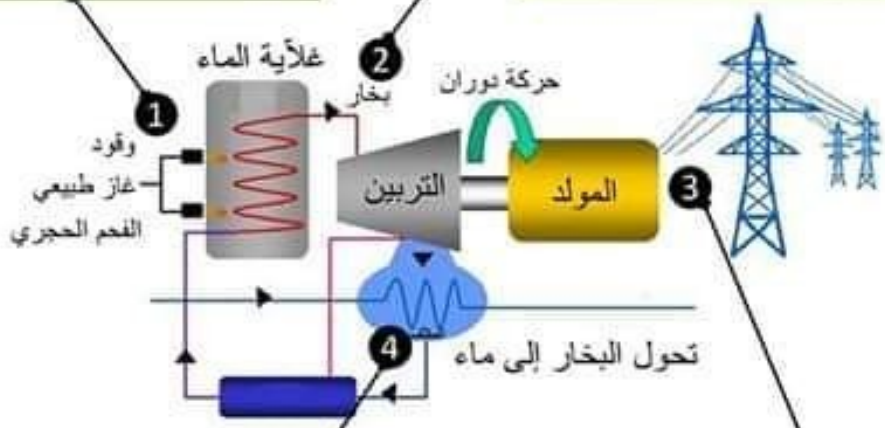
7

كيف يتم توليد الطاقة الكهربائية ؟

تمرّ هذه العملية بأربع مراحل لإنتاج الطاقة الكهربائية :

الحرق أو الاشتعال : حرق الغاز الطبيعي أو الوقود أو الفحم الحجري أو أي مادة أخرى لتسخين ماء الغلاّية

إنتاج البخار : عندما يصل الماء حدّ الغليان يتحول إلي بخار, فيتمّ توجيهه إلي التوربين عبر منافذ ضيقة تزيد من ضغطه .



توليد التيار الكهربائي : عندما يدور التوربين فان المولد يدور معه بنفس السرعة منتجا بذلك طاقة كهربائية هائلة .

التبريد أو تحويل البخار إلي ماء : يعود البخار في هذه المرحلة إلي ماء وذلك بعد تبريده في حجرة خاصة بماء بارد مصدرها الأنهار و البحيرات .

ما هي ايجابيات هذه الطريقة و سلبياتها ؟

ايجابياتها : طريقة ممتازة و ناجعة حيث تحتل المرتبة الأولى في الإنتاج العالمي لطاقة الكهربائية .

سلبياتها : إضافة إلي أنها تعتمد على مصادر غير متجددة فإنها طاقة مضرة بالبيئة و المحيط بسبب الكمّ الهائل من الدخان الذي ينبعث من مداخنها .

سلسلة التحولات الطاقى الخاصة بهذا النوع من الطاقة :

الطاقة المستعملة

الطاقات الغير متجددة وأساليب تحويلها

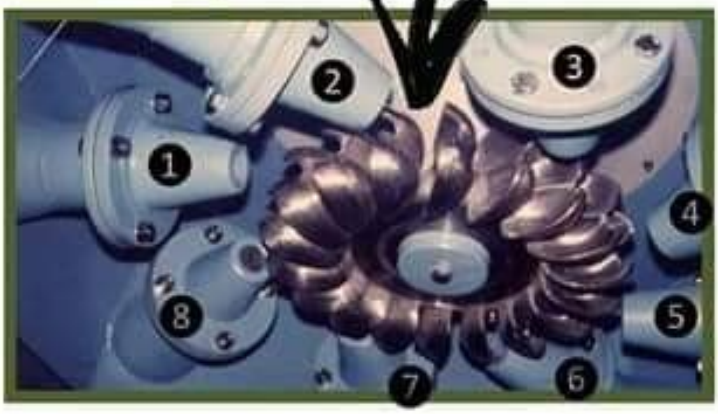
الطاقة الحرارية

7

تعمل المحطة الحرارية على تسخين المياه باستعمال الفحم الحجري أو أي عنصر آخر قابل للاشتعال و تحويله إلي بخار مضغوط . ويوجه ذلك البخار في ضغط عالي إلي توربين بخاري دوّار يكون موصولا بمولد كهربائي لينتج تيارا كهربائي .

محطة حرارية لتوليد الطاقة الكهربائية

عنفة التوربين



توجيه ثمانية منافذ بخارية بطريقة مدروسة لتدوير التوربين .

ملاحظة : يدور التوربين في اتجاه واحد (في هذه الحالة يدور في نفس اتجاه عقارب الساعة)

الطاقات الغير متجددة وأساليب تحويلها

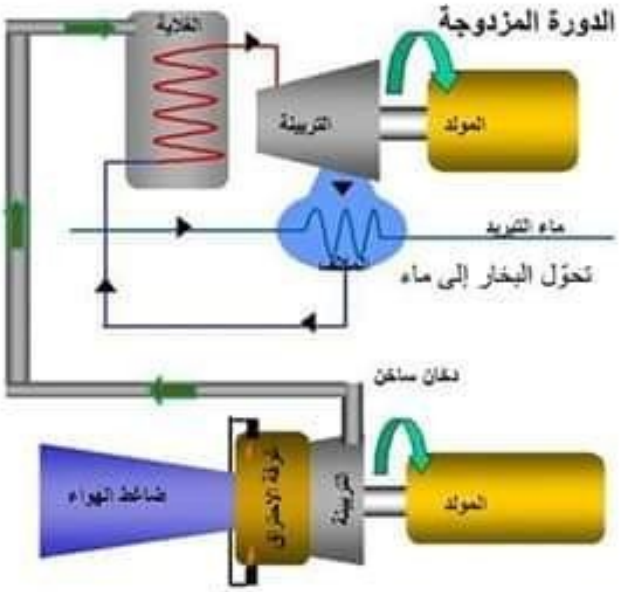
الطاقة الحرارية المزدوجة

7

QR code الطريقة المزدوجة

كيف تعمل ؟

تعمل بنفس الطريقة كالمحطة الحرارية فقط هي تتكون من مولدين و تربينين لتوليد نسبة مضاعفة من الطاقة الكهربائية . تعمل الأولى بالغاز أو الوقود في حين تستغل الثانية بالهواء الساخن الذي تنتجه الأولى ولذلك سميت بالمزدوجة .



مثال لهذه المحطة في تونس :

محطة توليد الكهرباء بسوسة

يدور التربين بمفعول عملية احتراق الغاز الطبيعي الذي سينتج هواء ساخن مضغوط يساهم في تدوير المولد المتصل به .

ايجابيات هذه الطريقة : تقلص بنسبة كبيرة في نسبة التلوث و تنتج كمية مضاعفة من الطاقة الكهربائية .

سلبياتها : طريقة تعتمد على مصدر غير متجدد و لوث للبيئية

الطاقة المستعملة

الطاقات الغير متجددة وأساليب تحويلها

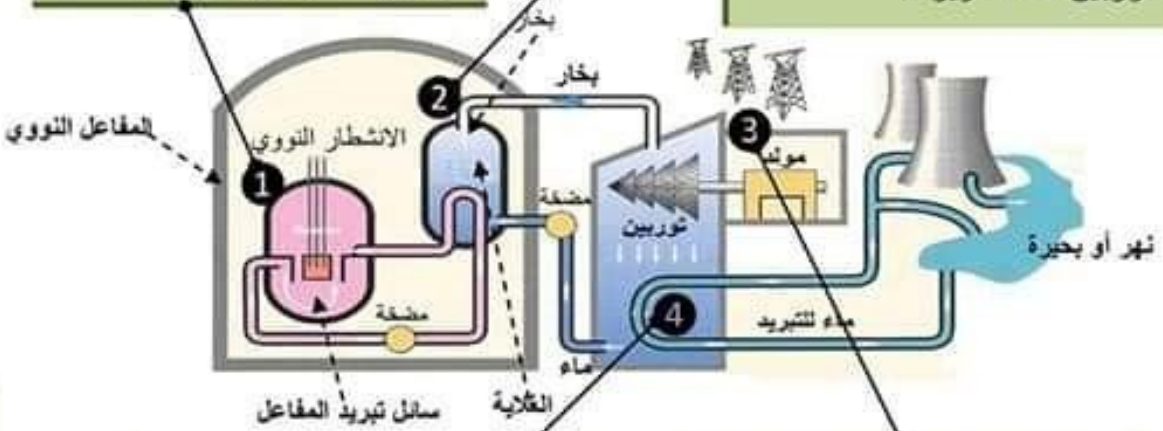
الطاقة النووية

7

الطاقة النووية هي الطاقة التي يتم توليدها عن طريق الانشطار النووي , يولد هذا الانشطار حرارة عالية تساهم في تسخين الماء لإنتاج بخار الماء الذي يستخدم بعد ذلك لتحريك التوربين المتصل بالمولد والذي بدوره سينتج التيار الكهربائي .

إنتاج البخار : لتبريد المفاعل ومنعه من الانفجار يستعمل سائل يمر بالغلاية فينتج كميات هائلة من البخار .يتم توجيه هذا البخار الي التوربين قصد تدويره .

الانشطار النووي : تفاعل مادة اليورانيوم مع مواد أخرى مما يتسبب في ارتفاع هائل لدرجة الحرارة تصل 370 درجة .



توليد التيار الكهربائي : عندما يدور التوربين فان المولد يدور معه بنفس السرعة منتجا بذلك طاقة كهربائية هائلة .

التبريد أو تحويل البخار إلي ماء : يعود البخار في هذه المرحلة إلي ماء وذلك بعد تبريده في حجرة خاصة بماء بارد مصدرها الأنهار و البحيرات .

ايجابياته : طريقة ممتازة و ناجعة في إنتاج كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية , غير مضرّة بالبيئة.

سلبياته : باهظ التكلفة في البداية و صعب التخلص من مخلفاته الإشعاعية وخطير جدا .

سلسلة التحولات الطاقي الخاصة بهذا النوع من الطاقة :

ملاحظات : الطريقة الوحيدة للتخلص من النفايات النووية هي الخزن في مكان أمن .

السحابة التي تنبعث من المفاعل النووي هي بخار ماء و ليس بدخان.

الطاقة المستعملة

الطاقات المتجددة وأساليب تحويلها

الطاقة الشمسية

7

تستعمل في المناطق المعزولة كحل دائما لإنتاج التيار الكهربائي

كيف تعمل ؟

تقوم اللوحات الشمسية بتحويل أشعة الشمس مباشرة إلي طاقة كهربائية (تيار كهربائي مستمر) مع إمكانية تخزينها في بطاريات ومن ثمّ تحويلها إلي تيار متردد .

محول طاقة كهربائية من المستمر إلي المتردد

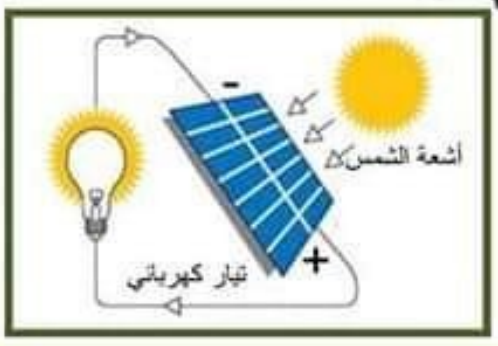
ما هي سلبياتها و ما هي ايجابياتها ؟

ايجابياتها :هي بديل مستدام للوقود الأحفوري و طاقة نظيفة و صديقة للبيئة ومجانية .

سلبياتها : إحدى أهم سلبياتها هو التقطع أي لا يمكن الحصول عليها إلا في الفترة التي تكون فيها الشمس مشرقة كما أنها تحتاج إلى مساحات كبيرة .

سلسلة التحولات الطاقي الخاصة بهذا النوع من الطاقة :

أشعة الشمس ← ألواح شمسية ← تيار كهربائي مستمر



ملاحظة: :الطاقة الشمسية هي الطاقة الوحيدة التي لا تعتمد على مولد لإنتاج التيار الكهربائي .

الطاقة المستعملة

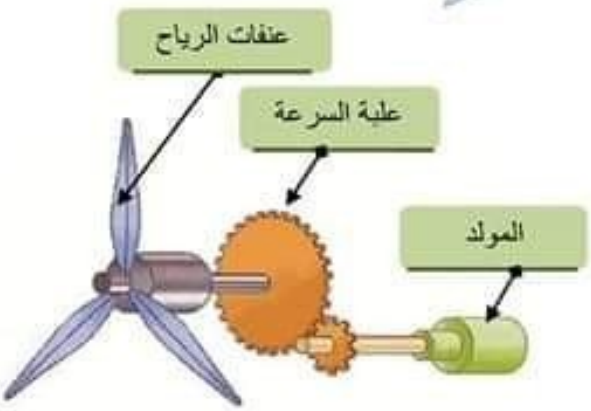
الطاقات المتجددة وأساليب تحويلها

الطاقة الهوائية

7

كيف تعمل ؟

يتمّ تحويل حركة الرياح إلي شكل آخر من أشكال الطاقة , سهلة الاستخدام , غالبا ما تكون كهربائية وذلك باستخدام عنفات الرياح .



حتى وان كانت سرعة الدوران منخفضة فان علبة السرعة تقوم بمضاعفة سرعة دوران التوربين حتى يتمكن من إنتاج الطاقة الكهربائية .

ما هي سلبياتها و ما هي ايجابياتها ؟

ايجابياتها :هي بديل مستدام للوقود الأحفوري , طاقة نظيفة و وفيرة و متجددة .

سلبياتها : لا يمكن أن توضع في المناطق الحضرية و تحتاج إلى مساحات كبيرة لتركيزها.

سلسلة التحول الطاقي الخاصة بهذا النوع من الطاقة :

الطاقة المستعملة

الطاقات المتجددة وأساليب تحويلها

الطاقة الكهرومائية

7

كيف تعمل ؟

عندما يدور التوربين المائي بمفعول حركة المياه يدور معه المولد لينتج بذلك قدرا كافيا من التيار الكهربائي .

وهل هذا يكفي لإنتاج كمية كبيرة من التيار الكهربائي ؟

لإنتاج كمية اكبر من التيار الكهربائي يتم تحويل طاقة المياه المخزنة في أعالي السدود و الشلالات إلي طاقة حركية لتدير تربين مائي و الذي بدوره يدير المولد الكهربائي لإنتاج الطاقة الكهربائية .

سلسلة التحول الطاقي الخاصة بهذا النوع من الطاقة :

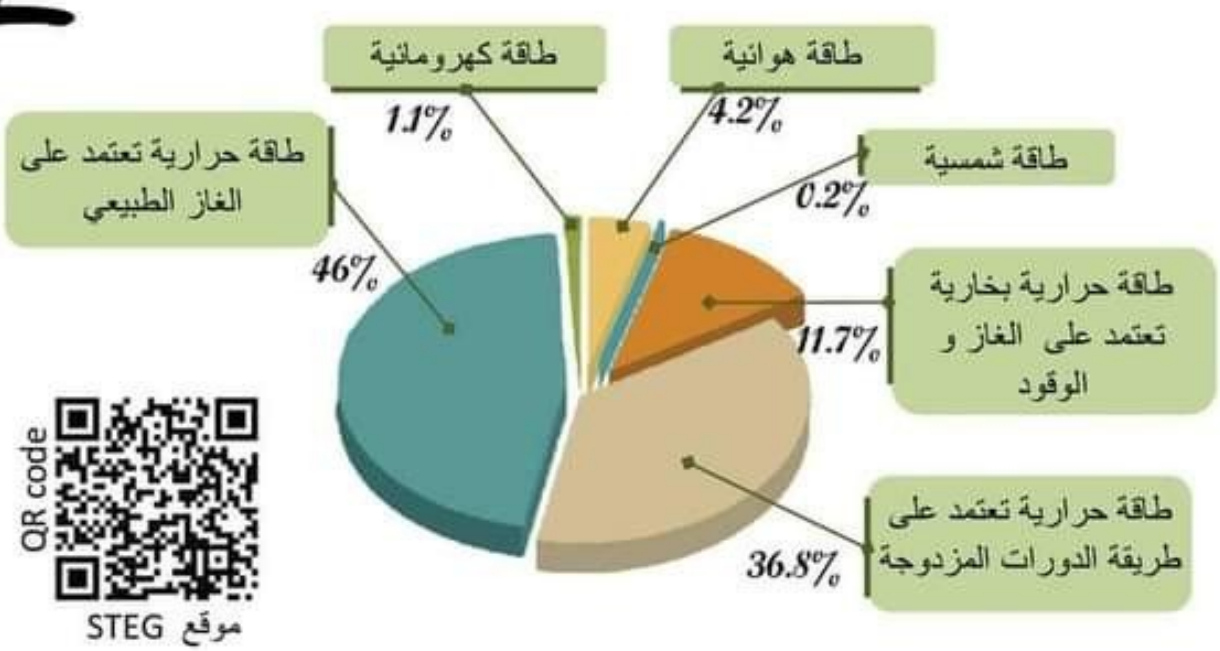
ايجابياتها :هي بديل مستدام للوقود الأحفوري , طاقة نظيفة و ناجعة و متجددة .

سلبياتها : تتحكم في منسوب المياه مما يؤثر على الأسماك و عملية الري و مكلفة من حيث بناء السدود

ما هي طرق إنتاج الطاقة الكهربائية في تونس ؟

7

تعتمد الدولة التونسية في إنتاج التيار الكهربائي على العديد من المصادر حيث تبلغ قدراتها على المستوى الوطني (قطاع عام و خاص) كالتالي :



QR code
موقع STEG

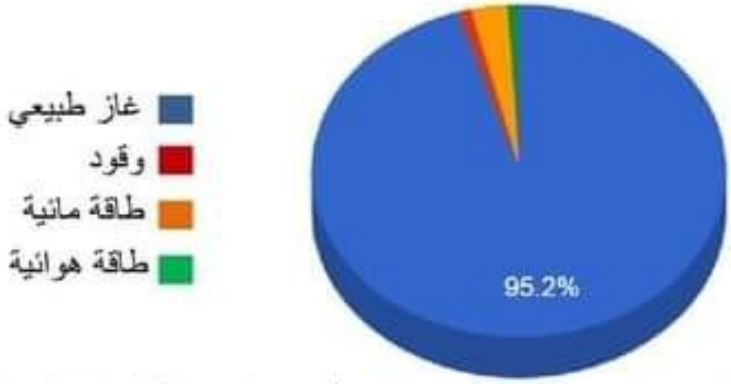
إذن تعتمد تونس على الطاقة الحرارية بنسبة تفوق 95% لإنتاج الطاقة الكهربائية و تتوزع على ثلاث أنواع :

*طاقة حرارية تعتمد على التوربين الغازي (حرق الغاز الطبيعي)

*طاقة حرارية تعتمد على التوربين البخاري (حرق الغاز الطبيعي)

*طاقة حرارية تعتمد على الطريقة المزدوجة أي الاعتماد في البداية على تربين غازي ثم استغلال الحرارة المنبعثة منه للتدوير التربين البخاري .

كما تعتمد تونس على الغاز الطبيعي كمصدر أساسي لإنتاج التيار الكهربائي بنسبة 95.2%



إذن تعتمد تونس على أقل من 3% طاقات متجددة تعتمد أساسا على الطاقة المائية و الهوائية .

المحور الرابع

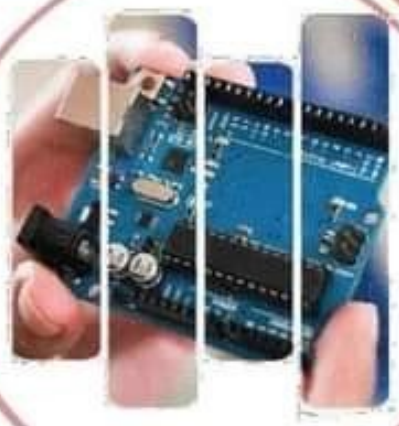
مهارات الحياة

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

7

الدرس

برمجة لوحات التحكم



مكونات الكفايات

* أوظف لوحة تحكم مبرمجة لتشغيل جهاز تقني

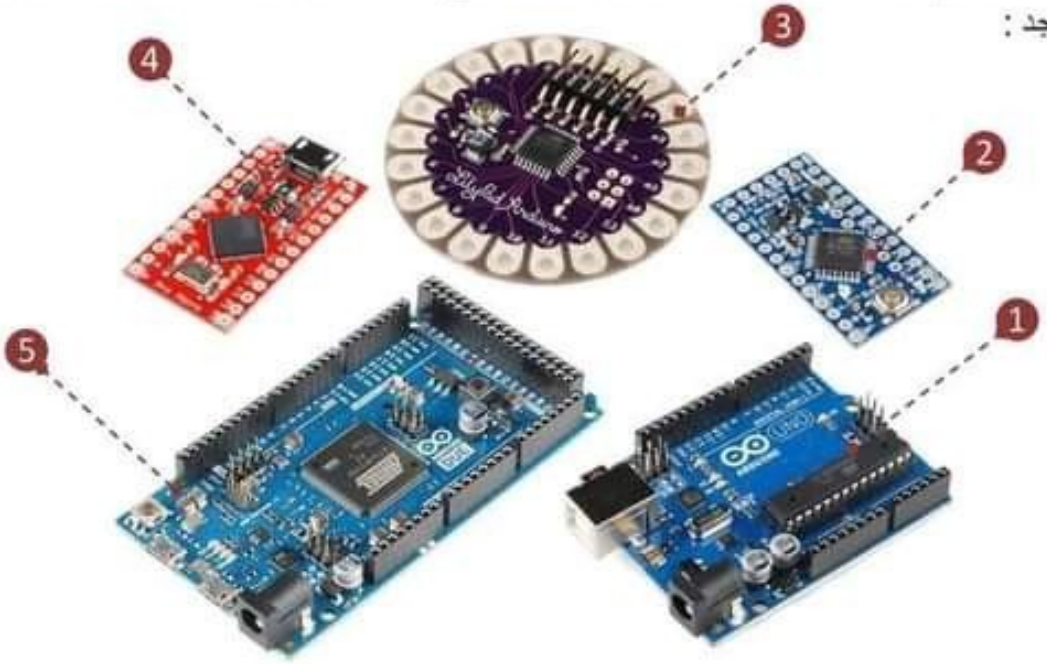
*أنجز عمليات تقنية

*أنجز منتجا تقنيا بسيطا وفق تمشّ علمي

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؛ لأنها بسيطة سهلة الاستعمال و لا تتطلب مهارات كبيرة لتعلمها وبثمن مناسب جدا

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

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 ؟

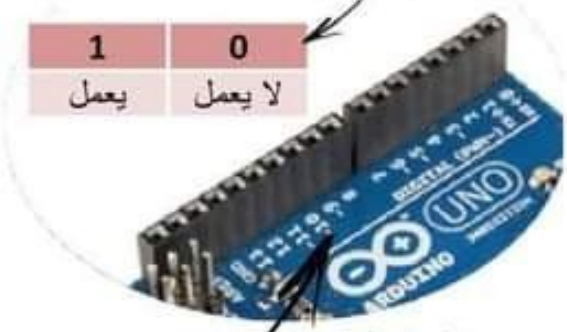
7

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 :

1	0
يعمل	لا 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 USB

المعالج الدقيق

منفذ التغذية الخارجية
Jack

منافذ التغذية

منافذ تماثلية

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

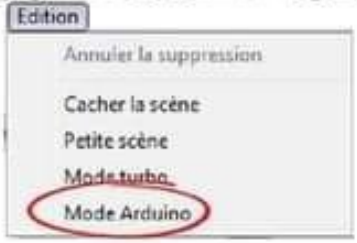
قبل البدء بعملية البرمجة يجب ربط لوحة الاردوينو بالحاسوب و القيام بالعمليات التالية :

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

كيف أبرمج لوحة الأردوينو ؟

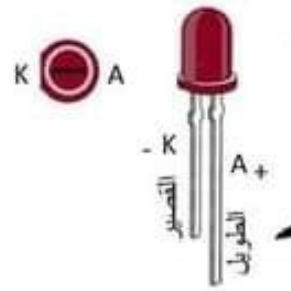
كيف أتحكم في إنارة صمام مشع باستعمال الاردوينو ؟

7

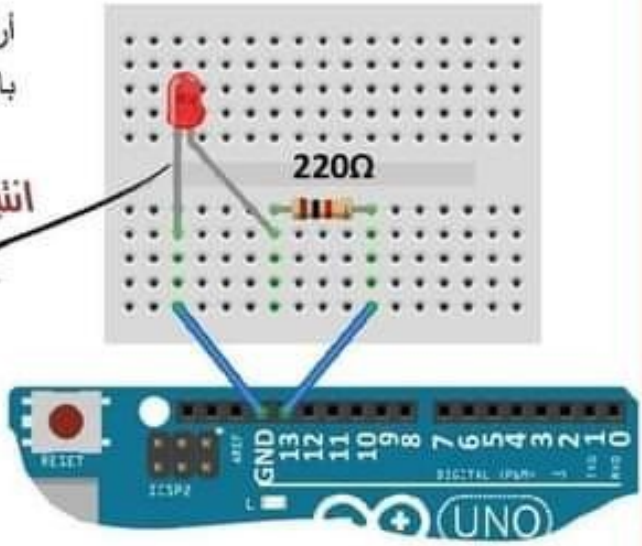
QR code
كيف استعمل لوح؟

المرحلة الأولى : تركيب الصمام المشع مع لوحة الأردوينو

أربط أنود الصمام المشع بالمنفذ 13 و الكاتود بالمنفذ GND.

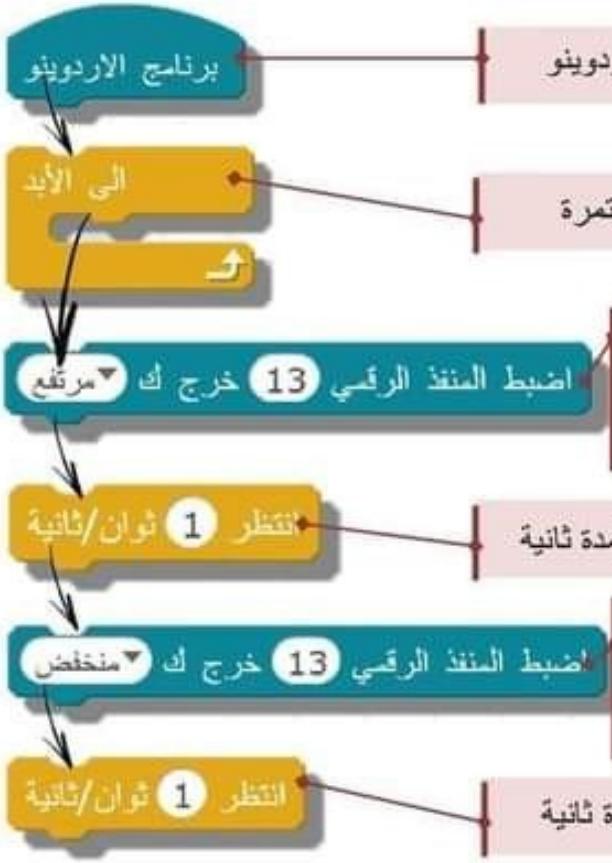


انتبه



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**

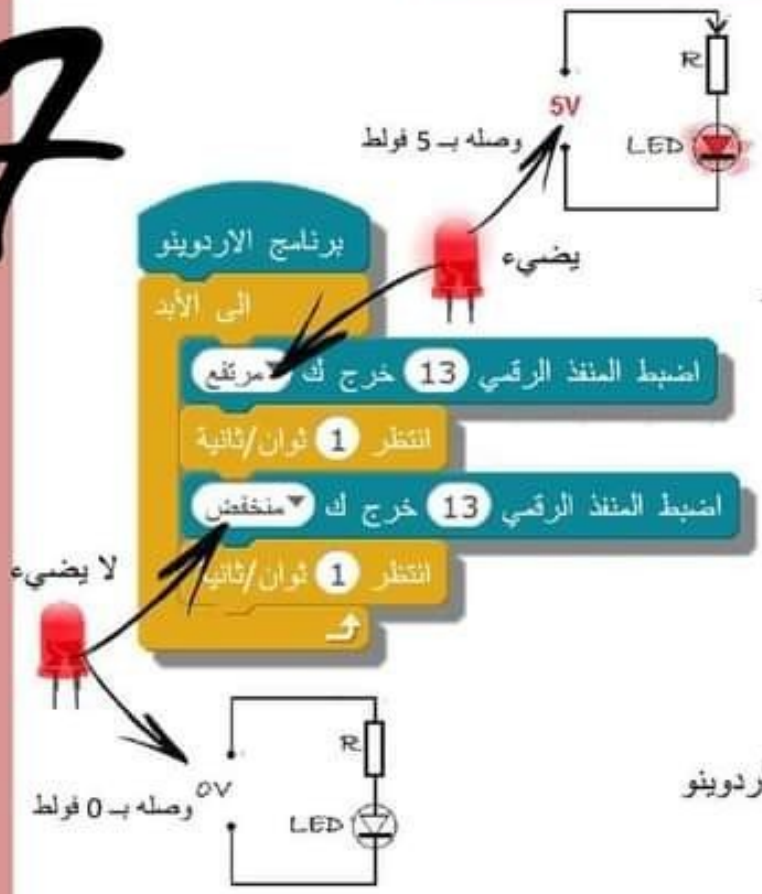
انتظر 1 ثانية : بقاء الصمام المشع منطفئ لمدة ثانية

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 فى إنارة صمام مشع باستعمال الاردوينو ؟

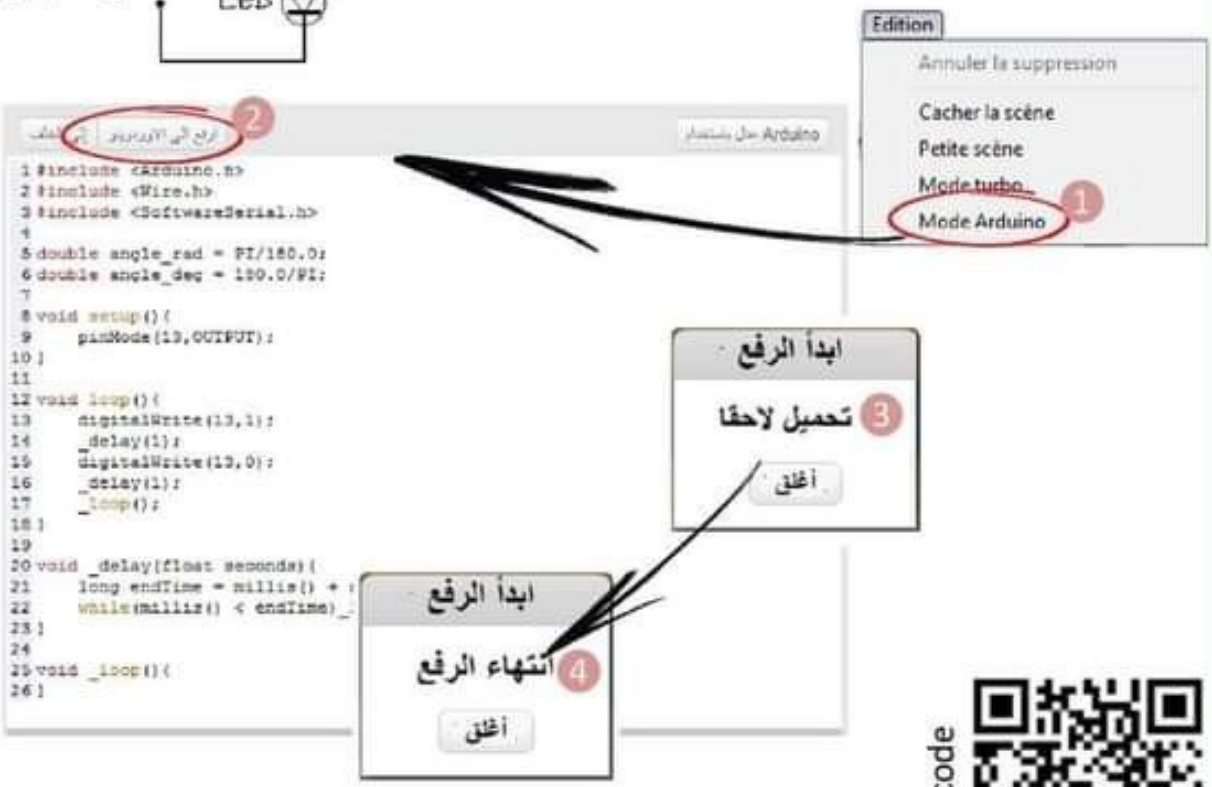
7



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



QR code

شاهد من هنا

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

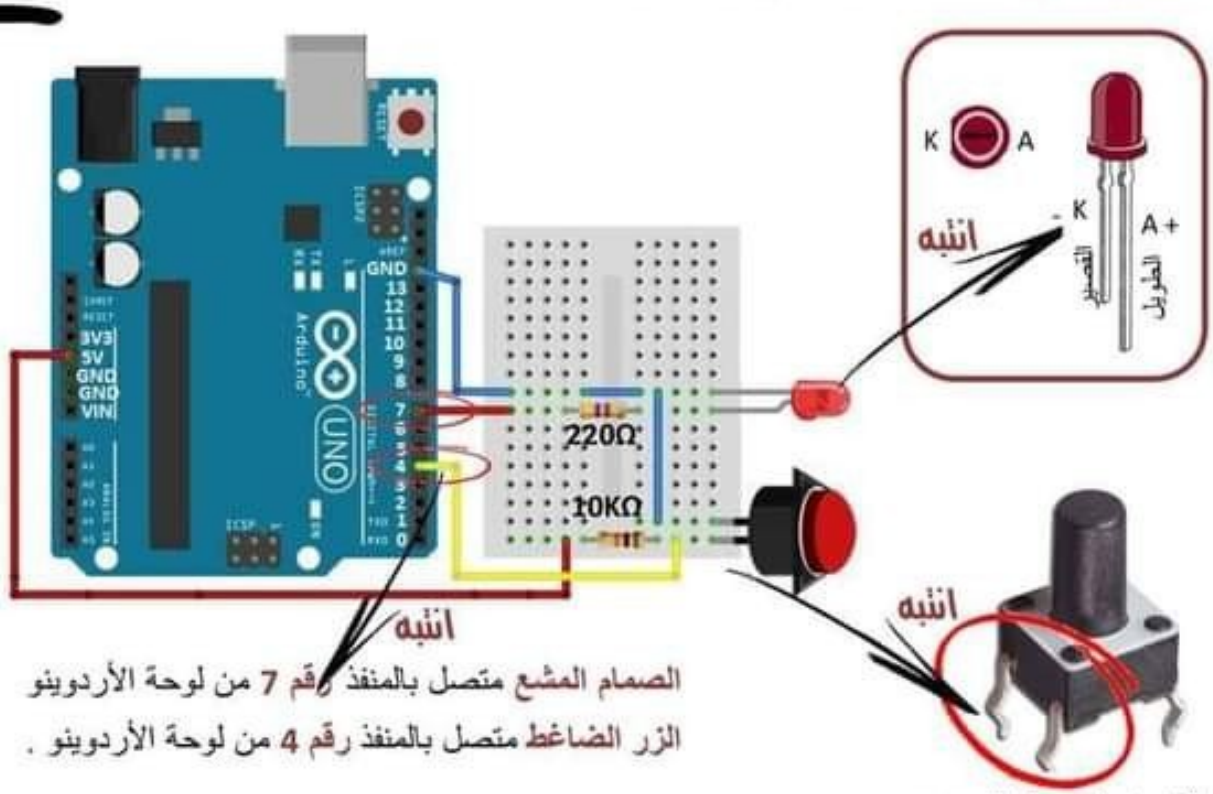
برمجة لوحات التحكم

كيف أبرمج لوحة الأردوينو ؟

كيف أتحكم فى إنارة صمام مشع بزر 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	
0	1
لم يتمّ الضغط عليه	تمّ الضغط عليه

المرحلة الثانية : إضافة المقاطع للحصول على البرنامج التالي :

تكرار إلى 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

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

كيف سيكون البرنامج إذا 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

ما هو حساس الحركة و ما هي وظيفته ؟

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 .

7

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 ثم ترسل بطاقة الاردوينو إشارة رقمية **1** للعنصر المراد التحكم فيه لكي يعمل .

حساس الحركة	
0	1
لا يوجد شخص	يوجد شخص

كيف يمكن برمجته بواسطة الأردوينو و برنامج Mblock ؟

لبرمجته أضيف الجملة الشرطية التالية .

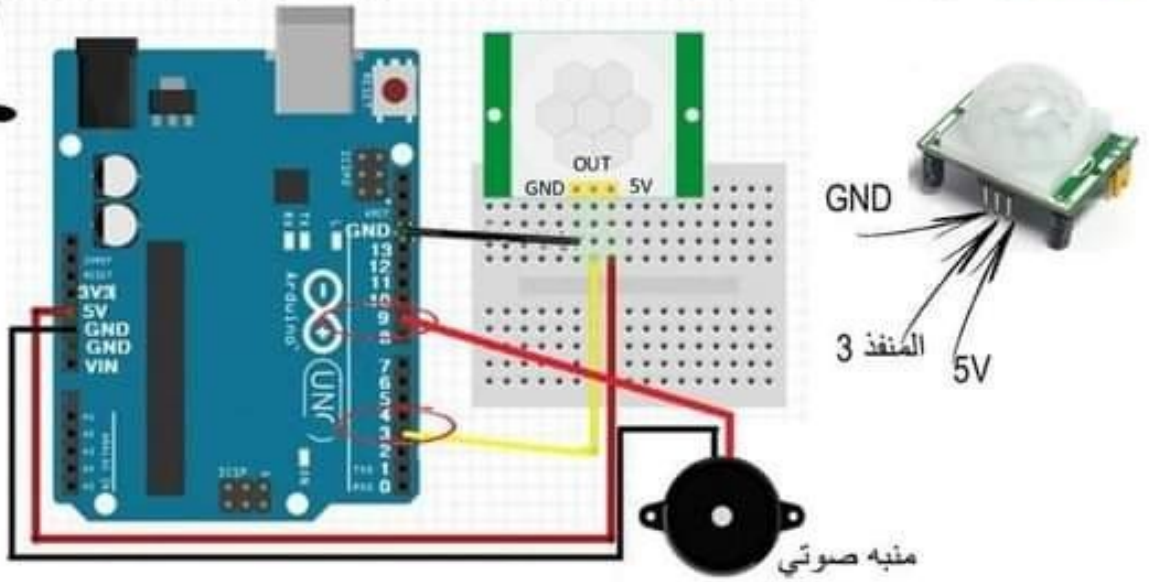
اقرأ المنفذ 3 الذي يوجد به حساس الحركة .فإذا كان يساوي 1 قم بالأمر الأول و إلا قم بالأمر الثاني .

برمجة لوحات التحكم

كيف يمكن استعماله للتحكم فى منبه صوتى " 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

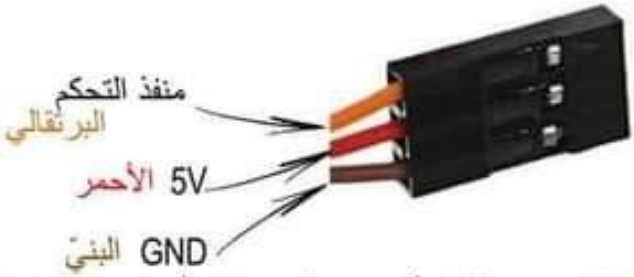
المرحلة الثالثة : قم برفع البرنامج لبطاقة الأردوينو

QR code
طريقة الرفع

برمجة لوحات التحكم

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° .