

الجمهورية التونسية
وزارة التربية

التربية التكنولوجية كتاب الدروس لتلاميذ السنة السابعة من التعليم الأساسي

المؤلفون :

عبد الكريم العثماني :
متفقد

علي خوجة :
متفقد أول

محمد بن حميدة :
متفقد عام للتربية

محمد القايد :
أستاذ تعليم ثانوي

حافظ قيراط :
أستاذ تعليم ثانوي

المقيّمون :

محمد زهير الصالحي :
متفقد أول

عبد العزيز خماخم :
متفقد أول

المركز الوطني للبيداغوجي

مقدمة

تُدْرَس مادة التربية التكنولوجية بهدف مساعدة المتعلمين على فهم المحيط التكنولوجي الذي يعيشون فيه وإدراك أهمية استعمال التقنيات في النشاط الاقتصادي والاجتماعي. هذا التأليف يوجه إلى تلاميذ السنوات السابعة من التعليم الأساسي لمساعدتهم على اكتساب القدرات والمهارات المنتظرة وهو كذلك يرمي إلى مرافقتهم في إعداد الدروس بها. يستجيب لأهداف وغايات المادة الرسمية.

يتكوّن هذا التأليف من :

- كتاب الدروس

- كراس الأنشطة التطبيقية

تقوم بين الوثيقتين علاقة ترابط وطيدة. يمكن استعمالها كما يلي :

- يبدأ الدرس بنشاط منزلي (نشاط استكشافي) من كتاب الأنشطة

- ثم يبني المدرس درسه من كتاب الدروس

- يتبعه بتمارين من كتاب الأنشطة.

تهدف الأنشطة الاستكشافية إلى تحسيس المتعلم مسبقا بالموضوع عبر بحوث ودراسات لمنتجات من المحيط يقوم بها المتعلم قبل المجيء إلى القسم. وتهدف الأنشطة الأخرى إلى تركيز المعلومة بالتمرّن على تطبيقات لها علاقة بالمحور واكتشاف ميادين الاستعمال للمنتجات المدروسة. تدعو كافة الأنشطة المتعلم إلى البحث عن المعلومة من مصادر مختلفة فهي تسهم في :

1 - بناء المفاهيم من خلال تمكين المتعلم من التعلّم الذاتي. فهو يبني معارفه ومهاراته بالاعتماد

على تحليل منتجات من المحيط قصد :

- اكتشاف الوظائف التقنية لمختلف مكوناتها

- ممارسة الرسوم الثلاثية الأبعاد

- التعرّض إلى بعض تقنيات الإنجاز.

2 - ترسيخ المفاهيم الجديدة

3 تقييم المكتسبات للتثبت من مدى تملك المتعلم القدرات المهارات المنتظرة.

كما أعطى هذا الكتاب لتكنولوجيا المعلومات والاتصال أهمية كبيرة حيث أنه يمكن المتعلم من :

- استعمال البرمجيات المختصة للتحليل الوظيفي وللرسوم الآلية والكهربائية

- البحث عن المعلومة في انترنات وفي الوثائق الرقمية وغيرها.

نتمنى أن يحضى هذا العمل برضاء كافة المستعملين ومنتظر مقترحاتهم حتى نتمكن من إدخال

التحسينات اللازمة.

المؤلفون

كيف أستعمل كتابي ؟



المحور

الدّرس

صورة معبرة

قوادر في شكل تساؤلات تشير إلى أجزاء الدّرس



عنوان الدّرس

النشاط الاستكشافي

يقوم به التلميذ خارج القسم قبل إنجاز الدّرس.

محتوى الدّرس

- تساؤل وتأمل

- تجارب وتوضيح

- استنتاج

- تمارين تطبيقية تنجز على كرّاس الأنشطة



الخلاصة

جملة المعارف والمفاهيم الأساسية المستخلصة من الدّرس

هل تعلم ؟

إشارة إلى معلومة جديدة في موضوع الدّرس تقوّض في التعلّم حبّ المعرفة وزيادة البحث.

التكنولوجيا

الدرس عدد 1

المحيط التكنولوجي

ما هي التكنولوجيا؟

ما هو المحيط التكنولوجي؟



1 - النشاط الاستكشافي

أنجز النشاط الاستكشافي بكراس الأنشطة بالصّفحة (6)

2 - أكتشف بعض الخدمات التي توفرها التكنولوجيا من خلال الصور التالية.

في مجال النقل

وسائل النّقل تشهد تنوعاً وتطوراً كبيران هدفهما تقديم أرقى الخدمات للإنسان.

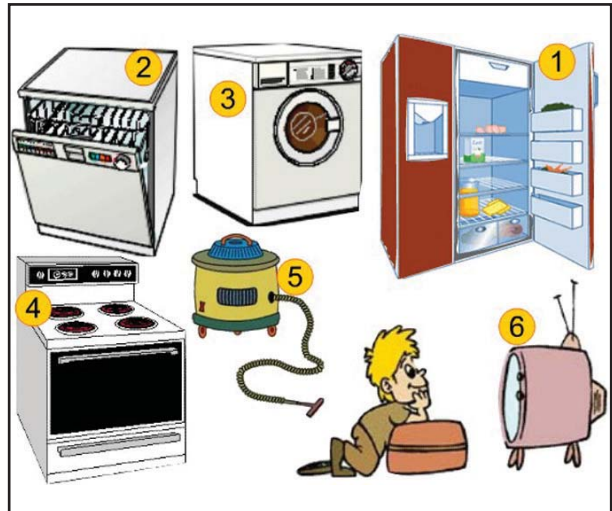
1. الطائرات
2. الشاحنات
3. السيارات
4. الحافلات
5. الدراجات النارية
6. القطارات
7. البواخر



في مجال الرفاهة المنزلية

الإنسان في منزله يتمتع بخدمات عديد الأجهزة التي تمكنه من حياة مريحة.

1. الثلاجة
2. آلة غسل أدوات المطبخ
3. آلة غسل الثياب
4. جهاز الطهي
5. المكنسة الكهربائية
6. التّلفاز



في مجال المهن

نلاحظ تأثير التكنولوجيا على المهن
بمختلف اختصاصاتها بتوفير أدوات
أفضل بدقتها وتنوعها خاصة في
المجالات التالية :

1. التعليم
2. الصحّة
3. الصنّاعة
4. الطبخ
5. اكتشاف الفضاء
6. الفلاحة
7. الموسيقى



في مجال التّعليم

نلاحظ أنّ الوسائل المستعملة في ميدان
التّعليم تأثرت كذلك بالتّطور التّكنولوجي

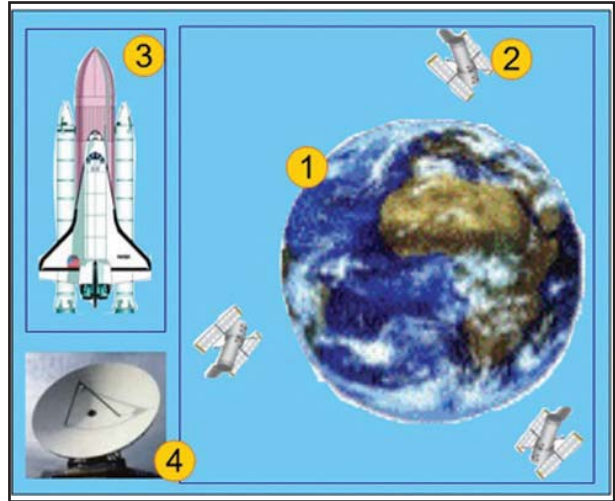
1. الكتب
2. السبّورة
3. تجهيزات مخبريّة
4. تجهيزات إعلاميّة
5. أجهزة العرض
6. تجهيز المكاتب
7. الكرّاسات والأفلام



في مجال الفضاء

نلاحظ التّقدّم التّكنولوجي في مجالي الفضاء والاتّصال باستعمال الهوائيات والأقمار الصّناعيّة التي تحيط بالكرة الأرضيّة.

1. صورة فضائيّة للأرض
2. قمر صناعي
3. مكوك فضائي
4. هوائي للاستقبال والبعث.



في مجال البيئة

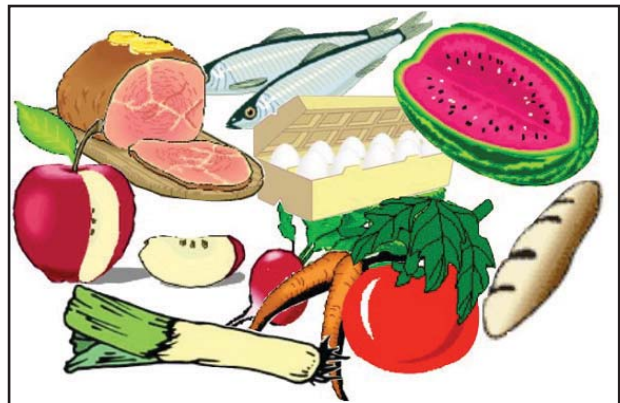
أبرز التّقدّم التّكنولوجي تأثيرات سلبية على البيئة بوجود فضلات المواد البلاستيكيّة وغازات المعامل ووسائل النّقل ونفايات المولّدات النوويّة وغيرها. ممّا أدّى إلى اتّخاذ الاحتياطات الضّروريّة للمحافظة على البيئة السليمة مثل:

- * تطهير المياه المستعملة
- * رسكلة الفضلات
- * تنقيّة الهواء الملوث
- * سنّ قوانين للمحافظة على البيئة



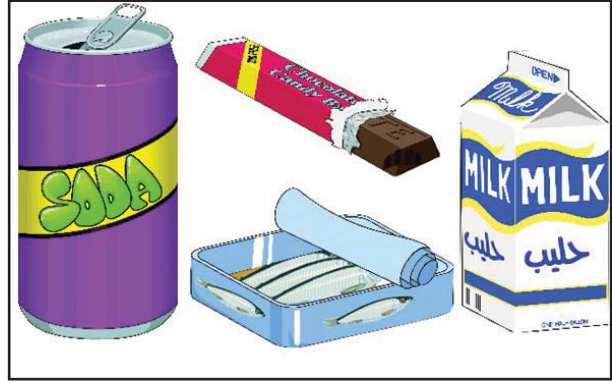
في مجال التّغذية

المواد الغذائيّة تأثرت أيضا بالتّقدم التّكنولوجي فأصبح بإمكان الإنسان التّدخل في نوعيّة الغذاء وفي كميّة إنتاجه في كلّ الفصول وكميّات وافرة (خضر - غلال - لحوم - أسماك ...)



في مجال الصناعات الغذائية

مكنت التكنولوجيا الإنسان من تصنيع المواد الغذائية مع تأمين السلامة والصحة وتوفيرها في غير مواسمها.
(تصبير - تعليب - تغليف - تعقيم...)



3 - الأنشطة التطبيقية

أنجز الأنشطة التطبيقية بكراس الأنشطة بداية من الصفحة (7).

الخلاصة

التكنولوجيا هي التجسيد العملي للعلم والمعرفة، وهي ضرورة من ضرورات العصر تحتاج إليها المجتمعات الحديثة وتستخدمها في مختلف المجالات مستفيدة من منافعها ومستندة إليها لتطوير الظروف المعيشية ولتحسين أساليب الإنتاج والخدمات.

هل تعلم؟

أن معرفة التكنولوجيا والتحكم فيها عنصران يساعدان على تنمية البلاد وازدهارها اقتصادياً واجتماعياً. لذلك أصبحت التكنولوجيا مقياساً لتقدم الشعوب.

التكنولوجيا

1

الدرس عدد 2

استعمال الحاسوب

- ما هي أهمّ مكونات جهاز الحاسوب؟
- ما هي وظائف مكونات جهاز الحاسوب؟



1 - النشاط الاستكشافي

أنجز النّشاط الاستكشافي بكَراس الأنشطة بالصّفحة (12)

2 - تقديم جهاز الحاسوب

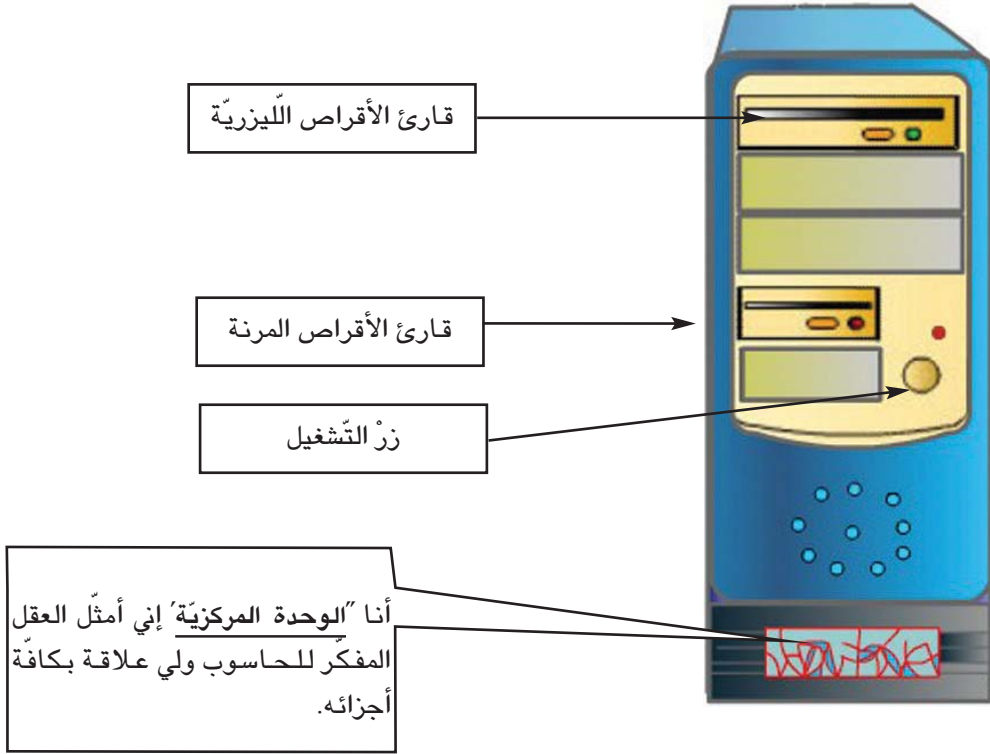
أ - جهاز الحاسوب



| التسمية | الرقم |
|------------------|-------|
| الوحدة المركزيّة | 1 |
| الشّاشة | 2 |
| مضخّم الصّوت | 3 |
| الطابعة | 4 |
| لوحة الملامس | 5 |
| الفأرة | 6 |
| المودام | 7 |

ب - الوحدة المركزيّة :

الوحدة المركزيّة



ج - عناصر إخراج المعلومة وإظهارها.

الشاشة



مضخم الصوت

أنا مضخم الصوت: أسمعك كل الأصوات
المصاحبة للبرامج وشرائط الفيديو



3

الطابعة

أنا الطابعة: أطبع النصوص أو الصور
المنشورة على الشاشة



4

د - عناصر إدخال المعلومة

لوحة الملامس

أنا لوحة الملامس. بإمكانك النقر على ملامسي بأصابعك لكتابة
النصوص أو لإعطاء الأوامر. كل ما تنجزه بالملامس يوجه إلى الوحدة المركزية.



5

الفأرة

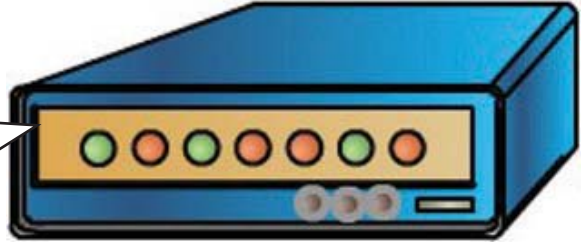
أنا الفأرة. عندما تحركني بيدك تتحرك مُشيرتي
على الشاشة. أمكنك من تحديد أو تحريك كل
العناصر الموجودة على الشاشة.



6

هـ - عنصر إدخال المعلومة وإخراجها :

المودام



أنا المودام

إني مرتبط بالوحدة المركزية وبخط الهاتف. أمكن الحاسوب من الاتصال بأجهزة أخرى. أبعث المعلومات أو أتلقاها عن طريق خط الهاتف، مثل الإنترنت والمراسلات الإلكترونية.

7

3 - الأنشطة التطبيقية :

أنجز العمل المطلوب بكرّاس الأنشطة بداية من صفحة (13)

الخلاصة

الحاسوب هو جهاز يعمل بالتيار الكهربائي وهو مبرمج لمعالجة المعلومات، به ذاكرة تُخزّن بها كل المعلومات ويمكن الاطلاع عليها أو تغييرها عن طريق المكونات الخارجية مثل الشاشة ولوحة الملامس والفأرة.

هل تعلم؟

قسّم المهندسون تطوّر الحواسيب إلى أربع مراحل مميزة:

- حواسيب الجيل الأول و التي بدأت حوالي عام 1951.

تتألف من حواسيب كبيرة الحجم تستخدم الأصمّة الخلائية والبرامج المخزّنة.

- حواسيب الجيل الثاني والتي بدأت نهاية الخمسينات و استمرّت حتى

أوائل الستينيات واستعانت بالدارات الترنزستورية الصلبة.

- حواسيب الجيل الثالث والتي انتهت أوائل السبعينات وتضمّ الدارات

الدمجة.

- تمرّ اليوم الحواسيب بمرحلة الجيل الرابع وتتميز بحواسيب صغيرة

منخفضة التكلفة تستخدم معالجات صغيرة وجذاذات للذاكرة.

- المرحلة المقبلة هي مرحلة الجيل الخامس...

التكنولوجيا

الدرس عدد 3

دورة حياة منتج

كيف أتعرف إلى دورة حياة منتج؟



1 - النشاط الاستكشافي :

أنجز بكرّاس الأنشطة النشاط الاستكشافي بالصّفحة (20)

2 - تأمّل المشاهد التّالية :



3 - أستنتج :

المنتج هو ما أفضى إلى المنفعة التي يتحصّل عليها الإنسان لتلبية حاجته.

يمكن أن يكون المنتج :

– شيئاً مادياً: كتاب المطالعة ...

– أو خدمة : تصفيف الشعر...

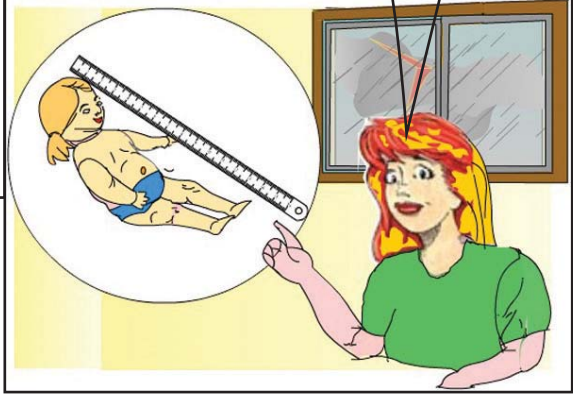
4 - دورة حياة مُنتَج :

أ - أكتشف مراحل حياة مُنتَج من خلال هذه القصة المصوّرة.





أولاً : لا بدّ من تحليل حاجة الدّمية...



ثانياً : لا بدّ من تصوّر المنتج برسم...



ثالثاً: بإمكانك الشّروع في الصّنع معتمدة على الرّسوم التي أنجزتها...



الحقّ معك هذه النّتيجة أفضل.



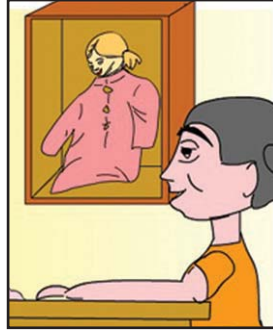
ولكن ماذا ستفعلين لو تنتجين أكثر...؟

ب - أتساءل :

هناك مشكلة ...

جواب

- أن المنتج لا يتلاءم مع قياسات الدمية.
- القياسات الحقيقية للدمية.
- التصور.
- لأنها تستجيب لمتطلبات المستهلك
- تضمن نجاح المشروع.



لكل سؤال ...

- * ما هي مشكلة مريم ؟
- * حسب الأم ، ماذا نسيت مريم ؟
- * ماهي المرحلة التي نسيتها ؟
- * لماذا هذه المرحلة هامة جداً ؟

- تستعمل الحاسوب لتصوّر رسماً بيانياً للمنتج. وتتصوّر المشروع باتّباع منهجية دقيقة.



- * ماذا تفعل مريم في هذه الصورة ؟

* أذكر المراحل التي مرّ بها المنتج في القصة.



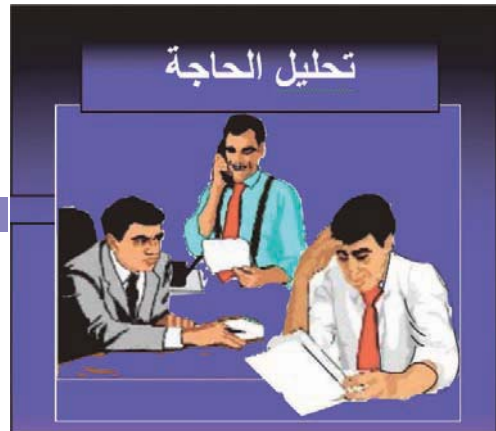
ملاحظة : لا تنحصر دورة حياة المنتج في هذه الأنشطة فقط.

فيما يلي نتعرّف إلى الدورة الكاملة لحياة منتج ما.

5 - التّعريف إلى مراحل الدورة الحياتية للمنتج :

الفكرة

النشاط الأوّل : تحليل الحاجة
الهدف هو التعبير عن الحاجة حسب متطلبات
أساسية.
A1



تحليل الحاجة

النشاط الثاني: دراسة إمكانية الإنجاز
بعد إقرار الحاجة تُحدّد الشُّروط اللازمَة
لانجاز المنتج بإعداد كرّاس الشُّروط
الوظيفي.

A2



النشاط الثالث : التّصوّر
انطلاقاً من كرّاس الشُّروط الوظيفي يقع
تحديد المكوّنات والمواد الأوليّة والتّكلفة
وهو ما يسمّى بملفّ ما قبل المشروع.

A3



النشاط الرابع : التّعريف
بعد تقييم الحلول يكون ملفّ ما قبل
المشروع محلّ نقاش بين كافّة أطراف
مصالح المؤسّسة.
ويُنْتَهِي ذلك برسوم بيانيّة لِقِطْع المنتج..

A4

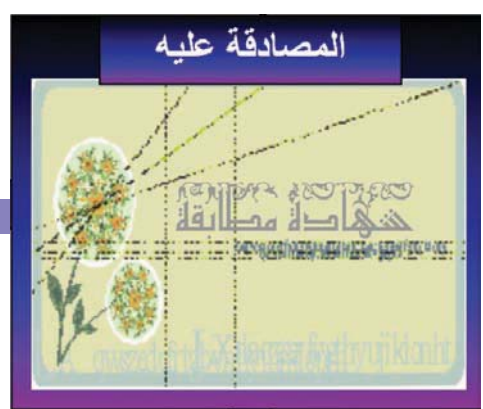




النشاط الخامس : التصنيع
 انطلاقاً من ملف التعريف نقوم بتحديد
 مراحل الإنجاز وأدوات العمل والآلات
 وإنجاز نموذج وهو ما يسمّى بتكوين
 الملف الصناعي.
 A5



النشاط السادس : المصادقة عليه
 تتمثل في القيام بالتثبت من خصائص
 المنتج وفقاً للمواصفات المعمول بها.
 ويكون ذلك بإشراف مصالح رسمية
 مثل : [المعهد القومي للمواصفات والملكية
 الصناعية].
 A6



النشاط السابع : الإنتاج
 الهدف من هذا النشاط هو صنع المنتج،
 مع التحكم في الجودة وفي الكمية وتسليم
 المنتج في الآجال المحددة لذلك.
 A7





النشاط الثامن : التسويق
 بعد إنجاز المنتج، يجب العمل على تعليبه وإيصاله لنقاط البيع وذلك لضمان ترويجه.
 A8



النشاط التاسع : استعمال المنتج
 يرتكز هذا النشاط على :
 - المزود.
 - المستعمل.
 لضمان واقتحام أسواق جديدة، يجب متابعة المنتج بعد البيع بصفة مستمرة.
 A9



النشاط العاشر : إتلاف المنتج
 هذا النشاط الأخير يهتم بالمنتج بعد استعماله والبحث عن الحلول التي ترمي للتخلص منه.
 A10



6 - الأنشطة التطبيقية :

أنجز الأنشطة التطبيقية بكّراس الأنشطة بداية من الصفحة (23)

7 - تمارين تطبيقية :

أنجز بكّراسي التمرين التاليين :

• التمرين الأول :

أضع في الخانة المناسبة الرمز المناسب لكل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج.

| | | | | | |
|-------|---------------|-------|-----------|-------|---------|
| ..... | تحليل الحاجة | ..... | التصوّر | ..... | الانتاج |
| ..... | المصادقة عليه | ..... | الاستعمال | ..... | التعريف |

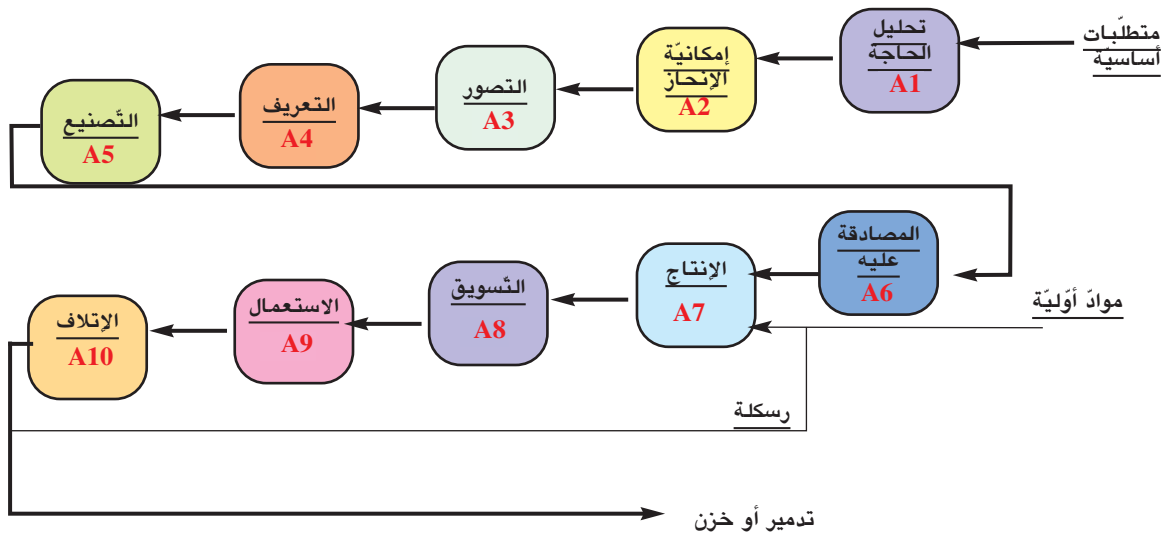
• التمرين الثاني :

أكتب مكان النقاط اسم النشاط أو رمزه بما يناسب من دورة حياة المنتج.

| | | | | | |
|-----------------------|-------|-------|---------|-------|---------|
| ..... | A6 | ..... | التصنيع | ..... | الإتلاف |
| دراسة إمكانية الأنجاز | ..... | ..... | A1 | ..... | A8 |

الخلاصة

نستنتج أن دورة حياة كل منتج تتكوّن من عشرة أنشطة (أو مراحل) نقدمها بالمخطط التالي:



التعبير عن الحاجة

الدرس عدد 4

التعبير عن الحاجة

● كيف أعبر عن الحاجة؟
● كيف أستعمل أداة التعبير عن الحاجة؟



1 - النشاط الاستكشافي

أنجز النشاط الاستكشافي بكراس الأنشطة بالصفحة (30)

2 - تأمل :

دار الحوار بين أحمد وإيمان

إيمان :
محفظتي صغيرة ولا يمكن
أن أضع بها كل لوازم
الدّراسة لذلك أحمل بعضها
في يدي.



أحمد :
إذن أنت تحتاجين
إلى محفظة أخرى.

إيمان : نعم ولكن لماذا صنعوا هذه المحفظة ؟

أحمد : هذه المحفظة أنتجت لحاجة معينة.

إيمان : كيف أعرف الحاجة التي أنتجت من أجلها هذه المحفظة ؟

أحمد : أجيبني عن هذه الأسئلة الثلاثة وستجدين تعبيراً عن تلك الحاجة

| | |
|---------------|--|
| السؤال الأول | : هذه المحفظة لمن تقدم خدمة ؟ |
| الإجابة | : هذه المحفظة تقدم خدمة لتلاميذ الأقسام التحضيرية. |
| السؤال الثاني | : هذه المحفظة على ماذا تؤثر ؟ |
| الإجابة | : المحفظة تؤثر على لوازم الدّراسة من كتب وكراسات وأدوات |
| السؤال الثالث | : ما الهدف من هذا التأثير ؟ |
| الإجابة | : تمكين المستعمل من المحافظة على لوازم الدّراسة أثناء حملها إلى المدرسة. |

أحمد : هل عرفت الآن الحاجة إلى هذه المحفظة ؟

إيمان : نعم ! هذه المحفظة تمكن تلاميذ الأقسام التحضيرية من المحافظة على اللوازم الدّراسة.

3 - أستنتج

أثناء تحليل الحاجة وجب التعبير بلغة سهلة ودقيقة على ما ننتظره من هذا المنتج بذكر هدفه و حدود دراسته.

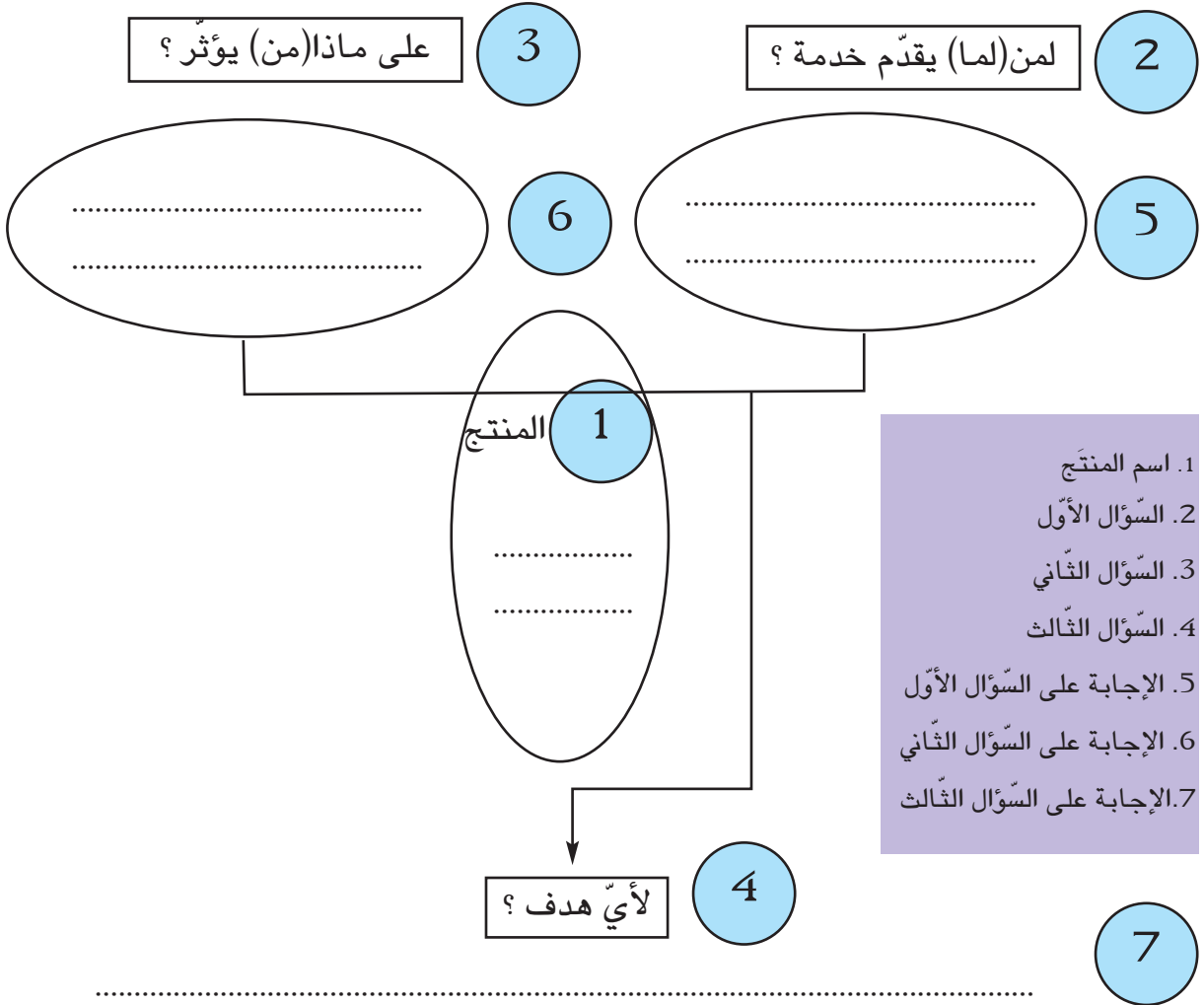
نجيب عن ثلاثة أسئلة رئيسية :

- 1 - المنتج الذي نريده لمن (لما) يقدم خدمة ؟
- 2 - هذا المنتج على ماذا (من) سيؤثر عند استعماله ؟
- 3 - لأي هدف أو لأي غرض يحصل هذا التأثير ؟

4 - أداة التعبير عن الحاجة

أ - تقديم الأداة :

للتعبير عن الحاجة نستعمل أداة نسميها أداة التعبير عن الحاجة كما يلي :

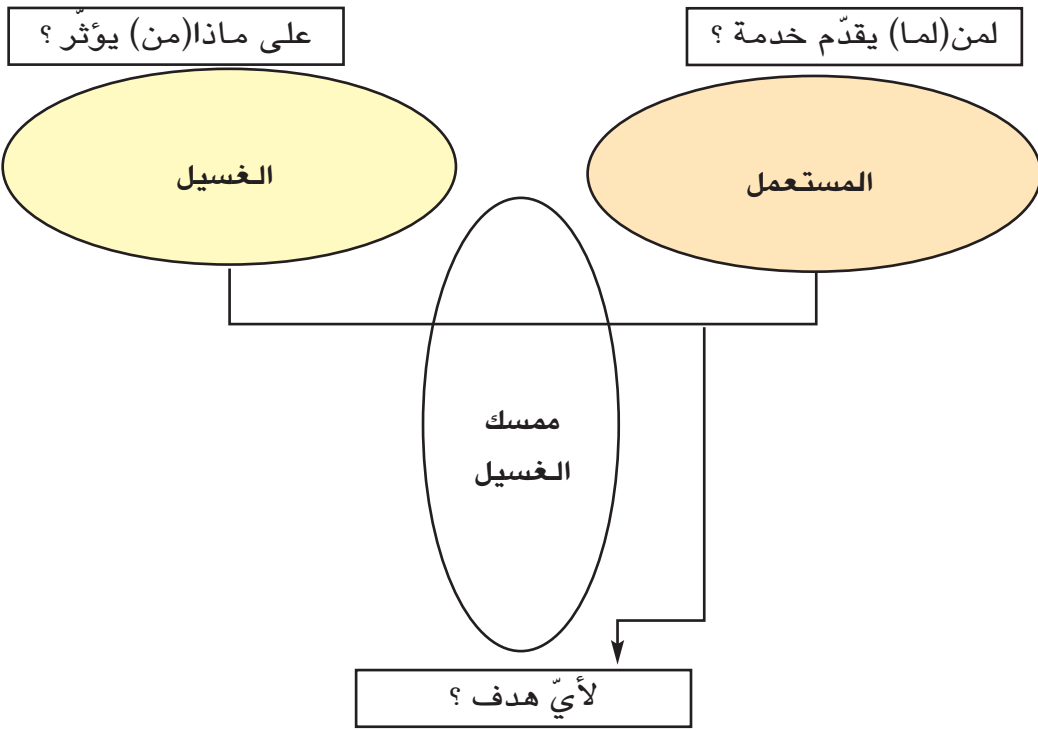
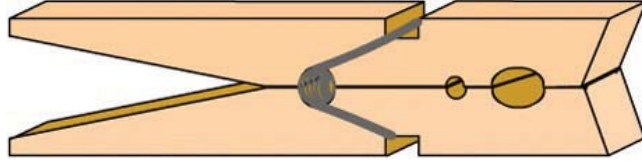


.....
.....

ب - وظيفة الأداة

أداة التعبير عن الحاجة تساعد على التعبير النهائي عن الحاجة بإنجاز فقرة تُجمَع فيها الإجابات الثلاثة.

المثال الأول : أعبّر عن الحاجة إلى ممسك الغسيل.



تمكين المستعمل من شدّ الغسيل على خيوط (حبال) نشر الثياب

الإجابة عن السؤال الثاني

الإجابة عن السؤال الثالث

الإجابة عن السؤال الأول

خلاصة التعبير عن الحاجة إلى الممسك :

يُمْكِنُ مَمْسِكُ الْغَسِيلِ الْمُسْتَعْمَلِ مِنْ شَدِّ الْغَسِيلِ عَلَى خِيُوطِ النَّشْرِ.

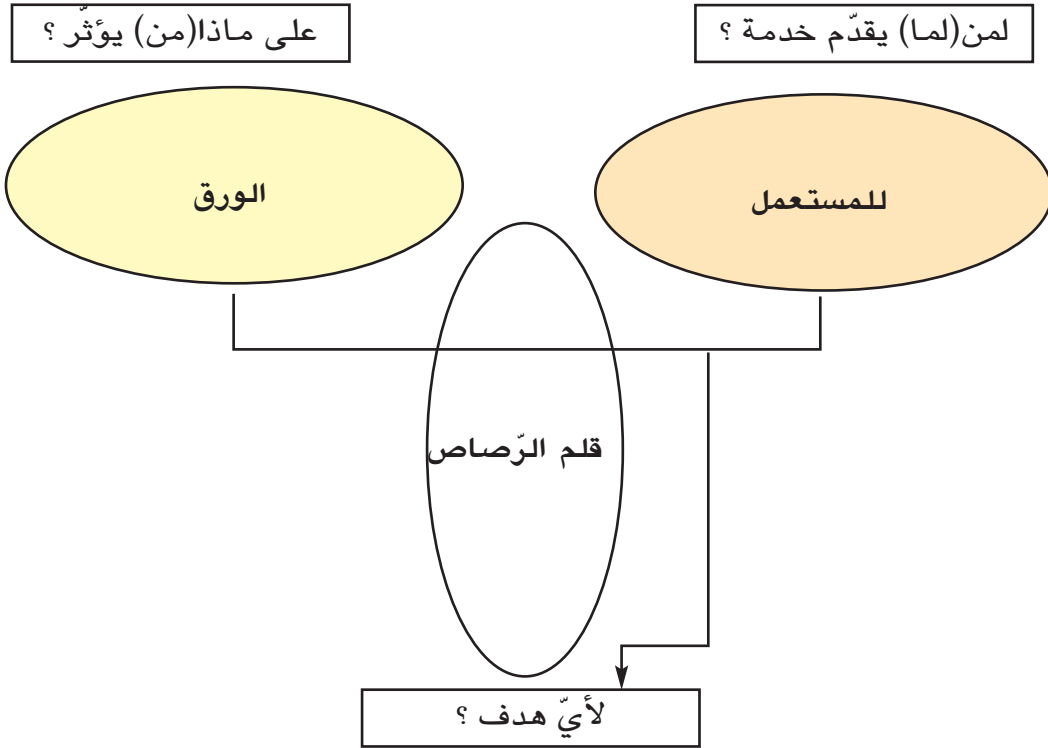
المتأثر

الهدف

المستفيد

المنتج

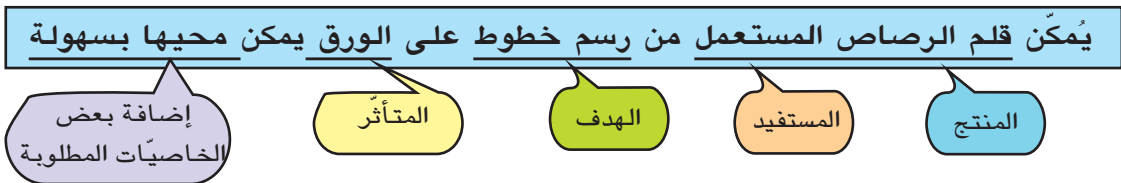
المثال الثاني : أعبر عن الحاجة إلى قلم الرصاص



تَمَكِينُ الْمُسْتَعْمَلِ مِنْ رَسْمِ خُطُوطٍ عَلَى الْوَرَقِ



خلاصة التعبير عن الحاجة إلى قلم الرصاص :



ملاحظة : يمكن إضافة بعض الخصائص التكميلية.

5 - أنشطة تطبيقية

أنجز الأنشطة التطبيقية بكراس الأنشطة بداية من الصفحة (31)

6 - أرسم على كراسي :

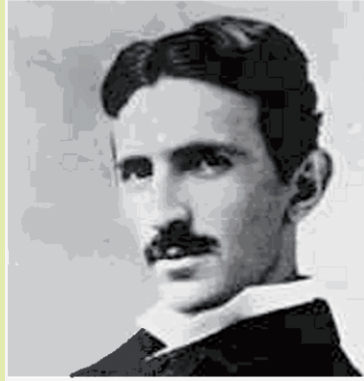
أداة التعبير عن الحاجة كاملة باستعمال قلم الرصاص والأدوات الهندسية.

الخلاصة

التعبير عن الحاجة هو التعبير بدقة عن هدف المنتج وحدود دراسته. يمكن أن يتم ذلك بالإجابة على ثلاثة أسئلة :

- المنتج :
- لمن يقدم خدمة ؟
- على ماذا يؤثر ؟
- لأي هدف ؟

من أنا ؟



* تسلا نيقول (NICOLA TESLA) (1856 - 1943)

مهندس كهربائي أميركي كرواتي المولد .

سمح اكتشافه للحقل المغنطيسي الدوار إنشاء أول محرك ذا تيار متردد

حوالي سنة 1888.

كان لهذا الاكتشاف أهمية كبرى حيث أنه سهل نقل التيار المتردد بدلا

من التيار المستمر إلى مسافات طويلة.

وظائف الخدمات

الدرس عدد 5

التعبير الوظيفي

- ما هي الوظيفة؟
- ما هي أصناف الوظائف؟
- كيف نقوم بصياغة الوظائف؟



1 - النشاط الاستكشافي

أنجز النشاط الاستكشافي بكراس الأنشطة بالصفحة (38)

2 - تأمل :



* الأَظ :

- بالنسبة للبنات فالمكواة "توفّر الحرارة".
 - أمّا بالنسبة للطفل فالمكواة تقدّم وظيفة هامة "كيّ الثياب".
- إنّ وجدت المكواة لتقديم خدمة للمستعمل، تسمّى "وظيفة خدمة" وهي في الحقيقة ناتجة عن علاقة بين المنتج والثياب والمستعمل.
- * العناصر التي لها علاقة بالمكواة هي :
- الطاولة، المستعمل، الماء، التيار الكهربائي، الثياب، العين...
- تمثّل هذه العناصر المحيط الخارجي للمكواة وتسمّى العلاقات بينها وبين المنتج بـ "وظائف الخدمات".

3 - تحديد وظائف الخدمات

لتحديد وظائف الخدمات أنجز المراحل التالية :

أ - أضع المنتج في محيط استعماله.

أسمي العناصر المحيطة بالمنتج :
عناصر خارجية، وهي بالنسبة للمكواة :
التياب والماء والمستعمل والتيار الكهربائي والطاولة والعيون...

ب - أحدد الوظيفة الرئيسية

أسئال :

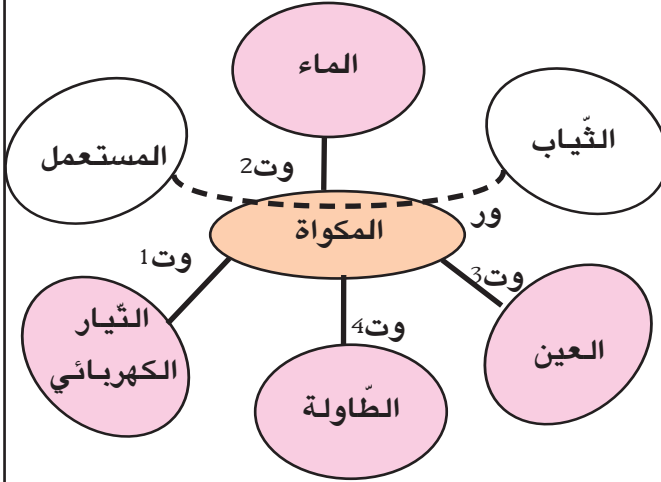
عن العلاقة الموجودة بين المستعمل والمكواة والعناصر المحيطة.

- 1 - هل أن المكواة تمكّن المستعمل من كيّ "التيار الكهربائي" ؟
- 2 - هل أن المكواة تمكّن المستعمل من كيّ "الطاولة" ؟
- 3 - هل أن المكواة تمكّن المستعمل من كيّ "العيون" ؟
- 4 - هل أن المكواة تمكّن المستعمل من كيّ "التياب" ؟
- 5 - هل أن المكواة تمكّن المستعمل من كيّ "الماء" ؟

الإجابة الرابعة تمثل الوظيفة الرئيسية للمكواة.

أستنتج : الوظيفة الرئيسية (ور)
ناتجة عن العلاقة التي تربط بين عنصرين أو أكثر من محيط الاستعمال عبر المنتج.
لرسم تلك العلاقة أربط بخط «التياب» و«المستعمل» عبر «المكواة».

ج - أحدّد وظائف الخدمات الأخرى



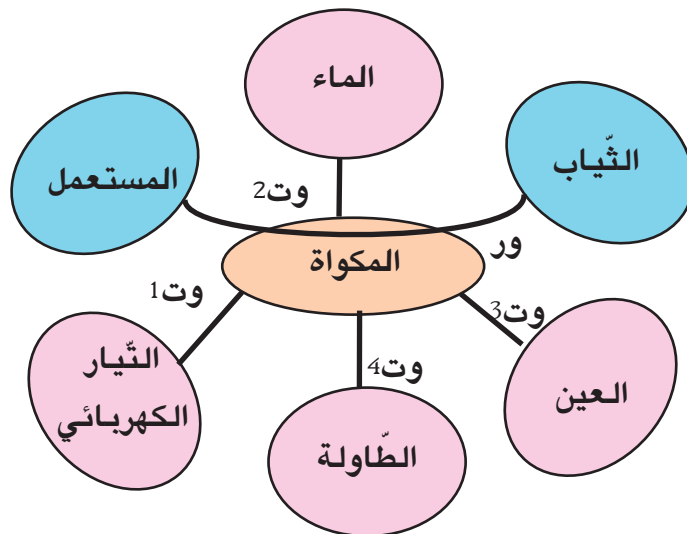
أُتساعل :
هل أن العلاقة بين الطاولة والمكواة موجودة فعلا؟
نعم ! لوضع المكواة على الطاولة عند الاستعمال.
تمثّل هذه العلاقة وظيفة تكميلية.

أُستنتج : الوظيفة التكميلية (وت) ناتجة عن العلاقة التي تربط المنتج بعنصر واحد من محيط الاستعمال.

لرسم تلك العلاقة أربط بخطّ الطاولة بالمكواة (وت4).
كما أربط بقيّة العناصر كذلك بالمكواة لتحديد الوظائف التكميلية الأخرى.

ملاحظة : كلّ الوظائف غير الرئيسيّة تُسمّى وظائف تكميلية.

د - لتحديد وظائف الخدمات نستعمل "أداة التّعبير الوظيفي"



هـ صياغة وظائف الخدمات

| نوع الوظيفة | الوظيفة | الرّمز |
|---------------|--|--------|
| وظيفة رئيسية | تُمكّن المكواة المستعمل من كيّ الثياب | ور |
| وظيفة تكميلية | يُمكن للمكواة أن تعمل بالتّيار الكهربائي. | وت 1 |
| وظيفة تكميلية | يُمكن وضع الماء داخل المكواة عند الاستعمال. | وت 2 |
| وظيفة تكميلية | تكون المكواة ذات مظهر جذاب. | وت 3 |
| وظيفة تكميلية | يُمكن وضع المكواة على الطاولة عند الاستعمال. | وت 4 |

ملاحظات :

- * توّدي إضافة أحد العناصر الخارجية إلى تحسين خدمات المنتج.
- * يوّدي إهمال أحد العناصر الخارجية إلى فقدان وظيفة خدمة.

4 - الأنشطة التطبيقية :

أنجز الأنشطة التطبيقية بكرّاس الأنشطة بداية من الصفحة (39).

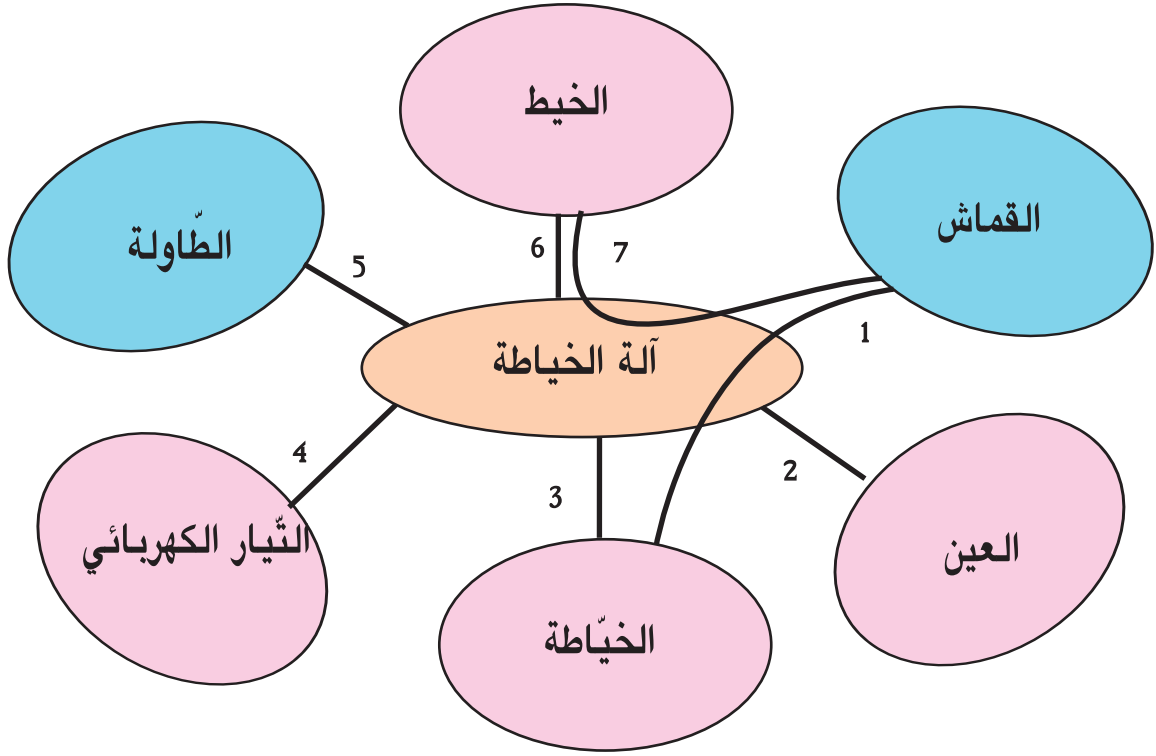
5 - تمارين تطبيقية :

* التّمرين الأوّل



آلة خياطة كهربائية

- أ - لتصنيف وظائف الخدمات المنتظرة من آلة الخياطة الكهربائية
أقوم بتلوين وإتمام الجدول مستعينا في ذلك بأداة التّعبير الوظيفي صفحة (38)



أنقل على كراسي وألَوّن الخانة المناسبة مع إتمام رمز الوظيفة

| الوظيفة | وظيفة رئيسية | وظيفة تكميلية | رمز الوظيفة |
|---------|--------------|---------------|-------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |

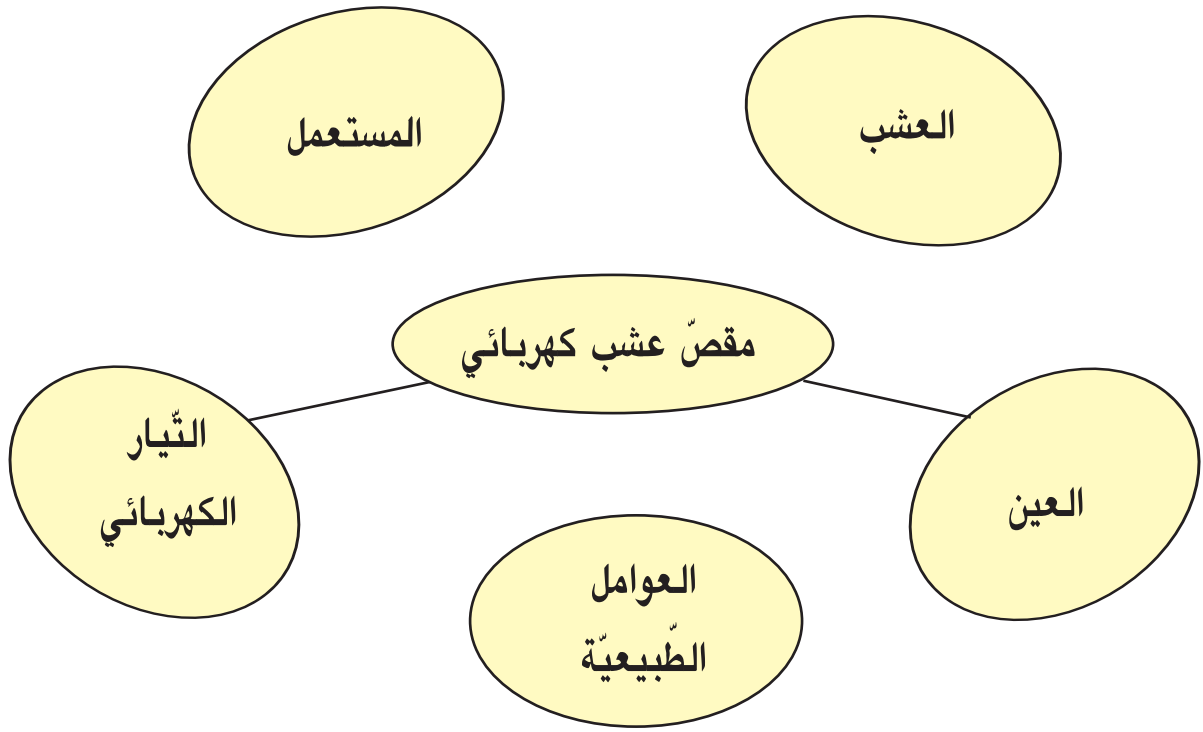
ب - أقوم بصياغة وظائف الخدمات المنتطرة من آلة الخياطة.

| أنقل على كراسي وأعمّر | |
|-----------------------|---------|
| الرمز | الوظيفة |
| ور 1 | |
| ور 2 | |
| وت 1 | |
| وت 2 | |
| وت 3 | |
| وت 4 | |
| وت 5 | |

* التمرين الثاني :

- 1- أنقل علي كراسي رسم أداة التعبير الوظيفي لـ "مقصّ عشب كهربائي"
ثم أتمم، علما أن العناصر المحيطة بالمنتج عند الاستعمال هي:
المستعمل؛ العشب؛ العوامل الطبيعية (الرطوبة، الحرارة)؛ التيار الكهربائي؛ العين.
- 2- أقوم بصياغة وظائف الخدمات المنتطرة من المنتج.





الخلاصة

- يُوجد المنتج لتلبية حاجة المستعمل.
- يقدّم المنتج للمستعمل مجموعة خدمات تسمّى بـ "وظائف الخدمات".
- تصنّف وظائف الخدمات إلى :
 - * وظائف رئيسية : وهي التي من أجلها وُجد المنتج..
 - * وظائف تكميلية : بقية الوظائف الأخرى.
- تُحدّد وظائف الخدمات باستعمال "أداة التّعبير الوظيفي".

المواد

الدرس عدد 6

المواد المستعملة



- ما هي المواد المستعملة ؟
- كيف أتعرّف إلى خاصيّات المواد ؟
- ما هي أهمّ خاصيّات المواد المستعملة ؟

1 - النشاط الاستكشافي

أنجز النشاط الاستكشافي بكرّاس الأنشطة بالصفحة (50)

2 - أسئلة :

ما هي المادّة ؟ كيف توجد ؟ وبماذا تتأثّر ؟

* المادّة هي كلّ ما يحيط بالإنسان.

* تتمتّع المادّة بخصائص فيزيائيّة مثل الكتلة والحجم وغيرها.

* يمكن أن توجد المادّة في ثلاث حالات مختلفة :

- صلبة مثل الحديد والخشب والبلاستيك...

- سائلة مثل الماء والزيت والمشروبات...

- بخار أو غاز مثل الهواء والأكسجين ...

* تتغيّر حالة المادّة حسب معيارين:

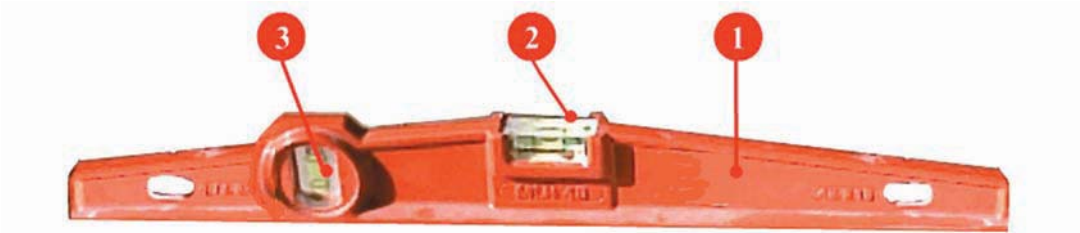
- درجة الحرارة.

- درجة الضّغط.

3 - تأمّل :

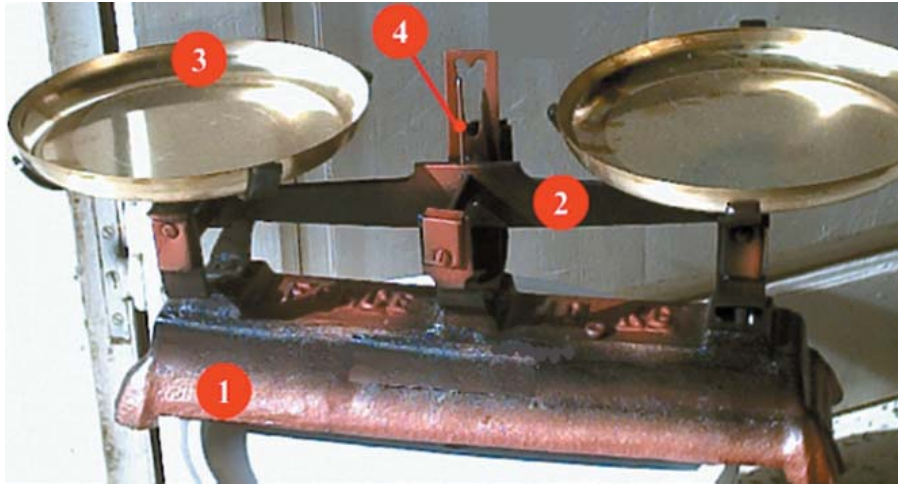
أتأمّل المنتّجات بالصّور التّالية وأتعرّف إلى الموادّ المستعملة في صنعها.

1-3 ميزان تسوية بفقاعة هواء.



| الرقم | الإسم | المادّة |
|-------|----------------------|---------------------|
| 1 | الجسم | من خلائط الألومنيوم |
| 2 | أنبولة القيس الأفقي | بلاستيك شفاف |
| 3 | أنبولة القيس العمودي | بلاستيك شفاف |

2-3 ميزان



| المادّة | الإسم | الرّقم |
|--------------------------------|----------------|--------|
| الزّهر | الرّكيزة | 1 |
| الفولان | الذراع الرّافع | 2 |
| خلأئط النّحاس (النّحاس الأصفر) | كفّة الميزان | 3 |
| الفولان | الإبرة | 4 |



3-3 بعض أواني الطّبخ المثال الأوّل : آنية طهي الكسكس

| المادّة | الإسم | الرّقم | المادّة | الإسم | الرّقم |
|------------------|--------------|--------|------------------|------------|--------|
| باكليت (بلاستيك) | مقبض الكسكاس | 4 | ألومينيوم | القدر | 1 |
| ألومينيوم | الغطاء | 5 | باكليت (بلاستيك) | مقبض القدر | 2 |
| باكليت (بلاستيك) | مقبض الغطاء | 6 | ألومينيوم | كسكاس | 3 |

المثال الثاني : قدر.



| المادة | الإسم | الرّقم | المادة | الإسم | الرّقم |
|------------------|-------------|--------|------------------|------------|--------|
| بلور | الغطاء | 3 | ألومينيوم مطليّ | القدر | 1 |
| باكليت (بلاستيك) | مقبض الغطاء | 4 | باكليت (بلاستيك) | مقبض القدر | 2 |

3-4 بعض أدوات المطبخ



| المادة | الإسم | الرّقم | المادّة | الإسم | الرّقم |
|---------------|-------|--------|---------------------|----------------|--------|
| فولانز مع خشب | سكين | 5 | فولانز مطلي بالكروم | أداة قطع | 1 |
| بلاستيك | مغرفة | 6 | خليط الألومينيوم | أداة رفس الثوم | 2 |
| بلور | كأس | 7 | إينوكس | ملعقة وفرشاة | 3 |
| | | | خشب | ملعقة الطهي | 4 |

3- 5 قفل



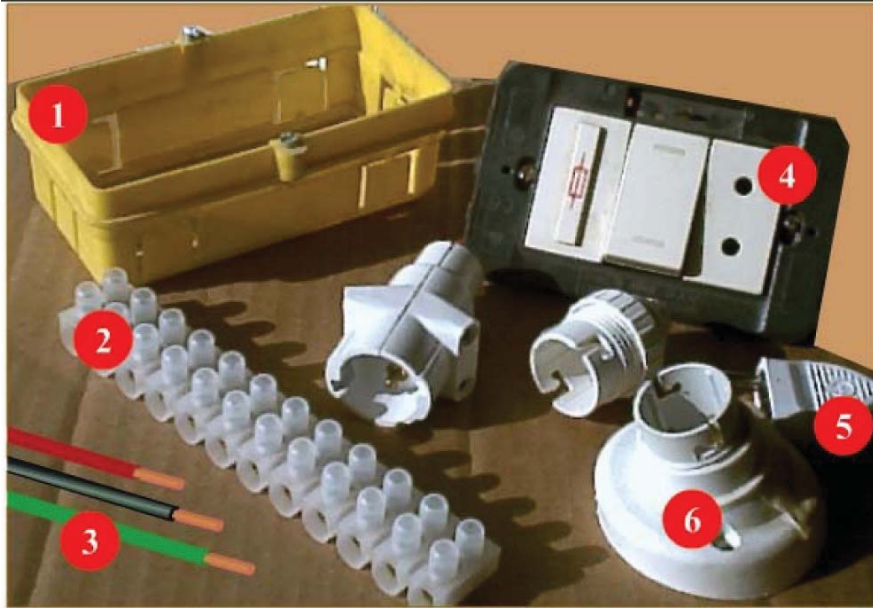
| الرقم | الإسم | المادة | الرقم | الإسم | المادة |
|-------|--------------|-------------|-------|------------|--------------------|
| 1 | الجسم | فولاذ | 4 | المفاتيح | فولاذ مطلي بالكروم |
| 2 | موضع المفتاح | خليط النحاس | 5 | لسان منزلق | خليط النحاس |
| 3 | السّاحبة | خليط النحاس | 6 | براغي | فولاذ مطلي |

3- 6 التّجهيز الصّحي



| الرقم | الإسم | المادة | الرقم | الإسم | المادة |
|-------|-------------|----------------|-------|------------------|-------------|
| 1 | براغي | فولاذ مطلي | 5 | قطع وصل الأنابيب | نحاس |
| 2 | طوق التثبيت | فولاذ مطلي | 6 | حنفية | خليط النحاس |
| 3 | رابط | بلاستيك وفولاذ | 7 | مكوّنات وصل | خليط النحاس |
| 4 | سدادة حوض | مطاط | | | |

7-3 بعض الأدوات الكهربائية



| المادة | الإسم | الرّقم | المادة | الإسم | الرّقم |
|--------------------------|-----------------|--------|--------------------------|------------------|--------|
| بلاستيك مع خلائط النّحاس | مقبس كهربائي | 4 | بلاستيك | علبة | 1 |
| بلاستيك مع خلائط النّحاس | نشيبة كهربائيّة | 5 | بلاستيك مع خلائط النّحاس | أداة ربط كهربائي | 2 |
| بلاستيك مع خلائط النّحاس | غُمد حائطي | 6 | نحاس + بلاستيك | أسلاك | 3 |

8-3 أدوات عامّة



| المادة | الإسم | الرّقم | المادّة | الإسم | الرّقم |
|------------|-----------|--------|---------|-----------------|--------|
| خشب وفولان | أدوات عمل | 4 | بلاستيك | وعاء | 1 |
| بلاستيك | أنابيب | 5 | فولان | عربة نقل يدويّة | 2 |
| | | | مطاط | عجلة العربة | 3 |

3 - استنتج :

● نستعمل في صنع المنتجات أنواعا كثيرة من المواد.

● أهمّ الموادّ المستعملة هي :

1 - الفولان

2 - الزّهر

3 - النّحاس وخلائطه

4 - الألومينيوم وخلائطه

5 - البلاستيك

6 - الخشب

7 - البلّور

● اختيرت الموادّ المستعملة في المنتجّات لتستجيب إلى وظائف تقنية.

4 - تصنيف الموادّ المستعملة :

1-4 أصنّف الموادّ إلى : معدنيّة وغير معدنيّة



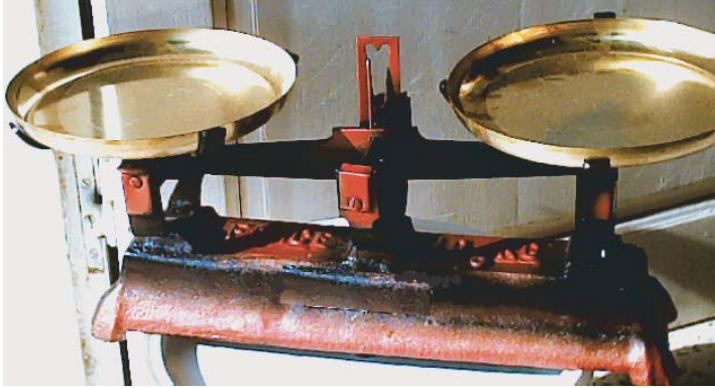
أتأمّل السيّارة :

ألاحظ : أنّ عناصر السيّارة متكوّنة من موادّ مختلفة منها المعدني وغير المعدني.

(أ) أتساءل : كيف أصنّف الموادّ إلى معدنيّة وغير معدنيّة ؟
أنجز النّشاط التّطبيقي الأوّل بكراس الأنشطة بالصفحة (51)

استنتج : الموادّ المعدنيّة هي موادّ ناقلة للتّيّار الكهربائي.

2-4 أصنّف الموادّ المعدنيّة إلى موادّ حديديّة وغير حديديّة



أتأمّل الميزان :

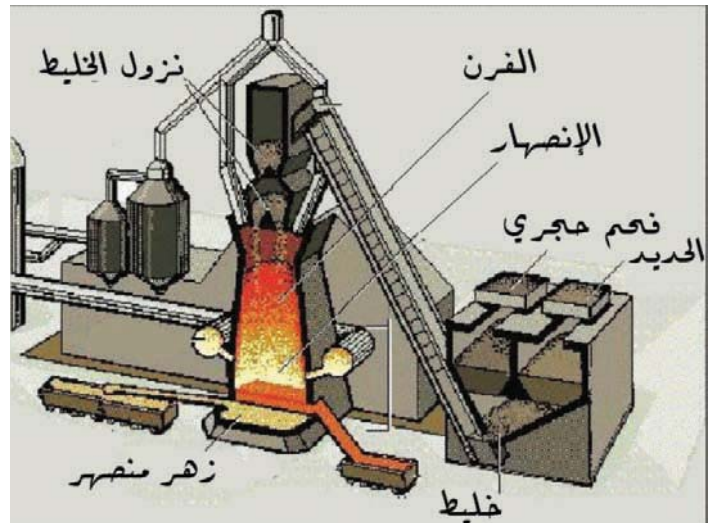
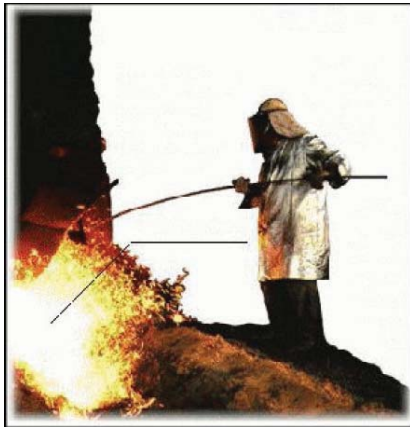
ألاحظ : أنّ عناصر الميزان متكوّنة من موادّ معدنيّة مختلفة منها ما هو حديدي ومنها ما هو غير حديدي.

أ) أتساءل : كيف أصنّف الموادّ المعدنيّة إلى موادّ حديديّة وموادّ غير حديديّة ؟
أنجز النّشاط التّطبيقي الثاني بكرّاس الأنشطة بالصفحة (52)

استنتج : المواد التي جذبها المغنطيس هي موادّ حديديّة.
ملاحظة : هناك بعض الموادّ الأخرى غير حديديّة قليلة الاستعمال مثل الكوبالت والنيكل تتفاعل كذلك مع المغنطيس.

3-4 أصنّف الموادّ الحديديّة إلى زهر وفولاذ.

كيفية استخراج الموادّ الحديديّة





أتأمل هذه القطع الحديدية :

ألاحظ : أن سطوح القطع متأكسدة ولها نفس اللون الخارجي تقريبا.

أ) أتساءل : كيف أصنّف المواد الحديدية ؟
أنجز النشاط التطبيقي الثالث بكرّاس الأنشطة بالصفحة (54)

الخلاصة

الفولاذ مادة حديدية لونها رمادي.
الزهر مادة حديدية لونها رمادي داكن

4-4 أصنّف المعادن غير الحديدية.



أتأمل هذه القطع :

ألاحظ : أن هذه المكونات من مواد غير حديدية وألوانها مختلفة.

كيف أتعرف إلى المواد غير الحديدية ؟
أنجز النشاط التطبيقي الرابع بكرّاس الأنشطة بالصّفحة (56)

الخلاصة

النّحاس : هو معدن غير حديدي لونه أحمر بني
خلائط النّحاس : هي معادن غير حديدية لونها أصفر
الألومينيوم : هو معدن غير حديدي لونه أبيض فضي
خلائط الألومينيوم : هي معادن غير حديدية لونها فضي داكن.

ملاحظة : صورتان لموادّ منجمية.

مادّة منجمية يستخرج منها النّحاس



مادّة منجمية يستخرج منها الألومينيوم



5 - الناقلية الحرارية للمواد :



أتأمل أنيتي الطبخ.

الأحظ : الآنيتان تقومان بنفس الوظيفة وقد صنعتا من موادّ مختلفة، أستعمل في الأولى (مادّة الألومينيوم) وأستعمل في الثانية (مادّة الإينوكس)

أ) أتساءل : كيف أتبيّن سرعة ناقلية المعادن للحرارة ؟
أنجز النّشاط التّطبيقي الخامس بكرّاس الأنشطة بالصّفحة (57)

استنتج : ناقلية الحرارة تختلف من معدن إلى آخر.
النّحاس له قدرة عالية لنقل الحرارة يليه الألومينيوم وخلائط النّحاس ثمّ الفولاذ.

6 - الأنشطة التّطبيقية :

1-6 نشاط مرفق بحلّ :

أتممت تعميم الجدول التّالي بوضع العلامة (x) في الخانة المناسبة.

| ألوان أخرى | رمادي داكن | أصفر | أبيض | رمادي | أبيض فضي | أحمر بني | اللون المادّة |
|------------|------------|------|------|-------|----------|----------|---------------|
| | | | | x | | | الفولاذ |
| | | | | | x | | الألومينيوم |
| | | | | | | x | النّحاس |
| | x | | | | | | الزّهر |
| x | | | | | | | البلاستيك |

2-6 أنجز الأنشطة التّطبيقية بكرّاس الأنشطة بداية من الصّفحة (58)

7 - أنجز بكرّاسي التّمرين التّالي :

أربط الموادّ بالخصيَّات المناسبة لها.

| الخصيَّات | المواد |
|-------------------------|-------------|
| عازل للتّيّار الكهربائي | الألومينيوم |
| لونه أحمر بنيّ | النّحاس |
| غير حديدي | الفولاذ |
| يتفاعل مع المغنطيس | البلّور |
| لا يتفاعل مع المغنطيس | الخشب |

الخلاصة

أنظر الجدول بالصّفحة الموالية.

الخلاصة

| المواد | المكوّنات الرئيسيّة | معدنيّة | غير معدنيّة | حديديّة | غير حديديّة | درجة الانصهار (تقريبية) | اللّون | الاستعمال |
|-------------------------|-----------------------------------|---------|-------------|---------|-------------|-------------------------------|-------------------------|---|
| الزّهر | حديد + نسبة قليلة من الكربون | × | | × | | من 1150° إلى 1350° | رمادي داكن | ميزان، آلة ثقب هياكل آلات مكانيكيّة.... |
| الفولاذ | حديد + نسبة قليلة جدًا من الكربون | × | | × | | 1400° | رمادي | كثير الاستعمال في هياكل السيّارات وفي السكك الحديديّة |
| النحاس | منجمي | × | | | × | 1080° | أحمر بنيّ | التّجهيز الصّحي والتّصنيع الكهربائيّ... |
| الألومينيوم | منجمي | × | | | × | 660° | أبيض فضّي | التّصنيع الغذائيّ والكهربائيّ ووسائل النّقل والتّجارة... |
| البلاستيك (أنواع كثيرة) | مواد كميائيّة مستخرجة من البترول | | × | | | البلاستيك العادي 120° تقريباً | أبيض شفاف مختلف الألوان | كثير الاستعمال في كل الصناعات |
| الخشب | الأشجار | | × | | | يحترق | من الأصفر إلى البنيّ | نجارة البناء وصناعة الأثاث المنزليّ... |
| البورّ | رمل الكوارتز | | × | | | 700° | عادةً شفاف | صناعة أدوات المخابر، أواني الطبخ والنّوافذ... |

هل تعلم؟

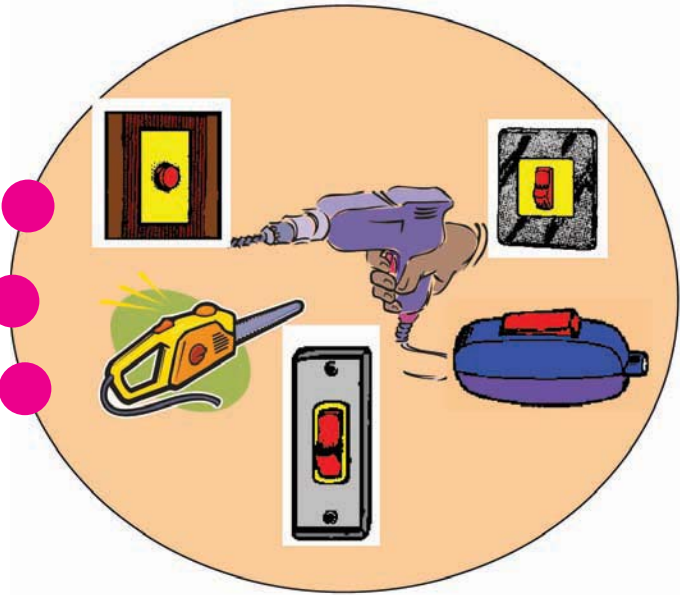
- أن النحاس هو أول المعادن التي عرفها الإنسان منذ 4000 سنة قبل الميلاد تقريبا.
- أن الألومينيوم هو أكثر المعادن انتشارا وهو يأتي في المرتبة الثالثة من مجموع العناصر المكوّنة للقشرة الأرضية بنسبة % 7.6.
- أن انتشار الحديد في القشرة الأرضية يأتي في المرتبة الرابعة بعد الألومينيوم بنسبة % 4.7 وهو أكثر المعادن استعمالا في الحياة العملية وأرخصها ثمنا.
- أن الذهب هو أكثر المعادن قابلية للطرق بحيث يمكن أن نصنع من 1 كغ من الذهب ورقة بمساحة 1 كيلومتر مربع.

الوظائف التّقيّة

الدرس عدد 7

التّحكّم في جهاز تقني

- كيف أتعرّف إلى وظيفة التّحكّم؟
- كيف أتعرّف إلى عناصر التّحكّم؟
- كيف أتعرّف إلى الخصائص الكهربائيّة؟

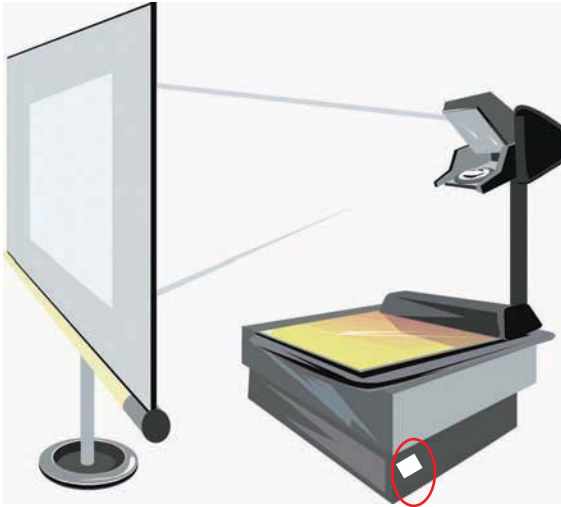


1 - النشاط الاستكشافي

أنجز بكرّاس الأنشطة النشاط الاستكشافي بالصّفحة (64)

2 - أتأمّل هذه الأجهزة الكهربائيّة

أ - أتبيّن الأدوات التي تشغّلها.



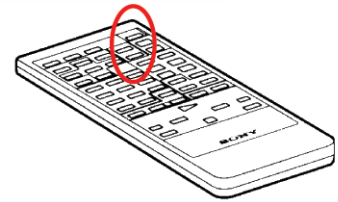
منور عاكس



تلفاز



آلة غسيل



جهاز تحكّم عن بعد



آلة ثقب



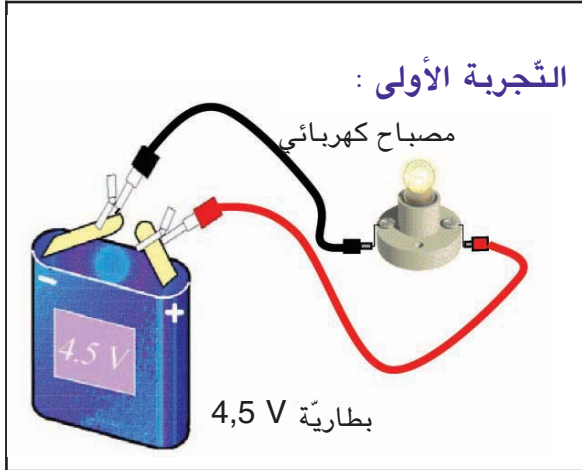
سهارة مكتب

أستنتج :

- 1 - تشغّل هذه الأجهزة عند الضّغط على الزّرّ الخاصّ بالتّشغيل، ويسمّى بعنصر التّحكّم.
- 2 - تختلف عناصر التّحكّم من جهاز إلى آخر.

3 - أجرب وألاحظ

* أنجز الدارات الكهربائية التالية.

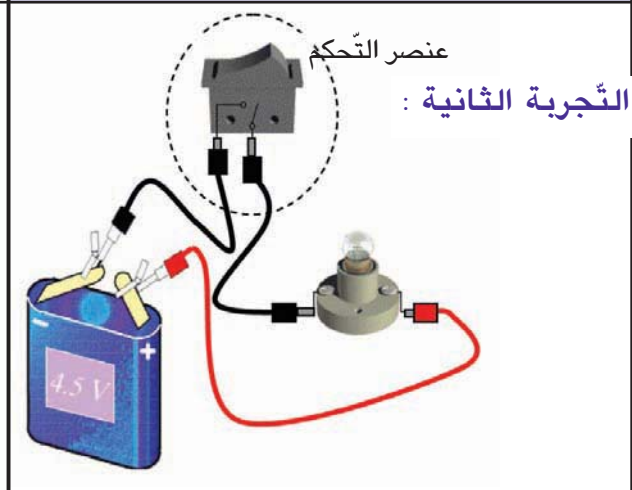
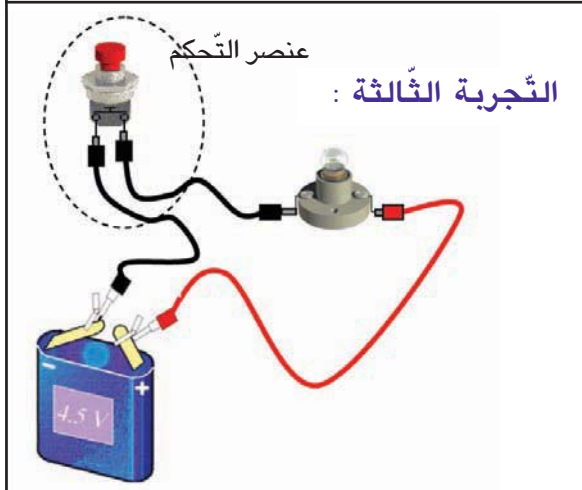


ألاحظ

- أضاء المصباح في هذه التجربة .

أسأل

- هل أستطيع التّحكّم في تشغيل المصباح ؟ لا.



أ - ألاحظ :

- أضيف للتّجربة الأولى عنصرا للتّحكّم يسمّى "الزرّ الضّاعط".

ب - أسأل :

هل أستطيع التّحكّم في الدّارة ؟ نعم

- يُنير المصباح عند الضّغط على الزرّ.

- ينطفئ المصباح عند انعدام الضّغط عليه.

أ - ألاحظ :

- أضيف للتّجربة الأولى عنصرا للتّحكّم يسمّى القاطع.

ب - أسأل :

هل أستطيع التّحكّم في الدّارة ؟ نعم.

- يُنير المصباح عندما أشغل القاطع.

- ينطفئ المصباح عند تغيير حالة القاطع.

أستنتج :

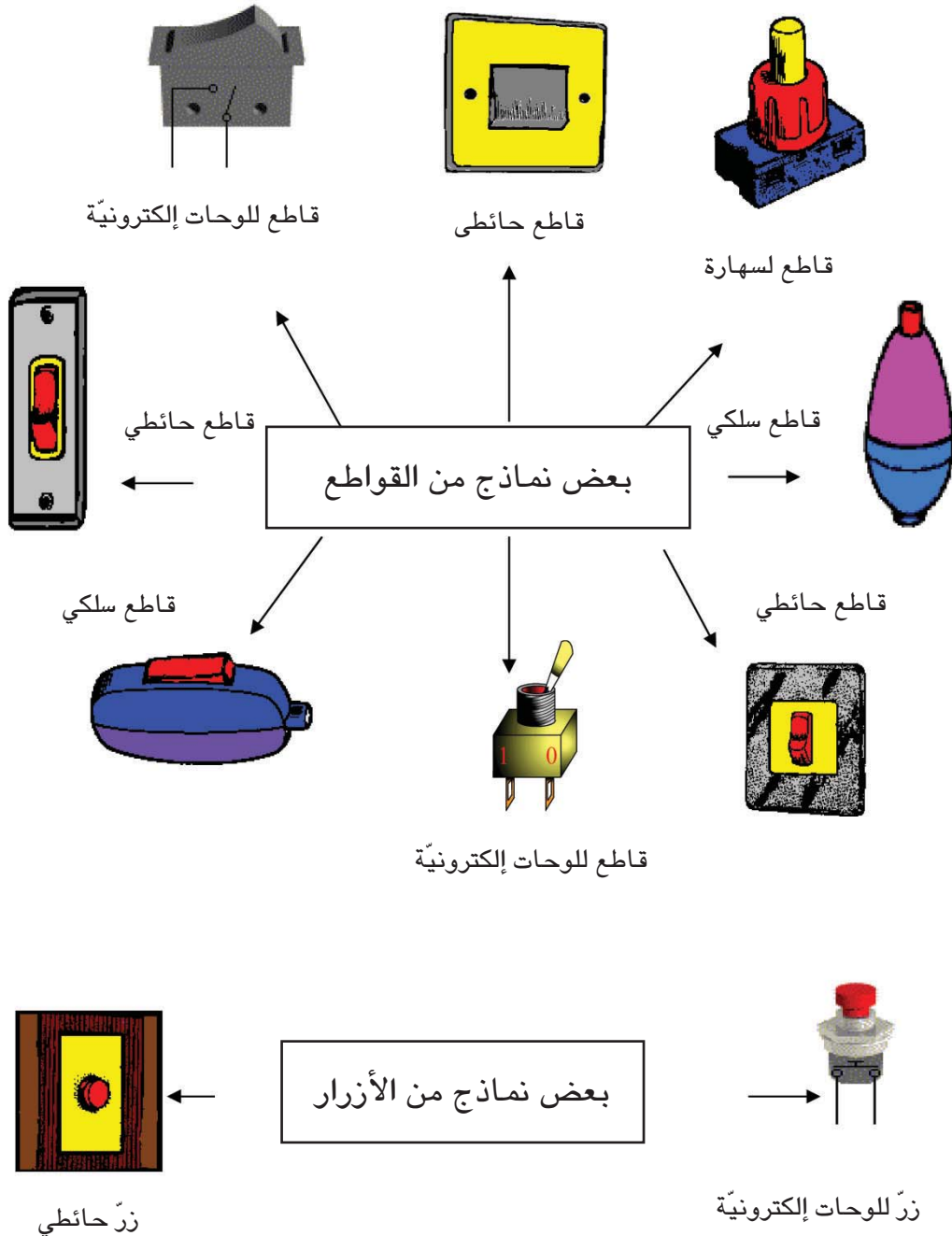
- عنصرا التّحكّم مختلفان في التّجربتين (الثّانية والثالثة)

- عنصر التّحكّم هو عنصر أساسي من دونه لا يمكن التّحكّم في الدّارة الكهربائيّة.

4 - تعريف وظيفة التحكم

وظيفة عنصر التحكم هي غلق الدارة الكهربائية أو فتحها، أي السماح بمرور التيار الكهربائي أو عدم مروره.

5 - عناصر تحكم بسيطة :



6 - رموز عناصر التحكم :

أمثلة لبعض الرموز :

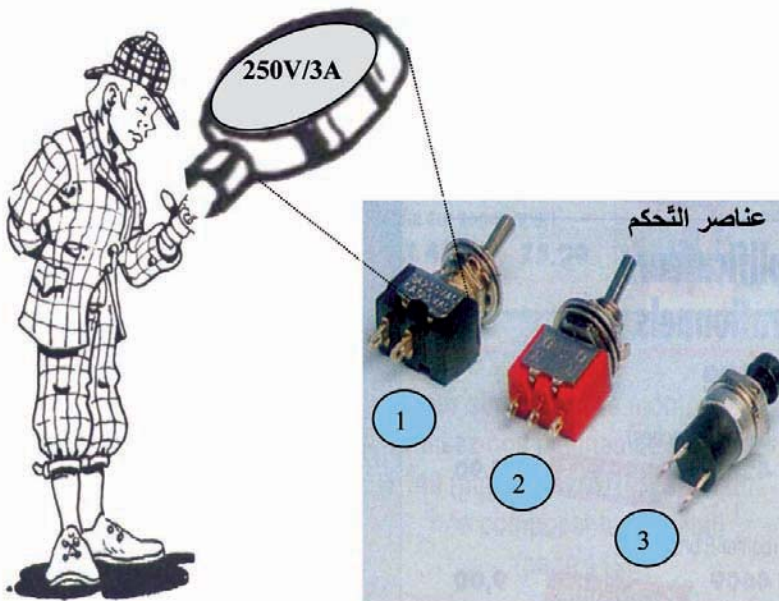
| رمز المكوّن | إسم المكوّن | صورة المكوّن |
|---|---------------|---|
|  | القاطع |  |
|  | الزرّ الضّاعط |  |

أستنتج :

الرموز هي لغة تقنية موحدة متفق عليها عالمياً يستعملها التقنيون في مجال الرسوم البيانية المقننة.

7 - الخصائص الكهربائية :

أتأمل :



ب - ألاحظ :

- أرى على كل هيكل عنصر تحكّم أرقاماً.
- تدلّ هذه الأرقام على الخصائص الكهربائيّة.

ج - مثال :

الخصائص الكهربائيّة لعنصر التّحكّم عدد 1 (صفحة 59) هي : (3 A ; 250V).
تمثّل :

250V : جهد الاستعمال (التوّتر) ولا يجب تجاوزه
3A : شدّة التّيّار القصوى الّتي يتحمّلها عنصر التّحكّم عند استعماله.

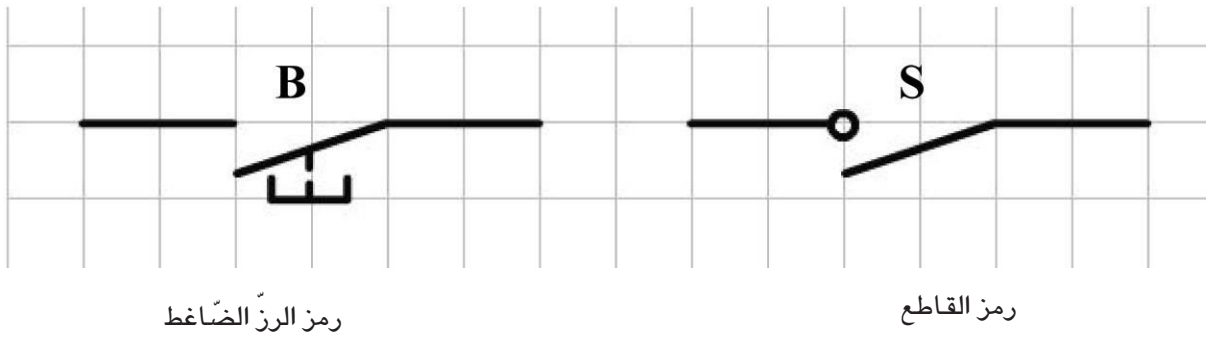
8 - أنشطة تطبيقيّة :

أنجز الأنشطة التّطبيقية بكَراس الأنشطة بداية من الصّفحة (65)

9 - تمارين تطبيقيّة :

التّمرين الأوّل :

أعيد رسم رمز القاطع ورمز الزّر الضّاغط على كراسي مستعملا الأدوات الهندسيّة.



التّمرين الثّاني :

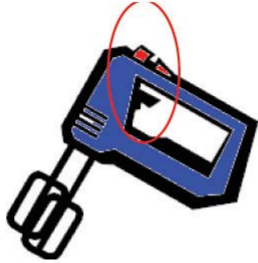
أعيد كتابة التّمرين على كراسي وأتمّم بـ (نعم أو لا) :

- عندما يكون القاطع مفتوحاً في دائرة كهربائيّة يضيء المصباح. (.....)
- القاطع يتحكّم في الدّارة الكهربائيّة. (.....)
- لا يمرّ التّيّار الكهربائي عندما يكون القاطع مغلقاً. (.....)

10 - أمثلة من الاستعمال لعناصر تحكّم :



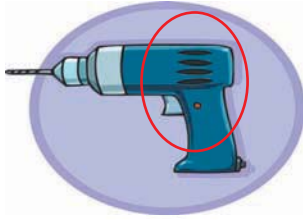
خلاط السوائل



خلاط كهربائي



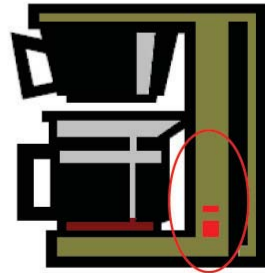
آلة خراطة يدويّة



آلة ثقب



مصباح عمال المناجم



آلة طهي القهوة

الخلاصة

- عنصر التّحكّم هو عنصر أساسي من عناصر الدّارة الكهربائيّة وظيفته التّحكّم في غلق أو فتح هذه الدّارة.
- لكلّ عنصر تحكّم خصائص كهربائيّة.
- هناك عدة أنواع من عناصر التّحكّم من بينها القاطع والزّر الضّاغط...
- تختلف عناصر التّحكّم من جهاز إلى آخر.

هل تعلم ؟

أنّ من بين مكّونات المكوّاة نجد عنصر تعديل أو تحكّم في درجة الحرارة، يُمكن من قطع التّيّار الكهربائي تلقائيًا عندما تبلغ درجة الحرارة حدًا معيّنًا وقع تحديده مسبقًا.

الوظائف التّقيّة

الدرس عدد 8

التّغذية الكهربائيّة
في جهاز تقني

- كيف أتعرّف إلى وظيفة التّغذية؟
- كيف أستعمل جهاز قياس الجهد الكهربائي أو التّوتر؟
- كيف أتعرّف إلى الخصائص الكهربائيّة؟
- ما هي مصادر التّغذية الكهربائيّة؟



1 - النشاط الاستكشافي

أنجز النشاط الاستكشافي بكتاب الأنشطة بالصّفحة (72)

2 - أتأمل



إنّ الدّارة الكهربائيّة للدّراجة تنفصها
التّغذية.



نعم ...

أستنتج :

لا يمكن تشغيل المصباحين إلا إذا كانا موصولين بمولّد أو ببطّاريّة (مصدر التّغذية الكهربائيّة).

3 - وظيفة التّغذية :

التّغذية عنصر هامّ وأساسي في الدّارة الكهربائيّة فهي تزوّد الدّارة بالطّاقة الضّروريّة.

4 - أنجز النّشاط التّطبيقي عدد 1 بكرّاس الأنشطة بداية من الصّفحة (73)

5 - مصادر التّغذية :

أ - التّغذية المستمرّة :

- العمود الجافّ :

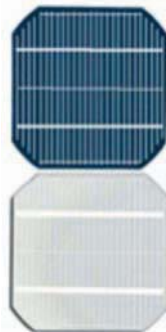
العمود الجافّ مكوّن من وعاء معدني يتوسّطه قضيب كربوني محاط بمادة كيميائيّة يغطّي طرفه البارز غطاء من النّحاس وهو القطب الموجب للعمود الجافّ أما القطب السّالب فهو الوعاء.

إنّ العمود الجافّ العادي له جهد كهربائي (توتّر) قيمته $1,5\text{ V}$.

مجموعة خلايا مختلفة
الأحجام والأشكال



خلية شمسيّة
(Cellule solaire)



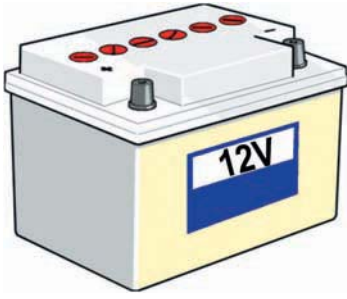
عمود جافّ $1,5\text{V}$
من الحجم الصغير.
(R 6)



عمود جافّ $1,5\text{V}$
من الحجم المتوسط.
(R 14)



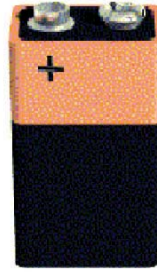
- البطاريات :



بطارية 12 v
(M 10)



بطارية هاتف محمول



بطارية 9 v
(6 F 22)



بطارية 4,5 v
(3 R 12)

أمّا بالنسبة للبطاريّات فهي مجموعة من الأعمدة الموصولة ببعضها.

أستنتج :

- كلّ مصادر التّغذية المستمرّة لها قطب موجب وقطب سالب.
- تحوّل الطّاقة الكيميائيّة إلى طاقة كهربائيّة.
- تختلف السّعة من بطارية إلى أخرى حسب حجمها.
- يختلف جهد (أو التّوتر) البطاريّة حسب عدد الأعمدة الموصولة ببعضها.
- يجب اختيار البطارية حسب الاستعمال وحسب ما تتطلبه الأجهزة الكهربائيّة من استهلاك للطّاقة.

ب - التّغذية المتردّدة :

المولّد الكهربائي :



مولّد طاقة كهربائيّة هوائي



مولّد كهربائي لدراجة عاديّة



مولد لمحطة توليد طاقة كهربائية

6 - الرموز :

أ - جدول الرموز :

| مولد | بطارية | عمود جاف | الرمز |
|------|--------|----------|-------------------|
| | | | الرمز |
| | | | الصورة (أمثلة) |

ب - تطبيق : أرسم بكراسي الدارة الكهربائية الخاصة بالتجربة (الثانية) بالصفحة (57) من كتاب الدروس.

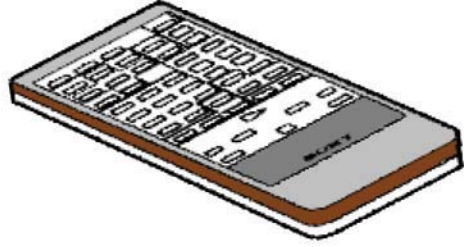
7 - الخصائص الكهربائية :

تختلف الخصائص الكهربائية لجهاز التغذية حسب استعماله.
 مثال: يعمل جهاز التحكم عن بعد لتلفاز بجهد أو (بتوتر) مستمر منخفض لذلك يمكن تشغيله بعمود جاف من الحجم الصغير (أو بمجموعة أعمدة مثال : عمود R6 جاف).
 أما الراديو فيتطلب استهلاكاً أكبر للطاقة الكهربائية. لذلك يجب تشغيله بمجموعة من أعمدة جافة متوسطة الحجم (مثال : 6 أعمدة جافة من نوع R14).

جهاز راديو



جهاز تحكّم عن بعد



أعمدة جافة متوسطة الحجم R14

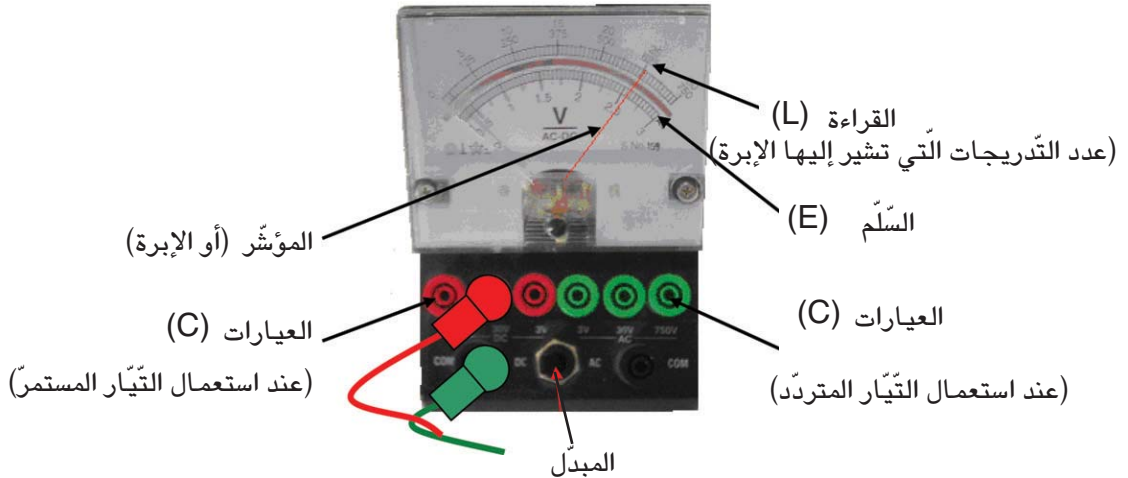


أعمدة جافة صغيرة الحجم R6

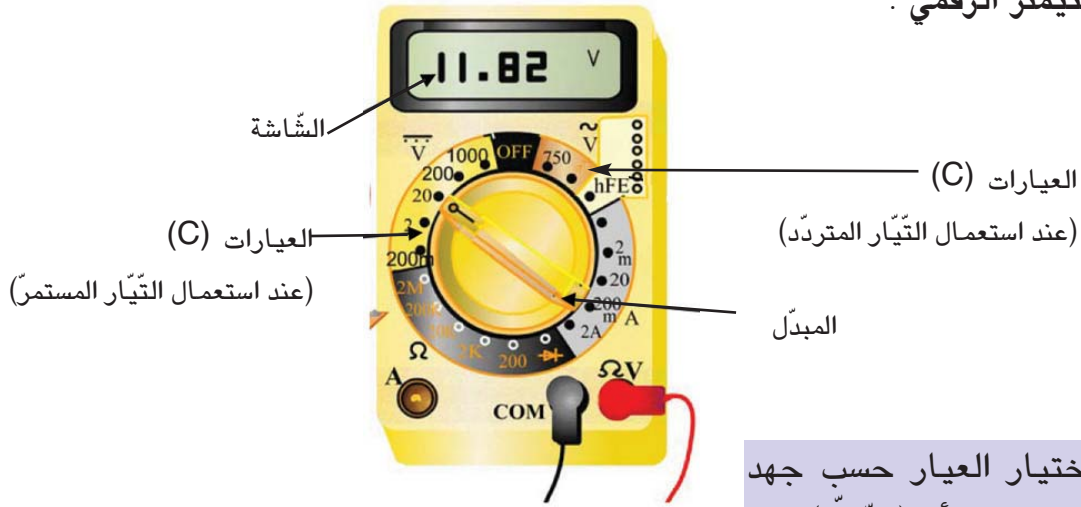
8 - جهاز قياس الجهد أو (التوتر) :

- يسمّى جهاز قياس الجهد الكهربائي أو (التوتر) : "الفولطمتر".
- وحدة الجهد الكهربائي أو (التوتر) : "الفولط (Volt) "
- رمز وحدة الجهد الكهربائي أو (التوتر) : "V"
- يُرمز له في الرسوم البيانية بـ : V

أ - جهاز الفولطمتر الإبري :



ب - الملتيمتر الرقمي :



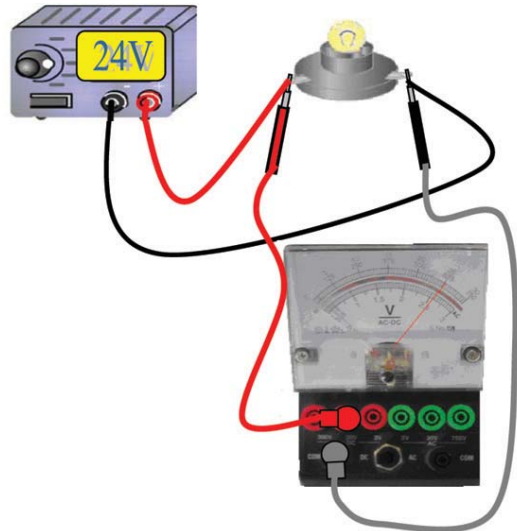
يقع اختيار العيار حسب جهد التيار الكهربائي أو (التوتر) بين طرفي مصدر التغذية أو المتقبل بالدائرة.

ج- كيف أستعمل الفولطمتر الإبري ؟

هو جهاز لقيس الجهد الكهربائي (V) أو (التوتر) عند استعماله تتحرك الإبرة داخل إطار وأمام سلم مدرج متناسب مع القيمة المقاسة.

تقع تهيئة جهاز الفولطمتر الإبري كما يلي :

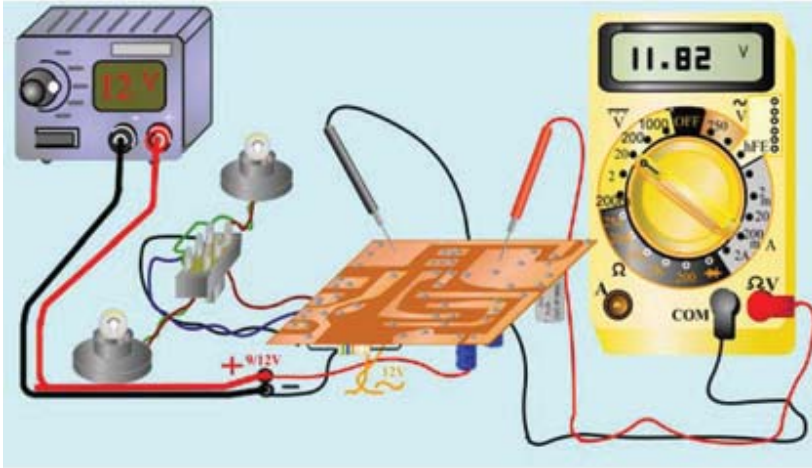
- اختيار عيار أكبر من القيمة المقاسة (30V) .
- استعمال القطب الموجب (+) والقطب السالب (-)
- اختيار خاصية التيار الكهربائي باستعمال المبدل (متردد أو مستمر).
- اختيار سلم قراءة القياس.



لتحديد قيمة الجهد الكهربائي أو (التوتر) بين طرفي المصباح أطبق القاعدة التالية :

$$U = \frac{C}{E} \times L$$

د- كيف أستعمل الملتيميتر الرقمي في قياس الجهد الكهربائي ؟
يقع تهيئة الملتيميتر الرقمي لاستعماله في قياس الجهد الكهربائي كما يلي :



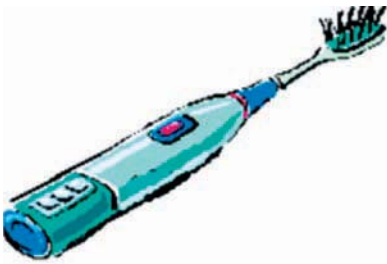
- اختيار الوظيفة بجعل المبدّل أمام عيار (V)
- اختيار العيار المناسب (مثال 20V).
- استعمال القطب الموجب (V) والقطب السالب (COM).
- قراءة الجهد الكهربائي مباشرة على الشاشة. (مثال 11.82 v).

أستنتج :

يُركّب الفولطميتر الرقمي أو الإبري بالتوازي مع المتقبّل أو مع مصدر التّغذية.

9 - الاستعمال :

- تستخدم البطاريات لتزويد بعض الأجهزة الكهربائيّة المحمولة بالطاقة مثال : الرّاديو، قارئ الأقراص الليزرية الصّوتيّة، الألعاب الإلكترونيّة، فرشاة أسنان كهربائيّة.
أمّا بالنسبة للأدوات الإلكترونيّة الصّغيرة والسّاعات اليدويّة الإلكترونيّة فهي تستخدم نوعاً آخر من البطاريات لتشغيلها مثل البطاريات الزّئبقيّة.



فرشاة أسنان كهربائيّة



قارئ الأقراص الليزرية الصّوتيّة



راديو و مسجّل الأشرطة الصّوتيّة

أنّ خلية واحدة من الخلايا الجافة التي تستعمل في الساعات اليدوية كافية لتلويث متر مكعب من الأرض طيلة خمسين سنة. تستوجب حماية البيئة خزن هذه الخلايا.

– تستخدم المولدات الكهربائية المترددة لتزويد الأجهزة الكهربائية المنزلية بالطاقة مثال :



تلفاز



سهرة مكتب



آلة غسيل كهربائية



– مكونات دائرة كهربائية لدراجة :

- 1 - مولد كهربائي
- 2 - فانوس أمامي
- 3 - فانوس خلفي
- 4 - أسلاك كهربائية
- 5 - عناصر ربط المولد

10 - أنشطة تطبيقية:

أنجز الأنشطة التطبيقية بكرّاس الأنشطة بداية من الصفحة (75).

11 - تمرين تطبيقي:

لديك مجموعة من البطاريات وأخرى من المصابيح .

* ماذا يحدث لو وصلت :

أ - مصباحا ذا 6v ببطارية ذات 12v ؟

ب - مصباحا ذا 6v ببطارية ذات 4,5v ؟

ج - مصباحا ذا 6v ببطارية ذات 6v ؟

* ما هي أفضل طريقة لأحسن نتيجة تشغيل ؟

* ماذا أستنتج ؟

الخلاصة

- يُزود جهاز التغذية الدّارة الكهربائيّة بالطّاقة .
- لكل جهاز تغذية قطبان:
- بالنّسبة للتّيّار المستمر: (قطب موجب وقطب سالب).
- لا يمكن تشغيل جهاز كهربائي بدون جهاز تغذية.

هل تعلم ؟

أنّه يُمكن صنع خلية كهربائيّة بسيطة من ليمونة حامضة وقطعتي نحاس و زنك مسطّحتين.

- أضغط على الليمونة لأجمع العصارة بداخلها.
- أغرس قطعتي النّحاس والزنك متباعدتين قليلا في الليمونة دون أن تتماسا بداخلها.



- ألمس القطعتين بلساني وسأشعر بوخز خفيف بفعل التّيّار الذي يُولّد بين القطعتين المعدنيّتين عبر لساني.

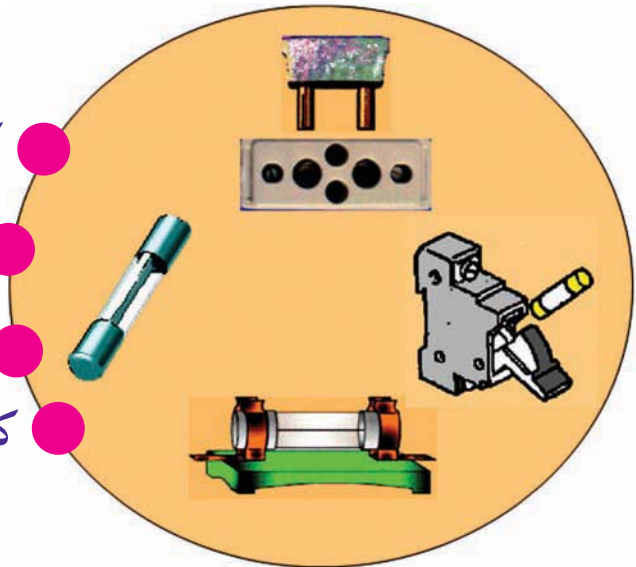
الوظائف التّقيّة

5

الدرس عدد 9

الحماية في جهاز تقني

- كيف أتعرّف إلى وظيفة عنصر الحماية؟
- كيف أتعرّف إلى الخصائص الكهربائيّة؟
- كيف أتعرّف إلى أنواع عناصر الحماية؟
- كيف أستعمل جهاز قيس الشدّة الكهربائيّة؟



1 - النشاط الاستكشافي

أنجز النشاط الاستكشافي بكرّاس الأنشطة بالصفحة (82)

2 - تأمل ولاحظ

بينما كانت الحلاقة تستعمل مجفّف الشعر إذ به يتعطلّ عن الاشتغال...

لست أدري لماذا يتعطلّ هذا الجهاز؟

يجب أن تستشيري مختصاً في الكهرباء.

بعد تفحص الجهاز والدائرة الكهربائية اتّضح أن...

ما هو هذا العنصر الهام الذي يجب تغييره؟

الدائرة الكهربائية التي يرتبط بها جهاز مجفّف الشعر معطّبة. - يكفي أن يتمّ تعويض أحد مكونات الدائرة لإصلاح العطب.

ألاحظ :

العنصر الهام الذي ينقص الدائرة الكهربائية التي يرتبط بها مجفّف هو الصّهيّرة.

3 - أجب وظيفة الصهيرة :

تحمي الصهيرة الدارة الكهربائية بانصهارها عند الارتفاع الطارئ في شدة التيار الكهربائي.

يُمكن أن يكون ذلك ناتجا عن :

- استعمال العديد من المتقبّلات الكهربائيّة في نفس الوقت.

أنجز بكرّاس الأنشطة النّشاط 1 بالصفحة (83)

- ارتفاع مفاجئ لفارق الجهد (أو عدم تلاؤم جهدي المتقبّل والمولّد)

أنجز بكرّاس الأنشطة النّشاط 2 بالصفحة (84)

- حدوث دارة مقصورة.

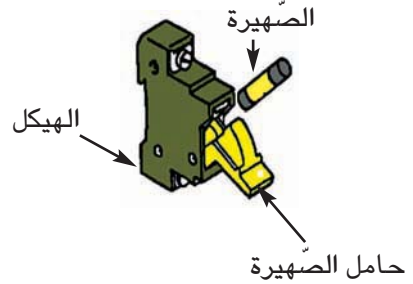
أنجز بكرّاس الأنشطة النّشاط 3 بالصفحة (85).

4 - الرّمز :

أ - رمز الصهيرة

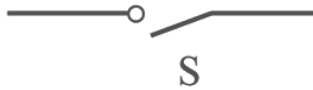


رمز المقنن لجهاز حماية



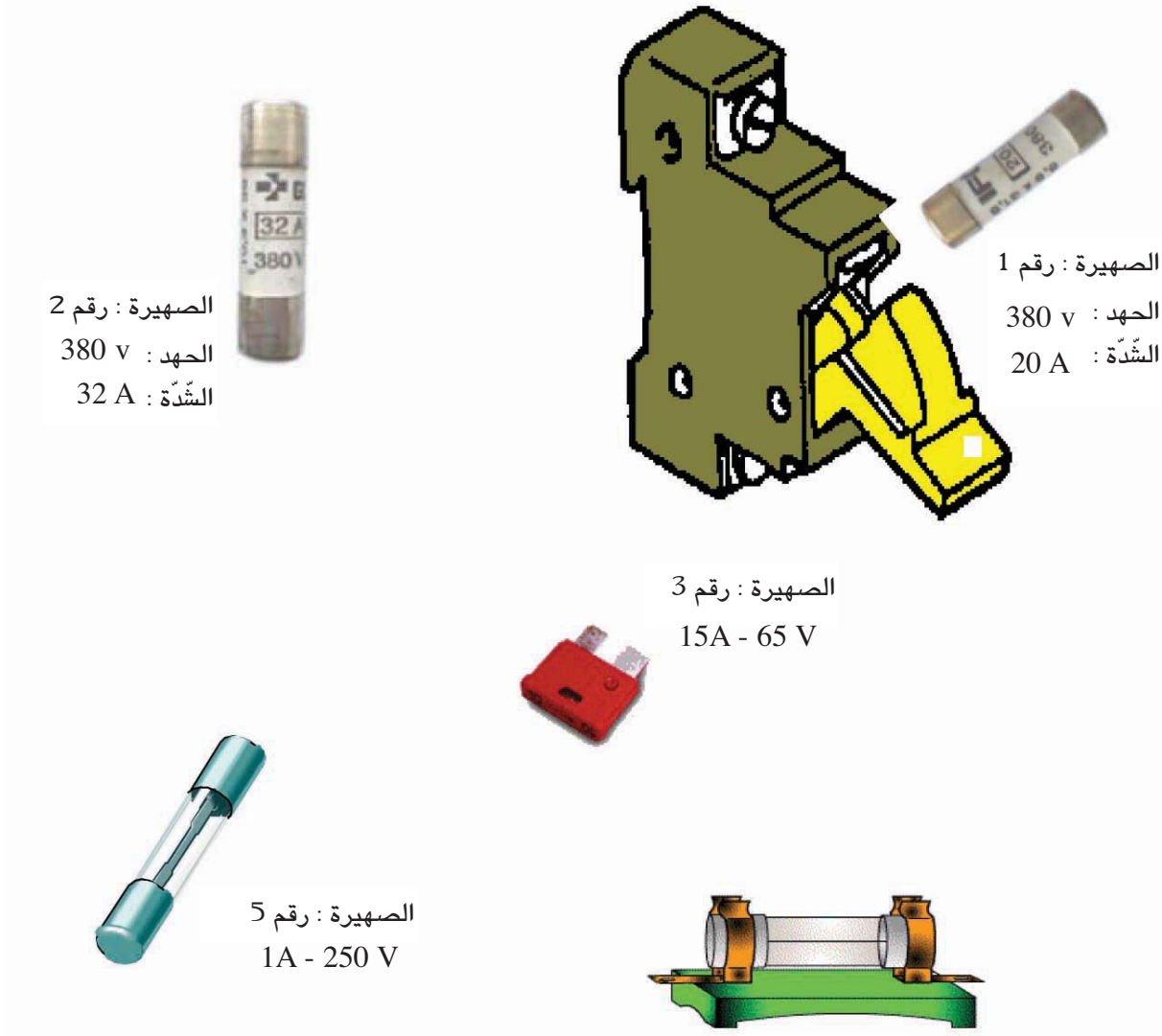
ب - تمرين تطبيقي

أنقل على كرّاسي وأتمم رسم الدارة مع إدراج عنصر الحماية.



5 - الخصائص الكهربائية

أتمل



الصهيرة : رقم 2
الحهد : 380 v
الشدة : 32 A

الصهيرة : رقم 1
الحهد : 380 v
الشدة : 20 A

الصهيرة : رقم 3
15A - 65 V

الصهيرة : رقم 5
1A - 250 V

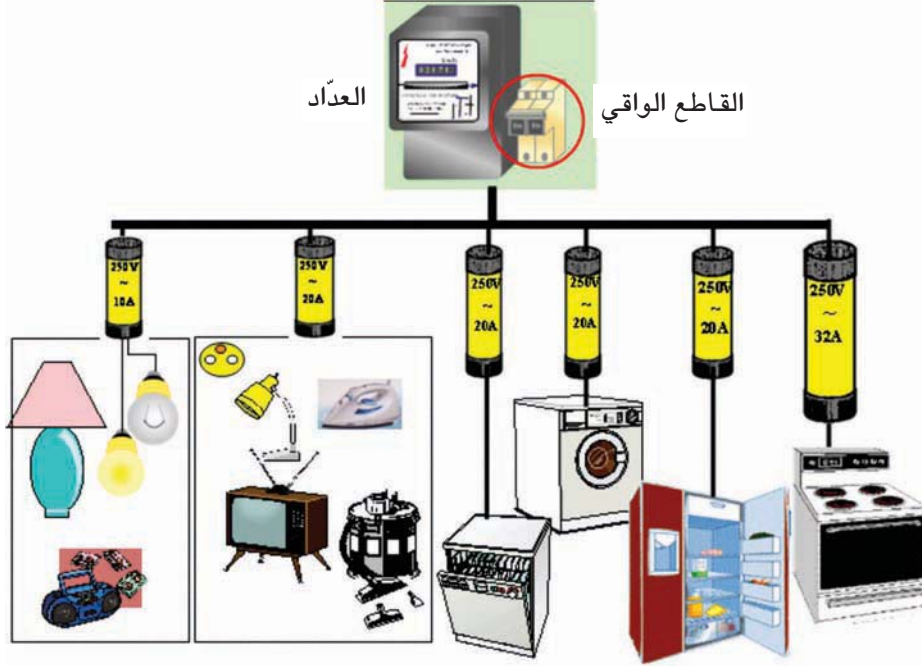
الصهيرة : رقم 4
2A - 250 V

ألاحظ :

لكل عنصر حماية خصائص كهربائية محددة وهي :
جهد الاستخدام أو (التوتر) : هو الذي لا يجب تجاوزه في حالة استعمال الصهيرة.
شدة تيار الاستعمال : وهي الشدة القصوى التي تتحملها الصهيرة.

6 - الاستعمال

- تستعمل الصّهيرة لحماية الشّبكة الكهربائيّة والأجهزة الكهربائيّة المنزليّة وغيرها من العطب.
- يمثّل الرّسم التّالي مثالا مبسّطا حول بعض الاستعمالات.



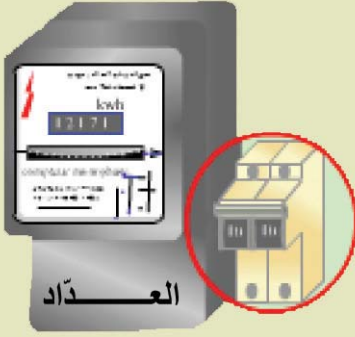
أجهزة كهربائيّة منزليّة محميّة بصهيرات معيّرة حسب الشّدّة القصوى للتّيّار الكهربائي لكلّ فرع من الدّارة

- يتمّ اختيار الصّهيرة حسب الجهاز المستعمل في الدّارة.

7 - مواصفات لبعض الصّهيرات :

| المقطع الأدنى للأسلاك المحميّة (mm ²) | الشدة القصوى للتّيّار الكهربائي (A) | الأبعاد (mm) | | جهد الاستخدام (V) |
|---|-------------------------------------|--------------|-------|-------------------|
| | | القطر | الطول | |
| 1.5 | 6 | 6.3 | 23 | 250V |
| 1.5 | 10 | 8.6 | 23 | |
| 2.5 | 16 | 10.3 | 25.8 | |
| 2.5 | 20 | 8.5 | 31.5 | |
| 4 | 25 | 10.3 | 31.5 | |
| 6 | 32 | 10.3 | 38 | |

حسب مواصفات (NF) .



أن الدارة الكهربائية محمية أيضا بعنصر آخر وهو القاطع الواقي الذي توفره الشركة التونسية للكهرباء والغاز مع العداد.

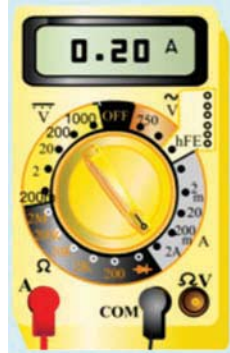
القواطع الواقي

8 - جهاز قياس شدة التيار الكهربائي :

- يسمّى جهاز قياس الشدّة الكهربائيّة بالأمبير متر.
- وحدة الشدّة الكهربائيّة "الأمبير"
- رمز وحدة الشدّة الكهربائيّة "A"



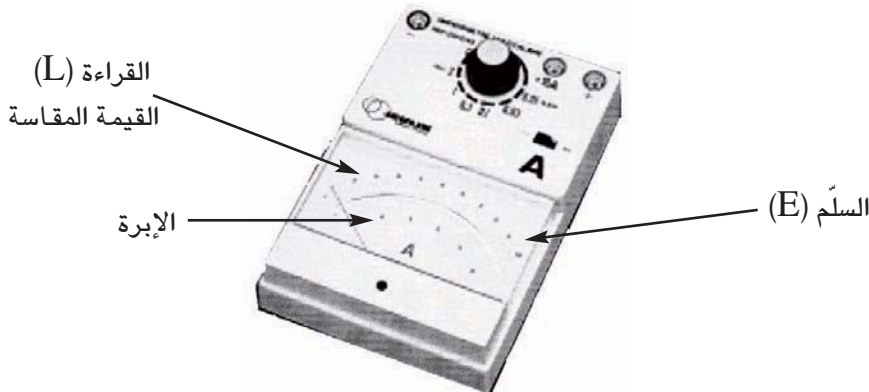
جهاز أمبيرمتر إبري



جهاز ملتي متر رقمي

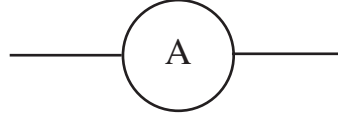
* كيف أستعمل الأمبيرمتر الإبري :

الأمبيرمتر الإبري هو جهاز لقيس شدة التيار الكهربائي (I). عند استعماله تتحرك الإبرة داخل إطار (الواجهة الأمامية للجهاز) أمام سلم مدرّج متناسب مع القيمة المقاسة.

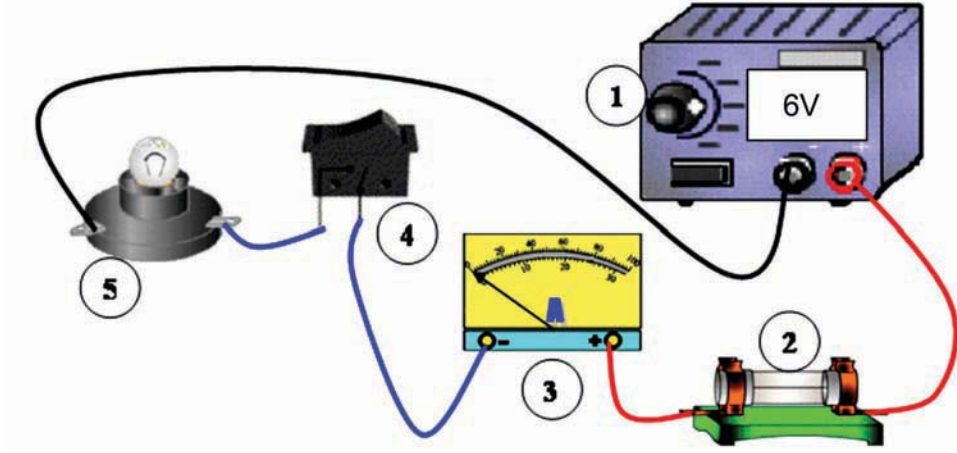


يقع اختيار العيار حسب شدة التيار الكهربائي بالدارة.

- يمتلك جهاز قيس الشدّة عدّة عيارات (1A ; 3 A ; 300mA ; 100 mA ; 10 mA) وعدّة سلالم (30 ; 100...)
- يمكن للأمبيرمتر أن يُستعمل لقيس شدّة تيار مستمرّ (-) أو مترددّ (~).
- يُرمز لجهاز الأمبيرمتر في الرّسوم البيانيّة بـ :



- يُركّب الأمبيرمتر بالتّسلسل مع عناصر الدّارة الكهربائيّة.

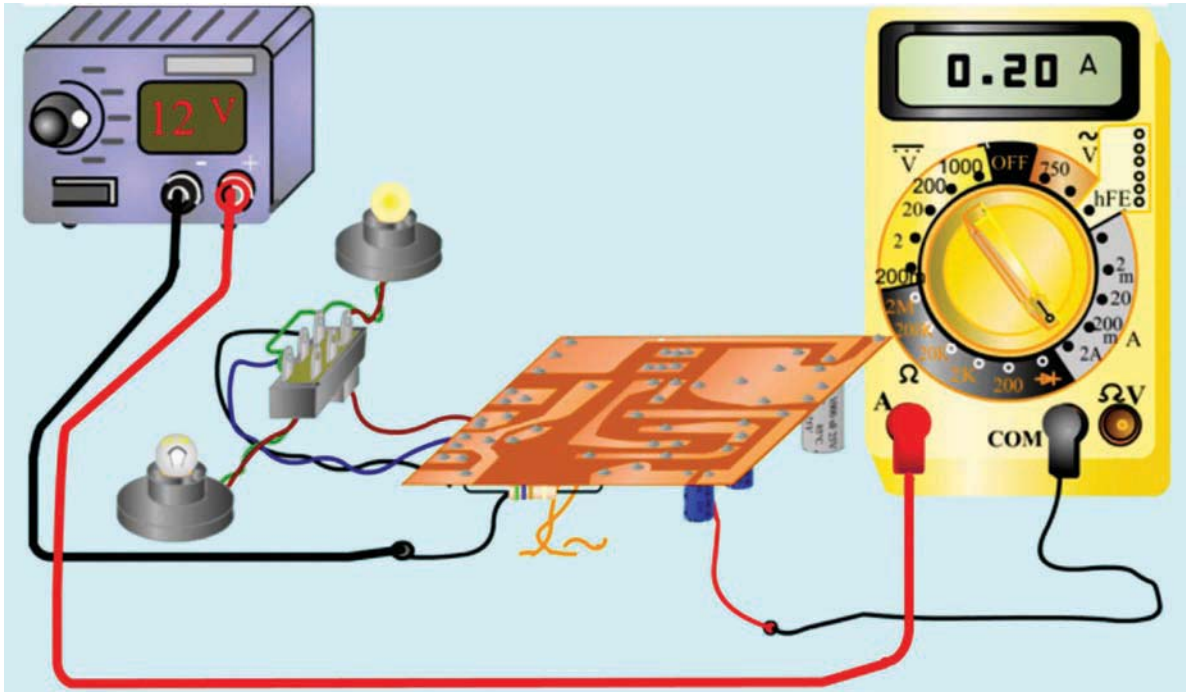


- لتحديد قيمة الشدّة المقاسة يجب تطبيق القاعدة التّالية :

$$I = \frac{C}{E} \times L$$

| الخصائص الكهربائيّة | إسم الجهاز | الرّقم |
|---------------------|--|--------|
| 6V - 2A | وحدة تغذية | 1 |
| 250V - 0,3A | عنصر حماية (الصّهيرة) | 2 |
| C = 300mA | جهاز قيس الشدّة الكهربائيّة (أمبيرمتر) | 3 |
| 250V - 3A | قاطع | 4 |
| 6V - 0,15A | مصباح كهربائي | 5 |

* * كيف أستعمل الأمبيرمتر الرقمي ؟



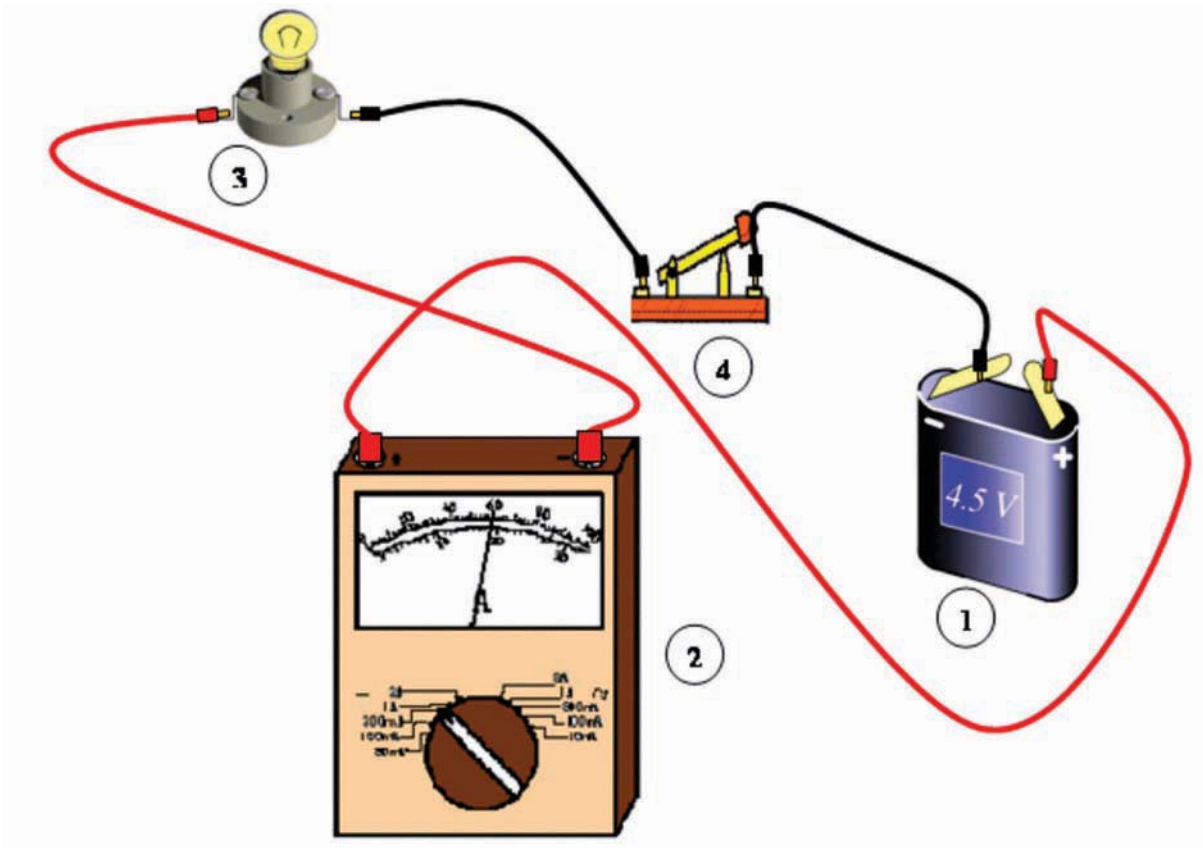
* أقرأ مباشرة قيمة شدة التيار على شاشة الجهاز (مثال : 0.2A).

9 - أنشطة تطبيقية :

أنجز الأنشطة التطبيقية بكرّاس الأنشطة بداية من الصفحة (86)

10 - تمرين تطبيقي :

أ - أتأمل الدارة الكهربائية وأتمم على كرّاسي.



| الخصائص الكهربائية | أسم الجهاز | الرقم |
|--------------------|----------------------------|-------|
| 4,5V | بطارية | 1 |
| أمبيرمتر إبري | جهاز قياس الشدة الكهربائية | 2 |
| 4,5V - 0,15A | مصباح كهربائي | 3 |
| 250V - 2A | قاطع كهربائي | 4 |

ب - كم من سلم يحتوي إطار جهاز الأمبيرمتر؟

ج - أقرأ على السلمين ما يشير إليه مؤشّر الأمبيرمتر من تدرّجات.

* القراءة الأولى على سلم 100 تدرّجة

* القراءة الثانية على سلم 30 تدرّجة

د - ما هو العيار المستعمل؟

هـ - ماذا يحدث لو أعكس ربط قطبي جهاز الأمبيرمتر؟

و - ما هي قيمة شدّة التيّار الكهربائي في هذه الدّارة؟

ز - هل هذه الدّارة محميّة؟

الخلاصة

- تحمي الصّهيرة الدّارة الكهربائيّة بانصهارها عند ارتفاع طارئ وغير عادي وخطير في شدّة التيّار الكهربائي.
- يتمّ اختيار الصّهيرة حسب شدّة التيّار الكهربائي في الدّارة.
- لكلّ جهاز حماية خصائصه الكهربائيّة.
- تقاس شدّة التيّار في دارة كهربائيّة بجهاز الأمبيرمتر.
- يركّب الأمبيرمتر بالتّسلسل مع عناصر الدّارة الكهربائيّة.

من أنا ؟



أمبير أندرية ماري (AMPERE ANDRE MARIE) (1775 - 1836)
عالم رياضيات وفيزيائي وفيلسوف فرنسي اشتهرت لاكتشافاتي في
مجال الديناميكا الكهربائيّة والكهرمغنطيسيّة.

الوظائف التّقيّة

الدرس عدد 10

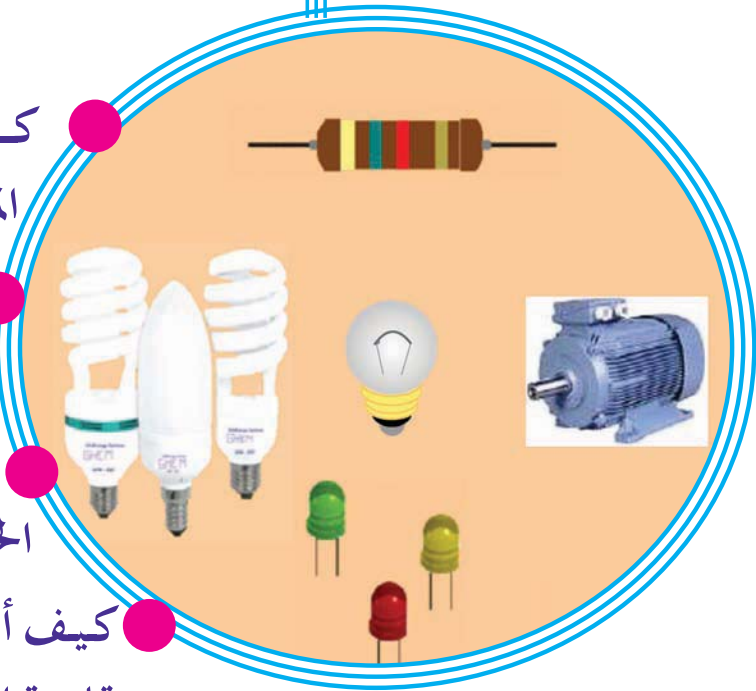
المتقبّل في جهاز تقني

كيف أتعرّف إلى وظيفة المتقبّل؟

كيف أتعرّف إلى أنواع المتقبّلات؟

كيف أتعرّف إلى الخصائص الكهربائيّة؟

كيف أستعمل جهاز قيس مقاومة المتقبّل؟



1 - النشاط الاستكشافي

أنجز النشاط الاستكشافي بكراس الأنشطة التطبيقية بالصفحة (92)

2 - تأمل هذه الأجهزة الكهربائية

أ - أتبين





| يستعمل التيار الكهربائي لتشغيل الأجهزة الكهربائية للحصول على : | | | | الجهاز |
|--|--------|---------|---------|--|
| المعلومات | الحركة | الإضاءة | الحرارة | |
| | | × | |  <p>مصباح كهربائي</p> |
| | | | × |  <p>جهاز تدفئة</p> |
| | × | | × |  <p>مجفف شعر</p> |
| × | | | |  <p>تلفاز</p> |

ب - ألاحظ : تستهلك هذه الأجهزة الطاقة الكهربائية وتحولها إلى طاقة أخرى.
تسمى هذه الأجهزة بالمتقبلات.

3 - وظيفة المتقبل

يحوّل المتقبل الطاقة الكهربائية إلى طاقة أخرى يرغب فيها المستعمل .
مثال:



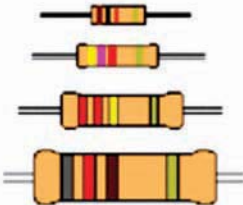
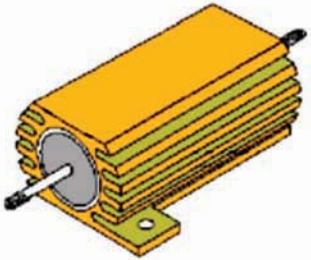

أ - المصابيح الكهربائية : تحول الطاقة الكهربائية إلى إنارة.
هناك عدّة أنواع من المصابيح من بينها :

| مصباح نيون | مصباح اقتصادي | مصباح هالوجيني | مصباح توهج |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |

أنجز بكراس الأنشطة النّشاط 1 بالصفحة (93).

ب- المقاومات الكهربائية : هي مكونات كهربائية أو إلكترونية تتميز بخاصية المقاومة للتيار الكهربائي.

تنقسم المقاومات الكهربائية إلى عدّة أنواع :

| مقاومات متغيرة حسب الحاجة | مقاومات كربونية | مقاومات ثابتة (سلكية) |
|--|--|---|
|   |   |  |

* المقومات السلكية :

- الهدف منها هو تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية.
- خصائصها الكهربائية : جهد تيار الاستعمال، والقدرة التي تُبددها.
- تستعمل في أجهزة التدفئة والسخانات...

| جهاز تدفئة | جهاز طبخ كهربائي |
|---|--|
|  <p>220V - 1200 W</p> |  <p>220V - 1500 W</p> |

* المقومات الكربونية :

- الهدف منها هو الحصول على قيمة معينة لشدة التيار الكهربائي أو جهده في الدارة.
- يشار إلى مقاومة المقاوم بحرف (R)
- تُحدّد قيمة هذه المقومات حسب ألوان الأحزمة التي نجدها على هياكلها.
- وحدة المقاومة الكهربائية هي الأوم (OHM) ورمزها Ω ، حرف يوناني كبير (Oméga)
- للوحدة أجزاء ومضاعفات:

* الملي أوم

$$1 \text{ m}\Omega = 0,001 \Omega = 10^{-3} \Omega$$

* الميكرو أوم

$$1 \mu \Omega = 10^{-6} \Omega$$

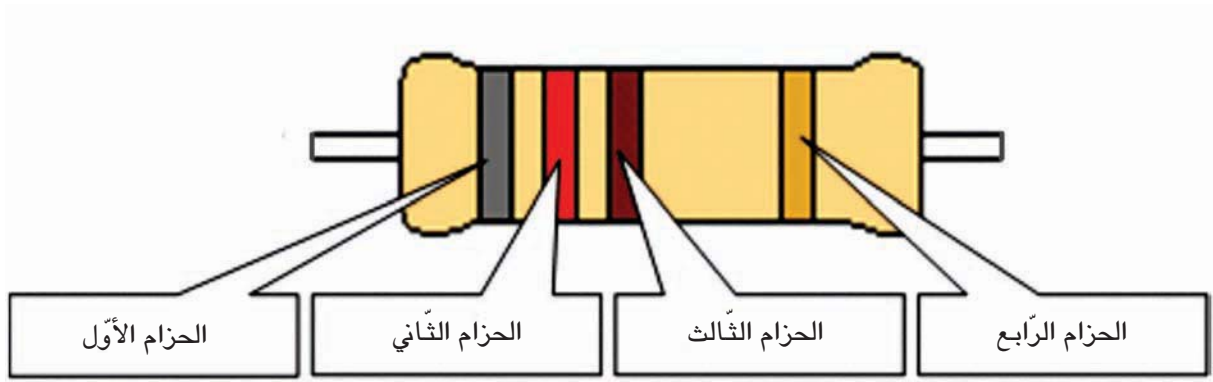
ب/ مضاعفات الأوم المتداولة:

* الكيلو أوم

$$1 \text{ k}\Omega = 1000 \Omega = 10^3 \Omega$$

* الميغا أوم

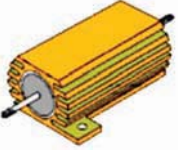
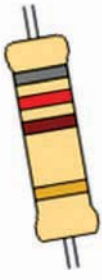
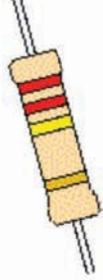
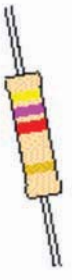

$$1 \text{ M}\Omega = 1000000 \Omega = 10^6 \Omega$$



(أنظر لجدول رموز الألوان)

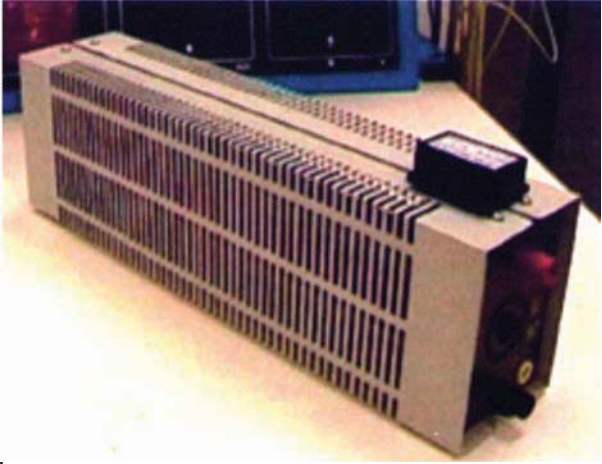

| اللّون | الحزام الأول | الحزام الثاني | الحزام الثالث (عامل الضرب) | الحزام الرابع |
|---------|--------------|---------------|-------------------------------|---------------|
| أسود | 0 | 0 | 1 | |
| بني | 1 | 1 | 10 | ± 1 % |
| أحمر | 2 | 2 | 1000 | ± 2 % |
| برتقالي | 3 | 3 | 1000 | |
| أصفر | 4 | 4 | 10000 | |
| أخضر | 5 | 5 | 100000 | |
| أزرق | 6 | 6 | 1000000 | |
| بنفسجي | 7 | 7 | 10000000 | |
| رمادي | 8 | 8 | | |
| أبيض | 9 | 9 | | |
| ذهبي | | | 0.1 | ± 5% |
| فضي | | | 0.01 | ± 10 % |
| بلا لون | | | | |

يمكن معرفة مقدار القدرة التي يبديها المقاوم حسب حجمه.

| 25 W | 2 W | 1 W | 0,5 W | 0,25 W | القدرة |
|---|---|---|---|--|--------|
|  |  |  |  |  | الصورة |
| إن هذا النوع من المقاومات هو أكثر استعمالاً في مجال الإلكتروني | | | | | |

– أنجز بكرّاس الأنشطة النّشاط 2 بالصّفحة (96)

* المقاومات المتغيّرة

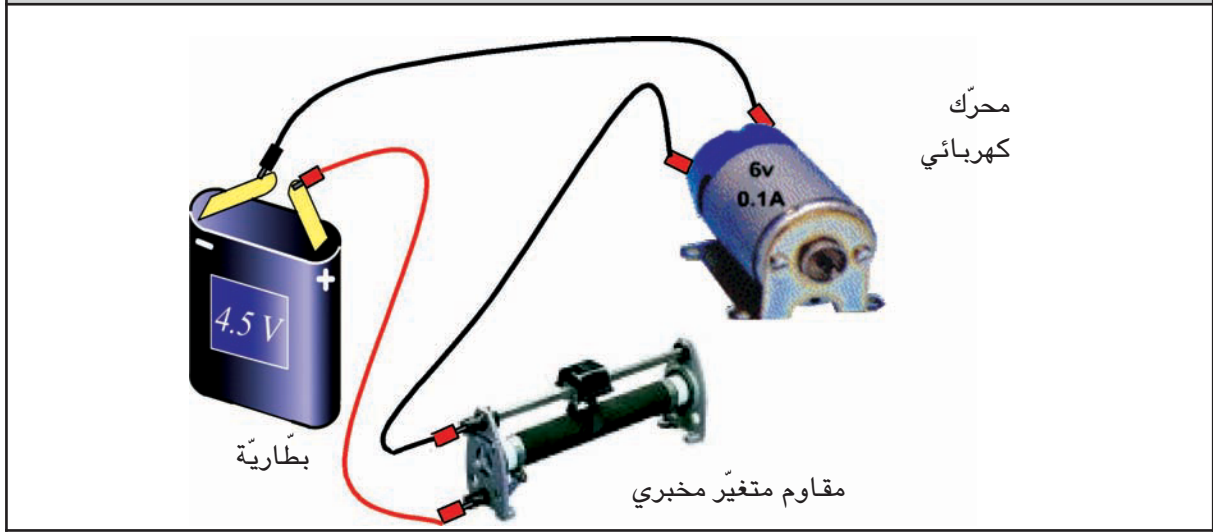
| مقاوم متغيّر (مخبري) | مقاوم متغيّر (لمذياع) |
|---|--|
|  |  |

– يُمكن المقاوم المتغيّر المستعمل أن يتحكم في قيمة المقاومة لتغيير شدّة التيار الكهربائي أو جهده في دائرة كهربائية.

– **تطبيقات :** هناك أنواع متعدّدة من المقاومات المتغيّرة نجدها في المذياع (مثلاً مفتاح

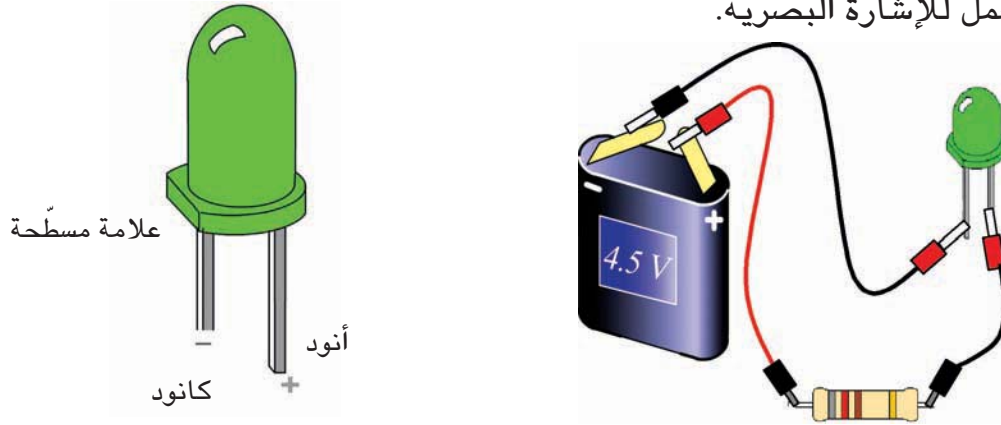
تغيير الصوت) أو في المخابر...

أستعمل مقاوما متغيّرا للتحكّم في شدة التيار الكهربائي.



أنجز بكرّاس الأنشطة النّشاط 3 بالصفحة (96).

ج- الصّمام المشعّ (ثنائي الانبعاث الضوئي DEL) يحول الطاقة الكهربائيّة إلى إنارة ضعيفة تستعمل للإشارة البصريّة.



| أزرق | أخضر | أصفر | أحمر | صمام مشعّ (قطره 5مم) |
|---|---|---|---|-----------------------------|
| | | | | صورة الصّمام |
| جهد الاستعمال : 4,5V شدة التيار : 30mA | جهد الاستعمال : 2,1V شدة التيار : 20mA | جهد الاستعمال : 2,1V شدة التيار : 20mA | جهد الاستعمال : 1,6V شدة التيار : 10mA | الخصائص الكهربائيّة للصّمام |

- تتغير الخصائص الكهربائية للصمام المشع حسب لونه.
- الصمام المشع مكوّن كهربائي مستقطب.
- تدلّ العلامة المسطحة على الكاتود.
- يُوصل مقاوما واقيا في الدارة لحماية الصمام المشع.

ألاحظ

أنجز بكراس الأنشطة النّشاط 4 بالصّفحة (98).

بعض أنواع الصمامات المشعة :







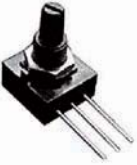
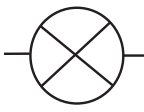

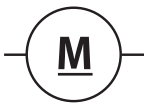
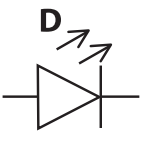
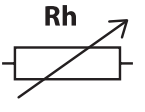
د- المحرك الكهربائي : يحول الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقة ميكانيكيّة.

- خصائصه الكهربائيّة هي : جهد تيار الاستعمال والقدرة التي يوفّرها.

| محرك كهربائي للعبة أطفال (تيار مستمر) | محرك كهربائي لآلة ثقب (تيار متردد) |
|---|--|
|  |  |

أنجز بكراس الأنشطة النّشاط 5 بالصّفحة (98).

4 - الرموز:

| الإسم | مصباح | مقاوم | محرك | صمام مشع | مقاوم متغير |
|--------|--|---|---|---|---|
| الصورة |  |  |  |  |  |
| الرمز |  |  |  |  |  |

5 - جهاز قياس مقاومة المتقبل الكهربائي :

● كيف أستعمل الأوممتر الرقمي؟

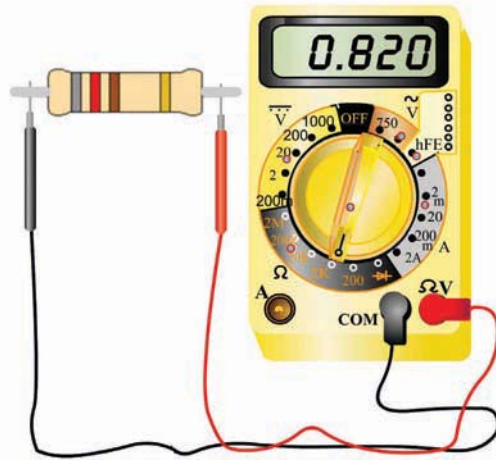


يقع تهيئة جهاز الملتيمتر الرّقمي لاستعماله كجهاز أوممتر كما يلي :

- أختار الوظيفة (أوم) بجعل المبدّل أمام عيارات (Ω)
- يمتلك جهاز الأوممتر عدّة عيارات، أختار العيار المناسب (مثال $2\text{K}\Omega$).
- استعمال القطب الموجب (Ω) والقطب السّالب (COM)
- يرمز لجهاز الأوممتر في الرسوم البيانية بـ :



- يُركَّب المتقبَّل بعد فصله عن التّيار الكهربائي بين قطبي جهاز الأومتر كما يلي.



* أقرأ مباشرة قيمة المقاومة على شاشة الجهاز (مثال : 0,820 KΩ)


6 - أنشطة تطبيقية:

أنجز الأنشطة التطبيقية بكرّاس الأنشطة بداية من الصّفحة (99)

7- تمارين تطبيقية:

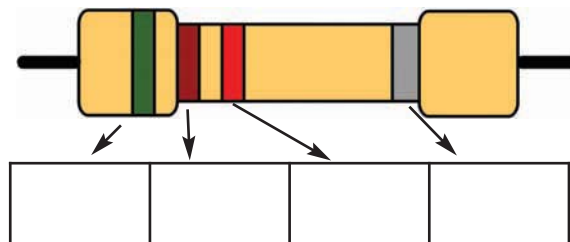
• التّمرين الأوّل:

- أ - أعيد رسم المقاوم على كرّاسي مستعملا الأدوات الهندسيّة.
ب - اعتمادا على قيمة مقاومة المقاوم، ألون الأحزمة بالألوان المناسبة.

| ألون | قيمة مقاومة المقاوم |
|---|---------------------|
|  | 47 KΩ ± 5% |

** التّمرين الثاني :

- أ - أعيد رسم المقاوم على كرّاسي مستعملا الأدوات الهندسيّة والأقلام الملونة .
ب - أتمم بما يناسب مستعينا بجدول رموز الألوان :



الخلاصة

- تُستعمل المتقبّلات لتحويل الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقة أخرى.
- هناك عدّة أنواع من المتقبّلات.
- لكل متقبّل خصائصه الكهربائيّة.
- تُقاس قيمة مقاومة المتقبّل بجهاز الأوممتر.
- يُركّب الأوممتر بين طرفي المتقبّل بعد فصله عن الدّارة والتّيّار الكهربائيّ.

هل تعلم ؟



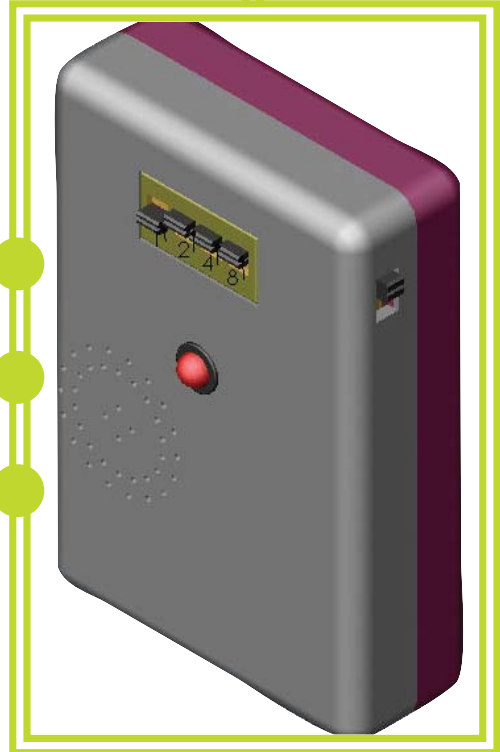
| العناصر | مصباح اقتصادي | مصباح توهج |
|---|---------------|------------|
| القدرة المستهلكة | 20w | 100W |
| عدد | 1 | 1 |
| مدّة الاشتغال | 15000 ساعة | 15000 ساعة |
| الاستهلاك طوال مدّة الاشتغال | 300KWh | 1500KWh |
| ألاحظ : يستهلك المصباح الاقتصادي الطّاقة الكهربائيّة أقلّ من مصباح التّوهج بخمسة مرات. لهذا سُمي بالمصباح الاقتصادي. | | |

التواصل بالرّسوم المقنّنة

الدرس عدد 11

الرّسم التقني

- ما هو الرّسم التقني؟
- ما هي أنواع الرّسوم؟
- كيف أنجز رسما بيانيا ثلاثي الأبعاد؟



1- النّشاط الاستكشافي :

أنجز النّشاط الاستكشافي بكرّاس الأنشطة بالصفحة (108)

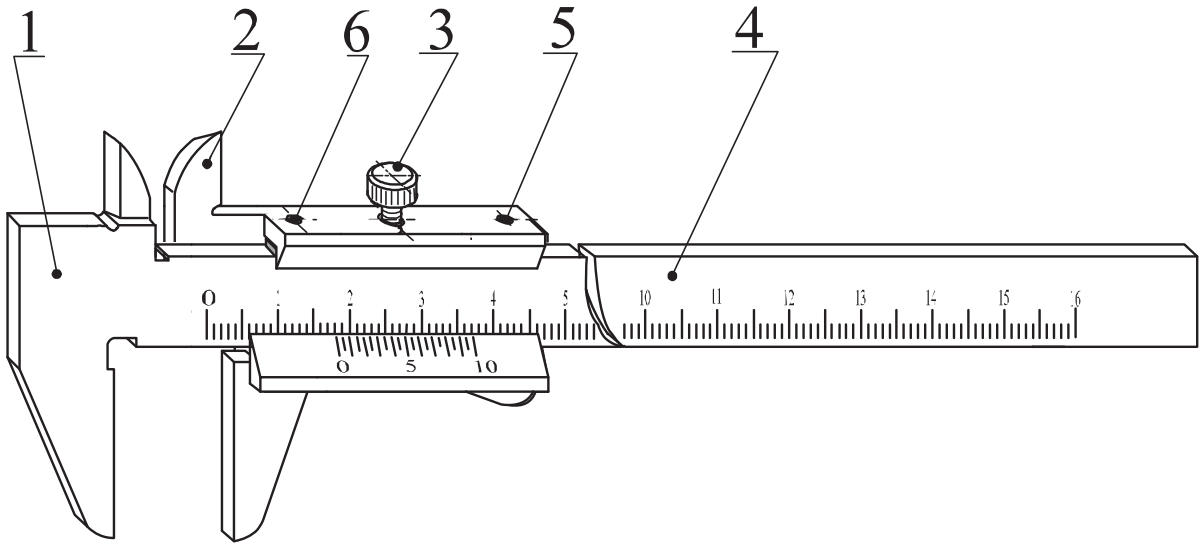
2- تعريف الرّسم التّقني :

أنجز النّشاط 1 بكرّاس الأنشطة بالصفحة (110)

التّعريف: الرّسم التّقني هو تعبير بياني عن أشكال القطع والمعدّات والآلات أو التّركيبات وكيفيّة صناعتها وكذلك كيفيّة أدائها لوظيفتها ؛ وهو يرتكز على قواعد أساسيّة متّفق عليها عالمياً ، هذه القواعد تكوّن لغة حقيقيّة يتعامل بها التّقنيون بينهم لقراءة المعلومات المختلفة من الرّسم أو التّعبير عنها بواسطة الرّسم.

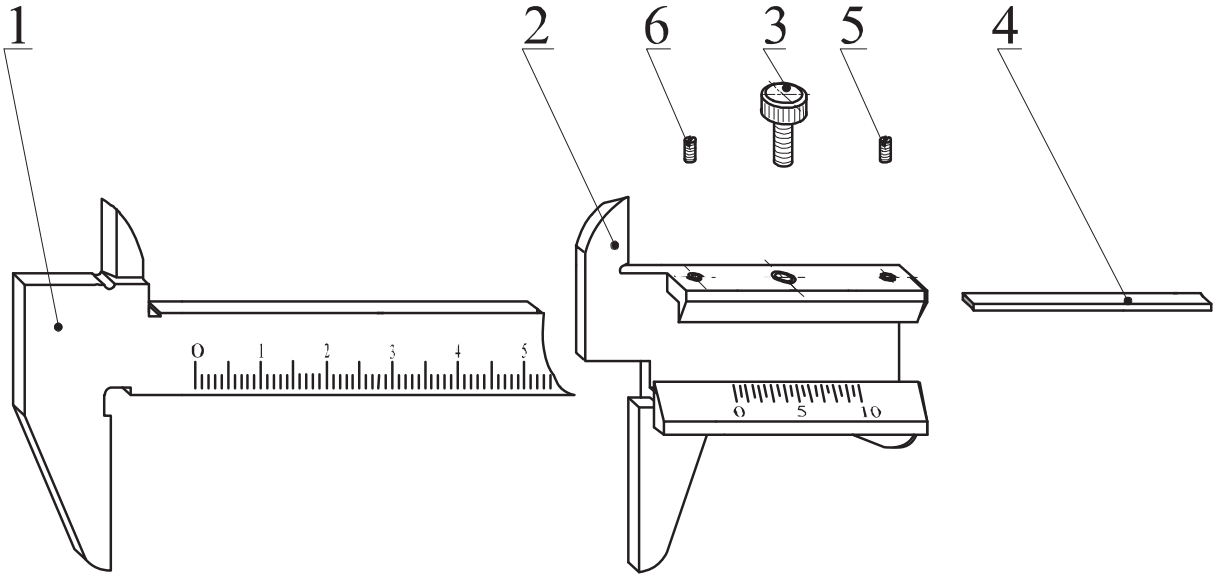
3- أنواع الرّسوم:

1 - الرّسم الثّلاثي الأبعاد للمقدم الرّالق



يمكن الرّسم الثّلاثي الأبعاد من تقديم حجم القطعة أو المنتج حسب ما تراه العين.

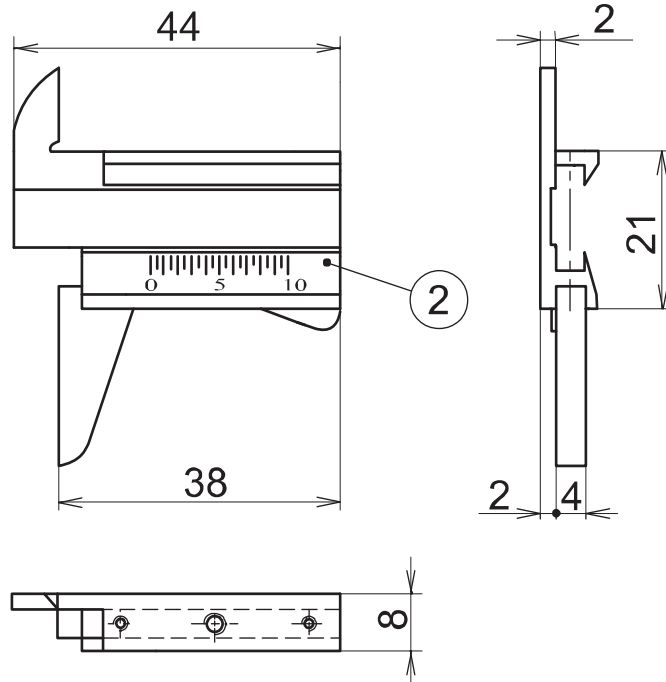
2- الرّسم المفكّك للقدم الزّالِق



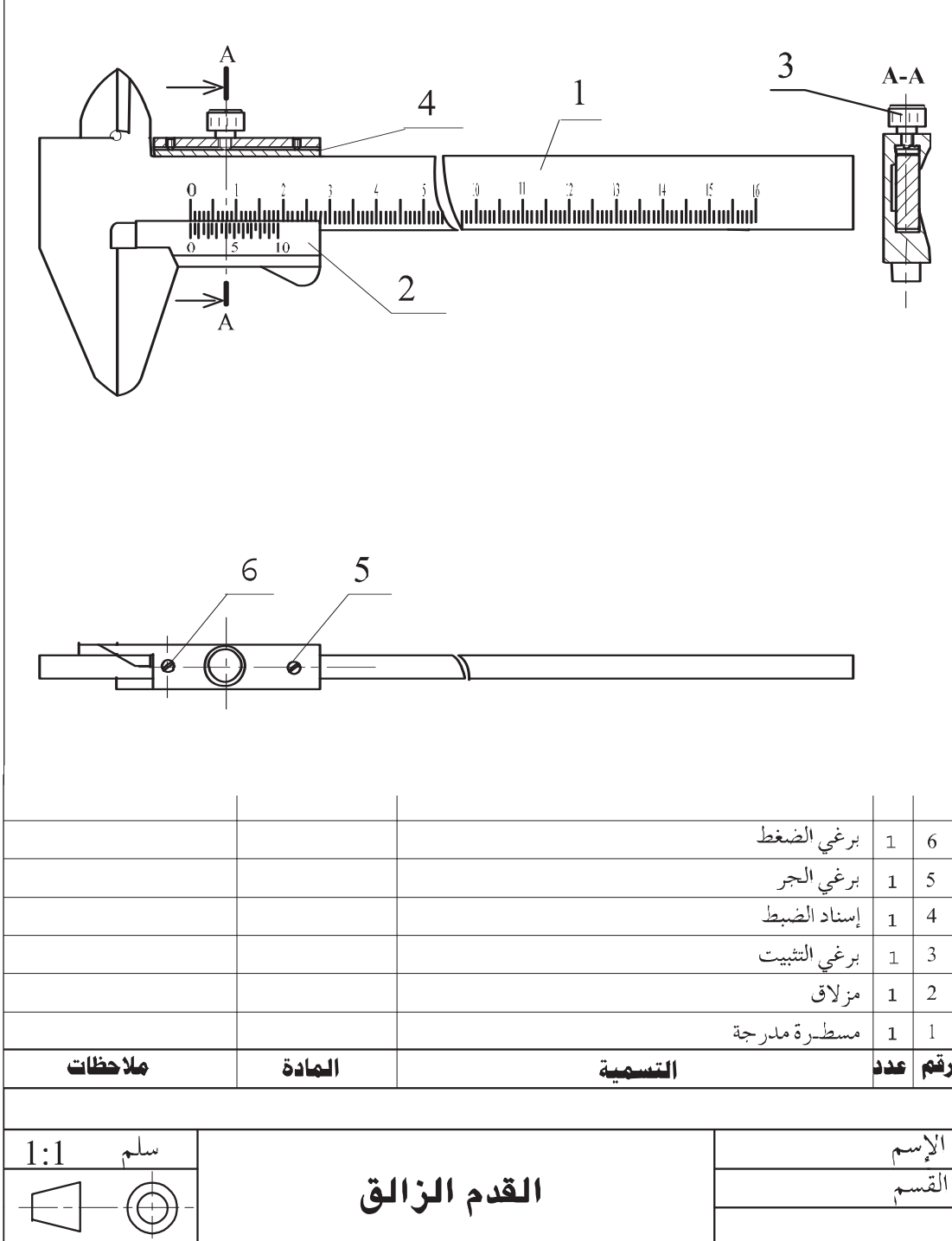
يمكن الرّسم المفكّك من تقديم قطع المنتج مرتّبة ومتباعدة برسم ثلاثي الأبعاد بهدف إبراز كيفية اشتغاله وتركيب أجزائه.

3- الرّسم التعريفي للقطعة (2) من القدم الزّالِق

يحتوي الرّسم التعريفي على عدّة مساقط لقطعة واحدة ويبرز فيه الشّكل والقياسات بكل دقة بهدف الصنع.



4- الرّسم الشّامل للقدم الزّالِق



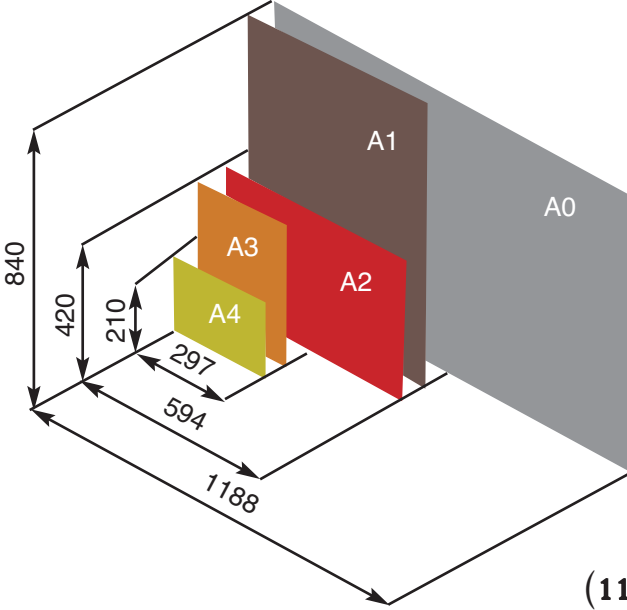
التواضع والاحترام

يقدم الرّسم الشّامل المنتج بكامل قطعه وهو في وضعيّة الاستعمال، ترقم فيه القطع وتُصحّب بمدوّنة.

4 - بعض القواعد الأساسية :

1- المقاسات :

مقاسات الورق الذي ننجز عليه الرسم التقني يخضع إلى مقاسات موحدة ومتفق عليها كالاتي:



| المقاسات | القياس |
|----------|------------|
| A0 | 840 x 1188 |
| A1 | 594 x 840 |
| A2 | 420 x 594 |
| A3 | 297 x 420 |
| A4 | 210 x 297 |

أنجز النشاط 2 بكراس الأنشطة بالصفحة (111)

2- الخطوط

أنجز النشاط 3 بكراس الأنشطة بالصفحة (111)

| ملاحظات | الرسم | اسم الخط |
|--|-------|---------------|
| سمك الخط السميك يساوي مرتين سمك الخط الرقيق | | خط سميك مستمر |
| طول المطّة = 2 مم تقريبا الفسحة بين المطّات = 1 مم تقريبا | | خط رقيق مستمر |
| طول المطّة الطويلة = 10 مم تقريبا. الفسحة بين المطّات = 1 مم تقريبا | | خط رقيق متقطع |
| | | خط رقيق مختلط |

3- السّلم

أنجز النّشاط 4 بكرّاس الأنشطة بالصفحة (112)

تُنجز الرّسوم التّقنيّة:

- * بسّلم حقيقي عندما يكون قياس الرّسم مساويا للقياس الحقيقي (مثال سلّم = 1:1)
- * بسّلم تكبير عندما يكون قياس الرّسم أكبر من القياس الحقيقي (مثال سلّم = 2:1)
- * بسّلم تصغير عندما يكون قياس الرّسم أصغر من القياس الحقيقي (مثال سلّم = 1:5)

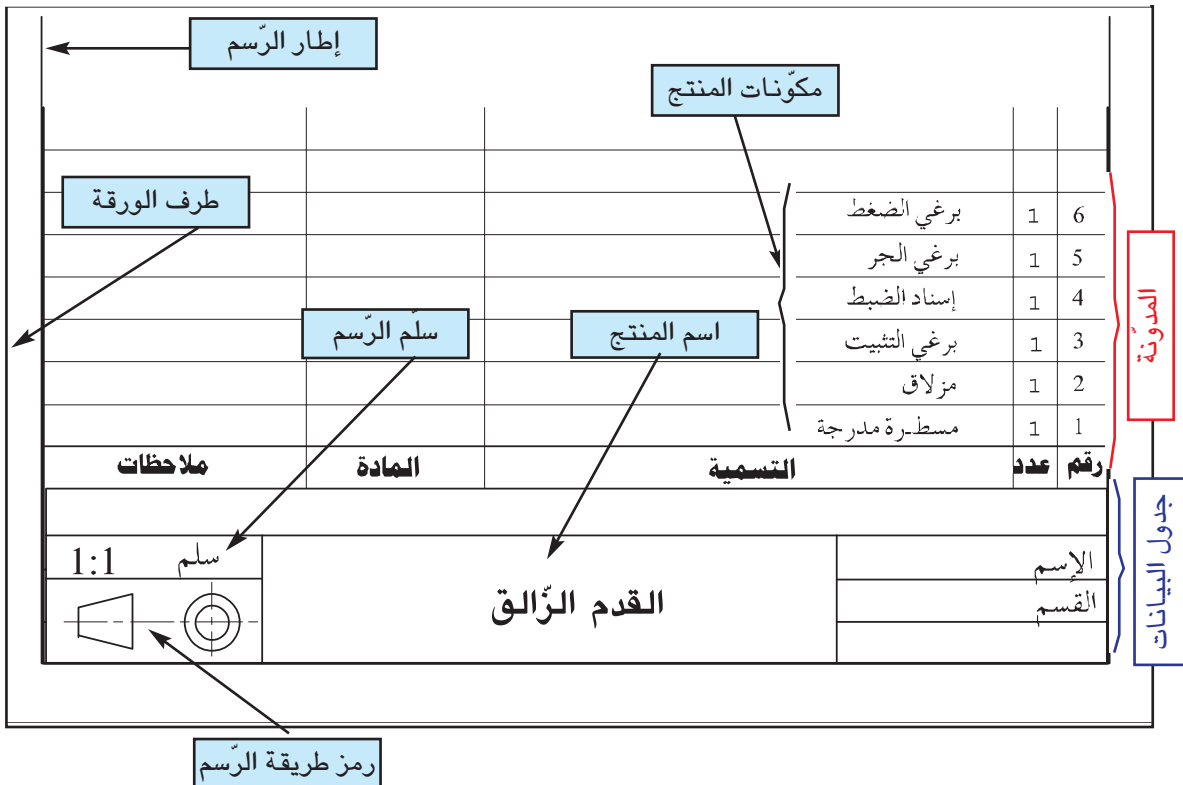
سلّم رسم السّبورة = 1200 : 120 [قياس الرّسم (120) على القياس الحقيقي (1200)]

$$12 : 120 = 1 : 10$$

أكتب في جدول بيانات الرّسم $\boxed{\text{سلّم} = 1 : 10}$ وأقرأ واحد على عشرة

4- جدول البيانات ورمز طريقة الرّسم :

يُنجز الرّسم داخل إطار ويُرفق بجدول بيانات توضح به بعض خصائص الرّسم والمنتج الذي نرسمه (مثال : الرّسم الشّامل للقدم الرّالق بالصفحة (100)).



5- الرَّسْمُ الثَّلَاثِي الأبعاد :

* أتأمل الصّورة والرّسم الثَّلَاثِي الأبعاد ثمّ ألاحظ وأستنتج.

1 - علبة الكبريت (شكل موشوري)

| رسمٌ ثلاثي الأبعاد (منظور) | صورة فوتوغرافية |
|----------------------------|-----------------|
| | |

ألاحظ : يبرز الرّسم الثَّلَاثِي الأبعاد 3 وجوه من العلبة.

* الوجه الأمامي : (ABCD) رُسمٌ بالقياسات الحقيقية أفقيًا وعموديًا.

* الوجه اليميني : (BFGC) رُسمٌ الخطّان العموديان بالقياسات الحقيقية ورُسم الخطّان المائلان بطول أصغر من الطول الحقيقي مكوّنان زاوية 45 درجة مع الخطوط الأفقيّة.

* الوجه العلوي : (EFBA) رسم الخطّان الأفقيان بالقياسات الحقيقية ورسم الخطّان المائلان بطول أصغر من الطول الحقيقي مكوّنان زاوية 45 درجة مع الخطوط الأفقيّة.

2 - ميدالية (شكل أسطواني)

| رسم ثلاثي الأبعاد (منظور) | صورة فوتوغرافية |
|---------------------------|-----------------|
| | |

ألاحظ : يبرز الرسم الثلاثي الأبعاد وجه القطعة المسطح (1) وجانبها الأسطواني (2)،
 * الوجه الأمامي (1) : رسم بالقياسات الحقيقية.
 * الجانب (2) : رسم بطول أصغر من الطول الحقيقي مكونا زاوية معينة مع الخط الأفقي.
 3 - أستنتج :

لرسم الأحجام بطريقة الرسم الثلاثي الأبعاد يجب تحديد:
 أ - اتجاه النظر (مكان الناظر): لإنجاز رسم تبرز فيه القطعة حجما يجب أن يكون مكان الناظر خارجا عن الوسط يمنا أو يسرا أفقيا وإلى الأعلى أو إلى الأسفل عموديا فيكون ذلك أربع اتجاهات نظر نقدّمها في الجدول التالي:

| أستوانة | متوازي المستطيلات | الرّمز | اتجاه النظر |
|---------|-------------------|--------|---------------|
| | | | اليمين العلوي |

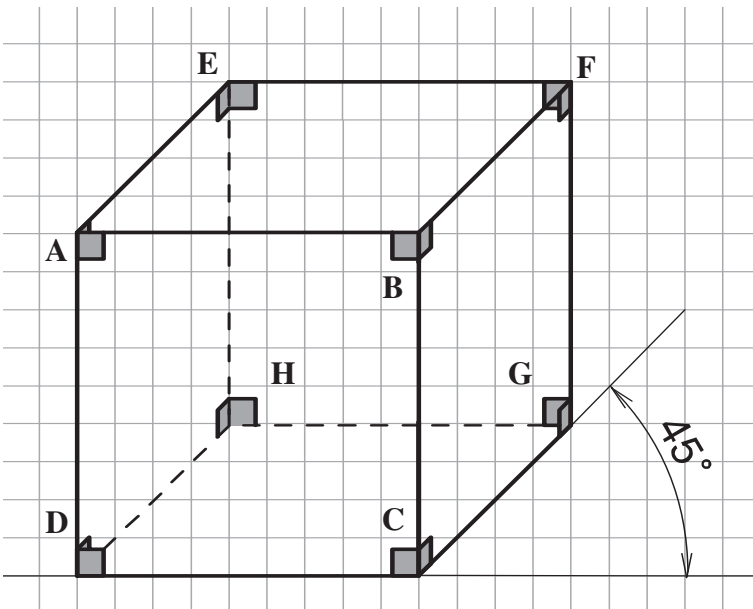
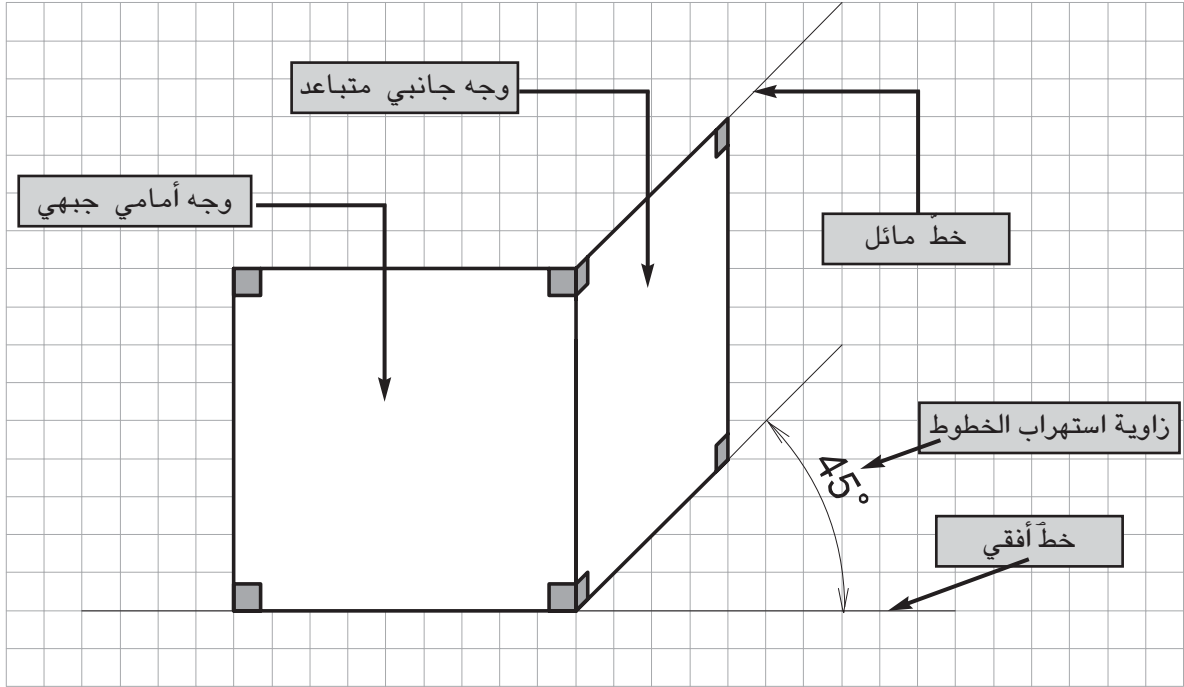
| أسطوانة | متوازي المستطيلات | الرّمز | اتجاه النّظر |
|---------|-------------------|--------|----------------|
| | | | اليمن السّفلي |
| | | | اليسار العلوي |
| | | | اليسار السّفلي |

ب - الوجه الأمامي :

- هو الوجه الذي نبدأ به الرّسم
- لا تتغيّر قياساته ويرسم بشكله الحقيقي.
- ج - الأوجه المتباعدة : وهي الأوجه التي تكوّن جوانب القطعة :
 - كلّ الأضلاع العموديّة ترسم بقياساتها الحقيقيّة .
 - توازي الأضلاع في القطعة لا يتغيّر ويرسم بخطوط متوازية.
 - تُرسم الخطوط المائلة متوازية بقياسات أقلّ من القياسات الحقيقيّة.

لاحترام هذه القواعد نستعمل :

- زاوية استهراب الخطوط: وهي الزاوية التي تكونها كل الخطوط المائلة لوجه جانبي في الرسم. (تكون عادة 30° أو 45° أو 60° مع الخط الأفقي)
- عامل استهراب الخطوط (K) (أو عامل تصغير أطوال الخطوط المائلة): وهو العدد الذي نضربه في أبعاد الأضلاع للحصول على قياسات المستقيمات المائلة في الرسم (بين نصف وثلثي البعد الحقيقي تقريبا) $(0,5 < K < 0,7)$.



مثال : رسمنا على الشبكة مكعباً :

طول كل ضلع 9 مربعات.

1 - الوجهان الأمامي والخلفي
(ABCD) و (EFGH)

قياساتهما حقيقية لم تتغير.

2 - الأوجه الجانبية

(BFGC - AEFB)

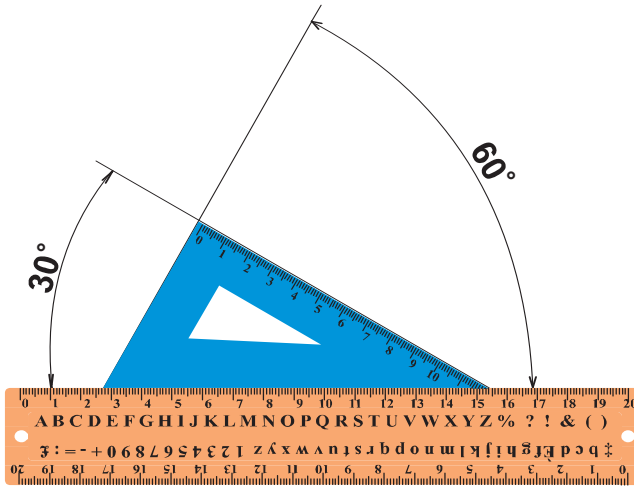
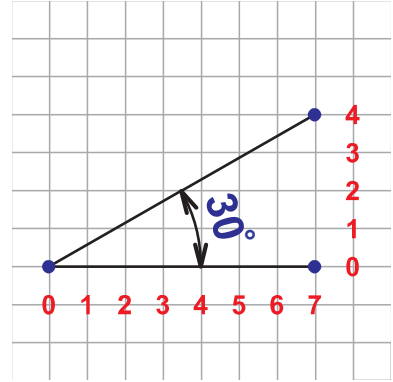
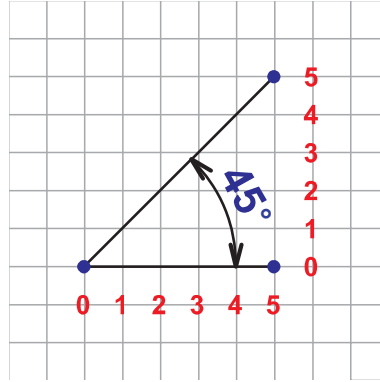
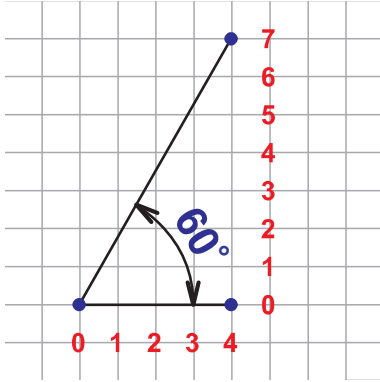
(AEHD - DHGC)

المستقيمات المائلة فيها رسمت
بأطوال أصغر من الأبعاد الحقيقية.

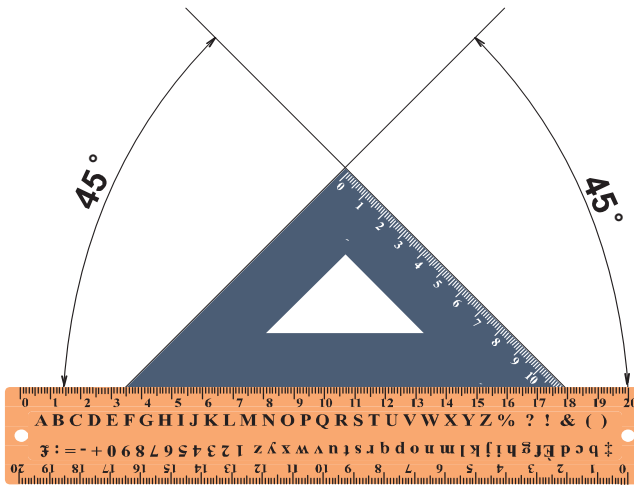
(أقل من 9 مربعات)

ملاحظة: لتحديد زوايا الخطوط المائلة ورسمها يمكن أن نتبع إحدى الطرق التالية

- نستعمل منقلة الزوايا.
- نستغل مربعات الشبكة.



- نستعمل
المسطرة وكوس (60°)

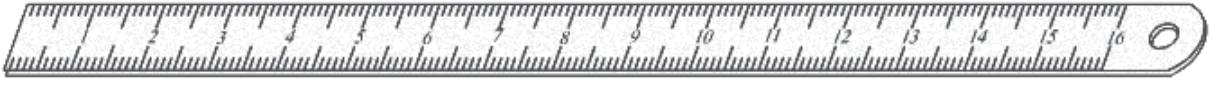


- نستعمل
المسطرة وكوس (45°)

4 - أنجز النشاط 5 و6 بكراس الأنشطة بالصّفحة (112 و113)

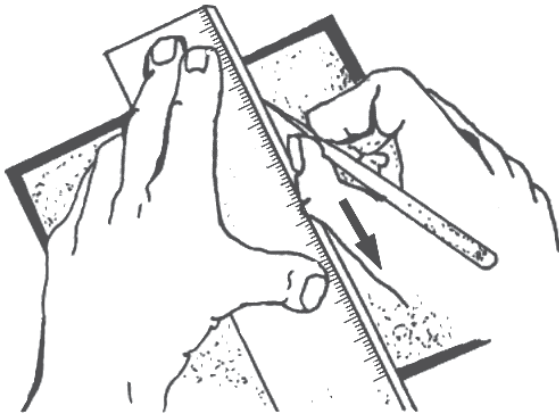
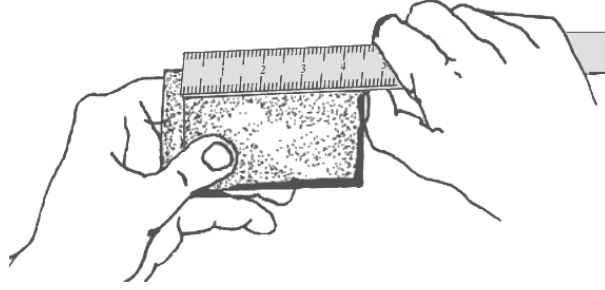
6 - أدوات القياس والمراقبة.

1 - المسطرة المدرّجة



المسطرة أداة قياس عاديّة مدرّجة بالمليّمتر أو بنصف المليّمتر.

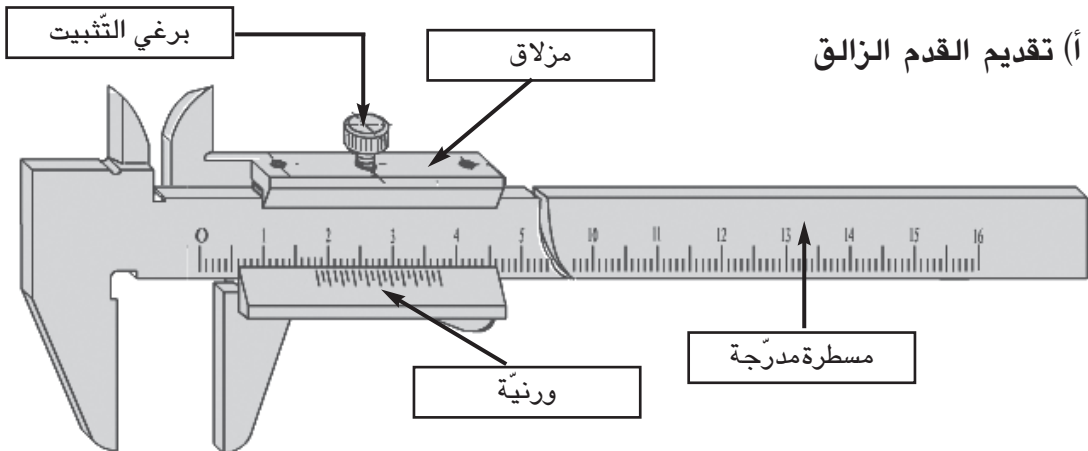
يمكن أن يساعد الإبهام
على تحديد القياس.



اتّجاه جرّ شوكة التّخطيط
أو القلم عند التّسطير.

2 - القدم الزالِق

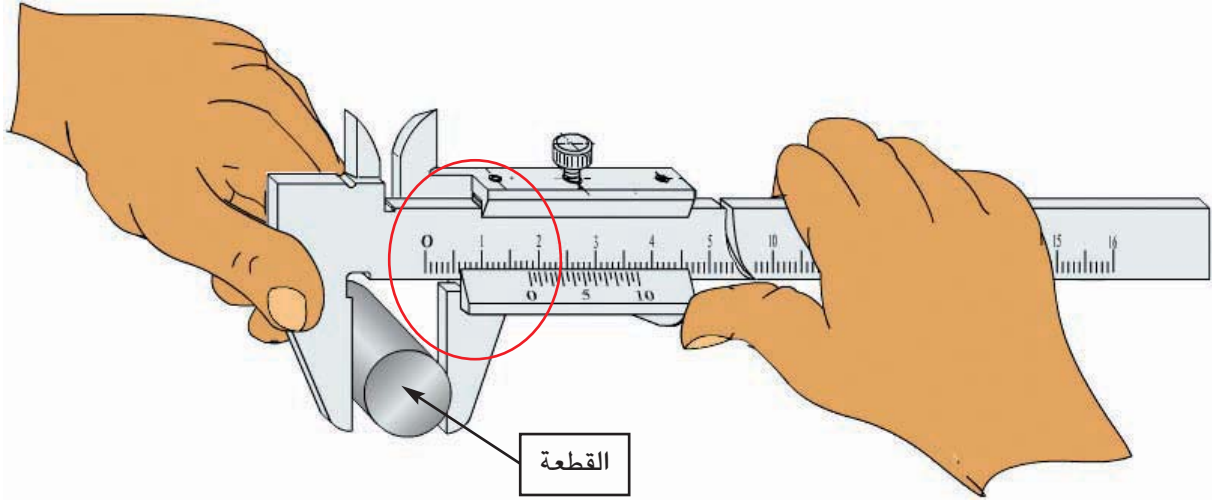
(أ) تقديم القدم الزالِق



القدم الزالِق هو أداة لقياس الأطوال بدقّة (بعُشر المليّمتر مثلا وبأكثر دقّة من ذلك).

ب) طريقة الاستعمال

تُشدُّ القطعة التي نريد قياسها بين الفكّين ونقرأ القياس بين صِفْر المسطرة و صِفْر الورنيّة



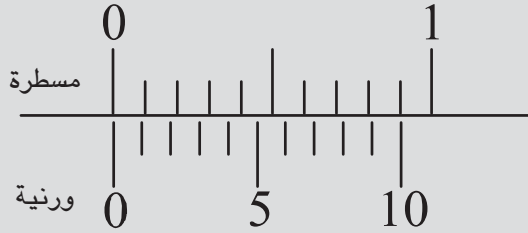
ج) ماذا أقيس بالقدم الزّالِق ؟

القدمُ الزّالِقُ يَمكُنُ من قِياس الأبعاد من الخارج مثل قِياس السّمك ؛ ومن الدّاخل مثل قِياس العمق أو قِياس قطر الثّقْب.

| قياس السّمك (قطر المثقّب) | قياس عمق الحزّة |
|---------------------------|-----------------|
| | |
| قياس داخلي (قطر الثّقْب) | |
| | |

د) الورنيّة

مسطرة القدم مدرّجة بالمليّمتر أمّا الورنيّة فهي مدرّجة بأقلّ من المليّمتر.



ورنيّة 1/10

طول الورنيّة 9 مليّمتر مقسّمة إلى 10 أجزاء متقايسة فيكون طول كلّ جزء منها 9/10 مليّمتر (0,9 مليّمتر)

كيف أقرأ القياس ؟

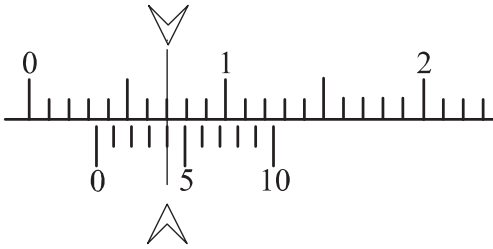
مثال:

- أقرأ قبل صفر الورنيّة على المسطرة :
3 مليّمتر

- أتبيّن على الورنيّة الخطّ الذي يلتقي بإحدى خطوط المسطرة.

- أحسب عدد الدرجات على الورنيّة بين الصفر والخطّ الذي يلتقي بخطّ المسطرة :
4 درجات

- أقرأ القياس : 3 فاصل 4 مم (3,4 مم)



كيف أتأكد من صحّة القياس؟

- يلتقي خطّ الورنيّة (d)

بخطّ المسطرة (b)

- بين (a) و (b) طول = 7 مليّمتر.

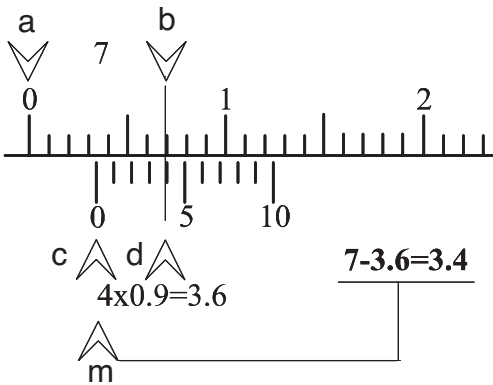
- بين (c) و (d) (4 درجات) الطول :

$$0,9 \times 4 = 3,6 \text{ mm}$$

- يكون القياس = (ab) - (cd)

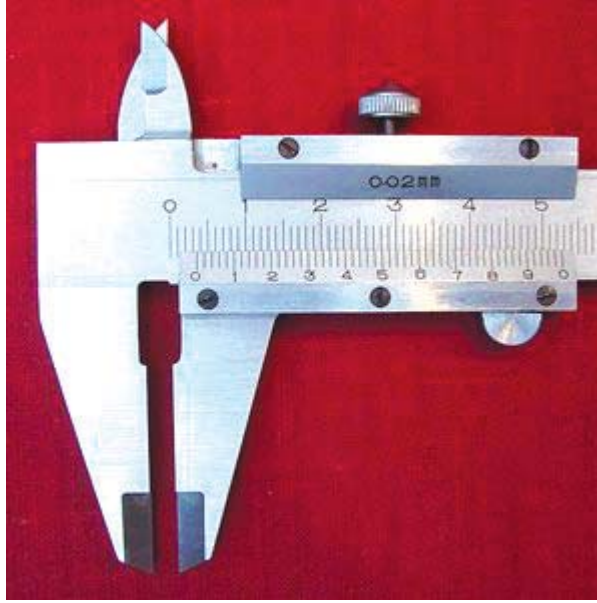
$$7 - 3,6 = 3,4 \text{ mm}$$

- الفسحة بين الصفرين = 3,4 مليّمتر



هـ) قدم زالق بدقة عالية :

* قدم زالق بورنية 1/50



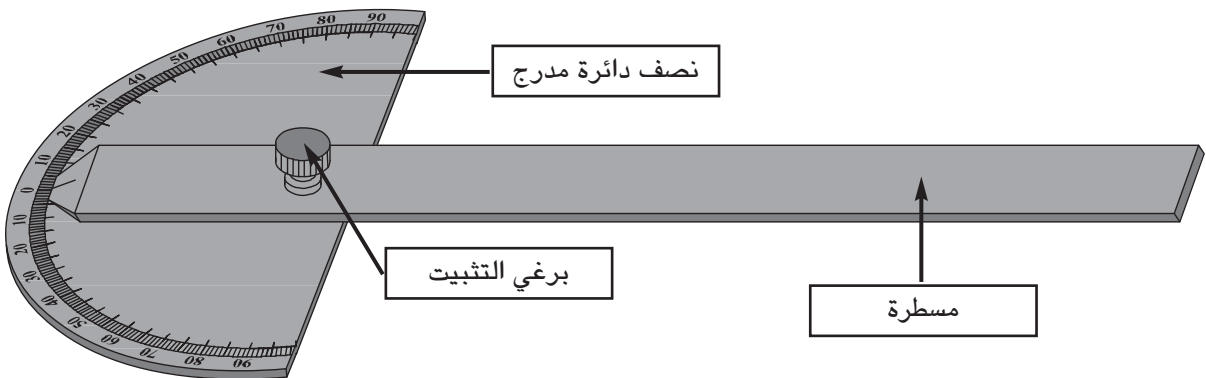
* قدم زالق رقمي:

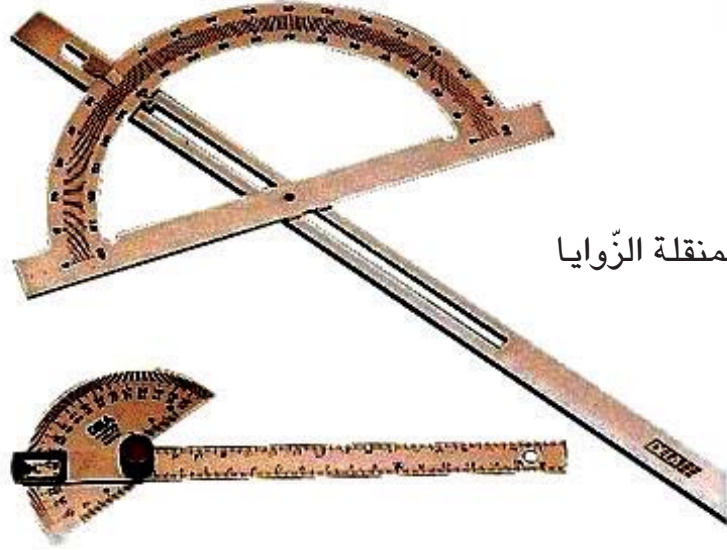


و) أنجز النشاط 7 بكراس الأنشطة بالصفحة (115)

3 - منقلة الزوايا

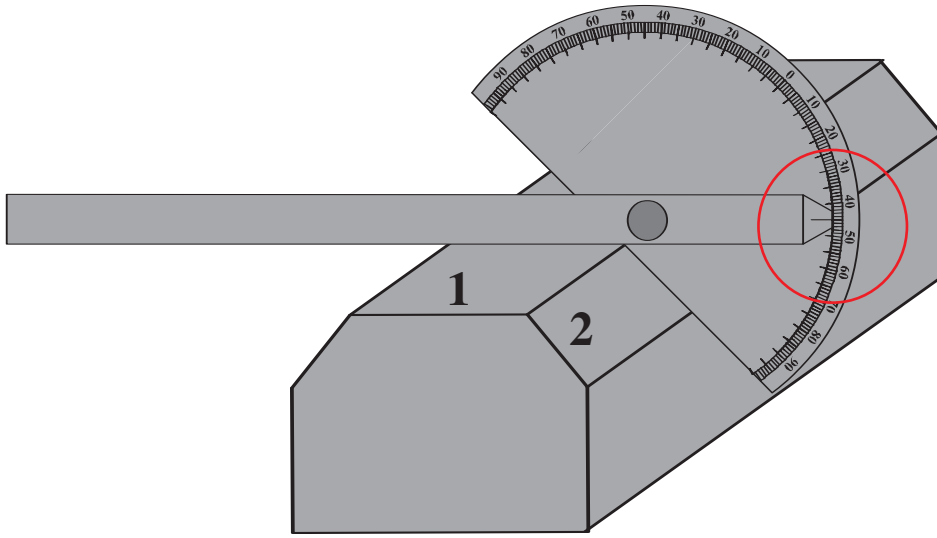
أ) تقديم : منقلة الزوايا هي أداة لقيس الزوايا بين مسطحات الأحجام.





نوعان آخران لمنقلة الزوايا

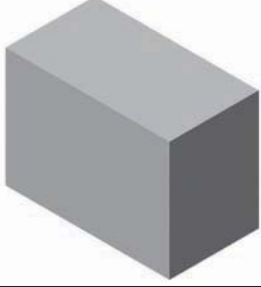
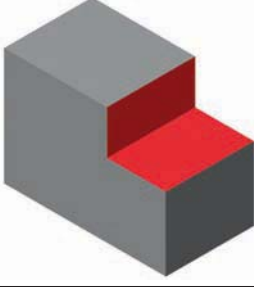
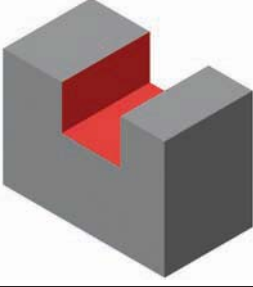
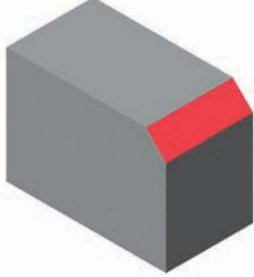

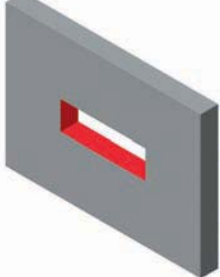
(ب) كيفية الاستعمال



الزوايا بين السطح (1) و الشطف (2) = 45 درجة

7 - الرَّسْمُ الثَّلَاثِي الأبعاد للأشكال الموشورية

1 - بعض الأشكال الموشورية البسيطة:

| متوازي المستطيلات | الحزّة | المجرى |
|--|--|--|
|  |  |  |
| الشّطّف | السّطح المائل | الفتحة |
|  |  |  |

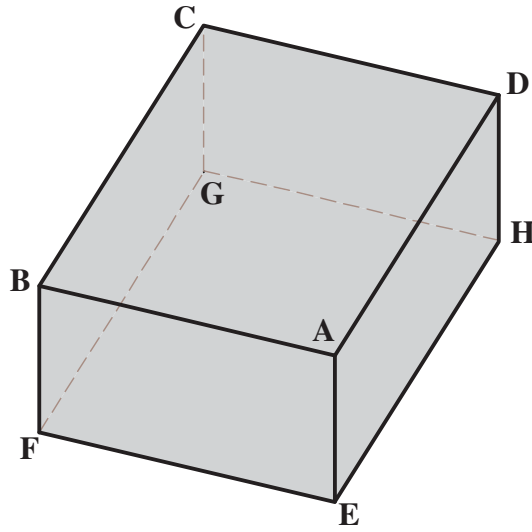
2- أنجز النّشاط 8 بكرّاس الأنشطة بالصفحة (116).

3- ثني الورق المقوّى

- نرسم الخط مكان الثني على الورقة.
- نضع المسطرة مكان الثني ونضغط عليها باليد.
- نشدّ الجانب المتبقي من الورقة ثم نضغط عليه لثنيه مع جانب المسطرة.

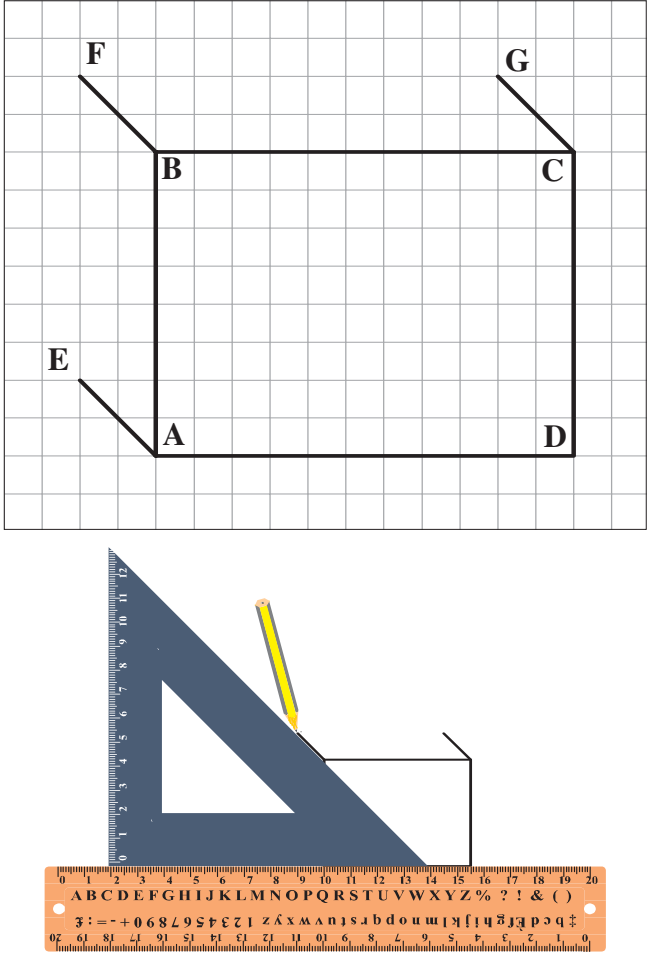
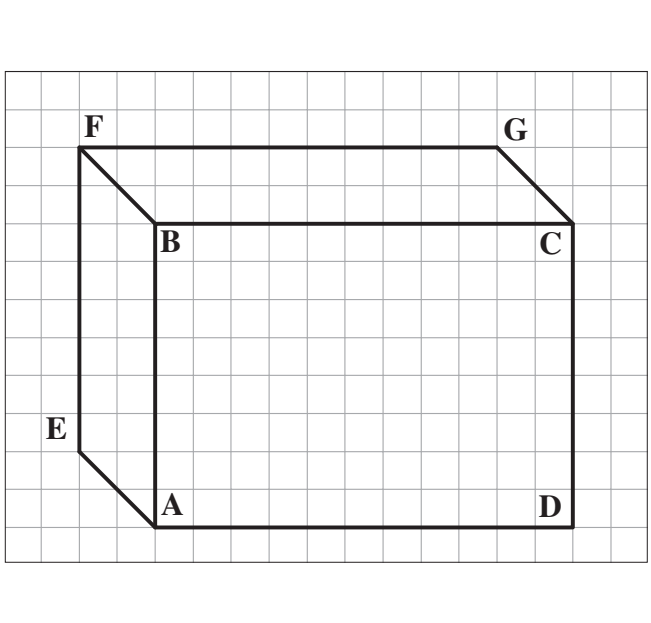


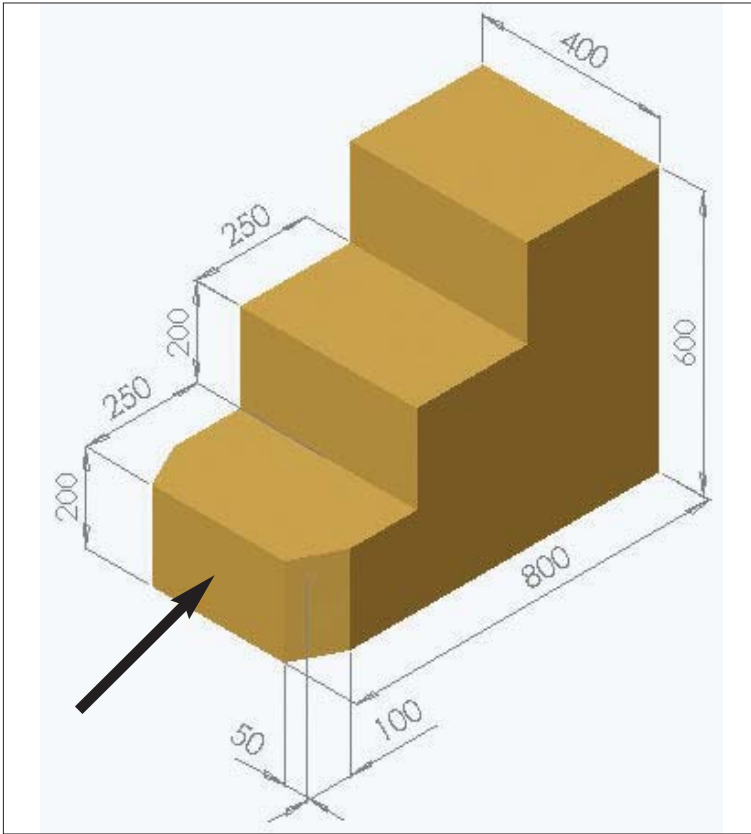
4 - مراحل إنجاز الرّسم الثّلاثي الأبعاد لمتوازي المستطيلات



| | | | |
|---|---|---------------------|---|
| الطول = 55 ملّيمتر العرض = 40 ملّيمتر السّمك = 20 ملّيمتر | الطول = AD العرض = AB السّمك = AE | أعتبر قياسات الحجم. | 1 |
|---|---|---------------------|---|

| العدد | العمل والأدوات | الرّسم |
|-------|---|--------|
| 2 | أختار من الحجم الوجه الأمامي للرّسم الثّلاثي الأبعاد ABCD: (على أن يكون AD أفقيا سفليا) | |
| 3 | أرسم الوجه الأمامي ABCD طول = 55 مم عرض = 40 مم الأدوات: المسطرة وقلم الرّصاص | |

| الرّسم | العمل والأدوات | العدد |
|---|---|-------|
|  | <p>أختار اتجاه النظر اليساري العلوي بزاوية 45° وعامل استهراب $K = 0,7$</p> <p>أرسم الخطوط المائلة: $AE - BF - CG$ بطول خطّ قطرين من مربّعات الشبّكة. $0,7 \times 20 = 14 \text{ mm}$</p> <p>الأدوات: مسطرة وقلم الرّصاص ومربّعات الشبّكة. أو أرسم الخطوط المائلة باستعمال الأدوات الهندسيّة</p> <p>الأدوات: مسطرة وكوس 45 درجة وقلم الرصاص.</p> | 5 |
|  | <p>أربط أطراف الخطوط أفقيًا وعموديًا $EF - FG$</p> <p>الأدوات: مسطرة وقلم الرصاص.</p> <p>انتهى الرّسم الثلاثي الأبعاد</p> | 6 |



تمرين تطبيقي

نقدّم صورة مدرج
أنجز على الشبّكة رسماً ثلاثي
الأبعاد لهذا المدرج بالخصائص
التالية:

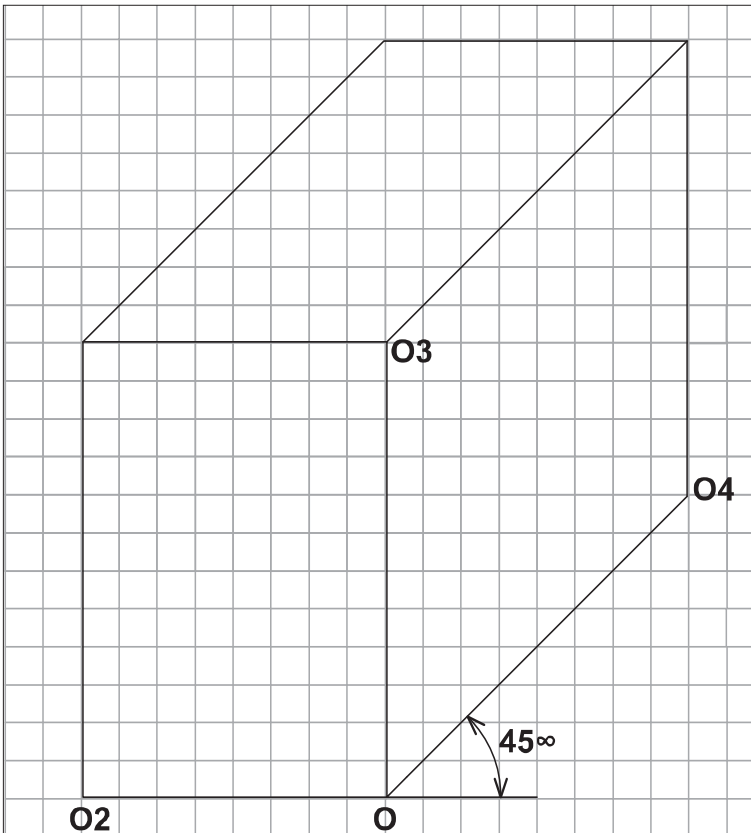
- الوجه الأمامي للرّسم :

اتجاه السّهم.

- اتجاه النظر 45°

- $K = 0,7$

- سلّم الرّسم = $1:10$



مراحل إنجاز الرّسم

-1-

- نبدأ برسم حجم القطعة بالقياسات
الخارجية :

أبعاد الرّسم = (الأبعاد الحقيقية) \times (السلّم)

متوازي مستطيلات

- أرسم الوجه الأمامي

طول = 40 مم

ارتفاع = 60 مم

- أرسم الخطوط المائلة

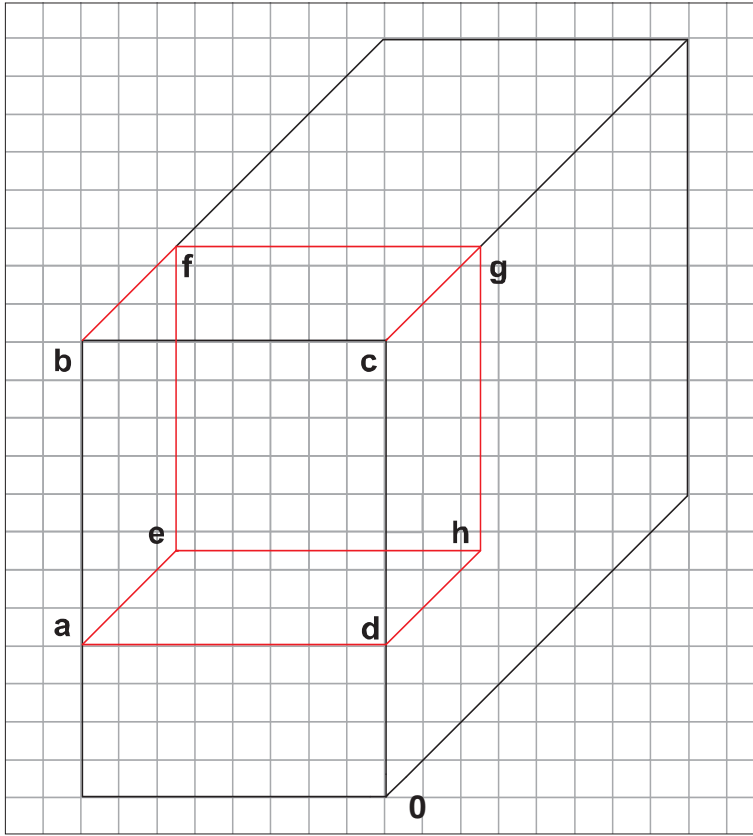
طول : $56 = 80 \times 0,7$ مم

الطول = 56 مم

- أستعمل :

المسطرة وكوس

- أربط أطراف الخطوط المائلة .



-2-

- أرسم بنفس الطريقة :
الجزء الذي سأحذفه لأحصل

على حزة

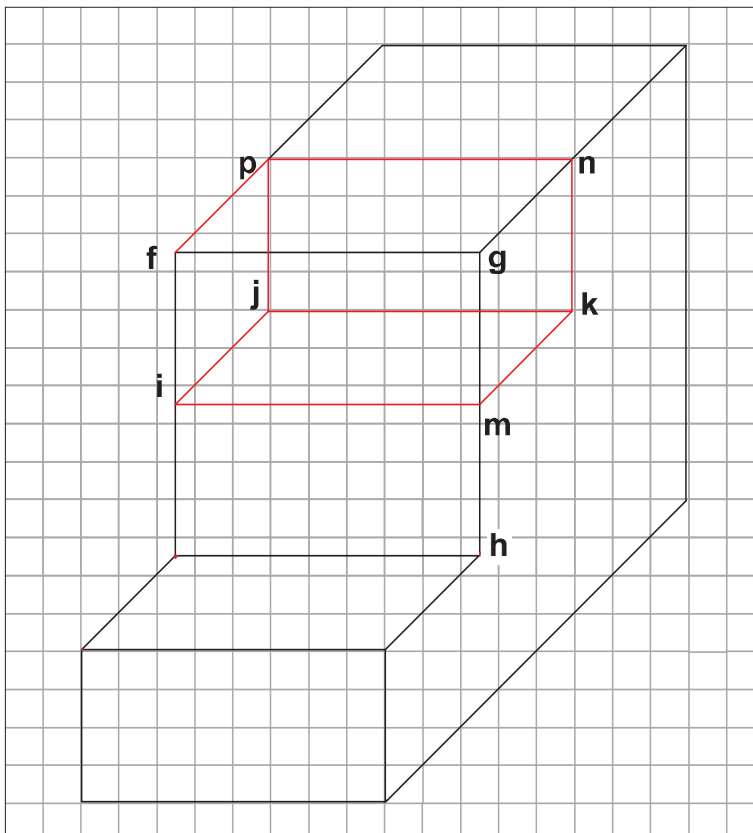
$$(od) = 20 \text{ مم}$$

الخطوط المائلة:

$$dh = cg = bf = ae$$

$$25 \times 0,7 = 17,5$$

طول الخط = 17,5 مم



-3-

- أ حذف الخطوط الزائدة

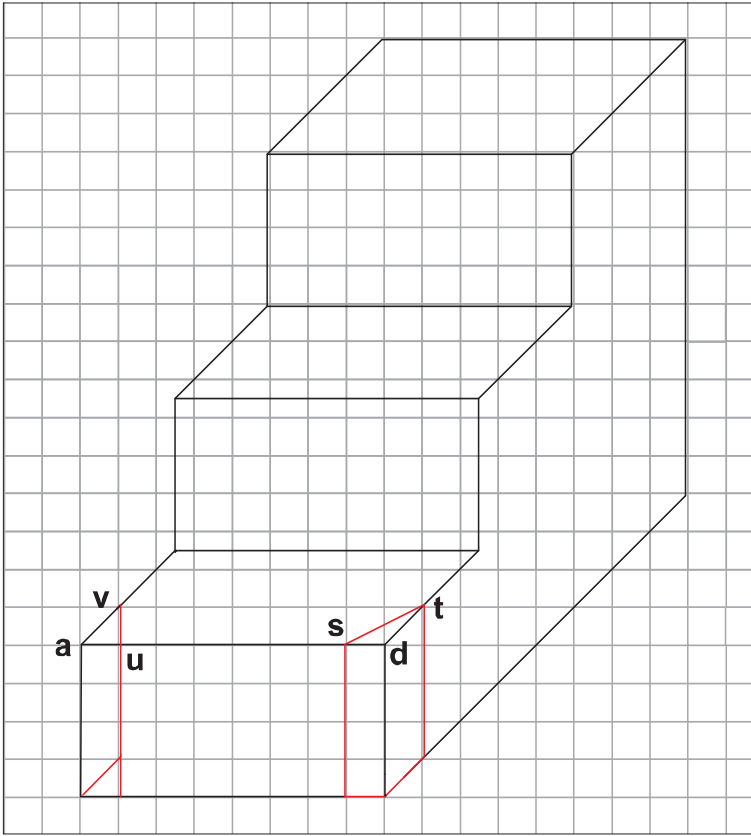
- أرسم من جديد الجزء الذي

سأحذفه لأحصل على حزة ثانية

$$(hm) = 20 \text{ مم}$$

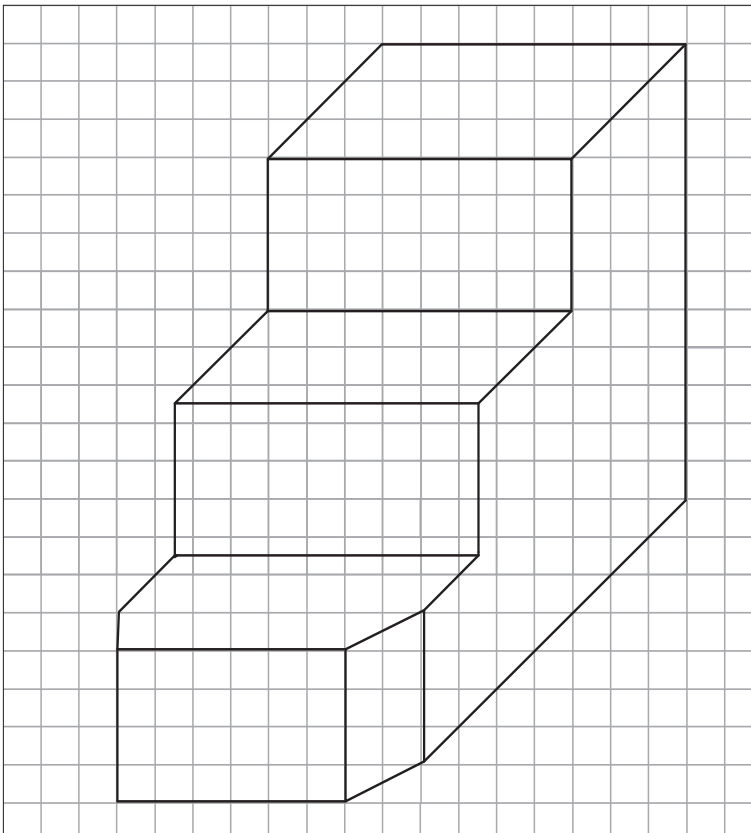
الخطوط المائلة:

$$\text{طول} = 17,5 \text{ مم}$$



-4-

- أحذف الخطوط الزائدة
- أرسم من جديد الجزأين الذين سأحذفهما لأحصل على شططين
- $(au) = (sd) = 5$ مم
- الخطوط المائلة:
- $dt = av = 10 \times 0,7 = 7$
- طول = 7 مم




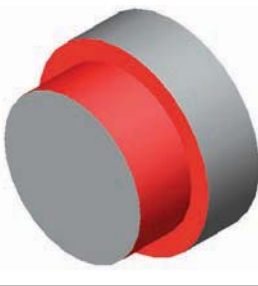



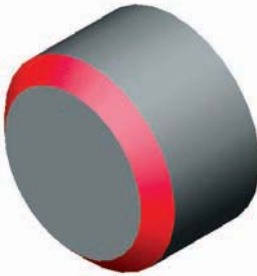
-5-

- أحذف الخطوط الزائدة
- أحصل على الرّسم الثلاثي
- الأبعاد النهائي للمدرج
- أعيد رسمه بخط سميك

4 - أنجز الأنشطة 9 - 10 - 11 - 12 بكرّاس الأنشطة بداية من الصّفحة (122)

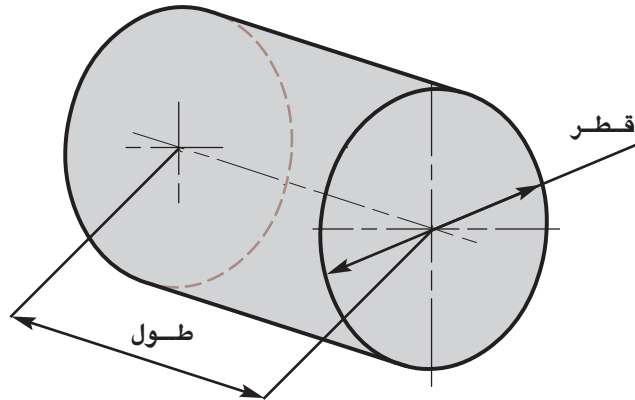
8 - الرّسم الثلاثي الأبعاد للأشكال الأسطوانية

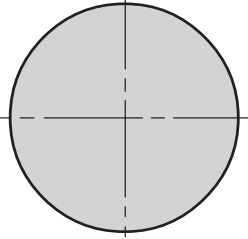
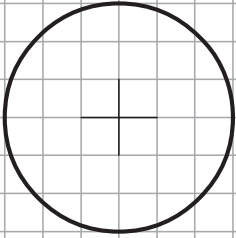
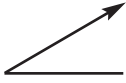
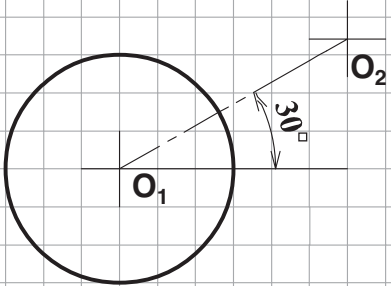
1 - بعض الأشكال الأسطوانية البسيطة:

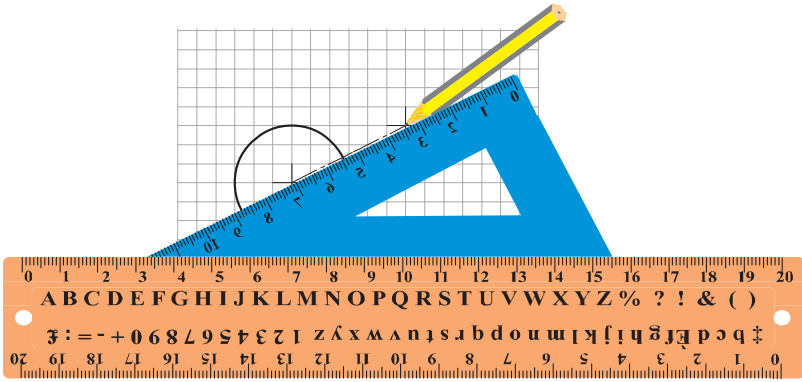
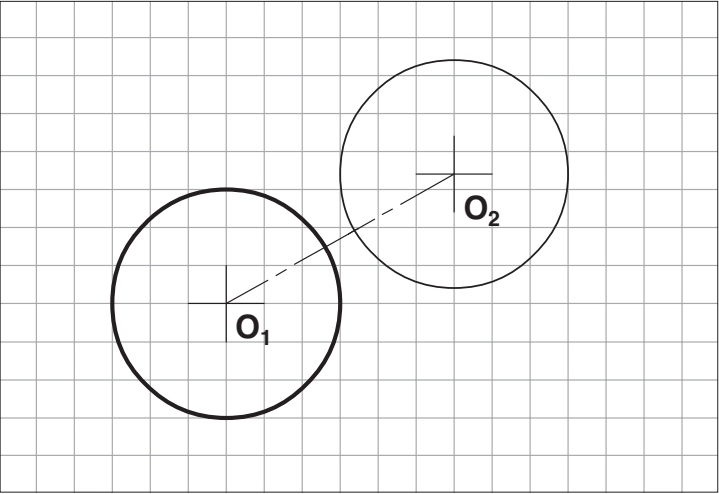
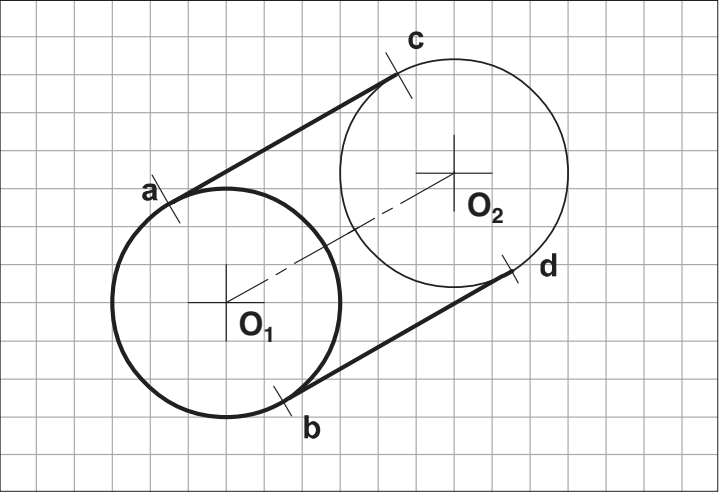
| الثقب | التتوء | الأسطوانة |
|--|--|--|
|  |  |  |
| الانحسار | المخروط | الشّطف |
|  |  |  |

2 - أنجز النّشاط 13 بكرّاس الأنشطة بالصّفحة (137)

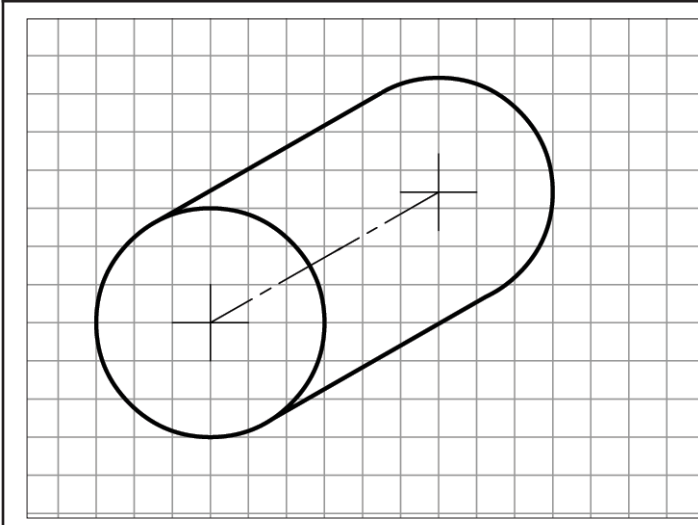
3 - مراحل إنجاز الرّسم الثلاثي الأبعاد للأسطوانة.



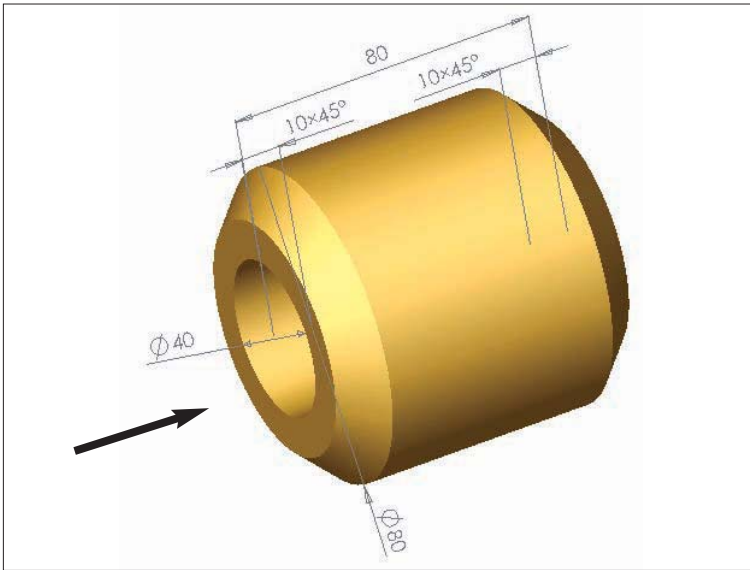
| الرقم | العمل والأدوات | الرسم |
|-------|---|--|
| 1 | أعتبر القياسات كالتالي: | القطر = 30 ملليمتر الطول = 60 ملليمتر |
| 2 | أختار وجه الأسطوانة كوجه أمامي للرسم الثلاثي الأبعاد. |  |
| 3 | أرسم الوجه الأمامي: دائرة بشعاع = 15 مم الأدوات: البركار وقلم الرصاص |  |
| 4 | أختار اتجاه الخطوط المائلة وزاوية الاستهراب وعامل الاستهراب: | (اليمين العلوي) بزواوية 30° و $K = 0,7$  |
| 5 | أرسم محور الأسطوانة ($O_1 O_2$) انطلاقا من مركز الدائرة بزواوية 30° وبطول يساوي ثلثي الطول الأصلي $40 = (2/3) \times 60$ |  |

| | |
|---|--|
|  | <p>6</p> <p>الأدوات:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مسطرة - بركار - قلم الرصاص - كوس 60° |
|  | <p>7</p> <p>أرسم الوجه الخلفي للأسطوانة بخط رقيق (دائرة بشعاع 15مم) الأدوات: بركار وقلم الرصاص</p> |
|  | <p>8</p> <p>أرسم جانب الأسطوانة بخطين متماسين مع الدائرتين. نقاط التماس: (ab) \perp (O₁ O₂) (cd) \perp (O₁ O₂) الأدوات: مسطرة وقلم الرصاص وكوس 60°</p> |

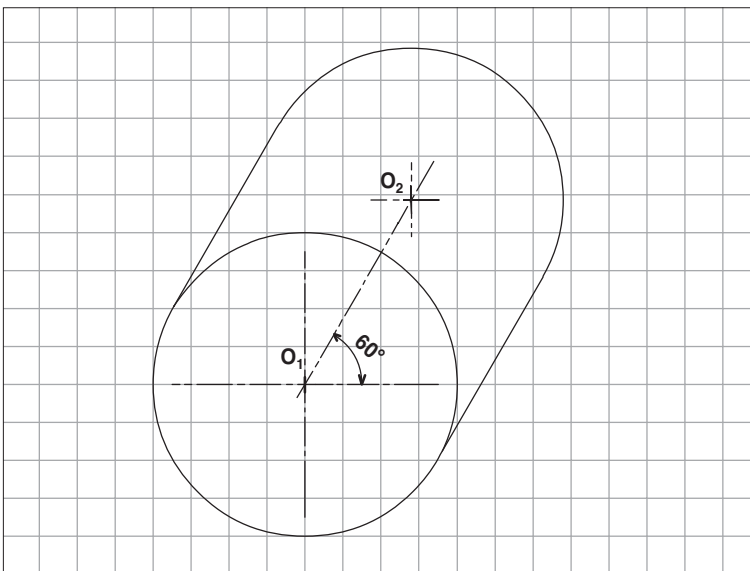
9



أرسم الجزء المرئي من
الأسطوانة بخط سميك
مستمر وأمحو الجزء المخفي
أو أرسمه بخط رقيق متقطع.
الأدوات:
- ممحات
- بركار
- قلم الرصاص.
انتهي الرسم
الثلاثي الأبعاد



تمرين تطبيقي
نقدّم صورة حلقة بشطفتين
أنجز على الشبكة رسماً ثلاثي
الأبعاد لهذه الحلقة بالخصائص
التالية:
- الوجه الأمامي للرسم:
اتجاه السهم.
- اتجاه النظر 60°
- $K = 0,7$
- سلم الرسم = 1:2.

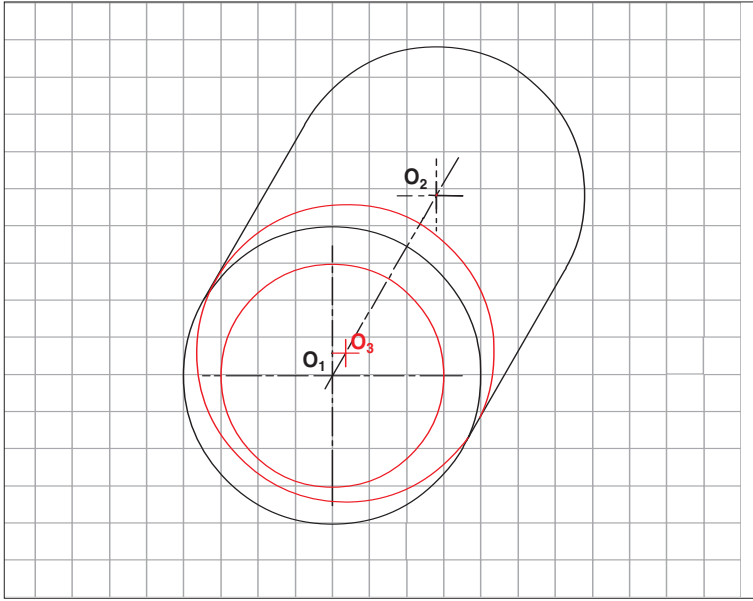


مراحل إنجاز الرسم

- 1 -

- أرسم أسطوانة بالقياسات
الخارجية للقطعة.
أبعاد الرسم =
(الأبعاد الحقيقية) \times (السلم)
- الوجه الأمامي
قطر = 40 مم
- محور الأسطوانة: مائل بـ 60°
طول $O_1 O_2 = 40 \times 0,7 = 28$
 $(O_1 O_2) = 28$ مم

- 2 -



- أرسم الجزء الذي سيحذف من
الأسطوانة وهو شطف أول على
الوجه الأمامي للرسم
(45° x 10)

$$\text{الطول } 10 \times (1 : 2) = 5$$

الزاوية لا تتأثر بالسلم

أرسم شطفا بـ 45° x 5

- دائرة بمركز O1

قطر = 30 مم

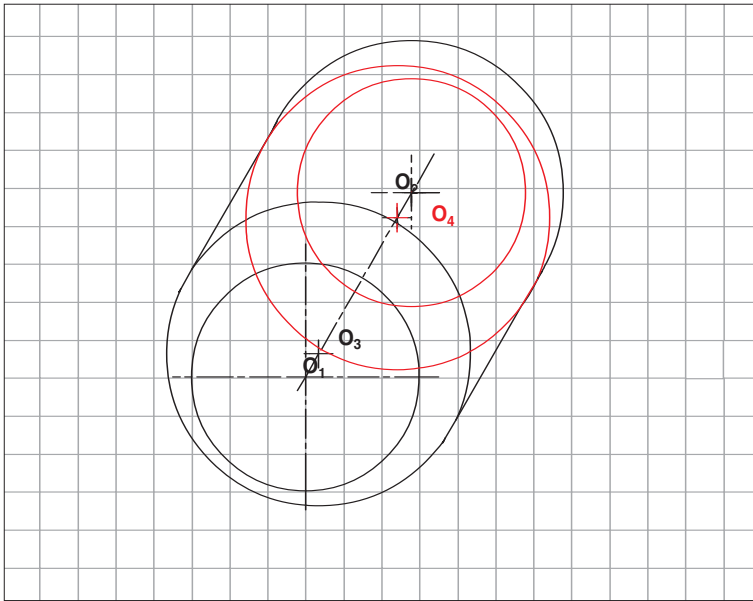
$$(O_1 O_3) = 5 \times 0,7 = 3,5$$

$$\text{مم } 3,5 = (O_1 O_2)$$

- دائرة ثانية بمركز O3

قطر 40 مم

- 3 -



أحذف الخطوط الزائدة بعد
رسم الشطف الأول

- أرسم الشطف الثاني على
الوجه الخلفي للقطعة:

- دائرة بمركز (O2)

قطر = 30 مم

$$(O_4 O_2) = 5 \times 0,7 = 3,5$$

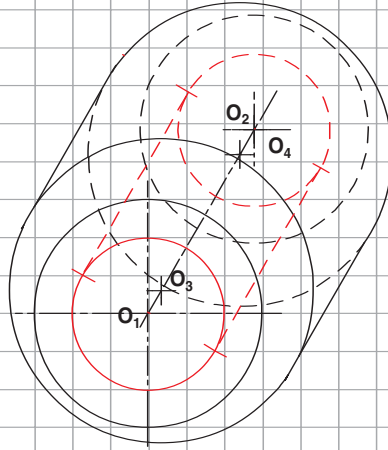
$$\text{مم } 3,5 = (O_4 O_2)$$

- دائرة ثانية بمركز (O4)

قطر 40 مم

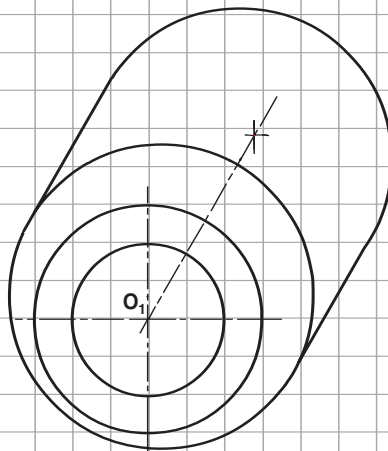
- 4 -

أحذف الخطوط الزائدة بعد
رسم الشطف الثاني
(يمكن أن نرسم الأضلاع
المخفية بخطوط متقطعة)
أرسم الجزء الأخير الذي
سيحذف من القطعة : ثقب
أرسم الثقب مثلما أرسم
أسطوانة بين (O_1) و (O_2)



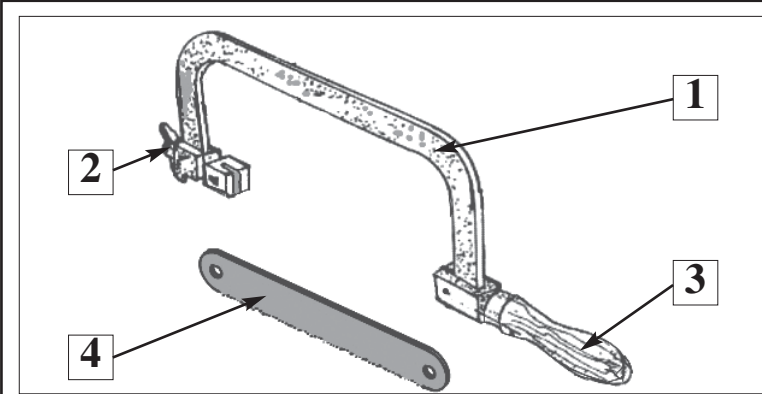
- 5 -

أحذف الخطوط الزائدة
بعد رسم الثقب.
الرسم الثلاثي الأبعاد النهائي:
رسم ثلاثي الأبعاد بدون إبراز
الأضلاع المخفية.



4- أنجز الأنشطة 14 - 15 - 16 بكراس الأنشطة بداية من الصفحة (139)

9 - القطع بالمنشار اليدوي



المنشار

يتكون المنشار من :

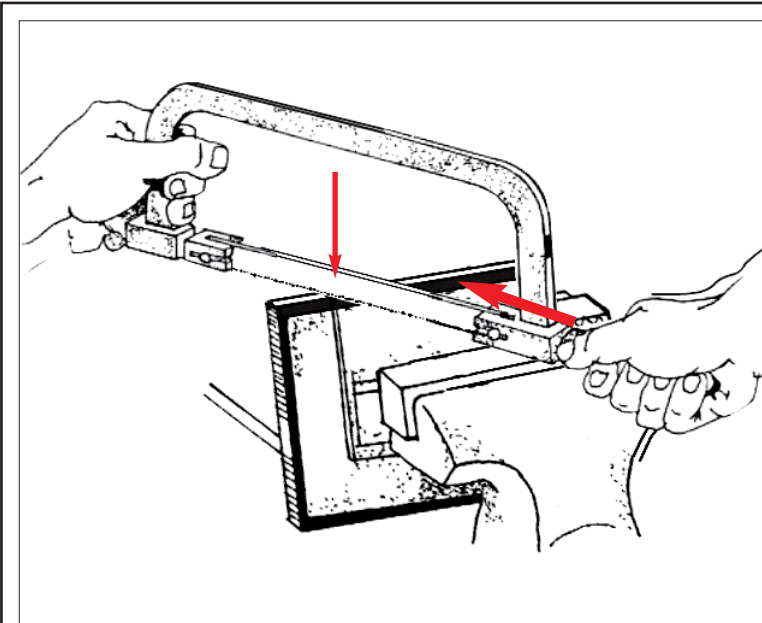
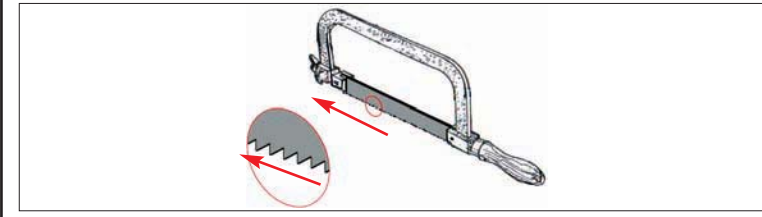
1 - الهيكل

2 - المداد

3 - المقبض

4 - المنشار (الشفرة)

عند تركيب الشفرة على هيكل المنشار تكون أسنانها موجهة إلى الأمام.



عملية القطع

- تشدّ القطعة بالملزمة الثابتة على منضدة العمل.

- أمسك المقبض باليد اليمنى

- أمسك الهيكل باليد اليسرى

- أسنان المنشار موجهة إلى الأمام.

- أضع المنشار بالمكان المحدد للقطع.

- يتمّ القطع بحركة انزلاقية

مستقيمة بين دفع المنشار

وجرّه على القطعة.

- أضغط على المنشار قليلا عند دفعه إلى الأمام فقط.



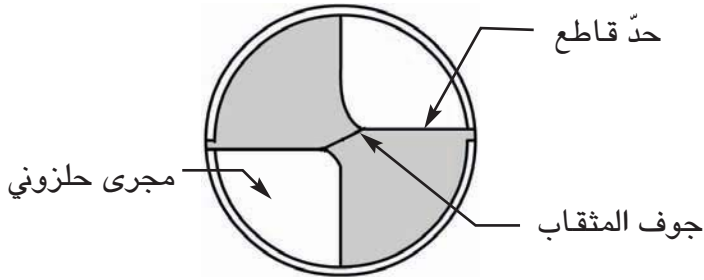
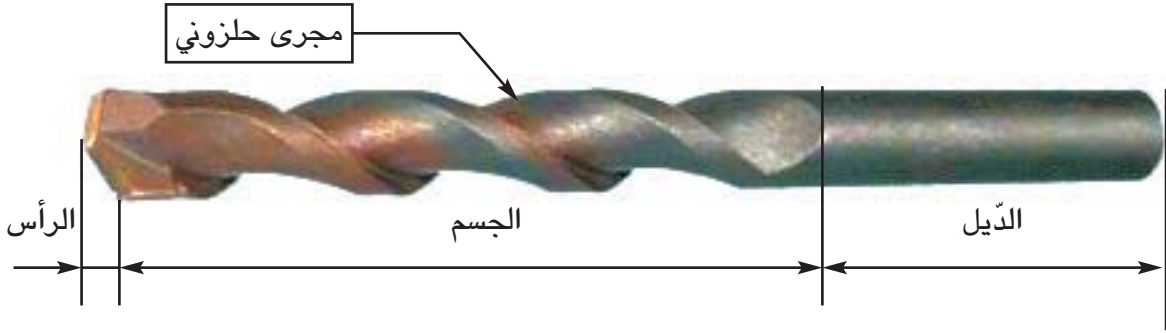
ملزمة المنضدة



المنشار لقطع المعادن

10 - الثقب.

1- أداة القطع: المثقاب

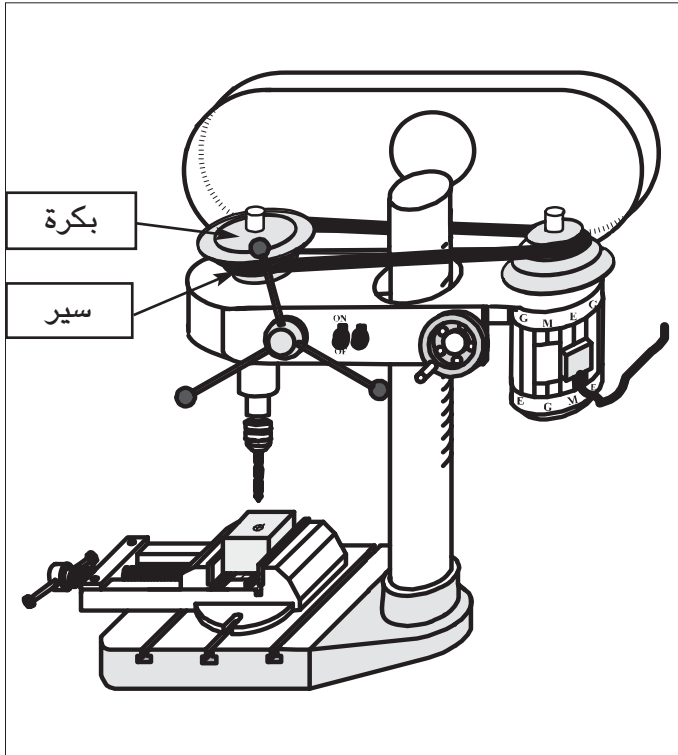
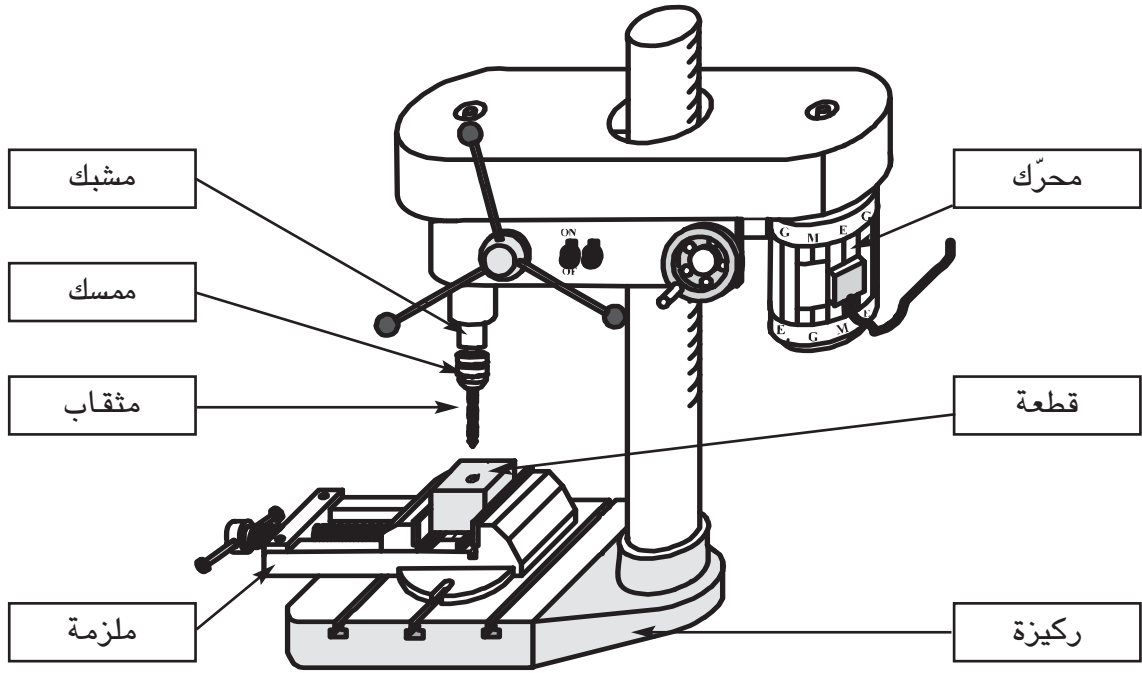


رأس المثقاب
يتكوّن جوف المثقاب بين
المجرّين الحلزونيين

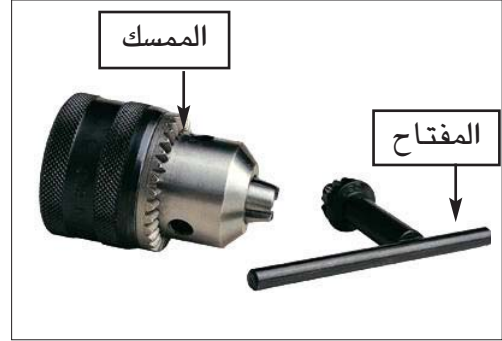
2 - أنواع المثقاب

| | |
|---|----------------|
|  | مثقاب المعادن |
|  | مثقاب الخرسانة |
|  | مثقاب الخشب |

3 - آلة الثقب.



الممسك والمفتاح

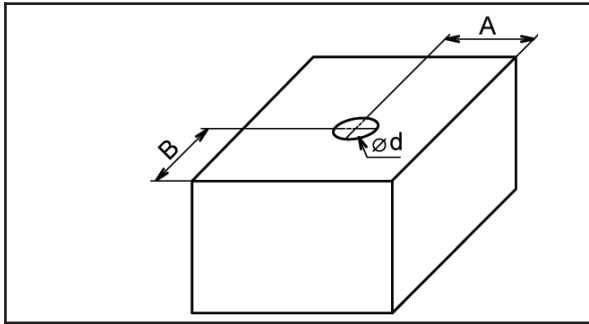


الملزمة

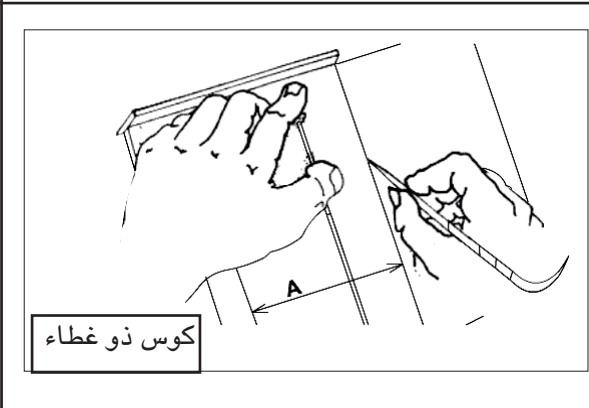
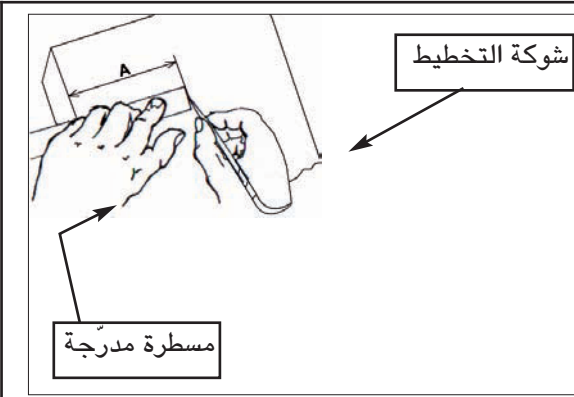


تتغير سرعة دوران المثقاب على الآلة بتغيير وضعيّة السير على البكرتين.

| آلة الثقب المحمولة | حامل آلة الثقب الصغيرة الحجم | آلة الثقب الكبيرة الحجم |
|---|---|---|
|  |  |  |

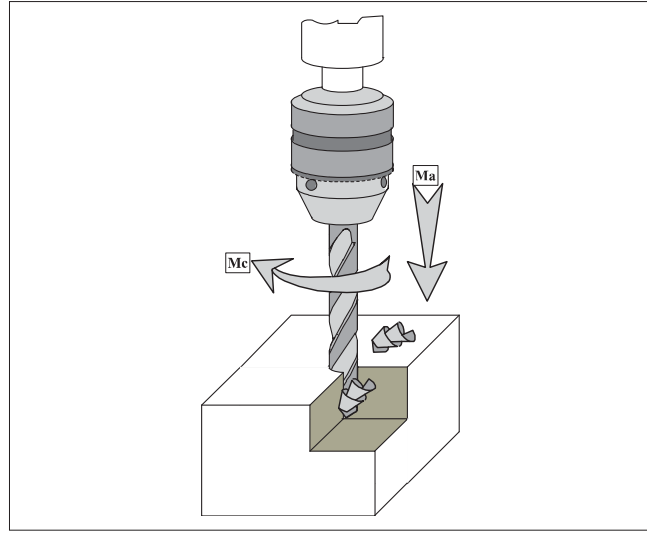
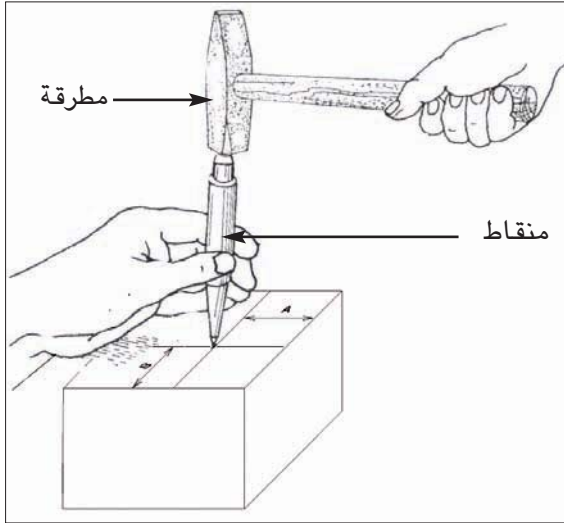


5 - عملية الثقب :
مراحل إنجاز الثقب



(1) التسطير

أ - تحديد مكان الثقب (القياس A)
باستعمال المسطرة وشوكة التخطيط.
ب) رسم (خط أول) مكان الثقب باستخدام
الكوس وشوكة التخطيط.
ج) إتمام رسم مكان الثقب بالنسبة
للجانِب الثاني من القطعة بنفس الطريقة.



2) التنقيط

- أ) وضع المنقاط في المكان المناسب متعامدا مع سطح القطعة.
- ب) ضرب المنقاط بالمطرقة.
- 3) تثبيت القطعة بالملزمة.
- 4) اختيار المثقاب المناسب حسب مادة القطعة وقطر الثقب الذي سنجزه.

5) تثبيت المثقاب بالميمسك.

6) تشغيل الثقابة.

- 7) إنجاز الثقب في المكان المناسب.
- يزيل المثقاب أثناء دورانه المعدن في دائرة قطره وبطول تقدّمه بينما تظل القطعة ثابتة تماما.
- حركة القطع (Mc) هي حركة دورانية يقوم بها المثقاب
- حركة التغذية (Ma) هي حركة تقدّم المثقاب.

6 - قواعد الحماية:



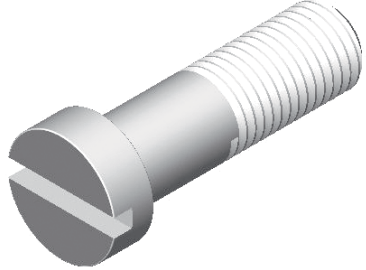
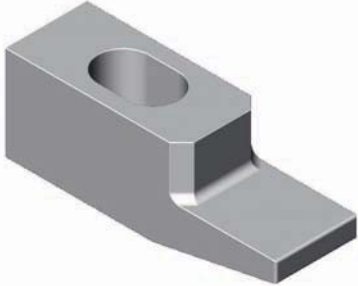
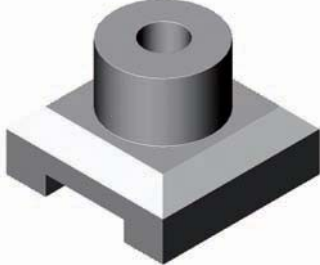
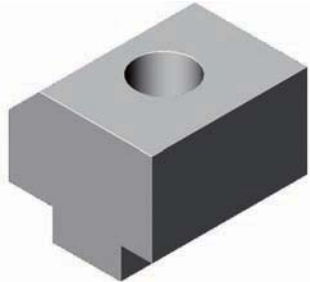
- ننظّم الأدوات اللازمة بمركز العمل ونبعد كلّ ما يمكن أن يحدث خطرا لمستعمل الآلة ومن بجواره.
- التثبّت من عدم وجود مفتاح بالميمسك.
- التأكّد من التثبّت الجيد للمثقاب.
- التأكّد من التثبّت الجيد للقطعة.
- لا نمسك المثقاب باليد أثناء الثقب.
- نتجنّب ارتداء الملابس الفضفاضة.
- نتجنّب ارتداء ربطة العنق.
- نتجنّب الشعر الطويل بدون منديل.

11 - بعض وسائل الحماية والوقاية من الحوادث.

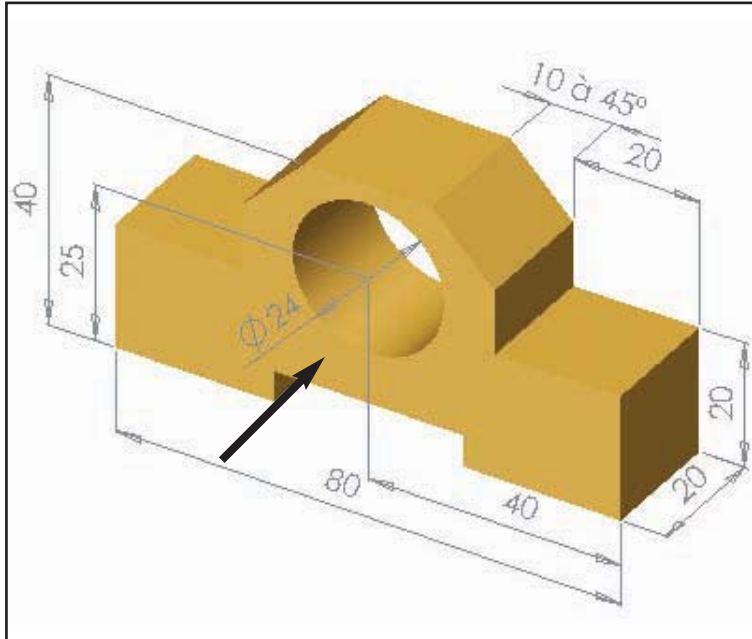


12 - الرَّسْمُ الثَّلَاثِي الْأَبْعَاد لِأَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ.

1 - بَعْضُ الْأَشْكَالِ الْمُرَكَّبَةِ بَيْنَ مَوْشُورِيَّةٍ وَأَسْطَوَانِيَّةٍ.

| مفصّلة | صولجانة | برغي |
|--|--|---|
|  |  |  |
| مطرقة | ركيزة | مِصْدَمٌ |
|  |  |  |

13 - تَمَارِينُ تَطْبِيقِيَّةٍ.



التمرين رقم 1

نقدّم صورة لقطعة ميكانيكية
أنجز على الشبكة رسماً ثلاثي
الأبعاد لهذه القطعة بالخصائص
التالية:

- الوجه الأمامي للرّسم: اتجاه
السّهم.

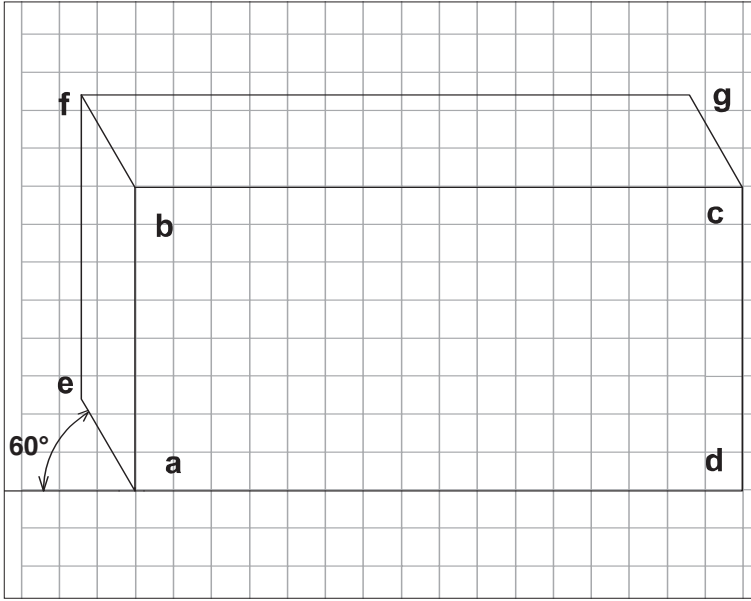
- اتجاه النظر 60°

- $K = 0,7$

- سلّم الرّسم = 1:1.

مراحل إنجاز الرسم

- 1 -



- أرسم متوازي المستطيلات

بالتقاسات الخارجية للقطعة

- أرسم الوجه الأمامي

طول = 80 مم

ارتفاع = 40 مم

- أرسم الخطوط المائلة

طول : $20 \times 0,7 = 14$

الطول = 14 مم

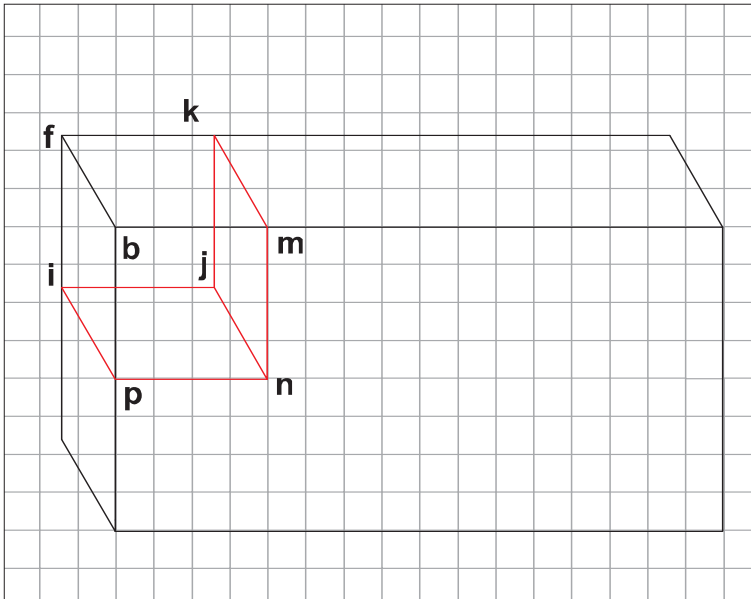
- أستعمل:

المسطرة وكوس 60°

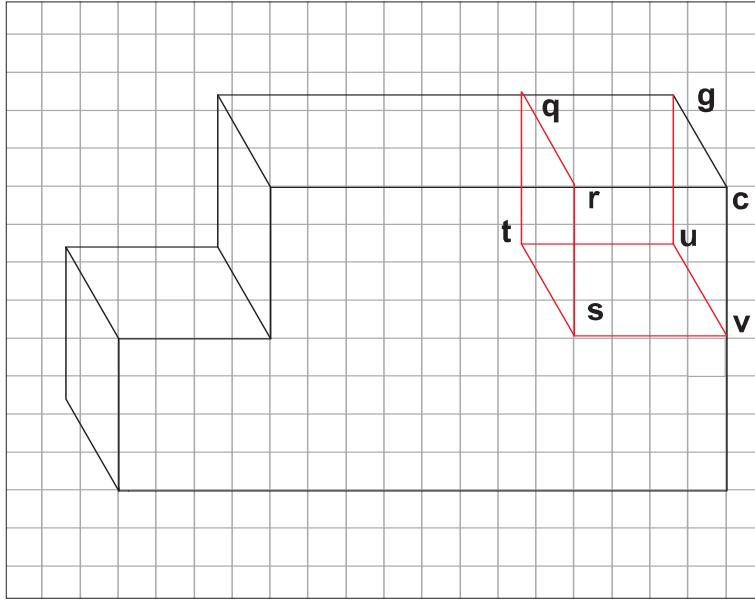
- أربط أطراف الخطوط

المائلة

- 2 -

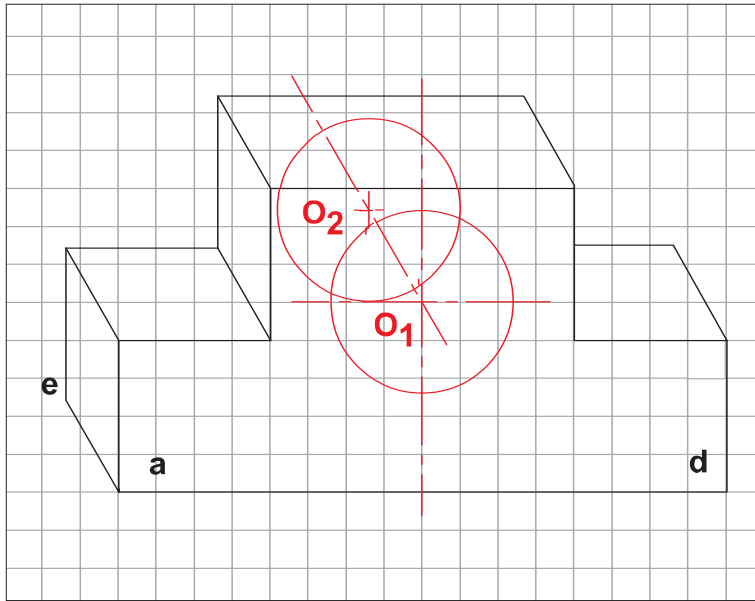


أرسم الحزّة على الجانب الأيسر



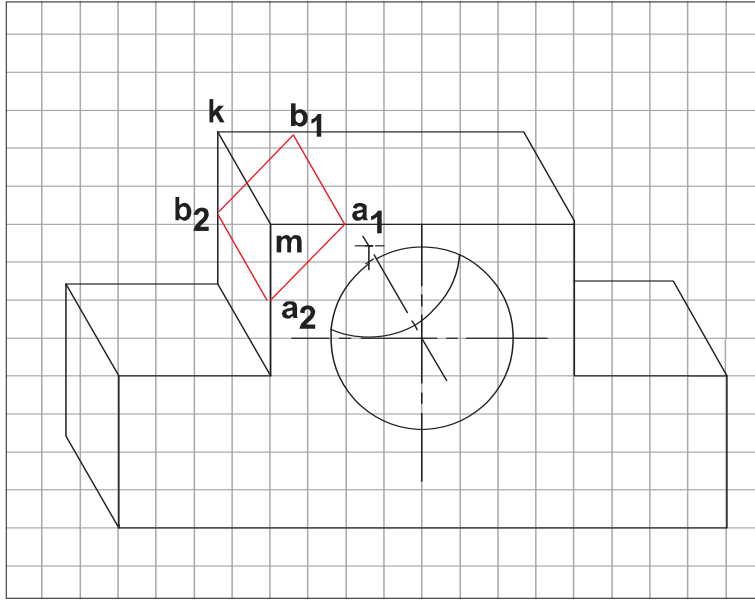
- 3 -

- أ حذف الخطوط الزائدة بعد
رسم الحزّة الأولى
أرسم الحزّة الثانية على
الجانب الأيمن



-4-

- أ حذف الخطوط الزائدة بعد
رسم الحزّة الثانية
- أ حدّد مركز الدائرة (O_1)
المستقيم ($O_1 O_2$)
مائل بـ 60°
طول = 14
- أ حدّد مركز الدائرة (O_2)
- أرسم الدائرتين

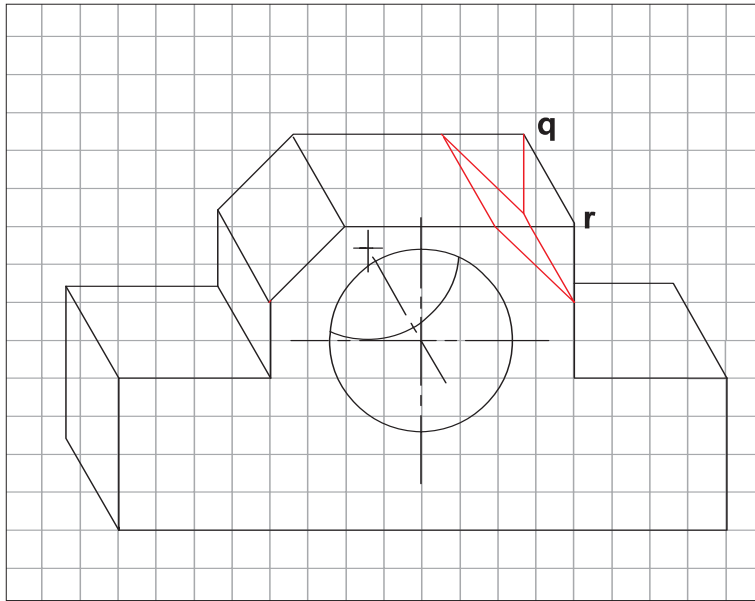


- 5 -

- أحذف الجزء المخفي من
الثقب
- أرسم الشّطف على الجانب
الأيسر

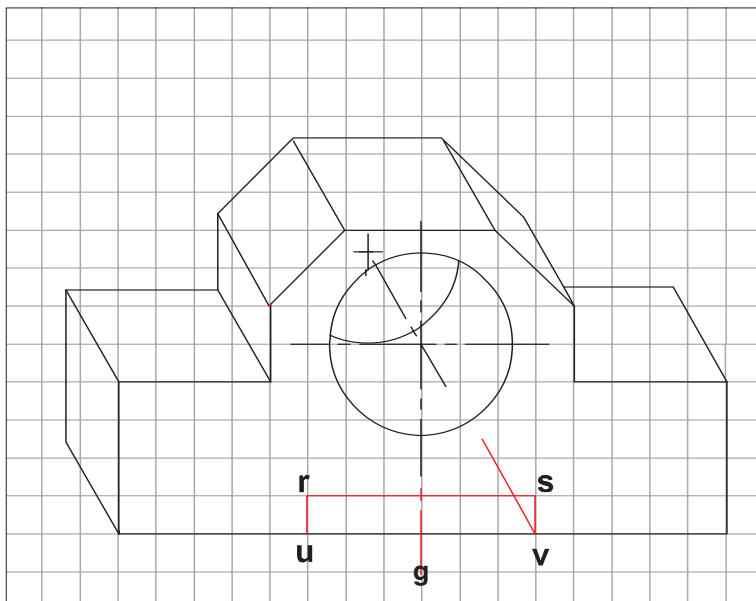
$$(ma_1) = 10 \text{ مم}$$

$$(ma_2) = 10 \text{ مم}$$



- 6 -

- أحذف الخطوط الزائدة بعد
رسم الشّطف الأوّل
- أرسم الشّطف على الجانب
الأيمن بنفس قياسات الشّطف
الأوّل



- 7 -

- أ حذف الخطوط الزائدة بعد

رسم الشطف الثاني

- أ رسم المجري على الجانب

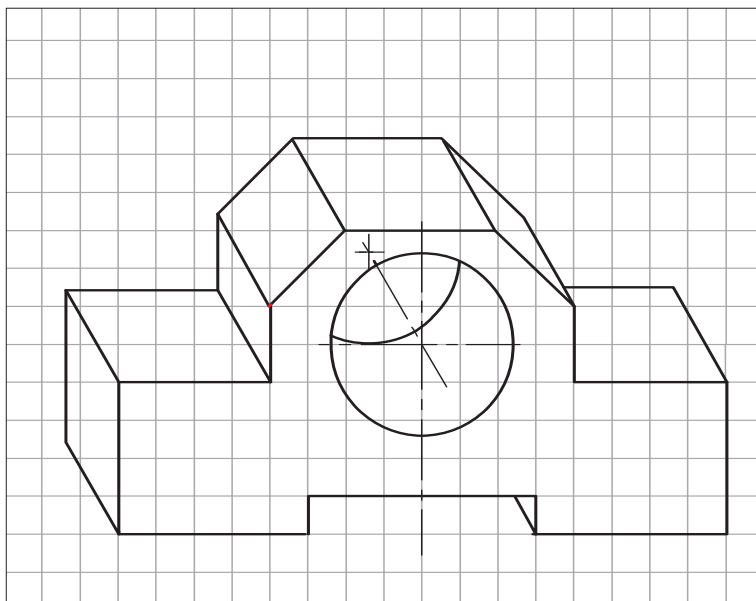
السفلي:

$(uv) = 30$ مم

(15 مم من كل جانب

بالنسبة لمستوي التناظر)

$(vg) = (ug)$ مم

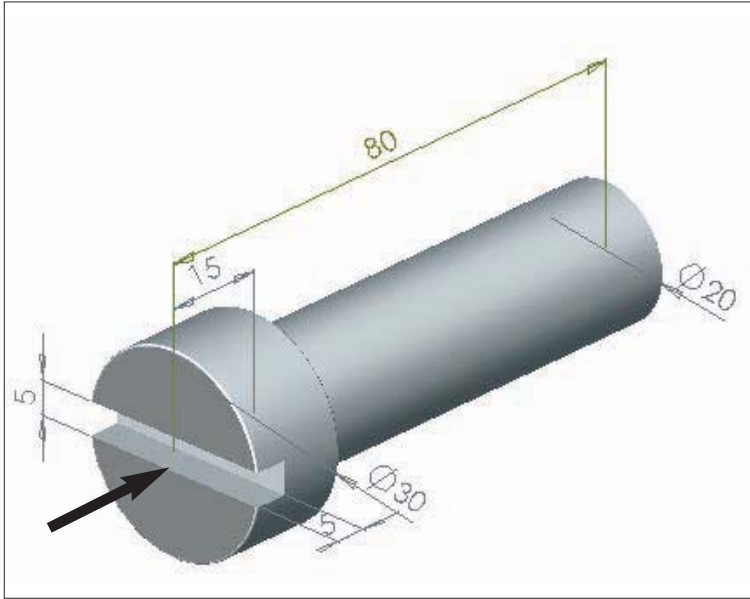


- 8 -

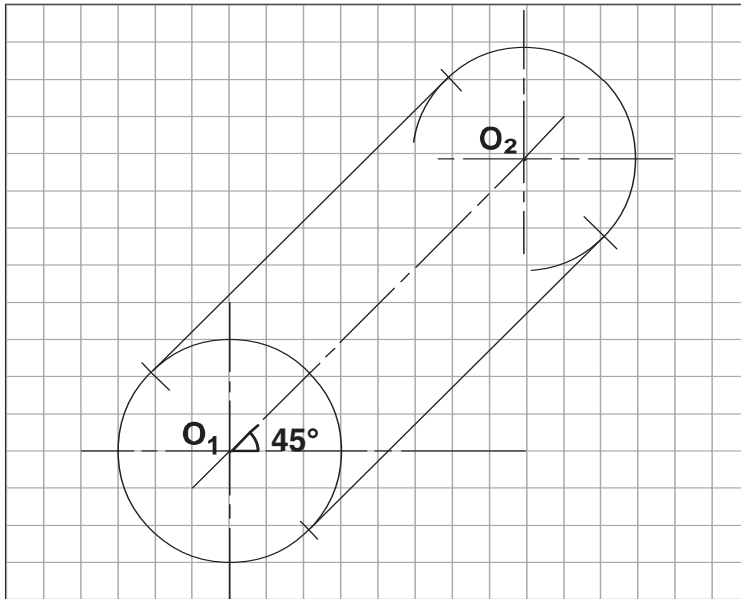
- أ حذف الخطوط الزائدة

- أ أعد الرسم بخطوط سميكة.

الرسم النهائي للقطعة.



- التمرين رقم 2
نقدّم صورة لقطعة أسطوانية
أنجز على الشبكة رسماً
ثلاثي الأبعاد لهذه القطعة
الأسطوانية بالخصائص
التالية:
- الوجه الأمامي للرّسم:
اتجاه السّهم.
- اتّجاه النظر 45°
- $K = 0,7$
- سلّم الرّسم = 1:1.



- 1-
أرسم أسطوانة بالقياسات
الخارجية للقطعة:
- طول (O_1O_2)
 $80 \times 0,7 = 56$
 $56 = (O_1O_2)$ مم
مائل بـ 45°
- قطر الدائرتين = 30 مم

- 2 -

- أحذف الخطوط الزائدة

بالرسم الأوّل

- أرسم النتوء:

طول (O_1O_2)

$$15 \times 0,7 = 10,5$$

$$10,5 = (O_1O_3)$$

- بمركز O_3

أائرة بقطر 30 مم

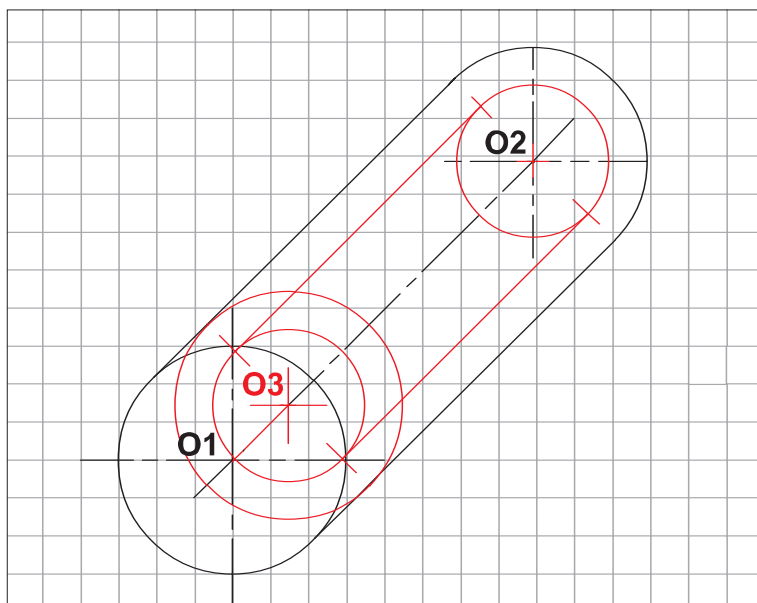
دائرة ثانية بقطر 20 مم

- بمركز (O_2)

دائرة بقطر 20 مم

- خطان متماسان مع

الدائرتين بقطر 20 مم



- 3 -

أرسم المجرى على الوجه الأمامي
للأسطوانة:

- خطان متوازيان ومتباعدان بـ 5 مم

يتقاطعان مع الدائرة في (ab) و (dc)

2,5 مم من أعلى ومن أسفل عمودياً

بالنسبة لـ O_1

المركز (O_4) يوجد بقاع المجرى

الطول (O_1O_4)

$$5 \times 0,7 = 3,5$$

$$3,5 = (O_1O_4)$$

- أرسم الخطوط المائلة انطلاقاً من

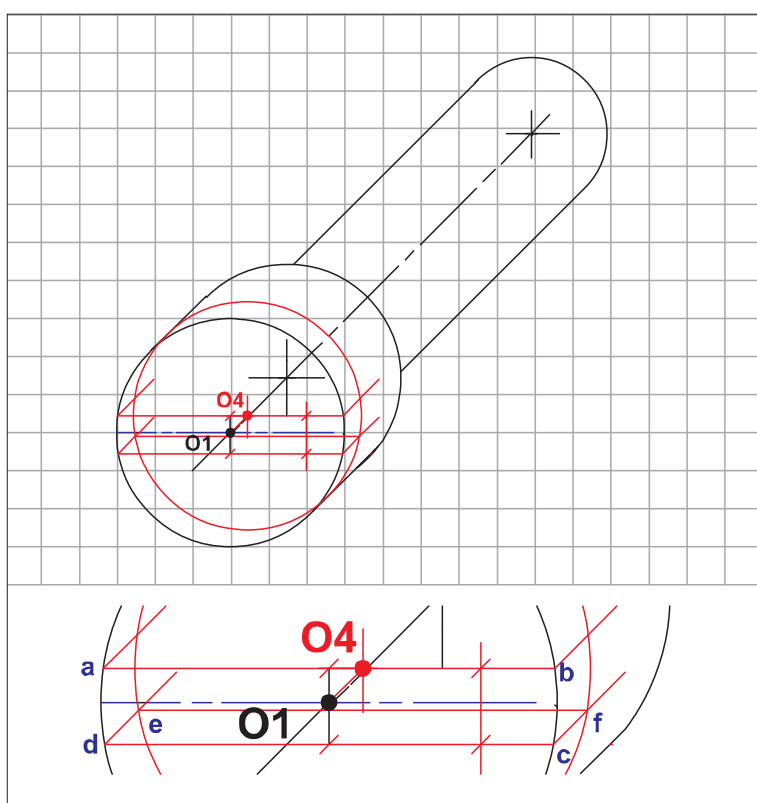
a و b و c و d

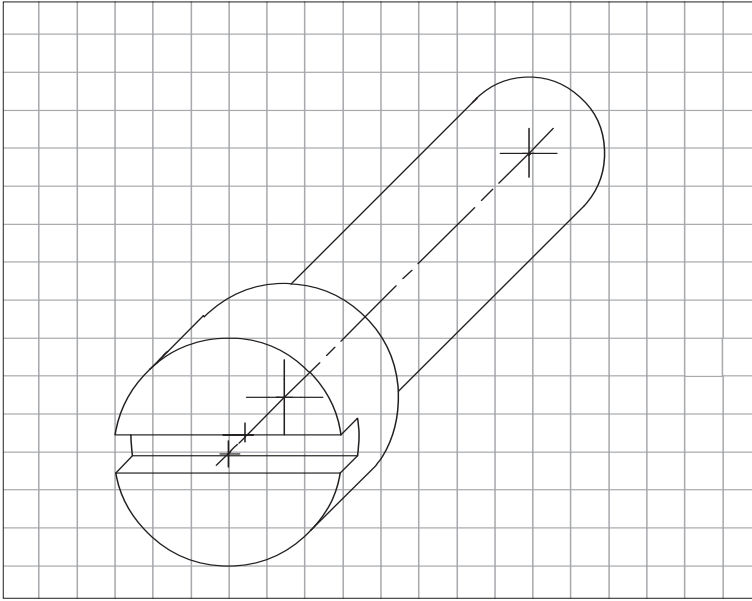
- أرسم الدائرة بقطر 30 مم بمركز O_4

تتقاطع الدائرة بالخطوط المائلة

- أرسم المستقيم (ef) وأتبيّن قاع

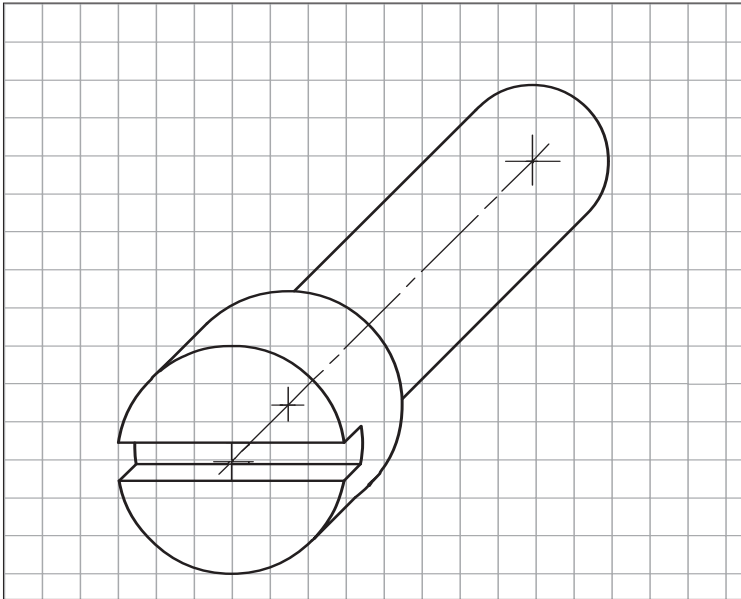
المجرى على الرسم.





-4-

- أحذف الخطوط الزائدة
- إعيد الرّسم بخطوط سميكة



-5-

الرّسم الثلاثي الأبعاد للقطعة

2 - أنجز الأنشطة 17 و 18 و 19 و 20 بكرّاس الأنشطة بداية من الصّفحة (147)

الرّسم التقني هو وسيلة تواصل بين التقنيين تخضع إلى قواعد متفق عليها عالميا.

من أهمّ أنواع الرّسم التقني:

– الرّسم الثلاثي الأبعاد.

– الرّسم المفكّك

– الرّسم الشّامل

– الرّسم التعريفي.

يقدم الرّسم الثلاثي الأبعاد ثلاثة جوانب (ثلاثة أوجه) من القطعة حسب مكان الناظر بأربعة اتجاهات نظر ممكنة.

– اليمين العلوي

– اليمين السفلي

– اليسار العلوي

– اليسار السفلي

الوجه الجبهية فقط ترسم بقياسات حقيقية.

ملاحظة :

مكّن نشاط التّصوّر باستعمال الحاسوب من إيجاد برمجيات تقوم بالرّسم آلياً مهما كان نوعه.

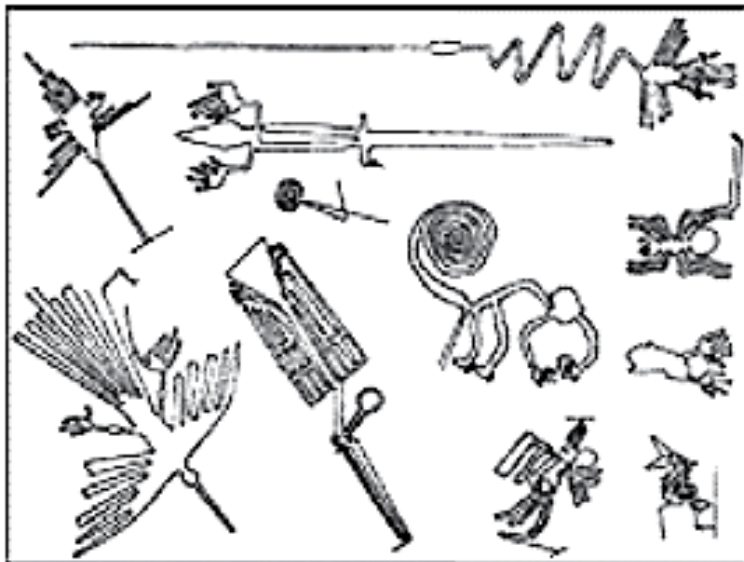
أن من بين عجائب الدنيا الرّسوم الهائلة التي وقع اكتشافها حوالي 1927 في صحراء البيرو أين نشأت حضارة الهنود القدامى (NAZCA) منذ حوالي سنة 300 إلى 500 ميلادي.

تمتدّ هذه الرّسوم الهندسيّة وغير الهندسية على أرض منبسطة بمساحة أكثر من 500 كيلومتر مربع بجنوب البيرو على بعد 400 كيلومتر من عاصمتها (ليما) و50 كلم من المحيط الهادي وهي لا تستوضح إلا بارتفاع كبير على سطح الأرض باستعمال الطائرة أو المنطاد .

هذه الرّسوم هي مجموعة من خطوط مستقيمة وحلزونية ومنحرفة ومثلثات متقايسة الأضلاع وأخرى للحيوانات والحشرات والإنسان.

أراد هنود (NAZCA) التعبير بهذه الرّسوم عن شيء مازال إلى حدّ اليوم لغزا مختلف الخبراء والباحّثة في حلّه بل حتى في طريقة إنجاز الرّسوم ذاتها.

خطوط نازكا (les lignes de NAZCA)



التواصل بالرّسوم المقنّنة

الدرس عدد 12

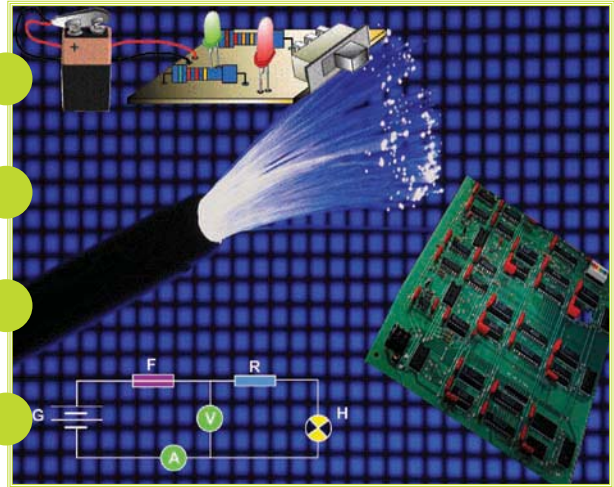
الرّسم البياني الكهربائي

● ما هو الرّسم البياني الكهربائي؟

● ما هي أنواع الرسوم المقنّنة؟

● ما هي أنواع الرموز؟

● كيف أستعمل أجهزة القياس؟



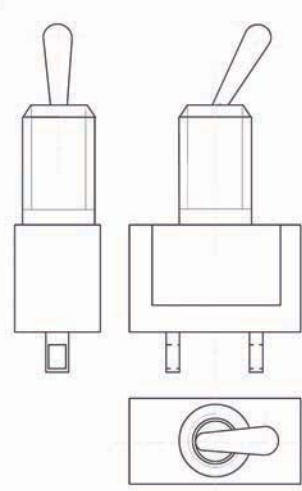


1 - النّشاط الاستكشافي :

أنجز النّشاط الاستكشافي بكرّاس الأنشطة بالصفحة (160)

2 - الهدف

أتأمّل الرّسوم التّالية.

| رسم بياني كهربائي | رسم تقني | |
|---|--|--|
|  |  |  |
| (رمز قاطع) رسم كهربائي مقنن | رسم ثلاثي الأبعاد لقاطع | رسم تعريفي لقاطع |

أ - ألاحظ

يختلف الرّسم البياني الكهربائي عن الرّسم التقني .
ففي الرّسم التقني يكون الاهتمام بشكل القطعة وكيفية صنعها وكذلك كيفية أدائها لوظيفتها.

أمّا الرّسم البياني الكهربائي فلا يهتمّ بشكل أو نوع عناصر الدارة وإنّما يوضح فقط وظيفة الجهاز بطريقة رمزيّة.

ب - أستنتج:

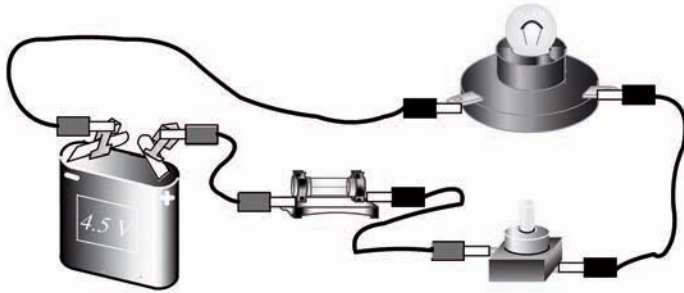
تمثّل عناصر الدّارة في الرّسم البياني الكهربائي برموز، ولا تتيح هذه الرموز التّعريف على الشّكل الخارجي للجهاز

3 - تعريف الرسم البياني الكهربائي :

الرّسم البياني الكهربائي هو تعبير بياني يوضّح أداء الدارة الكهربائيّة أو يبيّن كيفيّة مدّ الأسلاك أو ربط المكونات.

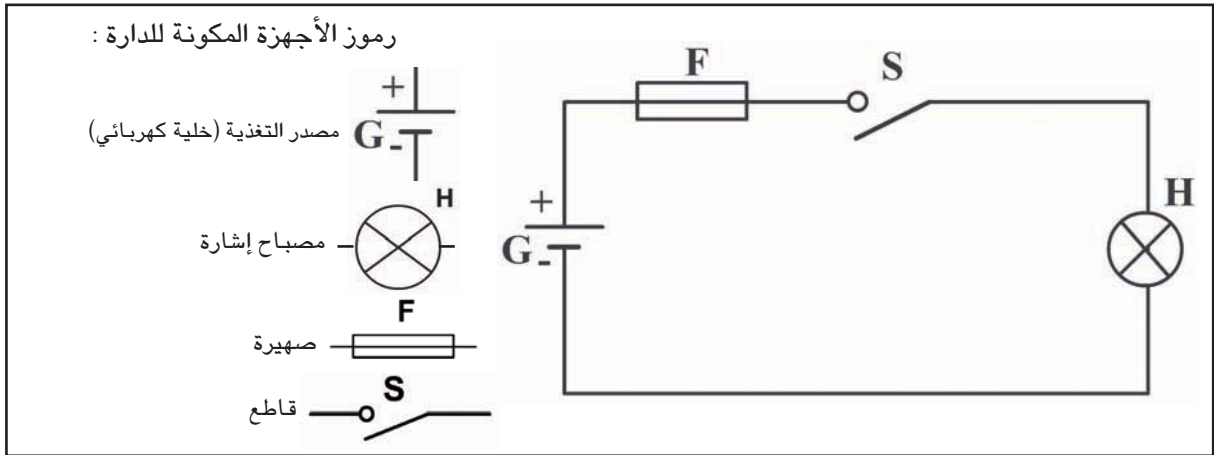
وقد تمّ توحيد الرّموز المستخدمة لتكوّن لغة رمزيّة يتعامل بها التقنيون فيما بينهم لقراءة الرّسوم البيانيّة الكهربائيّة.

4 - أنواع الرّسوم :

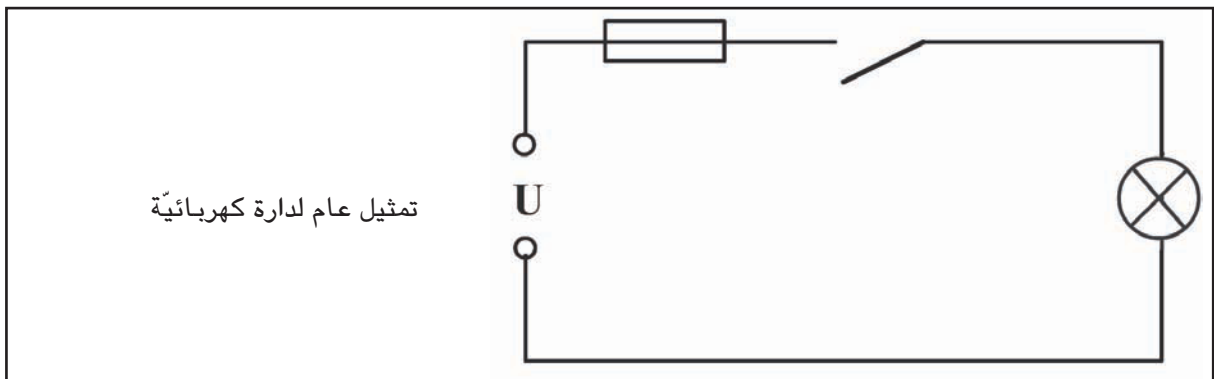


صورة لدارة كهربائيّة

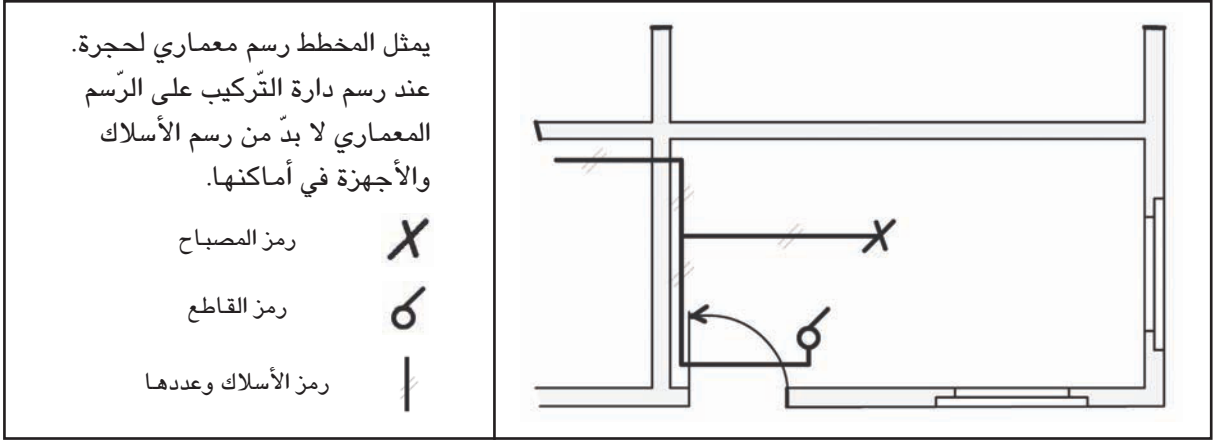
أ- رسم بياني مقنّن لدارة كهربائيّة



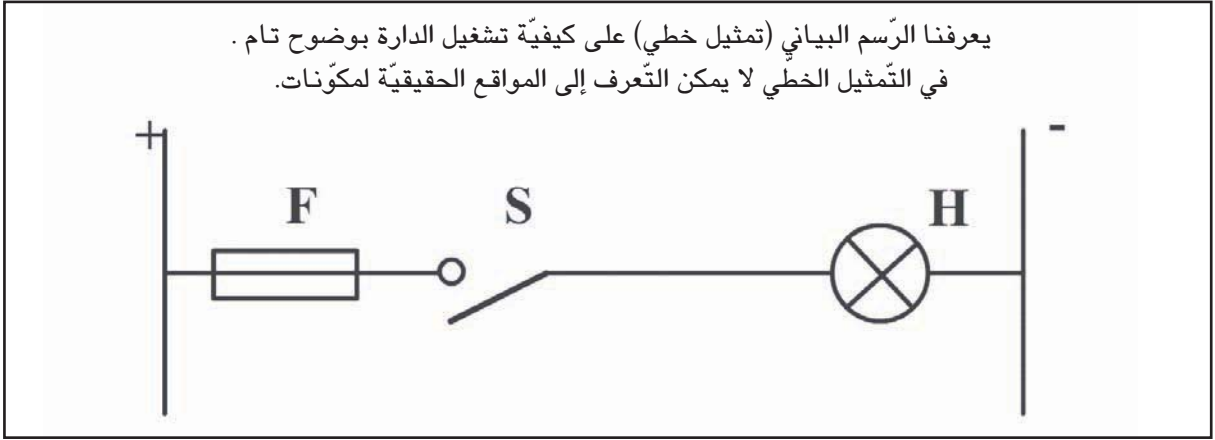
ب- رسم بياني لدارة كهربائيّة (تمثيل عام)



ج - رسم بياني لدارة التّركيب على رسم معماري



د - رسم بياني لدارة كهربائية (تمثيل خطّي)



5 - بعض القواعد الأساسية :

أ - الخطوط

أهمّ الخطوط المستعملة في الرّسم البياني الكهربائي :





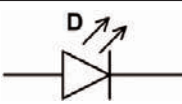
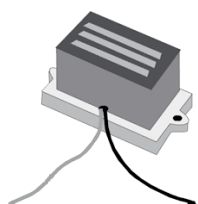
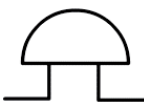

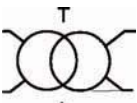
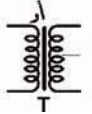
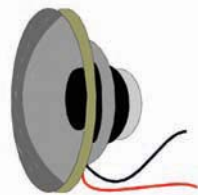




| اسم الخطّ | الرّسم | استعمال الخطّ |
|------------|--------|--------------------------------|
| خطّ مستمرّ | | رسم السلك الكهربائي |
| | | تقاطع سلكين بدون وصل أو ربط |

| اسم الخط | الرسم | استعمال الخط |
|---------------|-------|--|
| خط مستمر | | تقاطع سلكين مع الاتصال (ربط كهربائي بين السلكين) |
| | | تفرع سلك عن آخر (ربط كهربائي السلك المتفرع بالسلك الرئيسي) |
| | | رسم لسلكين |
| | | وصلة قابلة للفك أو متغيرة |
| | | وصلة ثابتة |
| خط رقيق متقطع | | رسم اتصال ميكانيكي. |
| خط رقيق مختلط | | رسم سلك أرضي |

ب - جدول رموز الأجهزة الكهربائية







| اسم الجهاز | صورة الجهاز | رمز الجهاز | ملاحظات |
|--------------------------|-------------|------------|------------------------------|
| خلية كهربائية (عمود جاف) | | | جهد الخلية يساوي عموماً 1,5V |
| بطارية (مجموعة خلايا) | | | (بثلاث خلايا) |
| مصدر تغذية (عام) | | | |

| ملاحظات | رمز الجهاز | صورة الجهاز | اسم الجهاز |
|---|------------|-------------|-----------------|
| يدلّ حرف (E) عند وجوده إلى جانب رمز المصباح على مصباح إضاءة | | | مصباح |
| | | | |
| | | | |
| | | | قاطع |
| | | | مبدل |
| عند الضّغط على الزّر يتمّ غلق الدّارة الكهربائيّة | | | زرّ ضاغط (واصل) |
| عند الضّغط على الزّر يتمّ فتح الدّارة الكهربائيّة | | | زرّ ضاغط (فاصل) |
| | | | عنصر حماية |
| مكون غير مستقطب | | | مقاوم |
| | | | مقاوم متغيّر |

| اسم الجهاز | صورة الجهاز | رمز الجهاز | ملاحظات |
|--------------|--|--|--|
| محرك كهربائي |  |   | <p>- يدل الرمز (-) عند وجوده تحت الحرف (M) بأن المحرك يعمل بتيار مستمر.</p> <p>- عند وجود هذا الرمز (~) فإن المحرك يعمل بتيار متناوب</p> |
| صمام مشع |  |  | مكون مستقطب |
| جرس رنان |  |  | مكون مستقطب |
| محول كهربائي |  |   | يستخدم المحول للخفض أو الرفع في جهد التيار الكهربائي المتردد (المتناوب) AC |
| مكبر الصوت |  |  | |
| مولد طاقة |  |   | <p>مولدات تيار مستمر</p> <p>مولدات تيار متناوب</p> |

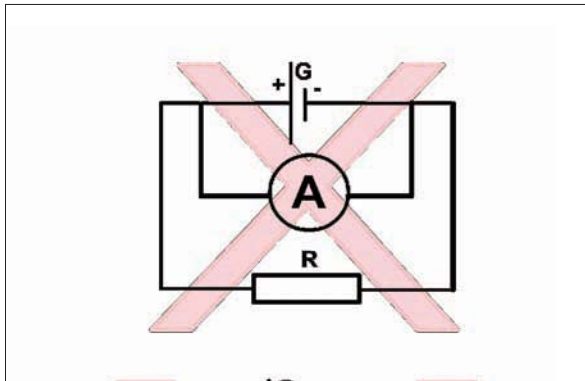
- أنجز النشاطين 1 و 2 بكراس الأنشطة بالصّفحة (161 و 162)

ج - جدول رموز أجهزة القياس

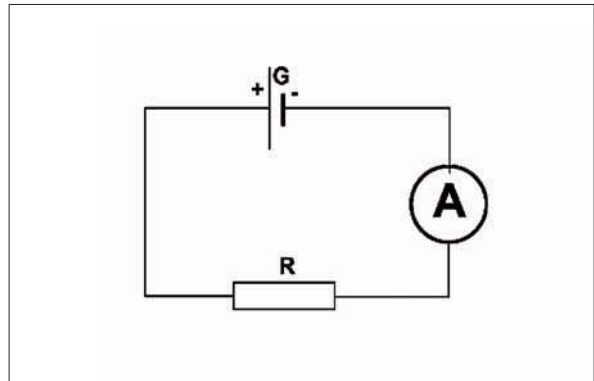
| ملاحظات | رمز الجهاز | صورة الجهاز | اسم الجهاز |
|---|--|--|------------|
| يستعمل جهاز الأمبيرمتر لقياس شدة التيار الكهربائي |  |  | أمبيرمتر |
| يستعمل جهاز الفولطمتر لقياس جهد التيار الكهربائي |  |  | فولطمتر |
| يسمى هذا الجهاز بالمتيتر أو جهاز مراقبة. يمكن استعماله كأومترمتر بوضع المبدل أمام وظيفة Ω وربط السلكين أحدهما بالقطب المشترك COM والثاني بقطب V / Ω |  |  | أومترمتر |

6 - توصيل أجهزة القياس :

الأمبيرمتر

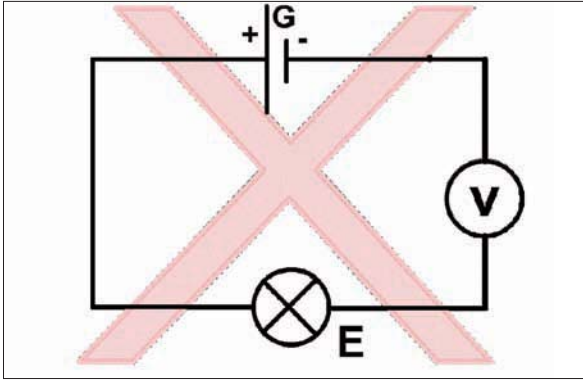


إذا وصل الأمبيرمتر بطريقة خاطئة، يؤدي ذلك إلى تلفه وتعرض مصدر التغذية إلى الضرر.

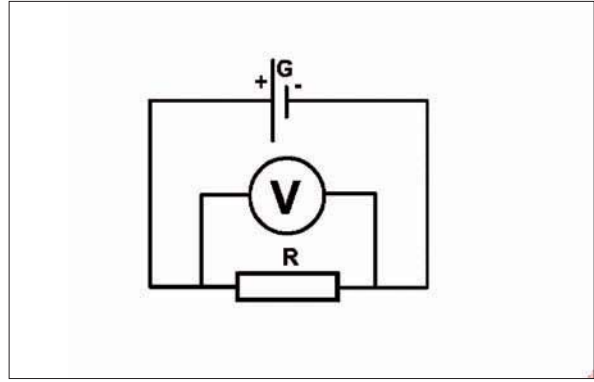


يوصل الأمبيرمتر بالتسلسل مع المقاوم المراد قياس شدة التيار المارّ به.

الفولطمتر

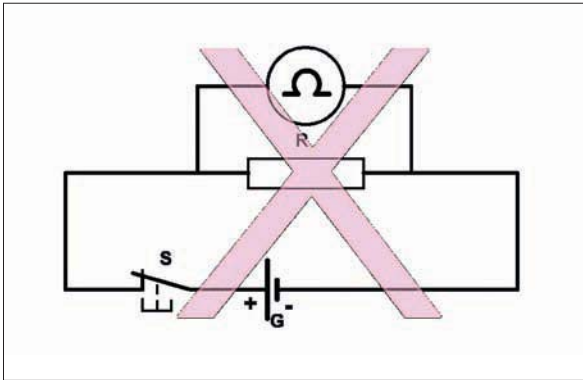


إذا وصل الفولطمتر بطريقة خاطئة، ينتج عنه انخفاض كبير في فرق الجهد بين طرفي المصباح وقد يخلّ ذلك بالتشغيل العادي لذلك المتقبّل.

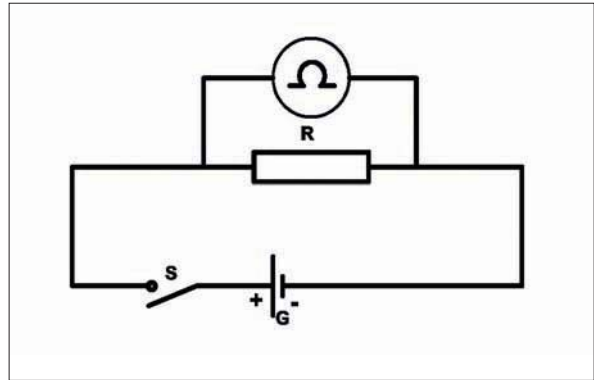


يوصل الفولطمتر بالتّوازي مع المقاوم المراد قياس فرق الجهد بين طرفيه.

الأوممتر



إذا أوصلنا الأوممتر بالمقاوم ولم نقم بفصل الدارة عن التّيار الكهربائي فإننا لا نستطيع قياس مقاومة المقاوم بل ينتج عنه تلف الأوممتر.



يوصل الأوممتر بالتّوازي مع المقاوم المراد قياس مقاومته بعد فصله عن الدارة الكهربائية.

7- أنشطة تطبيقية:

أنجز الأنشطة التّطبيقية بكرّاس الأنشطة بداية من الصّفحة (163)

8- تمارين تطبيقية:

* التّمرين الأوّل:

أ - الوضعية:

أريد إنشاء دارة كهربائية

ب - السندات:

- قاطعان (S1 ; S2)

- مصباح (H)

- صهيرة (F) لحماية الدارة

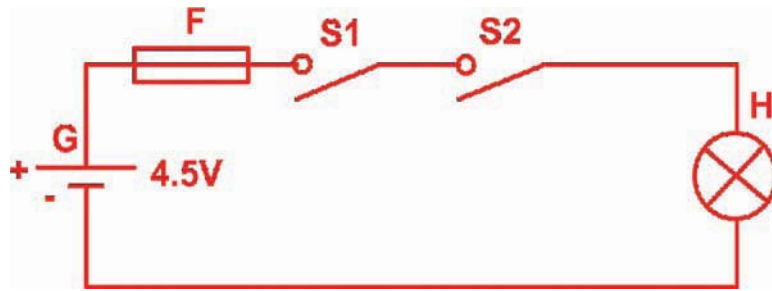
- مصدر تغذية (G = 4,5 V)

ج - الوظيفة:

يضيء المصباح في حالة وجود القاطعين معا في وضعية مغلقة.

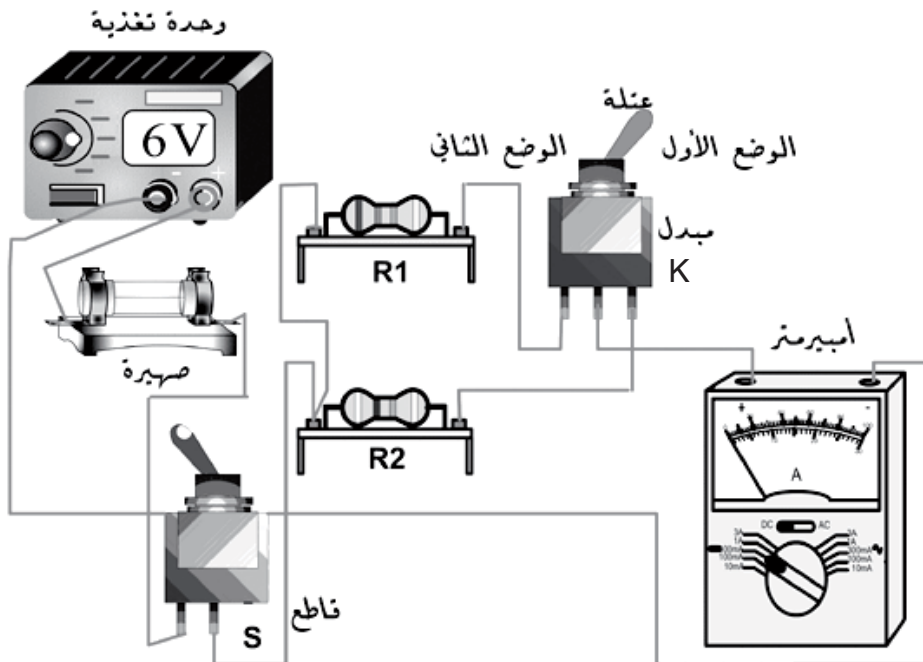
د - التعلّمة : أنجز الرسم البياني المقنّن لهذه الدّارة .

× الحل :



* التمرين الثاني:

وقع إنشاء دارة كهربائية مثل ما هو موضّح في الصّورة التّالية.



* شروط التّشغيل:

أ: أضع المبدّل (K) في الوضعية (1)

ب: أغلق الدّارة الكهربائيّة بالقاطع (S) فتتحرك إبرة الأمبيرمتر إلى اليمين.

ج: أقرأ التّدرّجّة التي استقرّت أمامها الإبرة (أو المؤشر).

د : أحول عدد التّدرّجات إلى شدّة التّيّار باستعمال القاعدة : $I = \frac{C}{E} \cdot I$.

هـ: أضع المبدّل (K) في الوضعية الثّانيّة وأقوم بنفس العمل السابق.

* العمل المطلوب :

أنجز الرّسم البياني المقنّن على كرّاسي مستعملا الأدوات الهندسيّة.

الخلاصة

* الرّسم البياني الكهربائي هو تعبير بياني يوضّح أداء الدّارة كهربائيّة ووظائفها.

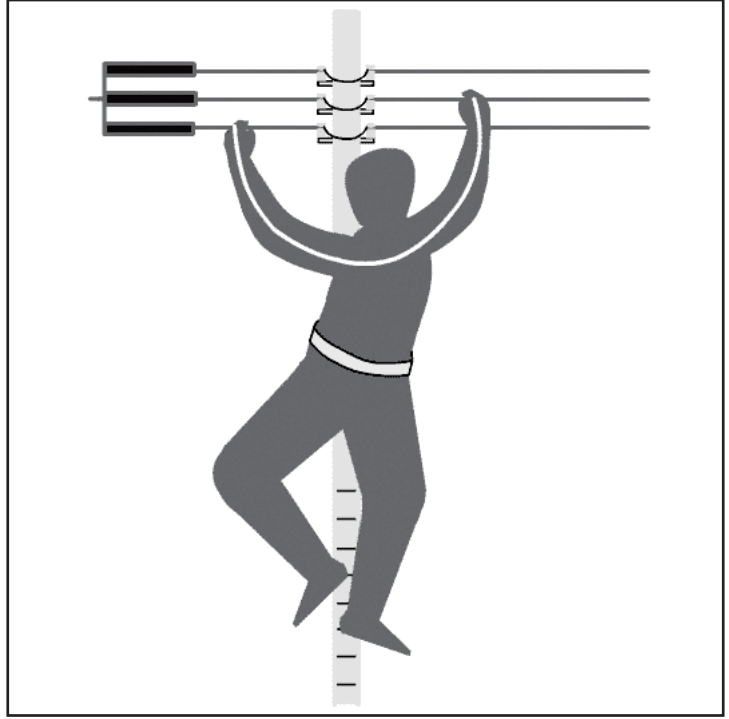
* تمّ توحيد الرّموز المستخدمة في الدّارات الكهربائيّة وهي تسمى بالرّموز المقنّنة.

* لا تتيح هذه الرّموز التّعريف على الشّكل الخارجي للجهاز.

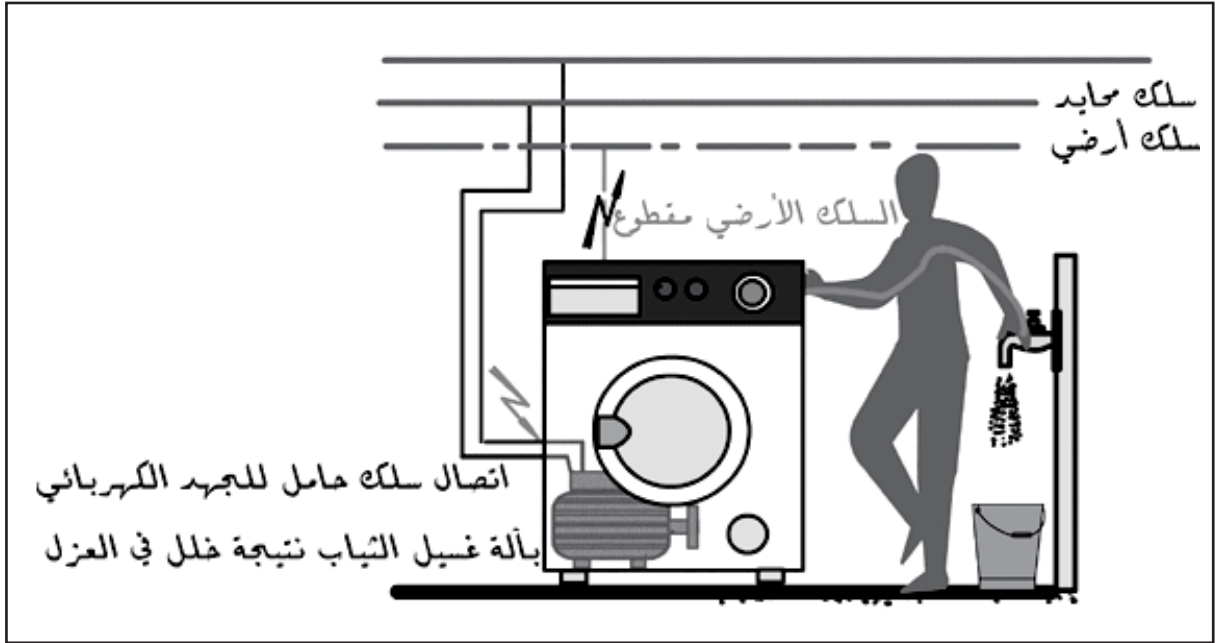
أمثلة لتعرض الإنسان للخطر بفعل التّيّار الكهربائي



يمرّ التّيّار الكهربائي عبر جسم الإنسان الّلامس لسلك حامل للجهد الكهربائي ومتّصل بأرضيّة موصلة عند مكان الوقوف.



يمرّ التيار الكهربائيّ عبر جسم الإنسان عند لمسه لسلكين موصلين في آن واحد.



يمرّ التيار الكهربائيّ خلال جسم الإنسان عند انقطاع السلك الأرضي من جرّاء اتّصال جسم الإنسان بالآلة الكهربائية ولمسه لأجزاء معدنيّة متّصلة بالأرض.

قائمة في المصطلحات العلمية مترجمة

1 - عربي فرنسي

| فرنسي | عربي |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Alumine | ألومين |
| Aluminium | ألومنيوم |
| Fibre de verre | ألياف زجاجية |
| Mécanisme | آلية |
| Ampère | أمبير |
| Ampèremètre | أمبيرمتر |
| Sels | أملاح |
| Allumage (double) | إنارة (مزدوجة) |
| Production (unitaire ou sérielle) | إنتاج بالوحدة أو متسلسل |
| Translation | انتقال |
| Transmission de chaleur | انتقال حراري |
| Réalisation | إنجاز |
| Gorge | انحسار |
| Gabarit | أنموذج |
| Anode | أنود |
| Ellipse | أهليلج |
| Vues d'une pièce | أوجه القطعة |
| Ohm | أوم |
| Transmission | إيصال |
| ب | |
| Enquête | بحث - (استبيان) |
| Ajustage | برادة |
| Rivet | برشام |
| Vis | برغي |
| Vis de manoeuvre | برغي التحرك |
| Vis de commande | برغي التحكم |
| Logiciel | برمجية |
| Logiciel | برمجية |
| Bronze | برونز |
| Dimension | بعد |
| Poulie | بكرة |
| Relevé de mesure | بيان القياسات |
| ت | |
| Effet | تأثير - مفعول |
| Oxydation | تآكل |
| Vérification | تثبيت |
| Fixation | تنشيط |
| Valorisation | تنمين |

| فرنسي | عربي |
|------------------------------|-------------------------------|
| - - - | |
| Elimination du produit | إتلاف المنتج |
| Empreinte | أثر |
| Frottement | احتكاك |
| Abscisse | إحداثي |
| Essai mécanique | اختبار ميكانيكي |
| Outil, instrument | أداة |
| Bloc de jonction | أداة الربط |
| Filière | أداة اللولبة |
| Outil de dressage | أداة تسوية |
| Outil de coupe | أداة قطع |
| Insérer | أدرج |
| Incorporer | أدمج |
| Minimum | أدنى |
| Questionnaire | استفتاء - استفتاء |
| Allongement | استطالة - تمدد |
| Utilisation du produit | استعمال المنتج |
| Cylindre | أسطوانة |
| Projection | إسقاط |
| Projection orthogonale | إسقاط متعامد |
| Fils de protection | أسلاك الحماية |
| Signe | إشارة أو علامة |
| Fonctionnement de l'appareil | اشتغال الجهاز |
| Goupille conique | إصبع مخروطي |
| Origine | أصل |
| Jante d'une roue | إطار عجلة |
| Informatique | إعلامية |
| Optimal | أفضل - أمثل |
| Intercaler | أقحم |
| Validation du besoin | إقرار الحاجة |
| Valider | أقرّ |
| Maximum | أقصى |
| Oxyde | أكسيد |
| Machine | آلة |
| Fraiseuse | آلة التفريز أو آلة الفرازة |
| Rectifieuse | آلة التقويم أو التصحيح |
| Perceuse | آلة الثقوب أو ثقابة |

| فرنسي | عربي |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Distribution | توزيع |
| Raccord | توصيل |
| Mise à la terre | توصيل أرضي |
| Courant alternatif | تيار متردد |
| Courant continu | تيار مستمر |
| ث | |
| Constante | ثابتة |
| Perçage | ثقب |
| Trou | ثقب |
| Perforatrice | ثقب الورق |
| Pliage | ثني - طي |
| ج | |
| Latéral | جانبي |
| Appareil | جهاز |
| Feu d'une bicyclette | جهاز إشارة ضوئية للدراجة |
| Microordinateur | جهاز حاسوب |
| Ordinateur | جهاز حاسوب |
| Pistolet | جهاز رش |
| Effort | جهد |
| Tension de courant électrique | جهد التيار الكهربائي |
| Qualité | جودة |
| ح | |
| Chanfrein | حافة مشطبة شطف |
| Bibliothèque | حافظة وثائق مكتبة |
| Acide | حامض |
| Support | حامل |
| Support de diode LED | حامل صمام مضيء |
| Porte mine | حاملة رصاص قلم |
| Volume | حجم |
| Forge | حدادة |
| Mouvement conjugués | حركة مزدوجة |
| Mouvement relatif | حركة نسبية |
| Entaille | حز |
| Détruire | حطم |
| Spiral | حلزوني |
| Rondelle d'appui | حلقة ارتكاز |
| Rondelle Frein | حلقة كبح |
| Charge | حمولة |
| Flexion | حني |
| خ | |
| Conclusion | خاتمة |
| Propriété mécanique | خاصية الآلة |

| فرنسي | عربي |
|---|----------------------------|
| Analyse fonctionnelle | تحليل وظيفي |
| Traçage (marketing) | تخطيط |
| Processus de production sérielle | تدرج الإنتاج المتسلسل |
| Processus(de fabrication) | تدرج الصنع |
| Graduation | تدرج |
| Destruction | تدمير أو تحطيم |
| Transistor | ترانزستور |
| Montage | تركيب |
| Construction métallique | تركيب معدني |
| Thermos | ترموس |
| Désignation | تسمية - تعيين |
| Dressage | تسوية |
| Commercialisation | تسويق |
| Codage | تشفير |
| Thermoformage | تشكيل حراري للبلستيك |
| Laminage | تصفيح |
| Plan | تصميم |
| Industrialisation | تصنيع |
| Expression graphique | تعبير بياني |
| Enoncé du besoin | تعبير عن الحاجة |
| Réglage | تعديل |
| Identifier | تعرف |
| Indentification de besoin | تعرف عن الحاجة |
| Définition | تعريف |
| Emballage | تعليب |
| Pénétration | تغلغل |
| Emballage | تغليف |
| Anodisation | تغليف أنودي |
| Plastification | تغليف بالبلستيك |
| Interaction | تفاعل |
| Fraisage | تفريز |
| Technique de mesure | تقنية القياس |
| Technique de contrôle | تقنية المراقبة |
| Contact(s) | تلامس ملاسعات |
| Circulation de la pièce | تمرير القطعة |
| Symétrie | تناظر - تماثل |
| Organisation du processus de production | تنظيم تدرج الإنتاج |
| Organisation des postes de travail | تنظيم مراكز العمل |
| Guidage en translation | توجيه انتقالي |
| Guidage en rotation | توجيه دوراني |
| Normalisation | توحيد المصطلحات والرموز |

| فرنسي | عربي |
|--------------------------|---------------------------|
| Recyclage | رسكلة |
| Schéma | رسم بياني |
| Croquis | رسم تخطيطي - رسم تمثيلي |
| Dessin de définition | رسم تعريفي |
| Dessin technique | رسم تقني |
| Dessin partiel | رسم جزئي |
| Schéma cinématique | رسم حركي (وفق علم الحركة) |
| Dessin d'ensemble | رسم شامل - رسم إجمالي |
| Humidité | رطوبة |
| Etagère(s) | رف - رفوف |
| Clignoteur | رقاف |
| Mince | رقيق |
| Chape | ركاب |
| Symboles | رموز |
| Codes des couleurs | رموز الألوان |
| Liaison mécanique | روابط ميكانيكية |
| ز | |
| Angle de fuite | زاوية الإستهراب |
| Bouton poussoir | زرّ بالضغط |
| Zinc | زنك |
| Fonte | زهر |
| س | |
| Bouchon | مدادة |
| Vitesse d'avance | سرعة التقدم |
| Vitesse de rotation | سرعة الدوران |
| Vitesse de coupe | سرعة القطع |
| Capacité | سعة |
| Chaîne | سلسلة |
| Gamme d'usinage | سلسلة الصنع |
| Gamme d'usinage unitaire | سلسلة الصنع بالوحدة |
| Série expérimentale | سلسلة تجريبية |
| Fils de terre | سلك التأريض |
| Fils de phase | سلك الطور |
| Fils dénudé | سلك عار |
| Fil électrique | سلك كهربائي |
| Fils neutre | سلك محايد |
| Fil conducteur | سلك موصل (ناقل) |
| Echelle | سلم |
| Epaisseur | سمك |
| Cale | سندة - سند |
| Courroie de serrage | سير التثبيت |
| ش | |

| فرنسي | عربي |
|-------------------------|--------------------------|
| Caractéristique(s) | خاصية خصائص أو خاصيات |
| Brut | خام |
| Tournage | خراطة |
| Stockage | خزن |
| Trait fin | خط رقيق |
| Trait continu fort | خط سميك مستمر |
| Trait mixte | خط مختلط |
| Fuyantes | خطوط الإستهراب |
| Hachure | خطوط التخديش |
| Lignes brisées | خطوط منكسرة |
| Diluer | خفف |
| Alliage | خليط - خلانط |
| د | |
| Court-circuit | دائرة مقصورة |
| Circuit électrique | دائرة كهربائية |
| Circuit intégré | دائرة مدمجة |
| Circuit imprimé | دائرة مطبوعة |
| Etude de fabrication | دراسة إمكانية الإنجاز |
| Etude de la faisabilité | دراسة إمكانية الإنجاز |
| Degré | درجة |
| Degré de liberté | درجة الحرية |
| Degré de liaison | درجة الوصل |
| Guide | دليل |
| Intégrer | دمج |
| Peinture | دهن |
| Pédale | دواسة |
| Rotation | دوران |
| Dynamo | دينامو |
| ذ | |
| Mémoire | ذاكرة |
| Tige | ذراع |
| Bielle | ذراع توصيل |
| Atome | ذرة |
| ر | |
| Résines | راتينيات |
| Pointe à tracer | رأس حاد للتخطيط |
| Cric | رافعة مبيارة |
| Liaison | ربط - وصل - رابطة - وصلة |
| Liaison encastrement | ربط انماجي |
| Liaison glissière | ربط انزلاقي |
| Liaison hélicoïdale | ربط لولبي |
| Liaison ponctuelle | ربط نقطي - وصلة نقطية |

| فرنسي | عربي |
|---------------------------|----------------------|
| | بالزنك |
| Emaille | طلاء بالمينا |
| Cuisson | طهو |
| Phase - Sous phase | طور - جزء الطور |
| Collier | طوق التثبيت |
| Longitudinale | طولي |
| Thermopliage | طي أو ثني حراري |
| ع | |
| Isolant (élément) | عازل |
| Diélectrique | عازل كهربائي |
| Isolateur | عازلة |
| Inverseur | عاكسة |
| Coefficient de fuite | عامل الإستهراب |
| Chariot | عربة |
| Isolation | عزل |
| Culot de lampe | عقب المصباح |
| Empaqueter | علب |
| Boîtier | علبة |
| Boite de jonction | علبة توصيل |
| Justifier - Justification | علل - تعليل أو تبرير |
| Emballer | علب و غلف |
| Arbre | عمود |
| Pile | عمود - خلية |
| Arbre à cames | عمود ذو كمامات |
| Expérimentalement | عن طريق التجربة |
| Elément de cotation | عناصر كتابة الأبعاد |
| Elément | عنصر |
| Flotteur | عوامة |
| Broche | عود دوران |
| Echantillon | عينة |
| jauger -Jauge | عير - معيار |
| غ | |
| Grade(unité) | غراد (وحدة قياس) |
| Chapeau (couvercle) | غطاء |
| Thermoplongeur | غطاس حراري |
| Plastifier | غلف بالبلاستيك |
| Douille | غمد |
| Douille à baïonnettes | غمد بمسمار |
| Douille à vis | غمد لولبي |
| Insoluble | غير قابل للذوبان |
| Borgne | غير نافذ |
| ف | |
| Farad | فاراد |
| Interrupteur électrique | فاصلة كهربائية |

| فرنسي | عربي |
|------------------------|----------------------------|
| Semi conducteur | شبه موصل |
| Charge maximale | شحنة قصوى |
| Serrage | شد |
| Intensité du courant | شدة التيار |
| Bande | شريط |
| Rayon | شعاع |
| Lame | شفرة - صفيحة |
| Fissures | شقوق |
| Former (formage) | شكل (تشكيل) |
| Forme cylindrique | شكل أسطواني |
| Forme prismatique | شكل منشوري |
| Mors | شكيمة |
| Insoler (insolation) | شمس (تشميس) |
| ص | |
| Homologuer | صادق عليه |
| Rouille | صدأ |
| Choc | صدمة |
| Dureté | صلابة |
| Dur - Rigide | صلب |
| Diode à jonction | صمام |
| Diode LED | صمام مضيء أو صمام مشع |
| Ecrou | صمولة |
| Industriel | صناعي |
| Usinage | صنع |
| Travail unitaire | صنع أحادي |
| Travail sériel | صنع تسلسلي |
| Fusible | صهيرة - منصهر - انصهاري |
| Maintenance | صيانة |
| Formule | صيغة |
| ض | |
| Pression - Compression | ضغط |
| Contraintes | ضغوطات (ضاغطة) |
| Coté | ضلع |
| Garantir - Garantie | ضمن - ضمان |
| Lumineux | ضوئي |
| Normes (Normalisé) | ضوابط (مقنن) |
| ط | |
| Chasse cône | طارد المخروط |
| Clignotant | طارف |
| Energie | طاقة |
| Procédé(s) | طريقة (طرق) |
| Démarche de projet | طريقة المشروع |
| Zinguer | طلاء بالزنك (طلاء) |

| فرنسي | عربي |
|------------------------------|-------------------------------|
| Cathode | كاتود - مهبط |
| Came | كامة |
| Fer à souder | كاوي لحام |
| Câble | كبل |
| Câble flexible | كبل مرن |
| Masse | كتلة |
| Bloc(s) | كتلة (كتل) |
| Cahier de charge | كراس الشروط |
| Cahier de charge fonctionnel | كراس الشروط الوظيفي |
| Cémentation | كرينة سطحية |
| Boule | كرة |
| Bille | كرية |
| Coût | كلفة (تكاليف) |
| Electricité | كهرباء |
| ل | |
| Soudure | لحام - لحمة |
| Adhésif | لحام قصديري |
| Soudure à l'étain | لسوق |
| Languette | لستين |
| Matériel | لوازم |
| Filet | لولب |
| Filetage | لولبة |
| Hélicoïdal | لولبي |
| Flexible (flexibilité) | لين - ليونة - قابلية الانحناء |
| م | |
| Entreprise | مؤسسة |
| Incliné | مائل |
| Matière | مادة |
| commutateur | مبطل |
| Lime | ميرد |
| Simplifier | مبسط |
| Coaxial | متحد المحور |
| Sériel | متسلسل |
| Apprenant | متعلم |
| Parallèle | متوازي |
| Parallélépipède | متوازي المستطيلات |
| Incandescent | متوهج |
| Foret | متقارب |
| Rainure | مجرى |
| Séchoir | مجفف |
| Boulon | محزقة أو مسمار ربط |
| Etanche | محكم السد |
| Axe de symétrie | محور التناظر |

| فرنسي | عربي |
|--------------------|----------------------------|
| Ouverture | فتحة |
| Charbon | فحم |
| Creux | فراغ - تجويف |
| Fraiser (fraisage) | فرز (فرازة) |
| Brosse | فرشة |
| Balai à charbon | فرشة فحمية |
| Hypothèse | فرضية أو افتراض |
| Freinage | فرملة - كبح |
| Fraise | فريزة |
| Débrayage | فصل |
| Optimum | فضلي |
| Démontage | فك - تفكيك |
| Décodage | فك رموز أو تحليل رموز |
| Acier | فولاذ |
| Acier inoxydable | فولاذ مقاوم للصدأ |
| Acier à ressort | فولاذ نابض |
| Voltmètre | فولتمتر |
| ق | |
| Déformable | قابل للتشكل |
| Malléabilité | قابلية الطرق - سبيكة طروقة |
| Coupe circuit | قاطع دائرة |
| Base | قاعدة |
| Matrice | قالب |
| Loi d'Ohm | قانون أوم |
| Puissance | قدرة |
| Pied à coulisse | قدم زلق |
| Division | قسمة |
| Etamer | قصدر |
| Etamage | قصدر |
| Etain | قصدير |
| Barre | قضيب |
| Barreau | قضيب |
| Burette | قطارة |
| Burette d'huile | قطارة الزيت - مزيتة |
| Coupe en dessin | قطاع |
| Cisaillement | قطع |
| Cisailler | قطع |
| Pièce | قطعة |
| Gant | قفاز |
| Satellite | قمر |
| Matriçage | قولبة |
| Mesure(s) | قياس (قياسات) |
| ك | |

| فرنسي | عربي |
|-----------------------|---|
| Aimantation | مغنطة - تمغنت |
| Aimant | مغناطيس |
| Aimant permanent | مغناطيس دائم |
| Articulation | مفصل |
| Toumevis | مفك براغي |
| Résilience mécanique | مقاومة للصدمات |
| Pince coupante | مقص قاطع |
| Section | مقطع |
| Guidon | مقود |
| Mécanique | ميكانيكي أو آلي أو آلية أو ميكانيكية |
| Acquis | مكتسب - مكاسب |
| condensateur | مكثف |
| Multimètre | ملتومتر |
| Bobinage | ملف |
| Mandrin | ممسك |
| Gisement(s) | منجم - مناجم |
| Glissant | منزلق ريب |
| Glissière (liaison) | منزلقة - ربط انزلاقي |
| Scie | منشار |
| Prise de courant | منشب تيار |
| Banc d'essai | منضدة الاختبار |
| Etabli | منضدة العمل |
| Logique | منطقي |
| Rapporteur | منقلة الزوايا |
| Rétroprojecteur | منور |
| Matériaux | مواد |
| Matériaux usuels | مواد متداولة |
| Prisme | موشور |
| Prise de terre | موصل أرضي |
| Embrayage | موصل - قابض |
| Bec bunsen | موقد بنزن |
| Générateur | مولد |
| Maillechort | ميشور |
| ن | |
| Ressort | نابض |
| Débouchant | نافذ |
| Conducteur | ناقل |
| Impulsion | نبضة |
| Cuivre | نحاس |
| Laiton | نحاس أصفر |
| Activité | نشاط |
| Fiche (male/ femelle) | نشيبة (نكر / أنثى) |
| Système | نظام |
| Mortaise | نقرة |

| فرنسي | عربي |
|-----------------------|----------------------------|
| Axe central | محور مركزي |
| Transformateur | محول |
| Environnement | محيط |
| Risque | مخاطرة |
| Tour | مخرطة |
| Diluant | مخفف |
| Roulement | مدحرجة |
| Manivelle | مشور |
| Accumulateur | مركم |
| Lubrifiant | مزيتة |
| Surface | مساحة |
| Trajectoire | مسار |
| Fonderie (fondeur) | مسيك - سباك |
| Usuel | مستعمل عادة - مألوف |
| Vue d'ensemble | مسقط إجمالي |
| Vue en plan | مسقط الرسم |
| Vue en profil | مسقط جانبي |
| Vue d'arrière | مسقط خلفي |
| Vue de face | مسقط رأسي |
| Vue de dessous | مسقط سفلي |
| Vue de dessus | مسقط علوي |
| Vue de gauche | مسقط يساري |
| Vue de droite | مسقط يميني |
| Appui plan | مسند سطح أو مستوي |
| Engrenage cylindrique | مسننات مخروطية |
| Radiateur | مشعاع (تسخين مركزي) |
| Lampe | مصباح |
| Lampe témoin | مصباح دال |
| Lampe fluorescente | مصباح لاصف |
| Lampe à incandescence | مصباح متوهج |
| Filtre | مصفاة |
| Amplificateur | مضخم |
| Haut parleur | مضخم الصوت |
| Marteau | مطرقة |
| Maillet | مطرقة من لوح أو بلاستيك |
| Absolu | مطلق |
| Tôle | مطية |
| Traitement | معالجة |
| Calibre | معايرة |
| Métallique | معديني |
| Etalon | معيار (مقياس) |
| Etalonnage | معايرة |

| فرنسي | عربي |
|------------------------------|--------------------|
| Fonction principale | وظيفة رئيسية |
| Fonction de contraire | وظيفة ضاغطة |
| Fonction logique universelle | وظيفة منطقية كونية |
| Fonctionnalité | وظيفية |
| Prévention | وقاية |
| Générer - génération | ولد (توليد) |

| فرنسي | عربي |
|-------------------------------|---|
| Graver - Gravure | نقش (نقاشه) |
| Gravure | نقشة |
| Borne (connexion) | نقطة الربط |
| Modèle | نموذج |
| Fin de course(cycle) | نهاية المسار |
| Noyau | نواة |
| Genre | نوع |
| Nitrate | نترات |
| Nickel | نيكل |
| هـ | |
| Halogène | هالوجين |
| Cible | هدف |
| Objectif (nom) | هدف |
| Châssis | هيكل |
| و | |
| Watt | واط |
| Wattmètre | واطمتر |
| Protecteur | واق - حام |
| Pivot glissant | وتدز الق- ارتكازي انزلاقي |
| Face frontale | وجه جنهي |
| Face fuyante | وجه متباعد |
| Unité | وحدة |
| Alimentation stabilisée | وحدة تغذية معتدلة |
| Calque | ورق شفاف |
| Intermédiaire | وسيط |
| Bobine longue | وشبيعة |
| Accoupler | وصل |
| Jonction | وصل |
| Accouplement | وصل تقارن |
| Accouplement élastique | وصل مرن |
| Joint d'étanchéité | وصلة إحكام السد |
| Liaison glissière hélicoïdale | وصلة انزلاقية حلزونية |
| Liaison glissière | وصلة انزلاقية- رابطة انزلاقية |
| Liaison élastique | وصلة مرنة- رابطة مرنة |
| Liaison pivot glissant | وصلة وتدنية انزلاقية- ربط وتدي انزلاقي |
| Liaison pivot | وصلة وتدنية- ربط وتدي |
| Fonction | وظيفة |
| Fonction de service | وظيفة الخدمات |
| Fonction d'estime | وظيفة تقدير |
| Fonction complémentaire | وظيفة تكميلية |

2 - فرنسي - عربي

| FRANCAIS | ARABE |
|-------------------------|-------------------|
| A | |
| Abscisse | إحداثي |
| Absolu | مطلق |
| Accouplement | وصل تقارن |
| Accouplement élastique | وصل مرن |
| Accoupler | وصل |
| Accumulateur | مركم |
| Acide | حامض |
| Acier | فولاذ |
| Acier à ressort | فولاذ نابض |
| Acier inoxydable | فولاذ مقاوم للصدأ |
| Acquis | مكتسب - مكاسب |
| Activité | نشاط |
| Adhésif | لحام قصديري |
| Aimant | مغناطيس |
| Aimant permanent | مغناطيس دائم |
| Aimantation | مغطة - تمغنت |
| Ajustage | برادة |
| Alimentation stabilisée | وحدة تغذية معتدلة |
| Alliage | خليط - خلانط |
| Allongement | استطالة - تمدد |
| Allumage (double) | إنارة (مزدوجة) |
| Alumine | ألومين |
| Aluminium | ألومينيوم |
| Ampère | أمبير |
| Ampèremètre | أمبيرمتر |
| Amplificateur | مضخم |
| Analyse du besoin | تحليل الحاجة |
| Analyse fonctionnelle | تحليل وظيفي |
| Analyse technique | تحليل تقني |
| Angle de fuite | زاوية الإستهراب |
| Anode | أنود |
| Anodisation | تغليف أنودي |
| Appareil | جهاز |
| Apprenant | متعلم |
| Appui plan | مسند سطح أو مستوي |
| Arbre | عمود |
| Arbre à cames | عمود ذو كمات |
| Articulation | مفصل |
| Atome | ذرة |
| Axe central | محور مركزي |
| Axe de symétrie | محور التناظر |
| B | |
| Balai à charbon | فرشة فحمية |

| FRANCAIS | ARABE |
|------------------------------|-----------------------|
| Banc d'essai | منضدة الاختبار |
| Bande | شريط |
| Barre | قضيب |
| Barreau | قضيب |
| Base | قاعدة |
| Bec bunsen | موقد بنزن |
| Bibliothèque | حافظة وثائق مكتبة |
| Bielle | ذراع توصيل |
| Bille | كرية |
| Bloc de jonction | أداة الربط |
| Bloc(s) | كتلة (كتل) |
| Bobine longue | وشيعة |
| Bobinage | ملف |
| Boite de jonction | علبة توصيل |
| Boîtier | علبة |
| Borgne | غير نافذ |
| Borne (connexion) | نقطة الربط |
| Bouchon | سدادة |
| Boule | كرة |
| Boulon | محزقة أو مسمار ربط |
| Bouton poussoir | زرر بالضغط |
| Broche | عود دوران |
| Bronze | برونز |
| Brosse | فرشة |
| Brut | خام |
| Burette | قطارة |
| Burette d'huile | قطارة الزيت - مزبنة |
| C | |
| Câble | كبل |
| Câble flexible | كبل مرن |
| Cahier de charge | كراس الشروط |
| Cahier de charge fonctionnel | كراس الشروط الوظيفي |
| Cale | سندة - سند |
| Calibre | معايرة |
| Calque | ورق شفاف |
| Came | كامة |
| Capacité | سعة |
| Caractéristique(s) | خاصية خصائص أو خاصيات |
| Cathode | كاتود - مهبط |
| Cémentation | كرينة سطحية |
| Chaîne | سلسلة |
| Chanfrein | حافة مشطية شطف |

| FRANCAIS | ARABE |
|-------------------------|------------------|
| Chape | ركاب |
| Chapeau (couvercle) | غطاء |
| Charbon | فحم |
| Charge | حمولة |
| Charge maximale | شحنة قصوى |
| Chariot | عربة |
| Chasse cône | طارذ المخروط |
| Châssis | هيكل |
| Choc | صدمة |
| Cible | هدف |
| Circuit électrique | دائرة كهربائية |
| Circuit imprimé | دائرة مطبوعة |
| Circuit intégré | دائرة مدمجة |
| Circulation de la pièce | تمرير القطعة |
| Cisaillement | قطع |
| Cisailler | قطع |
| Clignotant | طارف |
| Clignoteur | رقاف |
| Coaxial | متحد المحور |
| Codage | تشفير |
| Codes des couleurs | رموز الألوان |
| Coefficient de fuite | عامل الإستهراب |
| Collier | طوق التثبيت |
| commande | تحكم |
| Commercialisation | تسويق |
| commutateur | مبثل |
| conception | التصوير |
| Conclusion | خاتمة |
| condensateur | مكثف |
| Conducteur | ناقل |
| Constante | ثابتة |
| Construction métallique | تركيب معدني |
| Contact(s) | تلامس ملامسات |
| Contraintes | ضغوطات (ضاغطة) |
| Coté | ضلع |
| Coupe circuit | قاطع دائرة |
| Coupe en dessin | قطاع |
| Courant alternatif | تيار متردد |
| Courant continu | تيار مستمر |
| Courroie de serrage | سير التثبيت |
| Court-circuit | دائرة مقصورة |
| Coût | كلفة (تكاليف) |
| Creux | فراغ - تجويف |
| Cric | رافعة سيارة |
| Croquis | رسم تخطيطي - رسم |

| FRANCAIS | ARABE |
|-----------------------|-----------------------|
| | تمثيلي |
| Cuisson | طهو |
| Cuivre | نحاس |
| Culot de lampe | عقب المصباح |
| Cylindre | أسطوانة |
| D | |
| Débouchant | نافذ |
| Débrayage | فصل |
| Décodage | فك رموز أو تحليل رموز |
| Définition | تعريف |
| Déformable | قابل للتشكل |
| Degré | درجة |
| Degré de liaison | درجة الوصل |
| Degré de liberté | درجة الحرية |
| Démarche de projet | طريقة المشروع |
| Démontage | فك - تفكيك |
| Désignation | تسمية - تعيين |
| Dessin de définition | رسم تعريفي |
| Dessin d'ensemble | رسم شامل - رسم إجمالي |
| Dessin partiel | رسم جزئي |
| Dessin technique | رسم تقني |
| Destruction | تدمير أو تحطيم |
| Détruire | حطم |
| Diélectrique | عازل كهربائي |
| Diluant | مخفف |
| Diluer | خفف |
| Dimension | بعد |
| Diode à jonction | صمام |
| Diode LED | صمام مضيء أو صمام مشع |
| Distribution | توزيع |
| Division | قسمة |
| Douille | غمد |
| Douille à baïonnettes | غمد بمسمار |
| Douille à vis | غمد لولبي |
| Dressage | تسوية |
| Dur - Rigide | صلب |
| Dureté | صلابة |
| Dynamo | دينامو |
| E | |
| Echantillon | عينة |
| Echelle | سلم |
| Ecrou | صمولة |

| FRANCAIS | ARABE |
|-------------------------|-----------------------|
| Effet | تأثير - مفعول |
| Effort | جهد |
| Electricité | كهرباء |
| Electrode | إلكترود - مسبر |
| Electron | إلكترون |
| Electronique | إلكترونيك |
| Elément | عنصر |
| Elément de cotation | عناصر كتابة الأبعاد |
| Elimination du produit | إتلاف المنتج |
| Ellipse | أهليلج |
| Emaille | طلي بالمينا |
| Emballage | تغليف |
| Emballer | عطب و عثف |
| Embrayage | موصل- قابض |
| Empaquetage | تغليب |
| Empaqueter | عطب |
| Empreinte | أثر |
| Energie | طاقة |
| Engrenage cylindrique | مسننات مخروطية |
| Enoncé du besoin | تعبير عن الحاجة |
| Enquête | بحث - (استبيان) |
| Entaille | حز |
| Entreprise | مؤسسة |
| Environnement | محيط |
| Epaisseur | سمك |
| Essai mécanique | اختبار ميكانيكي |
| Etabli | منضدة العمل |
| Etagère(s) | رفّ - رفوف |
| Etain | قصدير |
| Etalon | معيار (مقياس) |
| Etalonnage | معيارة |
| Etamage | قصرة |
| Etamer | قصدر |
| Etanche | محكم المد |
| Etude de fabrication | دراسة إمكانية الإنجاز |
| Expérience | تجربة |
| Expérimentalement | عن طريق التجربة |
| Expression graphique | تعبير بياني |
| F | |
| Face frontale | وجه جبهى |
| Face fuyante | وجه متباعد |
| Etude de la faisabilité | دراسة إمكانية الإنجاز |
| Farad | فاراد |
| Fer à souder | كاوي لحام |
| Feu d'une bicyclette | جهاز إشارة ضوئية |

| FRANCAIS | ARABE |
|------------------------------|-------------------------------|
| | لدراجة |
| Fibre de verre | ألياف زجاجية |
| Fiche (male/ femelle) | نشيبة (نكر / أنثى) |
| Fil conducteur | سلك موصل (ناقل) |
| Fil électrique | سلك كهربائي |
| Filet | لولب |
| Filetage | لولبة |
| Filière | أداة اللولبة |
| Fils de protection | أسلاك الحماية |
| Fils de phase | سلك الطور |
| Fils de terre | سلك التأسيس |
| Fils dénudé | سلك عار |
| Fils neutre | سلك محايد |
| Filtre | مصفاة |
| Fin de course(cycle) | نهاية الممار |
| Fissures | شقوق |
| Fixation | تثبيت |
| Flexible (flexibilité) | لين - ليونة - قابلية الانحناء |
| Flexion | حني |
| Flotteur | عوامة |
| Fonction | وظيفة |
| Fonction de contraire | وظيفة ضاغطة |
| Fonction de service | وظيفة الخدمات |
| Fonction d'estime | وظيفة تقدير |
| Fonctionnalité | وظيفية |
| Fonction logique universelle | وظيفة منطقية كونية |
| Fonction principale | وظيفة رئيسية |
| Fonction complémentaire | وظيفة تكميلية |
| Fonctionnement de l'appareil | اشتغال الجهاز |
| Fonderie(fondeur) | مسبك - سباك |
| Fonte | زهر |
| Foret | مثقاب |
| Forge | حدادة |
| Forme cylindrique | شكل أسطواني |
| Forme prismatique | شكل موشوري |
| Former (formage) | شكل (تشكيل) |
| Formule | صيغة |
| Fraisage | تفريز |
| Fraise | فريزة |
| Fraiser (fraisage) | فرز (فرازة) |
| Fraiseuse | آلة التفريز أو آلة الفرازة |
| Freinage | فرملة - كبح |

| FRANCAIS | ARABE |
|---------------------------|---------------------------|
| Frottement | احتكاك |
| Fusible | صهيرة- منصهر - انصهاري |
| Fuyantes | خطوط الإستهراب |
| G | |
| Gabarit | أنموذج |
| Gamme d'usinage | سلسلة الصنع |
| Gamme d'usinage unitaire | سلسلة الصنع بالوحدة |
| Gant | قفاز |
| Garantir - Garantie | ضمن - ضمان |
| Générateur | مولد |
| Générer - génération | ولد (توليد) |
| Genre | نوع |
| Gisement(s) | منجم - مناجم |
| Glissant | منزلق ربط |
| Glissière (liaison) | منزلقة - ربط انزلاقي |
| Gorge | انحسار |
| Goupille conique | إصبع مخروطي |
| Grade (unité) | غراد (وحدة قياس) |
| Graduation | تثريج |
| Graver - Gravure | نقش (نقاشنة) |
| Gravure | نقشة |
| Guidage en rotation | توجيه دوراني |
| Guidage en translation | توجيه انتقالي |
| Guide | دليل |
| Guidon | مقود |
| H | |
| Hachure | خطوط التخديش |
| Halogène | هالوجين |
| Haut parleur | مضخم الصوت |
| Hélicoïdal | لولبي |
| Homologuer | صادق عليه |
| Humidité | رطوبة |
| Hypothèse | فرضية أو افتراض |
| I | |
| Identifier | تعرف |
| Impulsion | نبضة |
| Incandescent | متوهج |
| Incliné | مائل |
| Incorporer | أدمج |
| Indentification de besoin | تعرف عن الحاجة |
| Industrialisation | تصنيع |
| Industriel | صناعي |
| Informatique | إعلامية |

| FRANCAIS | ARABE |
|-------------------------------|--|
| Insérer | أدرج |
| Insoler (insolation) | شمس (تشميس) |
| Insoluble | غير قابل للذوبان |
| Intégrer | لمج |
| Intensité du courant | شدة التيار |
| Interaction | تفاعل |
| Intercaler | أقحم |
| Intermédiaire | وسيط |
| Interrupteur électrique | فاصلة كهربائية |
| Inverseur | عاكسة |
| Isolant (élément) | عازل |
| Isolateur | عازلة |
| Isolation | عزل |
| J | |
| Jante d'une roue | إطار عجلة |
| jauger - Jauge | عير - معيار |
| Joint d'étanchéité | وصلة إحكام المسد |
| Jonction | وصل |
| Justifier - Justification | علل - تعليل أو تبرير |
| L | |
| Laiton | نحاس أصفر |
| Lame | شفرة - صفيحة |
| Laminage | تصفيح |
| Lampe | مصباح |
| Lampe à incandescence | مصباح متوهج |
| Lampe fluorescente | مصباح لاصف |
| Lampe témoin | مصباح دال |
| Languette | لمنين |
| Latéral | جانبي |
| Liaison | ربط - وصل - رابطة - وصلة |
| Liaison glissière | ربط انزلاقي |
| Liaison élastique | وصلة مرنة - رابطة مرنة |
| Liaison encastrement | ربط انماجي |
| Liaison glissière | وصلة انزلاقية - رابطة انزلاقية |
| Liaison glissière hélicoïdale | وصلة انزلاقية حلزونية |
| Liaison hélicoïdale | ربط لولبي |
| Logiciel | برمجية |
| Liaison mécanique | روابط ميكانيكية |
| Liaison pivot | وصلة وتدنية - ربط وتدي |
| Liaison pivot glissant | وصلة وتدنية انزلاقية - ربط وتدي انزلاقي |

| FRANCAIS | ARABE |
|---------------------|-------------------------------------|
| Liaison ponctuelle | ربط نقطي - وصلة نقطية |
| Lignes brisées | خطوط منكسرة |
| Lime | مبرد |
| Logiciel | برمجية |
| Logique | منطقي |
| Loi d'Ohm | قانون أوم |
| Longitudinale | طولي |
| Lubrifiant | مزية |
| Lumineux | ضوئي |
| M | |
| Machine | آلة |
| Maillechort | ميشور |
| Maillet | مطرقة من لوح أو بلاستيك |
| Maintenance | صيانة |
| Malléabilité | قابلية الطرق - سبيكة طروقة |
| Mandrin | ممسك |
| Manivelle | مدور |
| Marteau | مطرقة |
| Masse | كتلة |
| Matériaux | مواد |
| Matériaux usuels | مواد متداولة |
| Matériel | لوازم |
| Matière | مادة |
| Matrçage | قولبة |
| Matrice | قالب |
| Maximum | أقصى |
| Mécanique | مكانيكي أو آلي أو آلية أو ميكانيكية |
| Mécanisme | الآلة |
| Mémoire | ذاكرة |
| Mesure(s) | قياس (قياسات) |
| Métallique | معدني |
| Microordinateur | جهاز حاسوب |
| Mince | رقيق |
| Minimum | أدنى |
| Mise à la terre | توصيل أرضي |
| Modèle | نموذج |
| Montage | تركيب |
| Mors | شكيمة |
| Mortaise | نقرة |
| Mouvement conjugués | حركة مزدوجة |
| Mouvement relatif | حركة نسبية |
| Multimètre | ملتومتر |

| FRANCAIS | ARABE |
|---|---------------------------|
| N | |
| Nickel | نيكل |
| Nitrate | نترات |
| Normalisation | توحيد المصطلحات والرموز |
| Normes (Normalisé) | ضوابط (مقنن) |
| Noyau | نواة |
| O | |
| Objectif (nom) | هدف |
| Ordinateur | جهاز حاسوب |
| Ohm | أوم |
| Optimal | أفضل - أمثل |
| Optimum | فضلي |
| Organisation des postes de travail | تنظيم مراكز العمل |
| Organisation du processus de production | تنظيم تدرج الإنتاج |
| Origine | أصل |
| Outil de coupe | أداة قطع |
| Outil de dressage | أداة تسوية |
| Outil, instrument | أداة |
| Ouverture | فتحة |
| Oxydation | تآكل |
| Oxyde | أكسيد |
| P | |
| Parallèle | متوازي |
| Parallélepède | متوازي المستطيلات |
| Pédale | دواسة |
| Peinture | دهن |
| Pénétration | تغلغل |
| Perçage | تقّب |
| Perceuse | آلة الثقب أو ثقابة |
| Perforatrice | ثقابة الورق |
| Phase - Sous phase | طور - جزء الطور |
| Pièce | قطعة |
| Pied à coulisse | قدم زلق |
| Pile | عمود - خلية |
| Pince coupante | مقص قاطع |
| Pistolet | جهاز رش |
| Pivot glissant | وتد زلق - ارتكازي انزلاقي |
| Plan | تصميم |
| Plastification | تغليف بالبلاستيك |
| Plastifier | غلف بالبلاستيك |
| Pliage | ثني - طي |
| Pointe à tracer | رأس حاد للتخطيط |

| FRANCAIS | ARABE |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Porte mine | حاملة رصاص قلم |
| Poulie | بكرة |
| Pression - Compression | ضغط |
| Prévention | وقاية |
| Prise de courant | منشب تيار |
| Prise de terre | موصل أرضي |
| Prisme | موشور |
| Procédé(s) | طريقة (طرق) |
| Processus de production sérielle | تدرج الإنتاج المتسلسل |
| Processus(de fabrication) | تدرج الصنع |
| Production (unitaire ou sérielle) | إنتاج بالوحدة أو متسلسل |
| Projection | إسقاط |
| Projection orthogonale | إسقاط متعامد |
| Propriété mécanique | خاصية آلية |
| Protecteur | واق - حام |
| Puissance | قدرة |
| Q | |
| Qualité | جودة |
| Questionnaire | استجواب - استفتاء |
| R | |
| Raccord | توصيل |
| Radiateur | مشعاع (تسخين مركزي) |
| Rainure | مجرى |
| Rayon | شعاع |
| Rapporteur | منقلة الزوايا |
| Réalisation | إنجاز |
| Rectifieuse | آلة التقويم أو التصحيح |
| Recyclage | رسكلة |
| Réglage | تعديل |
| Relevé de mesure | بيان القياسات |
| Résilience mécanique | مقاومة للصدمات |
| Résines | راتينيات |
| Ressort | نابض |
| Risque | مخاطرة |
| Rétroprojecteur | منور |
| Rivet | برشام |
| Rondelle d'appui | حلقة ارتكاز |
| Rondelle Frein | حلقة كبح |
| Rotation | دوران |
| Rouille | صدأ |
| Roulement | مدحرجة |

| FRANCAIS | ARABE |
|-------------------------------|---------------------------|
| S | |
| Satellite | قمر |
| Schéma | رسم بياني |
| Schéma cinématique | رسم حركي (وفق علم الحركة) |
| Scie | منشار |
| Section | مقطع |
| Sels | أملاح |
| Semi conducteur | شبه موصل |
| Série expérimentale | سلسلة تجريبية |
| Sériel | متسلسل |
| Serrage | شد |
| Signe | إشارة أو علامة |
| Simplifier | مبسط |
| Soudure | لحام - لحمة |
| Soudure à l'étain | لسوق |
| Séchoir | مجفف |
| Spiral | حلزوني |
| Stockage | خزن |
| Support | حامل |
| Support de diode LED | حامل صمام مضيء |
| Surface | مساحة |
| Symboles | رموز |
| Symétrie | تناظر - تماثل |
| Système | نظام |
| T | |
| Technique de contrôle | تقنية المراقبة |
| Technique de mesure | تقنية القيس |
| Télécommande | تحكم عن بعد |
| Tension de courant électrique | جهد التيار الكهربائي |
| Thermopliage | طي أو ثني حراري |
| Thermoplieuse | آلة طي حراري |
| Thermoformage | تشكيل حراري للبلستيك |
| Thermoplongeur | غطاس حراري |
| Thermos | ترموس |
| Tige | نراع |
| Tôle | مطيلة |
| Tour | مخرطة |
| Tournage | خراطة |
| Tournevis | مفك براغي |
| Traçage (marketing) | تخطيط |
| Trait continu fort | خط سميك مستمر |
| Trait fin | خط رقيق |

| FRANCAIS | ARABE |
|-------------------------|------------------------|
| Trait mixte | خط مختلط |
| Traitement | معالجة |
| Trajectoire | مسار |
| Transformateur | محول |
| Transistor | ترانزستور |
| Translation | انتقال |
| Transmission | إيصال |
| Transmission de chaleur | انتقال حراري |
| Travail sériel | صنع تسلسلي |
| Travail unitaire | صنع أحادي |
| Trou | ثقب |
| U | |
| Unité | وحدة |
| Usinage | صنع |
| Usuel | مستعمل عادة - مألوف |
| Utilisation du produit | استعمال المنتج |
| V | |
| Validation du besoin | إقرار الحاجة |
| Valider | أقرّ |
| Valorisation | تثمين |
| Vérification | تثبت |
| Vis | برغي |
| Vis de commande | برغي التحكم |
| Vis de manoeuvre | برغي التحرك |
| Vitesse d'avance | سرعة التقدم |
| Vitesse de coupe | سرعة القطع |
| Voltmètre | فولتمتر |
| Vitesse de rotation | سرعة الدوران |
| Volume | حجم |
| Vue d'arrière | مسطق خلفي |
| Vue de dessous | مسطق سفلي |
| Vue de dessus | مسطق علوي |
| Vue de droite | مسطق يميني |
| Vue de face | مسطق رأسي |
| Vue de gauche | مسطق يساري |
| Vue d'ensemble | مسطق إجمالي |
| Vue en plan | مسطق الرسم |
| Vue en profil | مسطق جانبي |
| Vues d'une pièce | أوجه القطعة |
| W | |
| Watt | واط |
| Z | |
| Zinc | زنك |
| Zinguer | طلاء بالزنك (طلاء) |

| FRANCAIS | ARABE |
|-----------|---------|
| | بالزنك) |
| Wattmètre | واطمتر |

المصادر والمراجع

1 - الكتب والوثائق :

- كتب التربية التقنية 7-8-9 (عن وزارة التربية والمركز الوطني للبيداغوجي رمز 108701 - 108801 - 108901)
- كراس التدريب العملي ميكانيك (الصندوق العربي للإنماء الإقتصادي والاجتماعي الاتحاد العربي للتعليم التقني 1986)
- علوم صناعية خامات ومعادن (الصندوق العربي للإنماء الإقتصادي والاجتماعي الاتحاد العربي للتعليم التقني 1986)
- الرسم الفني للكهرباء (المملكة العربية السعودية - المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني)
- المنهل (قاموس فرنسي عربي دار الأدب بيروت : سهيل ادريس وصبور عبد النور)
- معجم فني فرنسي عربي : P.SERRE et J.J.SCHMIDT
EDITION ROUDIL

LA DEMARCHE DE PROJET INDUSTRIEL, par I. RAK et C.TEIXIDO. Edition FOUCHER.

- Technologie niveau2 : un projet technique: un minuteur. Edition FOUCHER.
- Cours de dessin industriel par R.MACHERET Tome2. Edition DUNOD.
- GUIDE INTERACTIF des sciences et technologie industrielles, par Jean-louis FANCHON - NATAN/HER 1999
- Fabrications mécaniques (Technologie2, par R.BUTIN et M.PINOT). Edition FOUCHER - 1981
- Guide de dessinateur. Par A. Chevalier
- Catalogue PIERRON.
- Catalogue JEULIN.
- Livre Dessin Technique (Electricité).

2 - البرمجيات :

- Encarta 2006 Encyclopédie
- LOGICIEL Corel Draw.12 Fr
- Logiciel CLIPARTS
- Logiciel Fecl 3
- Logiciel COREL PRINT HOUSE (CD)

3 - المواقع على شبكة انترنات :

- <http://www.fr.bestgraph.com>
- <http://www.crocodileclip.com>
- <http://www.nooraelectronic.com>
- <http://www.nowah.net>
- <http://www.ar.wikipedia.org>
- <http://www.perso.wanadoo.fr/nvog/dossiers/index.htm>
- <http://www.mathsgeo.net>
- <http://www.galiana.free.fr>
- <http://www.valenciennes.fr>
- <http://www.wikipedia.org>

الفهرس

| الصفحة | العنوان | المحور | الأهداف المميزة |
|--------|---|-----------------------------------|---|
| 3 | المقدمة | | |
| 4 | كيف أستعمل كراسي | | |
| 5 | 1 - المحيط التكنولوجي | - 1 - التكنولوجيا | التعرّف على المحيط التكنولوجي استعمال الحاسوب وتوظيفه |
| 11 | 2 - استعمال الحاسوب | | |
| 17 | 3 - دورة حياة المنتج | | |
| 27 | 4 - التعبير عن الحاجة | - 2 - التعبير عن الحاجة | التعبير عن الحاجة إلى منتج |
| 33 | 5 - التعبير الوظيفي | - 3 - وظائف الخدمات | |
| 41 | 6 - المواد المستعملة | - 4 - المواد المستعملة | التعرّف إلى المواد المستعملة |
| 55 | 7 - التحكم في جهاز تقني | - 5 - الوظائف التقنية | التعرّف إلى وظيفة التحكم في جهاز تقني التعرّف إلى وظيفة التغذية في جهاز تقني التعرّف إلى وظيفة الحماية في جهاز تقني التعرّف إلى عناصر الحماية في جهاز تقني التعرّف إلى وظيفة التقبّل في جهاز تقني التعرّف إلى وظيفة التقبّل في جهاز تقني |
| 63 | 8 - التغذية الكهربائية في جهاز تقني | | |
| 73 | 9 - الحماية في جهاز تقني | | |
| 85 | 10 - المتقبّل في جهاز تقني | | |
| 97 | 11 - الرسم التقني | | |
| 141 | 12 - الرسم البياني الكهربائي | - 6 - التواصل بالرّسوم المقننة | إنجاز رسم بياني إنجاز عمليات تقنية |
| 153 | ترجمة المصطلحات العلمية عربي / فرنسي | | |
| 160 | ترجمة المصطلحات العلمية فرنسي / عربي | | |
| 167 | المراجع والعناوين الإلكترونية | | |