تقديم
كراس الأنشطة

تُعتبر الأنشطة بمختلف أنواعها ضرورية في تدريس مادة التكنولوجيا ولا غنى عنها من قبل مصمّمي البرامج الدراسية للمادة والمدرسين أنفسهم، إذ بدونها لا تتمّ العملية التربوية الفعّالة. فمن خلال الأنشطة تقع عملية بناء المعارف والمهارات من قبل المتعلّمين باتباع التمشيات البيداغوجية المضمّنة في منهاج المادة. فهي فرصة للكشف عن مواهب المتعلّمين وميولاتهم وهي أيضا مناسبة للعمل صلب فرق ممّا يساهم في تنمية مهارات الحياة لديهم كالتعاون والتواصل والفكر النقدي واحترام التنوّع ...

إدراكًا منّا للدور الذي يجب أن تلعبه الأنشطة في اكتساب المعرفة وتنمية قدرات المتعلّمين، نقترح تقديم المقاطع التعليمية في شكل مجموعة مهيكلة من الأنشطة تتمحور كلّها حول المنتجات التقنية القريبة من محيط المتعلّم ومن ضمنها التجهيزات المتوفّرة بمخابر التكنولوجيا. ويمكن للمتعلّم الاستعانة بمصادر رقمية كملخّصات الدروس وغيرها يتمّ الولوج إليها عبر الشفرات[QR] الموجودة على الصفحات باستعمال تكنولوجيات المعلومات والاتصال كالهاتف الذكي أو اللوحة الرقمية. تمّت هيكلة الكراس بتصنيف الأنشطة على النحو التالي:

□وضعية الانطلاق: هي وضعية دالّة تضفي معنى للتعلّم و يُقدَّم من خلالها المشكل سواءا كان تقنيا انطلاقا من منتجات تقنية أو معرفيا باعتماد وضعيات من الحياة العامة للمتعلّم في علاقة بمحيطه التكنولوجي.

□نتساءل ؟ ... نفكّر ... نجيب: هو عنوان لأنشطة التعلّم التي تمكّن المتعلّم من صياغة المشكل المطروح بلغة علمية و تقنية وتحفّزه على البحث وإيجاد الحلول المناسبة. فمن خلالها يتمّ بناء المعارف والمهارات من قِبلِه باعتماد التمشّيات البيداغوجية المناسبة كالتمشّي الاستقصائي و تمشّي حل المشكلات وتمشّي المشروع.

□حوصلة المعارف: هي أنشطة تهدف إلى هيكلة المعارف والمهارات الجديدة المكتسبة وترسيخها في ذهن المتعلّم، فجُلّها مقدَّمة في شكل خارطة ذهنية يتمّ تعميرها من قبل المتعلّم.

□أطبّق مكتسباتي: هي مجموعة مقترحة من الأنشطة التطبيقية يُمكن للمدرس انتقاءها في عملية التطبيق أو التقييم التكويني فهي تساعد المتعلّم عل تطبيق المعارف الجديدة لإيجاد حلول لمشاكل في وضعية مشابهة لوضعية الانطلاق وتساعد المدرّس في عملية التقييم التكويني ومدى نجاعة اختياراته البيداغوجية.

□أستثمر مكتسباتي في مشروعي: هو نشاط مدرج في آخر كل محور ويُعتبر فرصة للمتعلّم لاستثمار المعارف والمهارات الجديدة في مشروعه وفرصة للمدرس للوقوف على مدى التقدّم في إنجاز المشاريع قصد تقييمها جزائيا على مدى السنة الدراسية.

ولقد حرصنا على اختيار المنتجات التقنية الحديثة مُواكَبةً للتطور التكنولوجي واعتبارا لكونها عاملا مُحفّزا للمتعلّمين في عملية التعلّم. كما أولَيْنا العناية القصوى بمهارات الحياة والتربية على ... عملا بالتوصيات الواردة بمنهاج المادة وذلك بإدماجها في مختلف الأنشطة وإدراج شبكات تقييمية ذاتية للمعارف والمهارات المتّصلة بالمادة و للتربية على... ولمهارات الحياة. أردنا هذه الأخيرة أن تكون مفتوحة لنفسح المجال للمدرّس بتحديد الخطوة المزمع تقييمها في علاقة بمستوى التقدّم في اكتساب المهارة لدى المتعلّمين من جهة وما يحدّده الإطار البيداغوجي من جهة أخرى.

□ أدعّم مكتسباتي: هو عنوان لمجموعة من الأنشطة المقترحة نأمل أن تُساعد المدرّس خلال عملية الدعم والعلاج فبها تكتمل عملية التعلّم. هذه الأنشطة مُدرجة في آخر كل محور.

نأمل من خلال هذا الكراس مساعدة المتعلّمين والمدرّسين على ضمان الفعّالية اللازمة للعملية التربوية.

المؤلّفون

الفهرس

تقديم كراس الأنشطة 4
دلالات الأيقونات 5
كيف أستعمل كراسي؟ 6

1 المنتج التقني و تطوّره عبر الزمن

وظيفة المنتج التقني 8
كراس الشروط الوظيفي 13

2 التحليل البنيوي للمنتج التقني

التعبير البياني 25
مخطط التفكيك و التركيب و المواصفات 27
الرسم التقني 35
القطاع البسيط 43
الدّارات الإلكترونية و الكهربائية 59
المكونات الإلكترونية 60
الدّارات الكهربائية للإنارة المنزلية 75
المواد المستعملة 93
خصائص المواد المعدنية 94
خصائص المواد البلاستيكية 100

3 الطاقة المستعملة

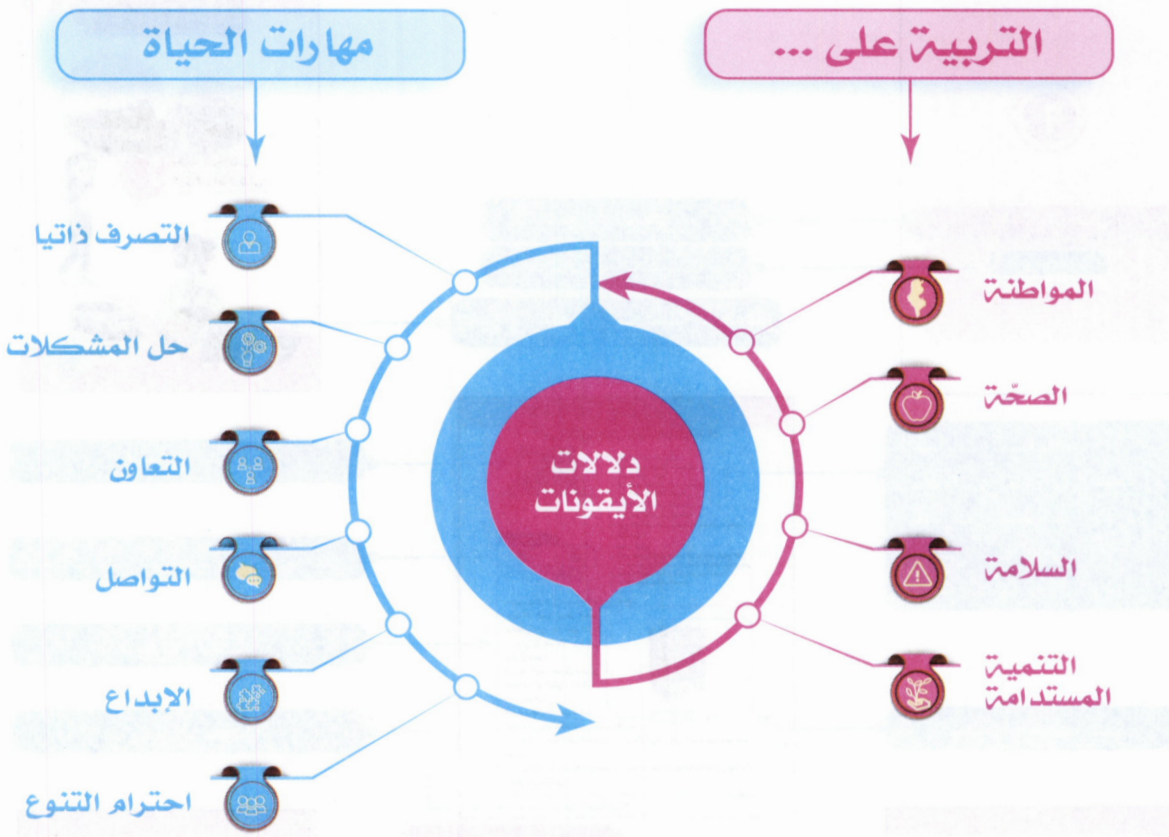
الطاقات المتجددة 108
الطاقة الشمسية 109
طاقة الرياح 116

4 تصنيع المنتج التقني

تقديم المشروع و تنظيم العمل 127
برمجة لوحة التحكم 131
إنجاز عمليات تقنية 143

معجم عربي-فرنسي 151
معجم فرنسي-عربي 157
المراجع 163
الملاحق 165

دلالات الأيقونات المصاحبة للأنشطة



كيف يمكن مسح الشفرة QR؟

تحميل تطبيقة المسح QR Scanner على هاتفك الجوال من متجر Play Store.

يصاحب الأنشطة المقترحة روابط و رموز QR لكبسولات فيديو أو ملف تقني لمنتج ما أو جزء منه ذات صلة بمحتوى كل نشاط.

كيف أستعمل كراسي

الثّامنة من التعليم الأساسي

كرّاس الأنشطة

عنوان المحور

مكونات الكفيات

صور و رسوم ذات صلة بالمحور

الكفايات المستهدفة
المعارف و المهارات القبلية
المعارف و المهارات الجديدة
التمشي البيداغوجي
معايير التقييم

عنوان الدرس

أيقونات مهارات الحياة و التربية على...

وضعية الانطلاق

رقم الصفحة

صورة أو ملف تقني

حوصلة المعارف

أنشطة تهدف إلى هيكلة المعارف والمهارات الجديدةالمكتسبة وترسيخها في ذهن المتعلّم

أطبّق مكتسباتي

هي مجموعة مقترحة من الأنشطة التطبيقية يُمكن للمدرس انتقاءها في عملية التطبيق أو التقييم التكويني

هو عنوان لأنشطة التعلّم التي تمكّن المتعلّم من صياغة المشكل المطروح وإيجاد الحلول المناسبة فمن خلالها يتمّ بناء المعارف والمهارات باعتماد التمشيات البيداغوجية المناسبة

نتساءل ؟ - نفكر... - نجيب

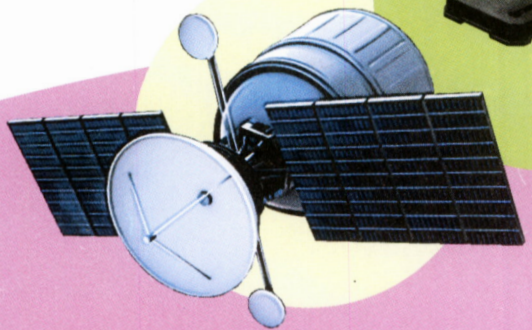
أطبق مكتسباتي في مشروعي

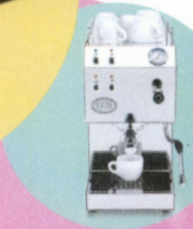
هو نشاط مدرج في آخر كل محور ويُعتبر فرصة للمتعلّم لاستثمار المعارف والمهارات الجديدة في مشروعه وفرصة للمدرس للوقوف على مدى التقدّم في إنجاز المشاريع قصد تقييمها جزائيا ومستمرا على مدى السنة الدراسية.

1 المنتج التقني و تطوّره عبر الزمن

وظيفة المنتج التقني

كراس الشروط الوظيفي





وظيفة المنتج التقني

مكونات الكفايات

م. ك 3-2: يعبّر عن وظيفة المنتج التقني

وظيفة المنتج التقني

المعارف و المهارات القبلية

- المنتجات التقنية و مجالات استخدامها
- تطور المنتجات التقنية
- تأثير المنتج التقني على الإنسان و محيطه
- أداة التعبير عن الحاجة لمنتج تقني

المعارف و المهارات الجديدة

- أداة التعبير الوظيفي ومراحل إنجازها
- أنواع وظائف الخدمات ورموزها: وظيفة رئيسية (ور)، وظائف تكميلية(وت)

معايير التقييم

- تحديد صحيح للعناصر الخارجية التي لها علاقة بالمنتج التقني
- تحديد صحيح للوظيفة الرئيسية والوظائف التكميلية لمنتج تقني
- يرسم أداة التعبير الوظيفي لمنتج تقني رسما صحيحا
- صياغة صحيحة لوظائف الخدمات

التجهيزات والمعدّات

- آلة الثقب

التربيّة على....

مهارات الحياة

وضعيّة الانطلاق

دخلت مريم إلى المنزل فوجدت أباها قد اشترى آلة الغسيل وينتظر المختص لتركيزها في المنزل، فدار الحوار التالي:

مريم: أبي إنّ هذه الآلة جميلة فأين يمكن أن نضعها ؟

الأب: لقد اقترحت أمك بأن أضعها في الشرفة المحاذية للمطبخ. ما رأيك ؟

مريم: لست أدري.

الأب: يجب قبل ذلك تحديد العناصر الخارجية التي لها علاقة بآلة الغسيل مثل الماء والكهرباء و ...

المنتج: آلة الغسيل

مريم: لقد درسنا السنة الماضية أداة التعبير عن الحاجة لمنتج تقني والتي لا تمكّننا من صياغة العناصر الخارجية.

الأب: ربّما هناك أداة أخرى تُمكّننا من صياغة هذه العناصر والتعبير عن مختلف الوظائف التي تقوم بها آلة الغسيل أو أيّ منتج تقني آخر.

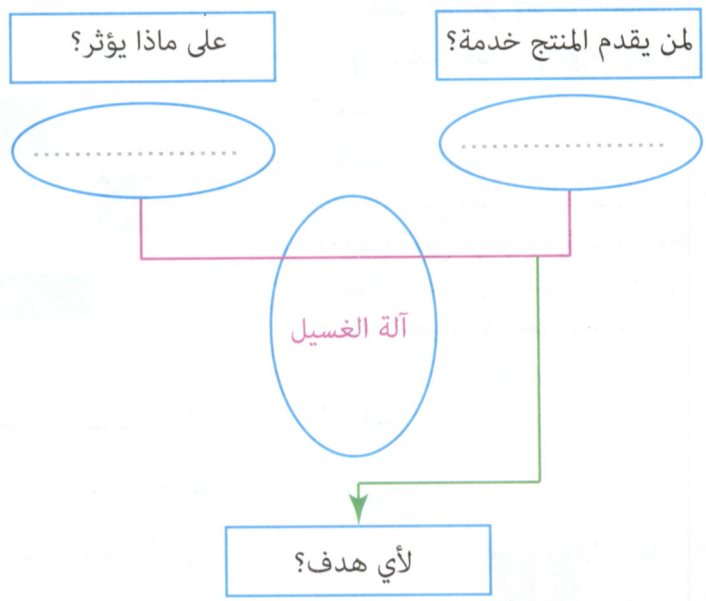
نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 أستعين بأعضاء فريقي وأقوم بصياغة المشكل الذي تراه مريم.

.....

.....

2 أستحضر المعارف التي درستها في السنة السابعة و أتمم أداة التعبير عن الحاجة لآلة الغسيل.



.....

3 أستنتج الوظيفة الرئيسية لآلة الغسيل و ذلك بوضع علامة (✓) أمام المقترح المناسب.

- تُمكّن آلة الغسيل المستعمل من غسل الكؤوس و الصُحون ☐
- تُمكّن آلة الغسيل المستعمل من تنظيف الغسيل بسهولة. ☐
- تُمكّن آلة الغسيل المستعمل من كيّ الثياب ☐
- تُمكّن آلة الغسيل المستعمل من تنظيف الأجسام الصلبة ☐

4 أحيط بدائرة العناصر الخارجية التي لها علاقة بآلة الغسيل.

المُستعمل - المُؤقت - مواد التنظيف - الحماية - الثمن - الأواني البلاستيكية
الغسيل - المحرك الكهربائي - التيّار الكهربائي - العين - الماء - المقاوم الحراري

وظيفة المنتج التقني

النشاط الأول

1 أمسح على الشفرة [QR] للتعرّف على مراحل بناء أداة التعبير الوظيفي

2 أكمل أداة التعبير الوظيفي، مستعينا بالعناصر التي لها علاقة بآلة الغسيل.

التيّار الكهربائي - الغسيل - العين - الماء - الحماية و السلامة - مواد التنظيف - الثمن

3 أكمل بما يناسب:

وظائف الخدمات هي ..... مع .....

4 انطلاقا من أداة التعبير الوظيفي أقوم بصياغة وظائف الخدمات.

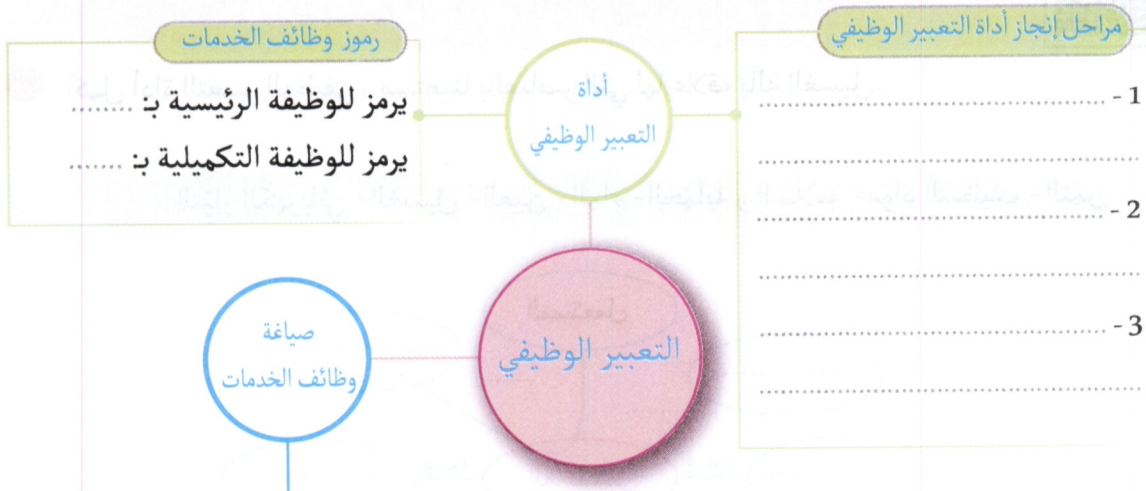
الرمز	الوظيفة
ور	تُمكّن.....المستعمل من ..... الغسيل
وت 1	تشتغل آلة الغسيل بـ .....
وت 2	توضع مواد التنظيف بـ ..... عند بداية الاستعمال
وت 3	توصل ..... بشبكة المياه
وت 4	يكون مظهر ..... جذّابا
وت 5	تستجيب آلة الغسيل لمعايير ..... و السلامة
وت6	يكون ..... مناسبا

وظيفة المنتج التقني

استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل.

حوصلة المعارف

أساعد مقرّر الفريق على إتمام حوصلة المعارف ليتمكّن من عرضها



الوظيفة الرئيسة:

تُمَكِّنُ / يُمكِّنُ + ... + ... + الهدف + ...

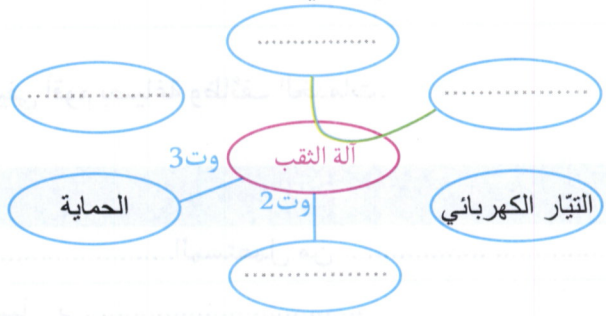
الوظيفة التكميلية:

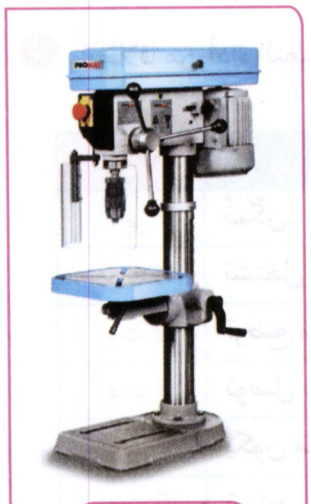
تصاغ الوظيفة التكميلية بجملة فعلية تعبّر عن الرابط المنطقي بين العنصر الخارجي الواحد و المنتج

مثال: تشتغل آلة الغسيل بالتيار الكهربائي

أطبّق مكتسباتي

أستعين بزملائي لأتمّم أداة التعبير الوظيفي و صياغة وظائف الخدمات لـ «آلة الثقب».





آلة الثقب

الرمز

ور تُمكّن آلة الثقب المستعمل من ثقب القطع

وت1 تشتغل آلة الغسيل بـ .....

وت2 تُوضع آلة الثقب فوق الطاولة

وت3 تستجيب آلة الثقب لمعايير ..... و السلامة

وت4 تُثبّت الملزمة على منضدة آلة الثقب

كراس الشروط الوظيفي

مكونات الكفايات

م. ك 3-3: يتمّم كراس الشروط الوظيفي

كراس الشروط الوظيفي

التربيّة على....

مهارات الحياة

المعارف و المهارات القبلية

- أداة التعبير الوظيفي ومراحل إنجازها
- أنواع وظائف الخدمات ورموزها: وظيفة رئيسية (ور)، وظائف تكميلية(وت)

المعارف و المهارات الجديدة

- كراس الشروط الوظيفي: تعريفه، أهمّيته و عناصره

معايير التقييم

- صحة إتمام كراس الشروط الوظيفي
- فاعليّة في الانخراط في العمل الفرقي
- سلامة اللغة و جودة التعبير

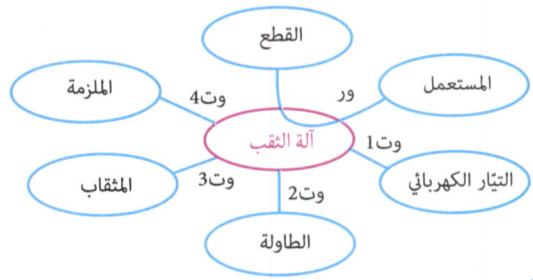
التجهيزات و المعدّات

- آلة الثقب و الملزمة التابعة لها و جهاز الحاسوب.

وضعيّة الانطلاق

أثناء تواجده في مخبر التكنولوجيا. طُلب من أحمد و فريقه تفحّص آلة الثقب وتحديد الجهد الكهربائي الذي تشتغل به و القطر الأقصى للمثقاب الذي يجب أن نستعمله عند الثقب.

توجّه أحمد و فريقه نحو الآلة و قرؤوا ماكتب على صفيحة البيانات الموجودة على واجهتها وصفيحة البيانات الخاصة بالمحرّك. فتبيّن لهم أنّ القطر الأقصى للمثقاب يساوي 16mm وأنّ الجهد الكهربائي يساوي 230V.



المنتج: آلة الثقب

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1. ماذا تمثّل «230V» بالنسبة إلى آلة الثقب ؟ أضع علامة (✓) على الإجابة أو الإجابات الصحيحة.

- خاصية الوظيفة الرئيسية ☐
- خاصية الوظيفة التكميلية 1 ☐
- الجهد الكهربائي الذي تشتغل به آلة الثقب ☐

2. ماذا تمثّل «Ø16mm» بالنسبة إلى آلة الثقب ؟ أضع علامة (✓) على الإجابة أو الإجابات الصحيحة.

- خاصية الوظيفة الرئيسية ☐
- القطر الأقصى للمثقاب المستعمل في آلة الثقب ☐
- خاصية الوظيفة التكميلية 3 ☐

3. ماهو المعيار الذي يحدّد خاصية الوظيفة التكميلية 4؟ أتشاور مع أعضاء فريقي ثم أضع علامة (✓) على الإجابة أو الإجابات الصحيحة.

- وزن الملزمة ☐
- لون الملزمة ☐
- أبعاد الملزمة (الطول و العرض و الارتفاع) ☐

4. أتواصل مع زملائي في الفريق وأكمل جدول تحديد خاصيات وظائف الخدمات معتمدا على المعطيات التّالية:

القطر الأقصى للثقب - الجهد - من 4mm إلى 16mm - الوزن - Ø16mm - 40mm
حماية المستعمل - الواقي - 60Kg - وزن الملزمة - 5Kg

جدول تحديد خاصّيات وظائف الخدمات

الرمز	صياغة الوظيفة	المعيار	مستوى المعيار	الليونة
ور	تُمكّن آلة الثقب المستعمل من ثقب	عمق الثقب	.....	± 5 mm
	القطع	.....	.....	± 1 mm
وت1	تشتغل آلة الثقب بالتيار الكهربائي	.....	220 V	± 20 V
وت2	تُوضع آلة الثقب فوق الطاولة	.....	.....	± 5 Kg
وت3	يُثبّت المثقاب في ممسك آلة الثقب	القطر	.....	± 1 mm
وت4	تُثبّت الملزمة على منضدة آلة الثقب	.....	.....	± 0,5 Kg
وت5	تستجيب آلة الثقب لمعايير الحماية و السلامة	.....	.....	.....

كراس الشروط الوظيفي

النشاط الأول

وضعيّة الانطلاق

المنتج: آبل 1

«ستيف جوبز» هو مؤسس شركة «آبل كومبيوتر Apple computer» مختصة في تصنيع الأجهزة الإلكترونية كالهواتف الذكية و الحاسوب وجهاز قارئ الموسيقى ...

بدأ «ستيف جوبز» بتصنيع أول حاسوب شخصي «آبل1» صحبة صديقه «ستيف وزنياك» سنة 1976 و قرّرا تسويقه فقاما بعرضه على مجموعة من رجال الأعمال وأصحاب متاجر الكمبيوتر في نادٍ يُسمّى «Computer Club».

عند عرض الصديقين «ستيف جوبز و ستيف وزنياك » جهاز الحاسوب، أُعجب أحد الحاضرين بهذا المنتج ويُدعى «بول تيريل Paul Terrell» الذي كان يدير سلسلة متاجر الحواسيب «بايت شوب Byte Shop». فتمّ الاتفاق على عقد صفقة تجارية بينهما.

أمسح على الشفرة QR و أشاهد مقطع الفيديو، مقتطف من شريط سينمائي يروي السيرة الذاتية لـ «ستيف جوبز»، والذي يبرز كيفية عقد الاتفاق بين شركة «آبل» و «متاجر بايت شوب».

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1. كيف كانت طريقة الاتفاق في بداية عقد الصفقة بين شركة «آبل» و متاجر «بايت شوب»؟
   أضع علامة (✓) أمام الاجابة الصحيحة.
   - اتفاق شفاهي ☐
   - اتفاق كتابي ☐
2. أسمّي طالب الخدمة وفق ما ورد في مقطع الفيديو.

.....

3. أسمّي صاحب الخدمة.

.....

4 هل تُعتبَر طريقة الاتفاق التي حصلت بين طالب الخدمة و صاحب الخدمة قد ضمنت حقوق أحد الطرفين ؟ أضع علامة (✓) أمام المقترح الذي أراه مناسبا.

نعم		لا	

5 هل حدّد طالب الخدمة في بداية عقد الصفقة خاصيات وظائف الخدمات للمنتج ؟

نعم		لا	

6 ماذا كانت نتائج ذلك ؟

.....

7 ماذا يحدث لصاحب الخدمة لو رفض طالب الخدمة إتمام الصفقة ؟

.....

8 لو كُنت مكان طالب الخدمة ماهي الطريقة التي تتّبعها لتضمن حقوقك عند الاتفاق ؟
أضع علامة (✓) أمام المقترح الذي أراه مناسبا

- أحدّد خاصيات وظائف الخدمات لجهاز الحاسوب شفاهيا ☐
- أحرّر وثيقة تعاقدية أعبّر من خلالها عن وظائف الخدمات و خاصّياتها بدقة عالية ☐
- أحرّر نصًّا وصفيا لجهاز الحاسوب المُراد تصنيعه ☐

9 أمسح على الشفرة QR و أتعرّف على كيفية عقد الاتفاق بين طالب الخدمة و صاحب الخدمة.

النشاط الثاني

1 تقديم عام للمنتج:

أ - الطلب: يندرج هذا المشروع في إطار حاجة.....
..... لصنع 100 حاسوب قصد .....
..... و.....
المعلومات و المعطيات الشخصيّة للحرفاء.

ب - العرض: بدراسة السوق المحلية و العالمية اتضح
لـ..... أن المنتجات المتوفرة في السوق
لا .....الحاجة من حيث أنّ:

- القدرة على تخزين المعلومات محدودة.
- الفاعلية في سرعة معالجة المعلومات لا تُلبّي الحاجة.

المنتج: حاسوب

كراس الشروط الوظيفي

2 إطار الصنع: يُصنّع و يُركّب ..... في المصانع المختصة و الحائزة على شهادة من نظام إدارة الجودة ISO 9001

3 التعبير عن الحاجة:

يُمكّن ..... مهندسي المؤسسة من ..... و .....

المعلومات الرقميّة بسرعة عالية و على مدار كامل السنة دون انقطاع.

4 التعبير الوظيفي:

أتممُ صياغة وظائف الخدمات بما تراه مناسبا.

الرمز	الوظيفة
ور	يُمكّن جهاز الحاسوب ..... من ..... المعلومات الرقميّة
وت1	يشتغل ..... بـ .....
وت2	يستجيب ..... لمعايير ..... و .....
وت3	يتّم تشغيل و استغلال ..... ببطاقة إلكترونية مشفرة
وت4	يشتغل جهاز الحاسوب بنظام التشغيل مفتوح
وت5	يكون مظهر ..... جذّابًا

5 تحديد خاصيات وظائف الخدمات:

أكمل جدول تحديد خاصيات وظائف الخدمات مستعينا بالمقترحات التالية:

128Gb - رمادي - 2000DT - 220V - اللون - 16Tb - التردّد - الثمن - 6.1GHz

الرمز	الوظيفة	المعيار	مستوى المعيار	الليونة
ور	يُمكّن جهاز الحاسوب ..... من ..... المعلومات الرقميّة	سعة التخزين	.....	±50Gb
		سعة الذاكرة	.....	±100Mb
		سرعة المعالجة	.....	±0.5GHz
وت1	يشتغل ..... بـ	.....	50Hz	
		الجهد	.....	±20V
وت2	يستجيب ..... لمعايير ..... و	حماية المستعمل		
وت3	يكون ثمن ..... مناسبًا	.....	.....	±50DT
وت4	يشتغل جهاز الحاسوب بنظام تشغيل مفتوح	نظام التشغيل		
وت5	يكون مظهر ..... جذابًا	.....	.....	

6 ترتيب وظائف الخدمات

أمسح على الشفرة QR و أتعرّف على كيفية ترتيب وظائف الخدمات.

حوصلة المعارف

أساعد مقرّر الفريق على إتمام حوصلة المعارف ليتمكّن من عرضها

كراس الشروط الوظيفي

تعريف كراس الشروط الوظيفي

.....

.....

.....

.....

عناصر كراس الشروط الوظيفي

1 - تقديم المنتج:

أ - .....

ب- .....

2 - .....

3 - .....

4 - .....

5 - .....

6 - ترتيب وظائف الخدمات

أهمية كراس الشروط الوظيفي

تبرز أهمية كراس الشروط الوظيفي في النقاط التالية:

1 - .....

2 - .....

3 - .....

أطبّق مكتسباتي

بالاعتماد على أداة التعبير عن الحاجة و أداة التعبير الوظيفي أتمّم كراس الشروط الوظيفي للقارئ الرقمي

أداة التعبير عن الحاجة

المنتج: قارئ رقمي MP3

لتمكين المستمع من سماع ملفات رقمية صوتية

أداة التعبير الوظيفي

كراس الشروط الوظيفي

أستعين بأعضاء الفريق وأتمّمُ عناصر كراس الشروط الوظيفي للقارئ الرقمي MP3:

1 تقديم المنتج:

أ - الطلب: يندرج هذا المشروع في إطار .....

ب - العرض: بالبحث عن هذا المنتج في ..... تبيّن لنا أنّه باهض الثمن و ألوانه .....

2 إطار الصنع:

يُصنّع ..... في المصانع المختصة في ..... الأجهزة الإلكترونية

3 التعبير عن الحاجة:

يمكّنُ ..... المستمع من ..... الملفات الرقمية الصوتية.

4 التعبير الوظيفي:

الرمز	الوظيفة
ور	يُمكّن القارئ الرقمي MP3 المستمع من .....الملفات الرقمية الصوتية
وت1	يشتغل القارئ الرقمي MP3 بـ.....
وت2	يعجب القارئ الرقمي MP3 .....
وت3	يُمكّن القارئ الرقمي MP3 من تعديل مستوى الصوت
وت4	يكون ..... القارئ الرقمي MP3 .....

5 كراس الشروط الوظيفي:

بعد تحديد خاصيات وظائف الخدمات و ترتيبها ترتيبا تفاضليا، أتممُ كراس الشروط الوظيفي و أترشح لعرض أعمال فريقي.

الرمز	الوظيفة	المعيار	مستوى المعيار	الليونة
ور	يُمكّن القارئ الرقمي MP3 المستمع من ..... الملفات الرقمية الصوتية	.....	MP3, WAV	
		سعة التخزين	.....	±100Mo
وت 3	يُمكّن القارئ الرقمي MP3 من تعديل مستوى الصوت	.....	بين 0 و 60dB	±1dB
وت 2	يُعجب القارئ الرقمي MP3	اللون	.....	
وت 1	يشتغل القارئ الرقمي MP3 بـ	.....	1.5V	±0.2V
وت 4	يكون ..... القارئ الرقمي MP3	.....	12 DT	±2 DT

أستثمر مكتسباتي في مشروعي

المدرسة الإعدادية .....
مخبر التكنولوجيا

وثيقة تعهد

بعد التشاور فيما بيننا و بعد اختيارنا المشروع التالي:

- السيارة الذكية ☐
- منظم حركة المرور ☐ (1)
- الساعة المكتبية ☐
- مشروع آخر ☐ عنوان المشروع: ..... (2)

نحن أعظاء الفريق المتكوّن من تلاميذ السنة الثامنة أساسي ..... فوج ..... والآتي ذِكرُ أسمائنا:

- الاسم:..... اللقب: .....
- الاسم:..... اللقب: .....
- الاسم:..... اللقب: .....
- الاسم:..... اللقب: .....

نتعهد بأن ننجز كامل مراحل المشروع في الآجال المحدّدة و ذلك قبل تاريخ ...../...../..... 20 و أن نحترم ما ورد في كراس الشروط الوظيفي.

كما نلتزم بعرض المشروع (3) في نهاية كل مرحلة (نهاية كل محور) من طرف مُقرر الفريق، أمام الفرق الأخرى وأستاذ التكنولوجيا قصد القيام بعملية تقييم العمل المُنجز.

الاسم: ..... الإمضاء:	الاسم: ..... الإمضاء:
الاسم: ..... الإمضاء:	الاسم: ..... الإمضاء:

المدرسة الإعدادية..... في ...../...../..... 20

(1) أضع علامة (×) أمام إحدى الثلاث مقترحات الأولى بعد التشاور بين أعضاء الفريق.

(2) مشروع من إختيار الفريق يتماشى و محتوى برنامج مادة التكنولوجيا للسنة الثامنة أساسي

(3) يتم عرض المشروع في مراحله الأخيرة من طرف مُقرر الفريق على أن يتم تقييمه و مناقشته من طرف الفرق الأخرى و الأستاذ.

تُحفظ هذه الوثيقة بعد إتمامها في ملف خاص بالمشروع

كراس الشروط الوظيفي

أعضاء الفريق: ■ ..... ■ .....

■ ..... ■ .....

الثامنة أساسي ..... فوج: ..... عنوان المشروع: .....

1 تقديم المنتج:

أ - الطلب: .....

ب - العرض: .....

2 إطار الصنع:

.....

3 التعبير عن الحاجة:

.....

4 التعبير الوظيفي:

5 كراس الشروط الوظيفي:

الرمز	الوظيفة	المعيار	مستوى المعيار	الليونة

تُحفظ هذه الوثيقة بعد إتمامها في ملف خاص بالمشروع

أدعّم مكتسباتي

قرّرت مؤسسة صناعية اقتناء 60 طابعة ثلاثية الأبعاد قصد توظيفها في مجال تصنيع القطع البلاستيكية. فكلّفت مكتب الدراسات بتحرير كراس الشروط الوظيفي لتحديد خاصيات وظائف الخدمات المرجوة من هذا المنتج.

- أعتبر نفسي عُضوًا في فريق مكتب الدراسات و أساهم في إتمام كرّاس الشروط الوظيفي للطابعة ثلاثية الأبعاد.

المنتج: آلة الطباعة ثلاثية الأبعاد

1 تقديم عام للمنتج:

- الطلب: يندرج هذا المشروع في إطار .....

- العرض: بالبحث عن هذا المنتج في الأسواق المحلية و العالمية تبيّن لنا أن المنتجات المعروضة لا تُلبّي الحاجة، حيث أنها: - ..... الثمن / - بطيئة في .....

2 إطار الصنع:

يُصنّع و يُركّب المنتج في مصانع مختصة و حاصلة على شهادة في الجودة.

3 التعبير عن الحاجة:

تُمكّن ..... المستعمل من ..... القطع و المنتجات البلاستكية

4 التعبير الوظيفي و تحديد خاصّيات وظائف الخدمات(كرّاس الشروط الوظيفي) :

الرمز	الوظيفة	المعيار	مستوى المعيار	اليونة
ور	تُمكّن ..... المستعمل من	.....	30 - 150 mm^3/h	
وت2	تشتغل	...../التردد	...../230V	±10V
وت1	توصل الطابعة ثلاثية الأبعاد بـ	.....	USB	
وت4	توضع الطابعة ثلاثية الأبعاد على	.....	12.7 Kg	±0.1Kg
وت3	تكون ..... الطابعة ثلاثية الأبعاد	.....	1500 DT	±120DT

ملاحظة: بعد تحديد خاصيات وظائف الخدمات يتم ترتيبها ترتيبًا تفاضليا فنتحصّل على الجدول أعلاه.

وظيفة المنتج التقني		كراس الشروط الوظيفي	
النشاط الأول	النشاط الثاني	النشاط الأول	النشاط الثاني

كراس الشروط الوظيفي

شبكة تقييم ذاتية

أيّها التلميذ المبدع: تهدف هذه الشبكة الذاتية إلى قيس مدى تنمية مهارة الحياة ومدى تملّك معارف ومهارة المادة. تمثّل هذه الشبكة تقييما تكوّنيا (بدون عدد).

	معايير التقييم	مهارة الحياة	رقم الخطوة	تعريف الخطوة	تفسير الخطوة				
تنمية مهارات الحياة والتربية على ...	فاعليّة الانخراط في العمل الفرقي	العمل بروح الفريق الواحد	الخطوة	....					
	سلامة اللغة و جودة التعبير	الإصغاء	الخطوة	....					

	معايير التقييم	المؤشّرات				
تملّك معارف و مهارات المادّة	التوظيف الصحيح للأدوات و المخطّطات للتعبير عن وظيفة المنتج التقني	أستطيع أن أحدّد بدقّة العناصر الخارجية لمنتج تقني				
		أتمّم بدقّة أداة التعبير الوظيفي للمنتج التقني				
		أتمّم بدقّة صياغة وظائف الخدمات				
	صحة إتمام كراس الشروط الوظيفي للمنتج التقني	أحدّد بدقّة عناصر كراس الشروط الوظيفي لمنتج تقني				
		أحدّد تحديدا صحيحا لبعض خاصيات وظائف الخدمات لمنتج تقني				
		أتمّم بدقّة جدول خاصيات وظائف الخدمات مرتّبة				

2 التحليل البنيوي للمنتج التقني

- التعبير البياني
- الدارات الإلكترونية والكهربائيّة
- المواد المستعملة

1

التعبير البياني

مكونات الكفايات

م.ك 1 - 6: يحلّل بنية المنتج التقني بتوظيف الرسوم التقنية

م.ك 3 - 4: يتواصل بالرسوم المقننة

م.ك 1 - 3: يحدّد وظائف و خاصيات مكونات المنتج التقني

م.ك 2 - 5: ينجز دارات الكترونية و يوظفها في المنتج التقني

م.ك 2 - 1: يفكك و يركب منتجا تقنيا ليتعرف على مكوناته

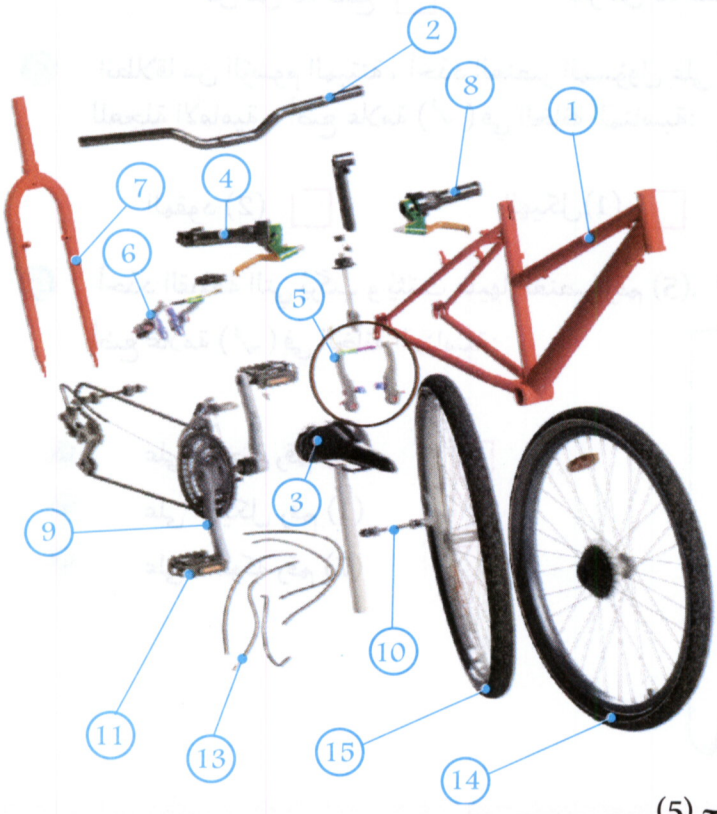
التربيّة على....

مهارات الحياة

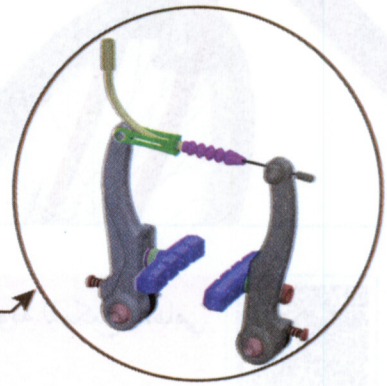
وضعيّة الانطلاق

في إطار الصيانة المستمرّة لدرّاجتي الهوائيّة خلال العطلة المدرسيّة، لاحظت وجود خللٍ يمثل خطرا مروريا عند القيادة.

يتمثّل هذا الخلل في عدم القدرة على تخفيض سرعة الدرّاجة أو إيقافها عند الضرورة.



التجهيزات المستعملة: مكونات الدرّاجة الهوائية



المكبح (5)

التعبير البياني

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 أختار الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) من بين الاقتراحات التالية:

يسبّب عدم القدرة على تخفيض سرعة الدراجة الهوائية خطرا في مجال:

- السلامة و الصحّة المهنيّة ☐
- السلامة المروريّة ☐
- السلامة البيئيّة ☐

2 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR]، ثمّ أحسب عدد القطع المكونة للدّراجة باستثناء عناصر الرّبط، ثمّ أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

أقل من 10 قطع ☐ أكثر من 10 قطع ☐

3 انطلاقا من الرّسوم المبيّنة، أحدّد العنصر المسؤول على عمليّة الكبح أو التخفيض في السرعة للعجلة الأمامية. أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة:

المقود (2) ☐ الهيكل(1) ☐ المكبح(5) ☐

4 أحدّد القطعة التي يُركّب و يُثبّت عليها العنصر رقم (5).

أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة:

- على العجلة رقم (14) ☐
- على الهيكل رقم (1) ☐
- على الشوكة رقم (7) ☐

5 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR] ثم أحسب عدد القطع المكونة للمكبح الأمامي للدّراجة دون اعتبار عناصر الربط:

عـــــدد القطع .....

النشاط الأول

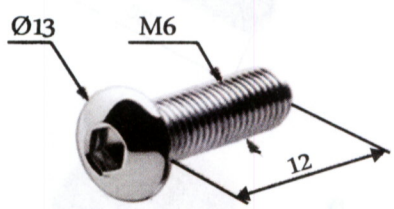
وضعيّة الانطلاق

أراد أحمد شراء عنصر التثبيت للمكبح الأمامي(5) لتغييره عوضا عن المُتلف بدرّاجته. ففكّر قبل الذهاب إلى بائع قطع غيار الدرّجات في الاستضهار بالعنصر المُتلف فبحث عنه ولم يجده. استعان أحمد بمريم و طلب منها المساعدة على إيجاد حل. أجابته مريم قائلة:

لست أدري! اذهب إلى البائع علّك تجد عنده بعض الوثائق الخاصّة بدرّاجتك. أجابها أحمد قائلا: ربّما، سوف أذهب إلى البائع و لكن في صورة عدم وجود هذه الوثائق ماذا أفعل ؟

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1. ماهو نوع الوثائق التي يجب أن يطّلع عليها أحمد قبل الذهاب إلى البائع ؟
   أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.
   - وثيقة الرسم الثلاثي المفكّك للمكبح ☐
   - وثيقة تبيّن قياسات و أنواع عناصر التثبيت للمكبح ☐
   - وثيقة الرسم الثلاثي المركّب للمكبح ☐
2. ماذا تحدّد وثيقة القياسات و النوع و الشكل لعناصر الربط و التركيب الصناعي ؟
   أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.
   - مجالات استعمال عناصر الربط و التركيب ☐
   - أبعاد عناصر الربط و التركيب فقط ☐
   - مواصفات عناصر الربط و التركيب ☐
3. انطلاقا من جدول المواصفات لعناصر الربط و التركيب الصناعي المُبيّنة بالملاحق الواردة بالصفحة 166، أتمّم مواصفات عنصر تثبيت المكبح على الشوكة.



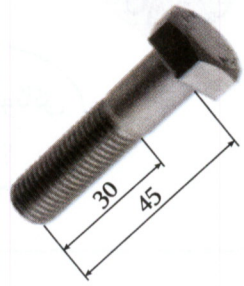
برغي ذو رأس ..... - ..... x .... M

التعبير البياني

أطبّق مكتسباتي

أربط بسهم عناصر الربط و التركيب الصناعي التالية بالمواصفات المناسبة اعتمادا على المعطيات المبيّنة بالملاحق صفحة 166

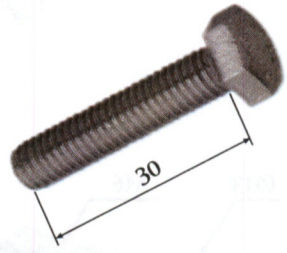
- حلقة مسطّحة - نوع 6-N



- برغي ذو رأس سداسي
M 12 x 30 -

- برغي ذو رأس سداسي
M 12 x 45 -

- صامولة مربّعة - M 8



- برغي ذو رأس اسطواني سداسي
مُفرغ - M 12 x 45

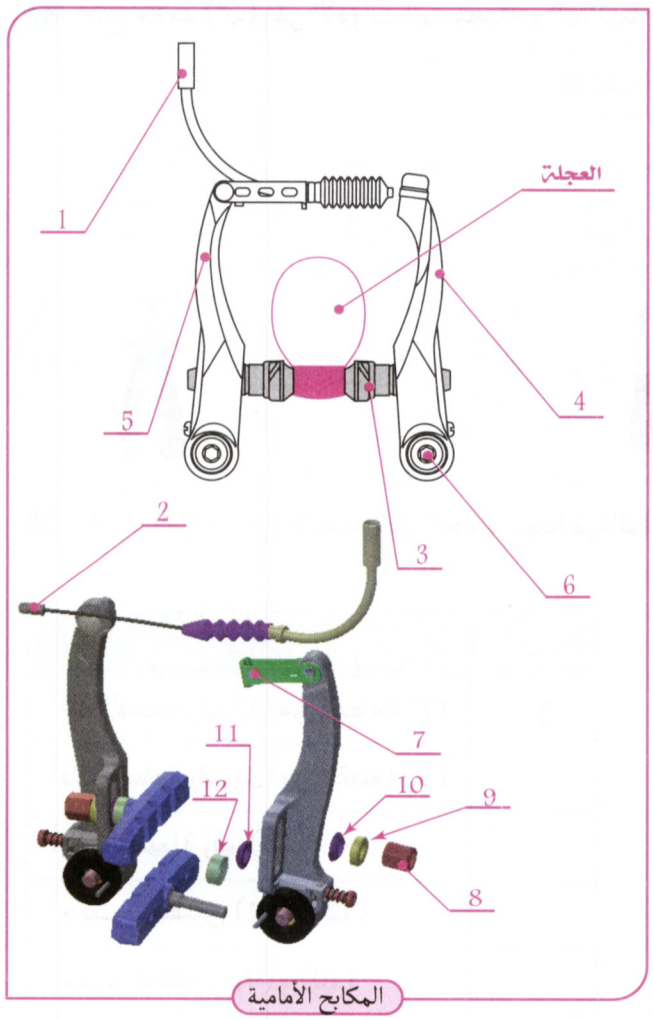
- صامولة سداسيّة - M 10

النشاط الثاني

وضعيّة الانطلاق

اكتشف أحمد، أن عملية كبح العجلة الأمامية للدّراجة أثناء القيادة، لم تعد ذات فاعلية.

طلب من أصدقائه عبر مواقع التواصل الاجتماعي المساعدة على كيفيّة صيانة المكابح الأماميّة، فقرّرت أن تساعده.



المكابح الأمامية

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR] ثمّ أحدّد رقم القطعة التي تحتك بالعجلة عند التخفيض في سرعتها.

أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

القطعة رقم(7) ☐

القطعة رقم(3) ☐

القطعة رقم(4) ☐

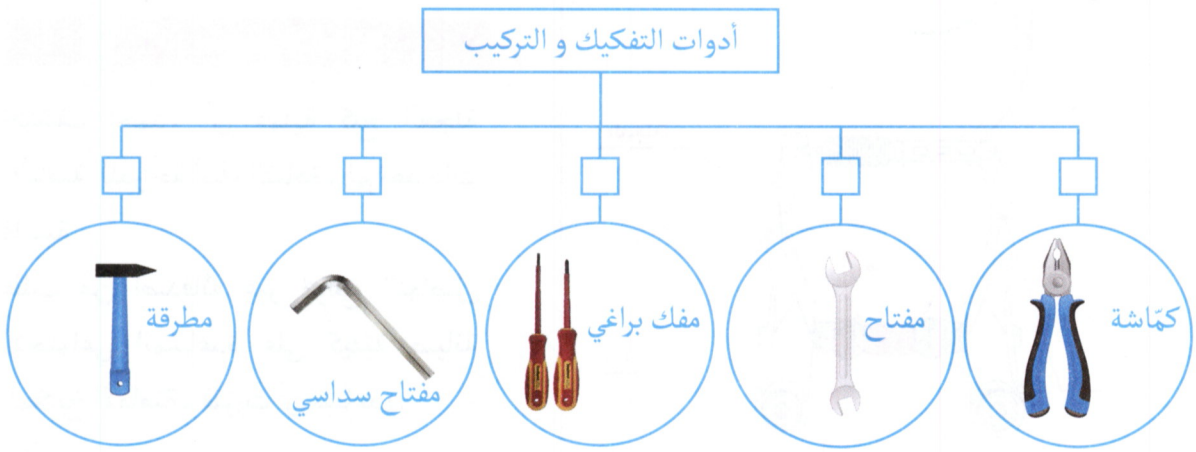
القطعة رقم(8) ☐

2 أسمّي القطعة رقم (8) و أذكر وظيفتها ؟

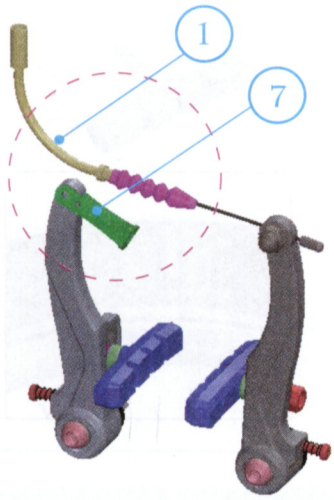
.....

التعبير البياني

3 أضع علامة (✓) على الأدوات المستعملة و المناسبة لعملية تفكيك الجلدة المطاطية.

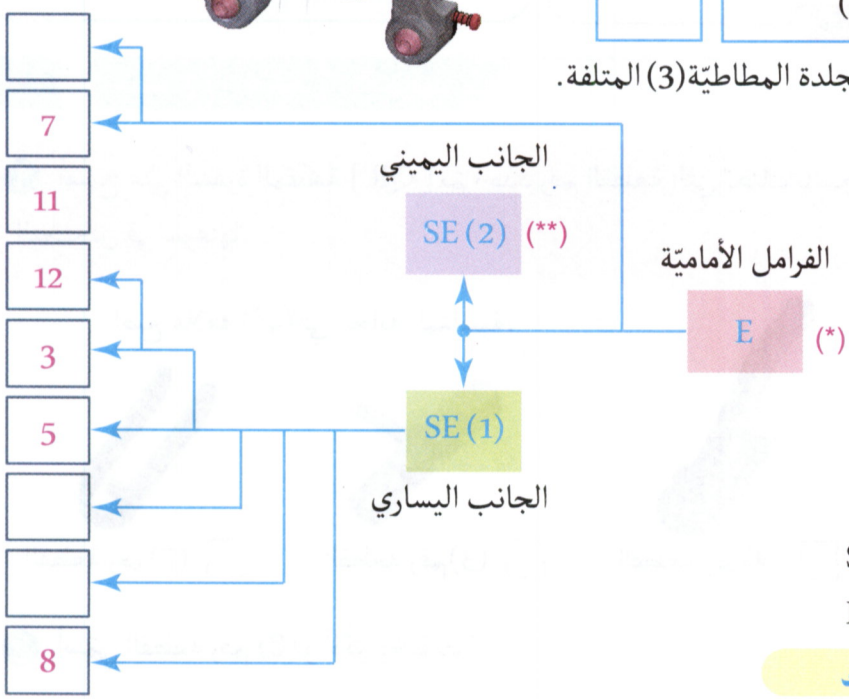


4 أرتّب المراحل ترتيبا زمنيا لفكّ الجلدة المطاطيةالمتلفة.



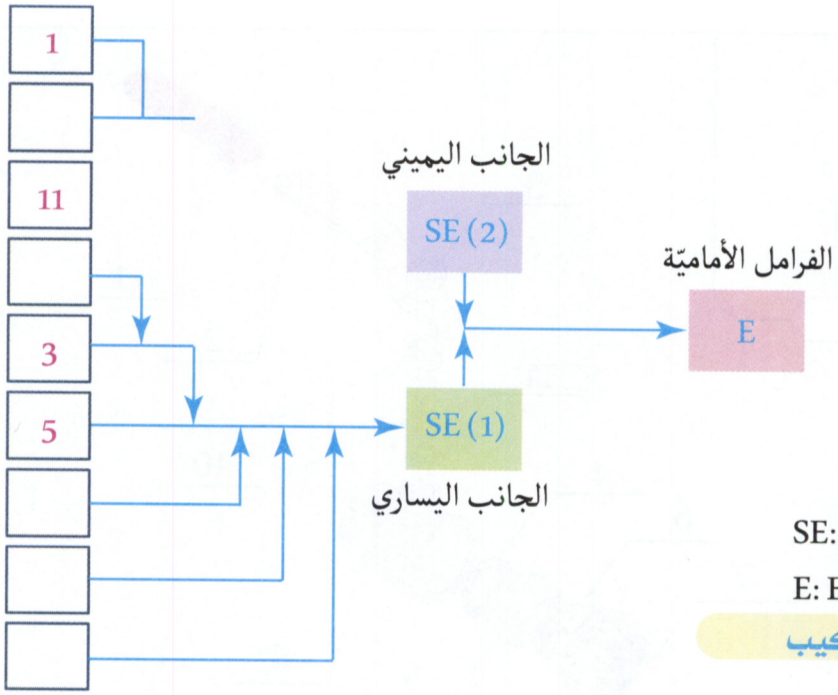
المراحل	الترتيب
أفكّ القطعة رقم (1) من القطعة (7)	1
أفكّ القطعة رقم (3) من القطعة (5)	
أفكّ الصمولة رقم (8)	
أجذب الحلقتين (11) و (12)	
أجذب الحلقتين (9) و (10)	

5 أتمّم مخطّط التفكيك للجلدة المطاطيّة(3) المتلفة.



مخطّط التفكيك

6 أتمّم مخطّط التركيب للجلدة المطاطيّة(3) الجديدة.



SE: Sous Ensemble

E: Ensemble

مخطّط التركيب

أطبّق مكتسباتي

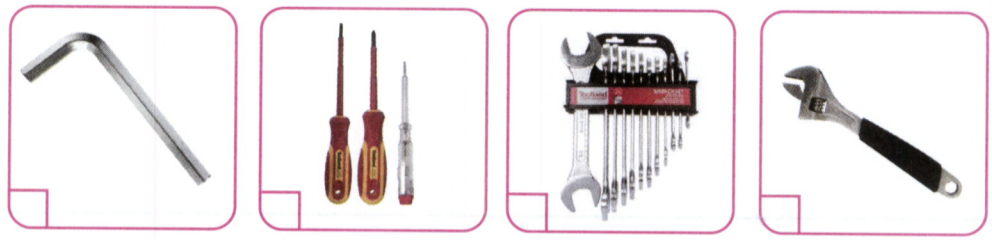
دار حوار بين أحمد و أبيه حول ما تركه التقني المختص في إصلاح محبس الماء المتلف

- أحمد: أبي لماذا ترك التقني المختص مِحبس الماء هكذا مُفكّكا و لم يصلح العطب و رَحَل ؟

- الأب: لقد تلقّى خبرًا طارءًا فعاد إلى منزله مُسرعا.

- أحمد: ألا حاولنا نحن إتمام ما تركه ، و غيّرنا الجلدة المطاطية فأنا أعلم كيف قام بتفكيك مِحبس الماء هذا.

1 أختار الأدوات المناسبة التي استعملها التقني المختص في عملية التفكيك.

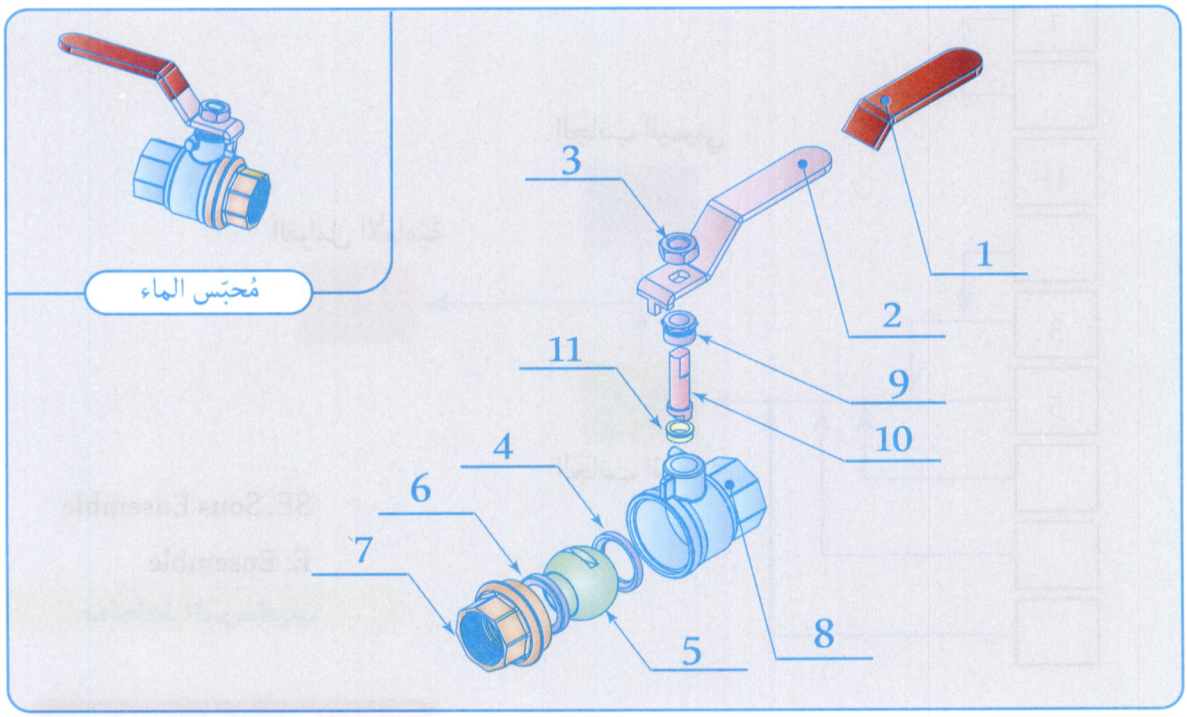


2 أربط بسهم وظيفة كل عنصر من المِحبس (الحنفيّة) بما يناسب.

غلق و فتح مرور الماء	• قطعة رقم (7)
التحكم في فتح و غلق مرور الماء	• قطعة رقم(5) و (6) و (11)
تأمين عدم تسرّب الماء	• قطعة رقم (1)

التعبير البياني

3 أتمّم مخطط التركيب لِمحبّس الماء.



1
2
3
4
5
6
7
8 → E
9
10
11

المعارف و المهارات القبلية

- أنواع الرسوم التقنية.
- الرسم الثلاثي الأبعاد.
- التعرّف على مواطن المساقط عبر نشر مكعّب.
- الرسم التقني باستعمال البرمجيات.

المعارف الجديدة و المهارات

- مبدأ الإسقاط المتعامد.
- إتمام رسم تعريفي بتوظيف الأدوات و البرمجيات.
- اعتماد مراجع مقنّنة رقميّة و ورقيّة.
- وصف مبادئ اشتغال الآليات (mécanismes).

معايير التقييم

- إنجاز صحيح و مقنّن للرسم التقني.
- التوظيف المناسب للأدوات و البرمجيات.
- فاعليّة في الانخراط في العمل الفرقي.

التجهيزات والمعدّات

- مكبح درّاجة هوائية.
- كسّارة الجوز أو مورد رقمي.

التربيّة على....

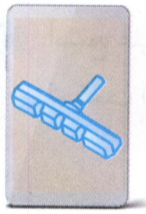
مهارات الحياة

وضعيّة الانطلاق

أحمد هل قمت بصيانة درّاجتك للحفاظ على سلامتك المرورية ؟

نعم
قمت بذلك و لكنّ مشكلة الفرملة مازالت عالقة. لقد تبيّن لي أنّ جلدة الفرامل الأماميّة غير متوفّرة في السوق.

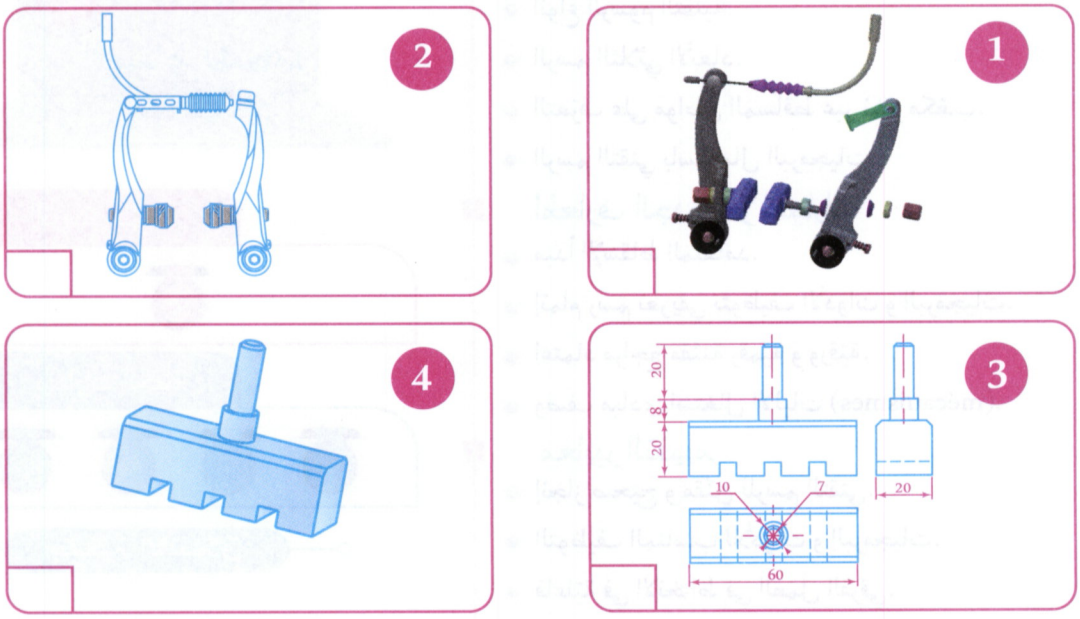
هذه الصورة لا تمكّننا من الصنع. عليكما بمدّي برسم بيانيّ، يبيّن الشكل الحقيقيّ للقطعة مع ضبط أبعادها.



بعد التفكير قرّرا أحمد و مريم التوجّه إلى التقنيّ المختصّ قصد مدّه بصورة الجلدة المطاطيّة التي التقطها بلوحته الإلكترونية.

التعبير البياني

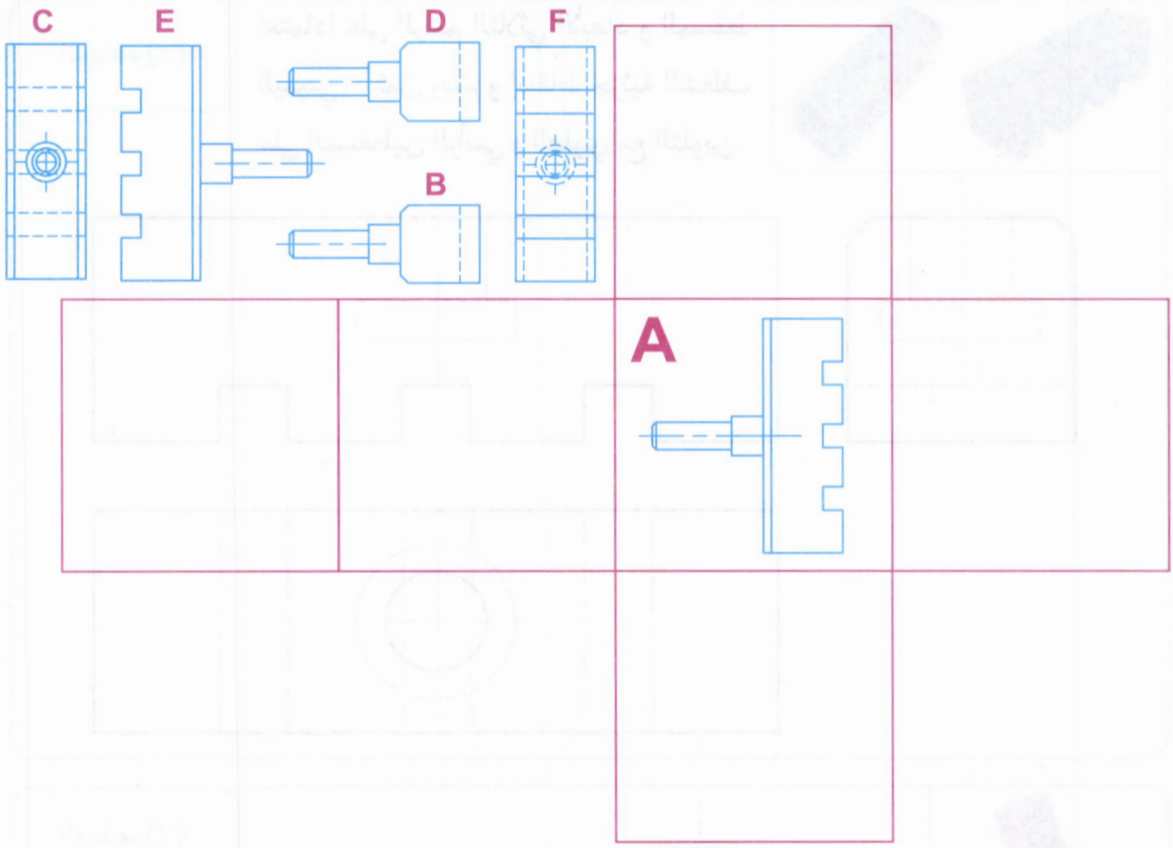
1 أختار من بين الرّسوم التقنيّة التالية الرّسم المناسب لتصنيع الجلدة المطاطيّة.



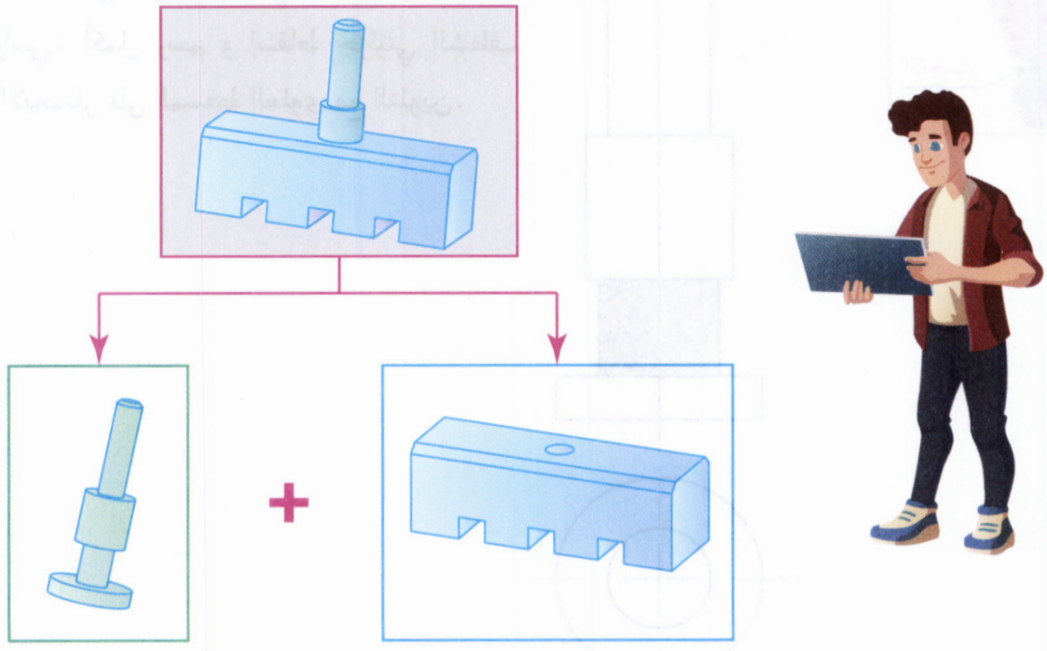
2 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR] ثمّ أتمّم الجدول التالي:

مكان النّاظر	تسمية المسقط	الرّقم
من الأمام	المسقط الرأسي	4
.....	المسقط اليميني	.....
من الخلف	.....	.....
.....	المسقط السّفلي	.....
من الأعلى	.....	.....
.....	.....	6

3 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR] ثمّ أكتب الحروف في المكان المناسب لمكعّب الإسقاط المنشور.

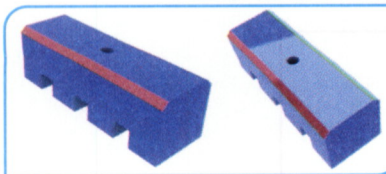


4 فكّر المُصنِّع أنّ الجلدة المطاطيّة يجب أن تتكوّن من مادتين مختلفتين، يتمّ دمجهما عند الصّنع.

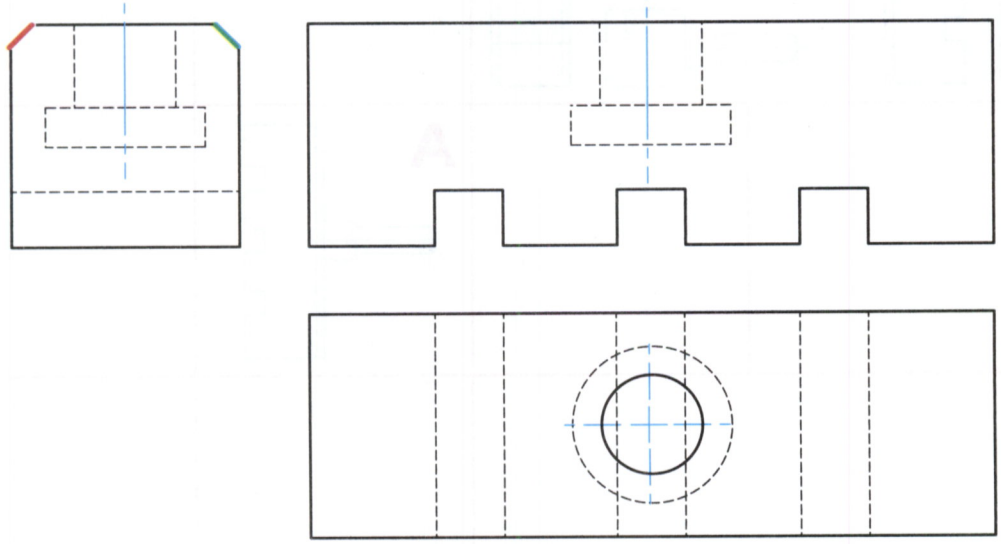


التعبير البياني

القطعة(1)

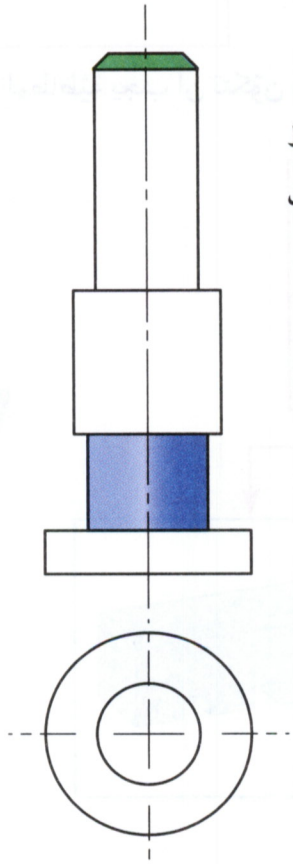


اعتمادا على الرسم الثلاثي الأبعاد و المسقط اليميني، أكمل رسم و إسقاط جزئية الشطف على المسقطين الرأسي و العلوي مع التلوين.



القطعة(2)

اعتمادا على الرسم الثلاثي الأبعاد و المسقط الرأسي، أكمل رسم و إسقاط جزئيّتي الشطف و الانحسار على المسقط العلوي مع التلوين.



حوصلة المعارف

أساعد مقرّر الفريق على إتمام حوصلة المعارف ليتمكّن من عرضها

■ أنواع الرسوم التقنية

الرسم التقني

.....	.....	.....	.....

■ أنواع الخطوط مع تحديد مجالات استعمالها

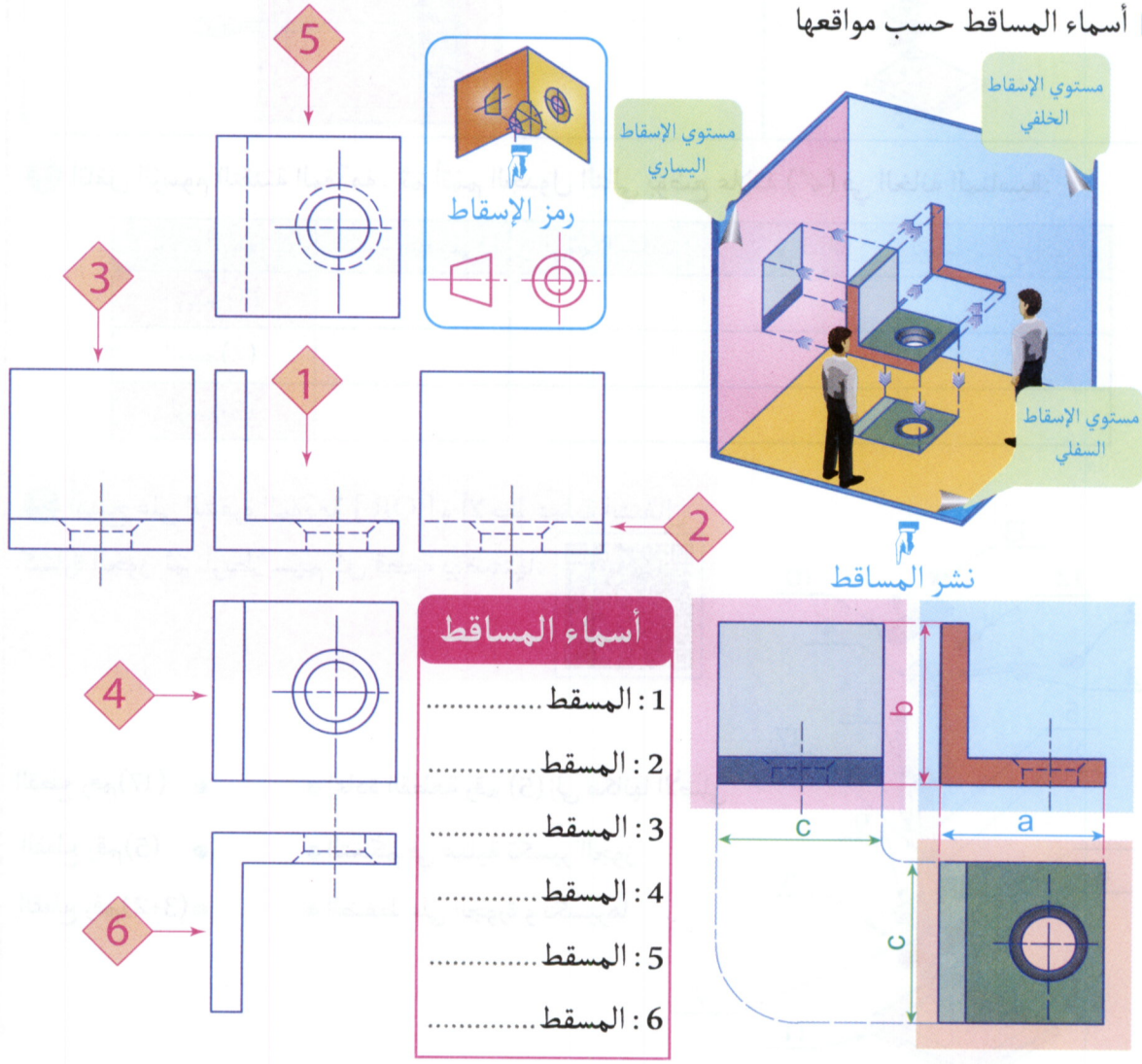
خط ..... يستعمل لرسم .....

خط ..... يستعمل لرسم .....

خط ..... يستعمل لرسم .....

خط ..... يستعمل لرسم .....

■ أسماء المساقط حسب مواقعها



أسماء المساقط

1 : المسقط .....

2 : المسقط .....

3 : المسقط .....

4 : المسقط .....

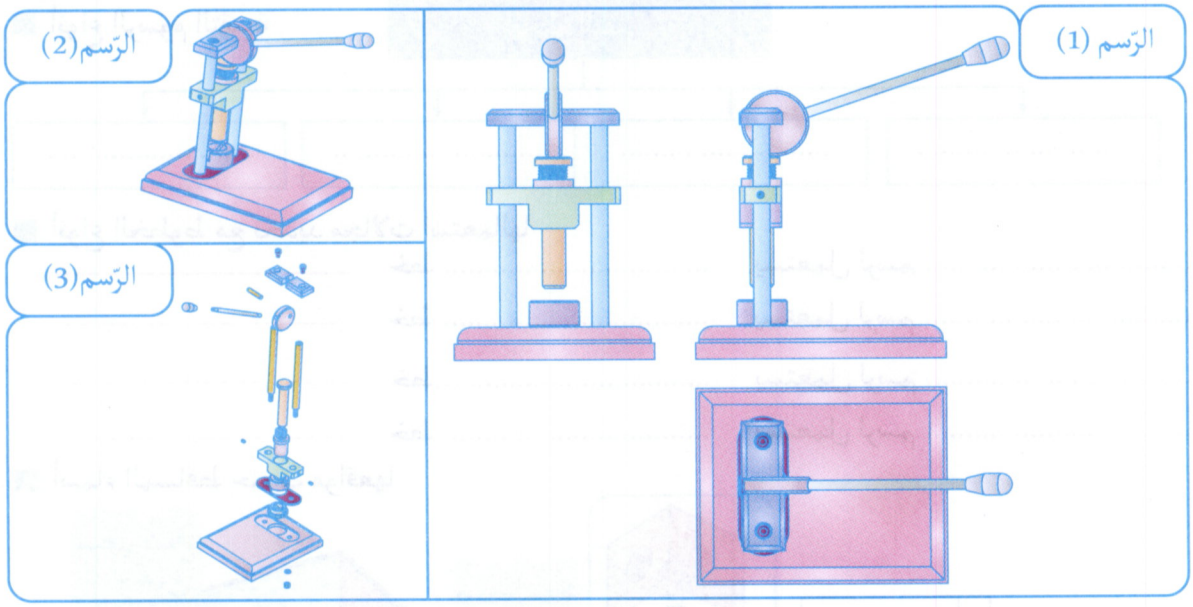
5 : المسقط .....

6 : المسقط .....

التعبير البياني

أطبّق مكتسباتي

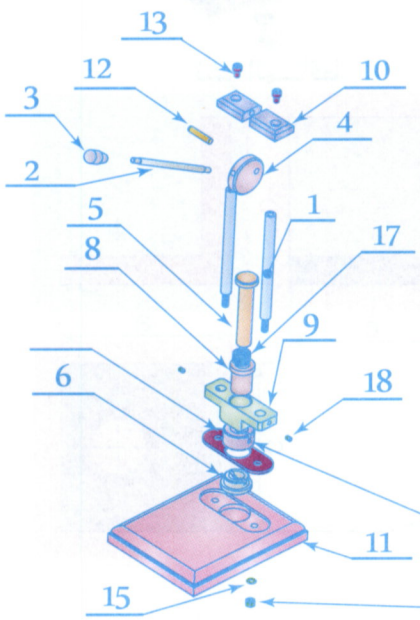
تُمثّل الرّسوم المقدّمة، رسوما تقنيّة لكسّارة الجوز.



1 أتأمّل الرّسوم التقنيّة المقدّمة، ثمّ أتمّم الجدول التالي بوضع علامة (✓) في الخانة المناسبة:

أنواع الرّسوم	الرّسم التعريفي	الرّسم المفكك	الرّسم الشامل	الرّسم الثلاثي الأبعاد
الرّسم (1)				
الرّسم(2)				
الرّسم(3)				

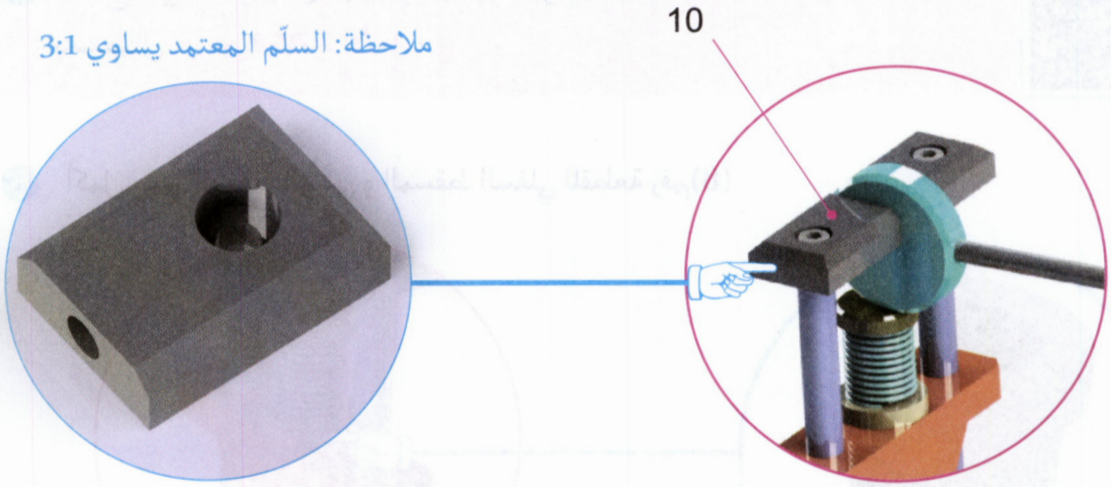
2 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR] و ألاحظ عملية اشتغال كسّارة الجوز ثمّ أربط بسهم كل قطعة بوظيفتها:

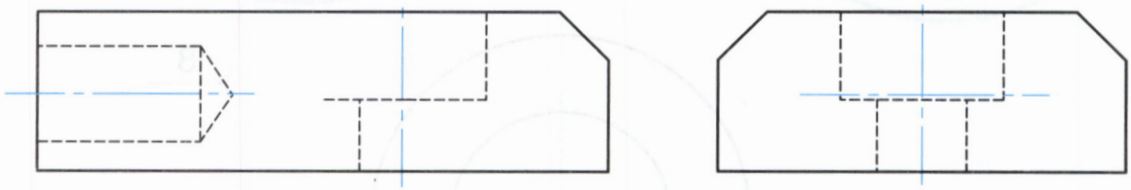


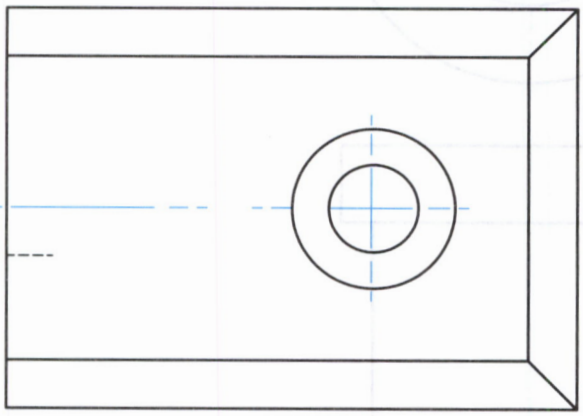
- القطع رقم(17) • إعادة القطعة رقم (5) إلى مكانها الأصلي
- القطع رقم(5) • التحكّم في عملية تكسير الجوز
- القطع رقم(2+3) • الضغط على الجوزة و تكسيرها

3 أكمل رسم المسقط الرأسي و المسقط اليساري ثمّ العلوي للقطعة رقم(10) :

ملاحظة: السلّم المعتمد يساوي 3:1



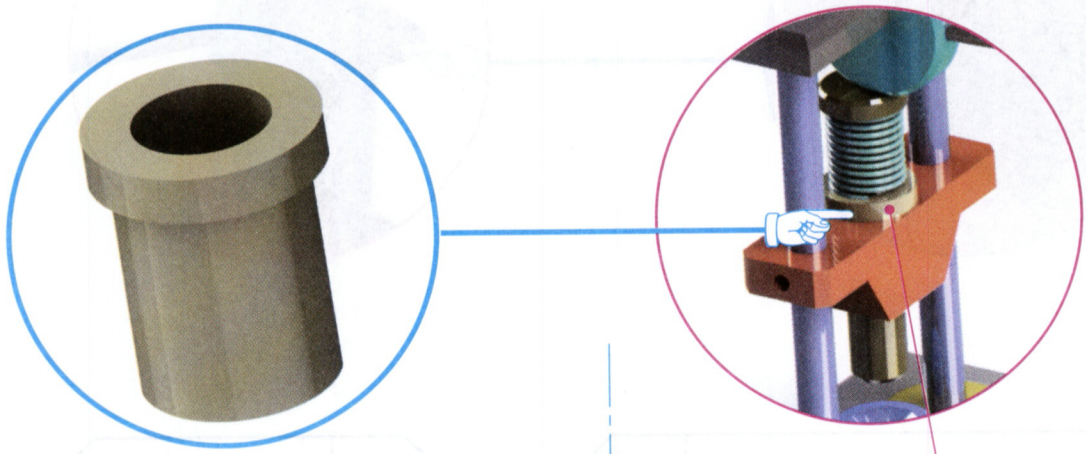


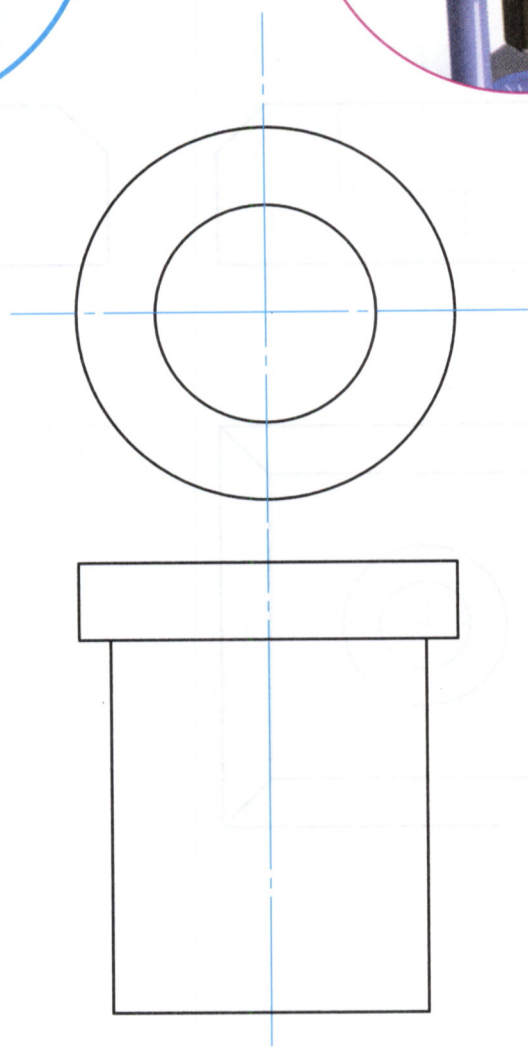


التعبير البياني

4 أمسح على الشفرة [QR] ثمّ أرسم القطعة رقم(8) المقدّمة أسفله باستعمال «برمجية ثلاثية الأبعاد».

5 أكمل رسم المسقط الرأسي و المسقط السفلي للقطعة رقم(8)





المعارف و المهارات القبلية

- مبدأ الإسقاط المتعامد.
- إتمام رسم تعريفي بتوظيف الأدوات و البرمجيات.
- اعتماد مراجع مقنّنة رقميّة و ورقيّة.

المعارف الجديدة و المهارات

- التعرّف على مراحل القطاع البسيط.
- أنواع الخدوش.
- إتمام رسم تعريفي لقطعة تحتوي على جزئيات مخفية وبسيطة .

معايير التقييم

- انجاز صحيح و مقنّن للرسم التقني.
- التوظيف المناسب للأدوات و البرمجيات.
- فاعليّة في الانخراط في العمل الفرقي.

التجهيزات والمعدّات

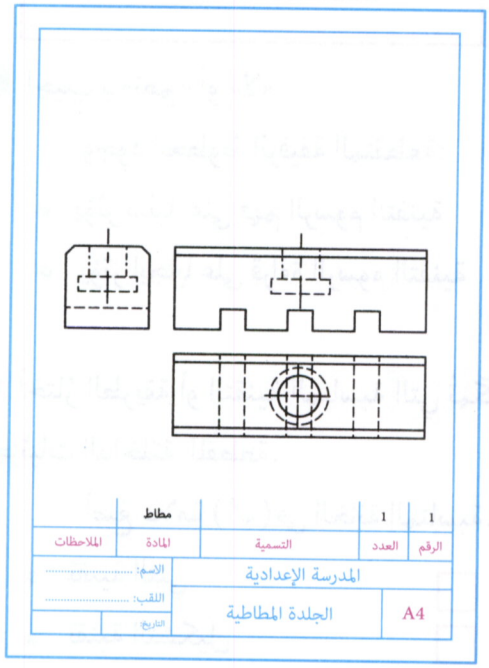
- عيّنات من الجلدة المطّاطية.
- كسّارة الجوز أو مورد رقمي.

التربيّة على....

مهارات الحياة

وضعيّة الانطلاق

بعد أن اطّلع المصنّع على الرّسم التعريفي للقطعة(1) من الجلدة المطّاطيّة للمكابح الأماميّة، طلب توضيح الجزئيّات المخفيّة في الرّسم.



هل يقصد المصنّع توضيح الجزئيات المخفيّة المرسومة على المسقط الرأسي؟

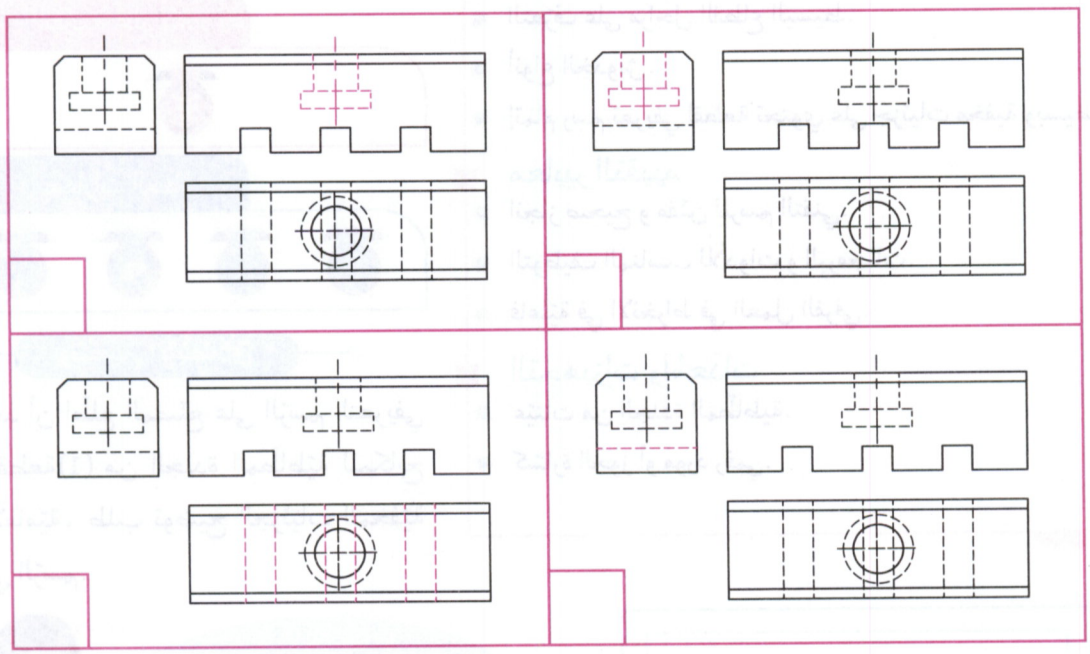
نعم، يقصد الخطوط الرقيقة المتقطّعة التي تعبّر عن الجزئية المخفيّة و التي يجب إظهارها في الرّسم.

لم أستوعب ما قلته، فكيف يمكن إظهار الجزئيّة المخفيّة و المادة تحيط بها من كلّ جانب؟

التعبير البياني

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 أساعد مُقرّر فريقي لاستخراج حدود الجزئيات المخفية التي أشارا إليها أحمد و مريم ، ليتمكّن من عرضها.
أضع علامة (✓) أسفل المقترح الذي يبرز هذه الجزئيات المخفية التي رُسمت باللون الوردي.



2 أجيب بـ «نعم» أو «لا»

وجود الخطوط الرقيقة المتقطعة:

- يؤثر سلبا على فهم الرسوم التقنية ☐
- يؤثر ايجابا على قراءة الرسوم التقنية ☐

3 أختارُ الطريقة أو التقنية المناسبة التي تُمكّننا من جعل الرّسم التعريفي أكثر وضوحا ودقّة للتعرّف على الجزئيات الداخليّة للقطعة.

أضعُ علامة (✓) في الخانة المناسبة.

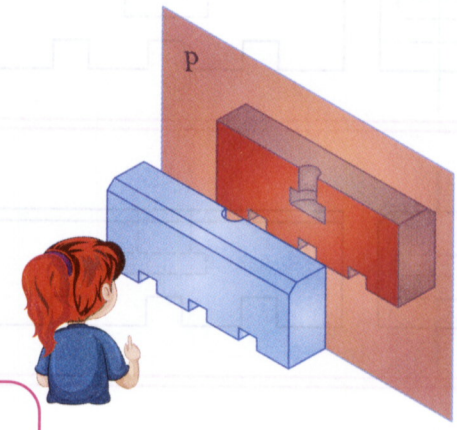
- تقنية الثني ☐
- تقنية التشكيل ☐
- تقنية القطاع البسيط ☐
- تقنية التفكيك و التركيب ☐

النشاط الأول

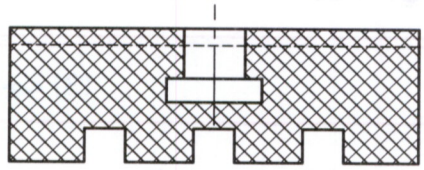
1 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR]

2 أرتّب المراحل التالية بما يتناسب مع مبدأ القطاع البسيط للقطعة(1) من الجلدة المطّاطيّة.

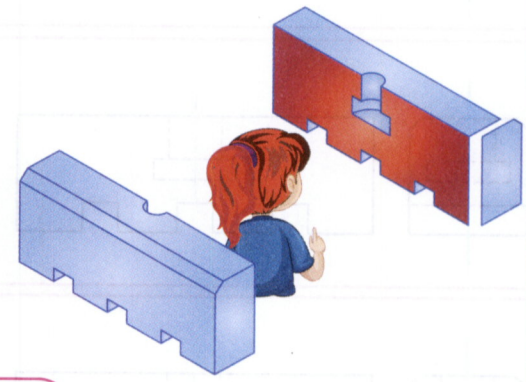
نتصوّر أنّ القطعة أصبحت مقطوعة إلى جزئين.



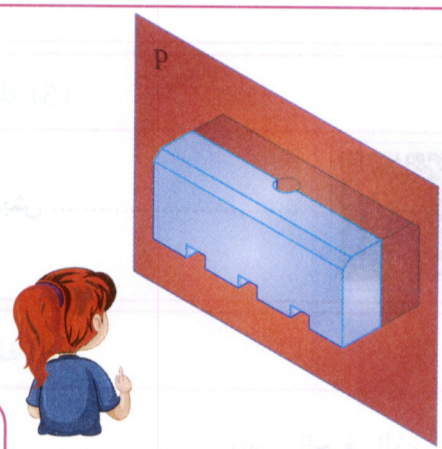
نرسم الجزء المتبقي (رسم ما بعد القطع).



نُزِيل الجزء الفاصل بين المشاهد والمستوي(P).



نختار مستوي القطع ، (المستوي(P)).



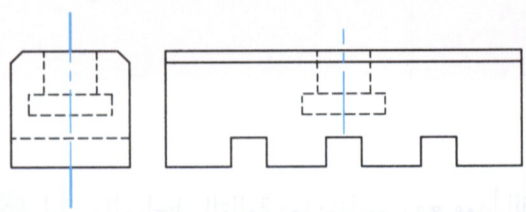
التعبير البياني

النشاط الثاني

1 أتمّم المراحل المعتمدة لإنجاز تقنية القطاع البسيط للقطعة(1) من الجلدة المطاطيّة .

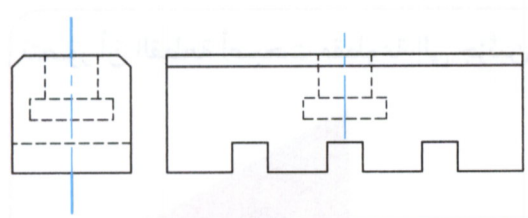
المرحلة (1)

- اختيار..... في المكان المراد إبرازه و تعريفه .....
  ..... ذو نهايتين سميكتين.



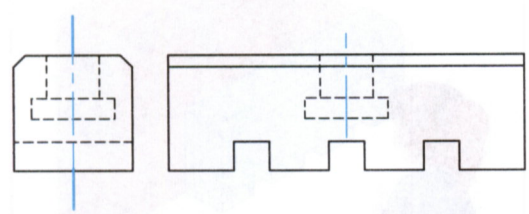
المرحلة (2)

- تحديد إتجاه النظر .....
  ..... متصلين بخطي النهاية.



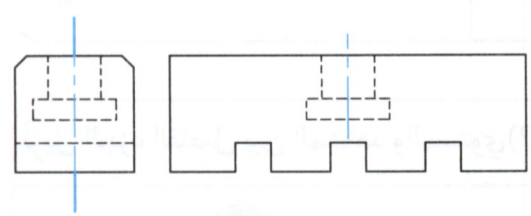
المرحلة (3)

- تعريف مستوي القطع بحرف لاتيني كبير بجانب كل سهم.



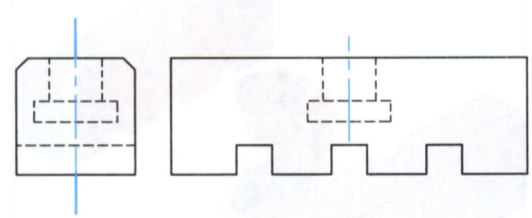
المرحلة (4)

- رسـم ما بعد مستوي.....



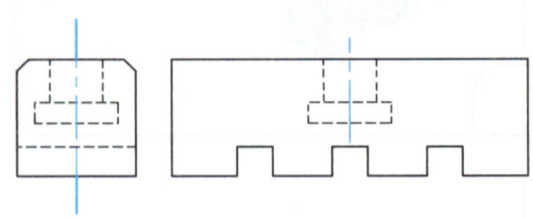
المرحلة (5)

- تخديش .....



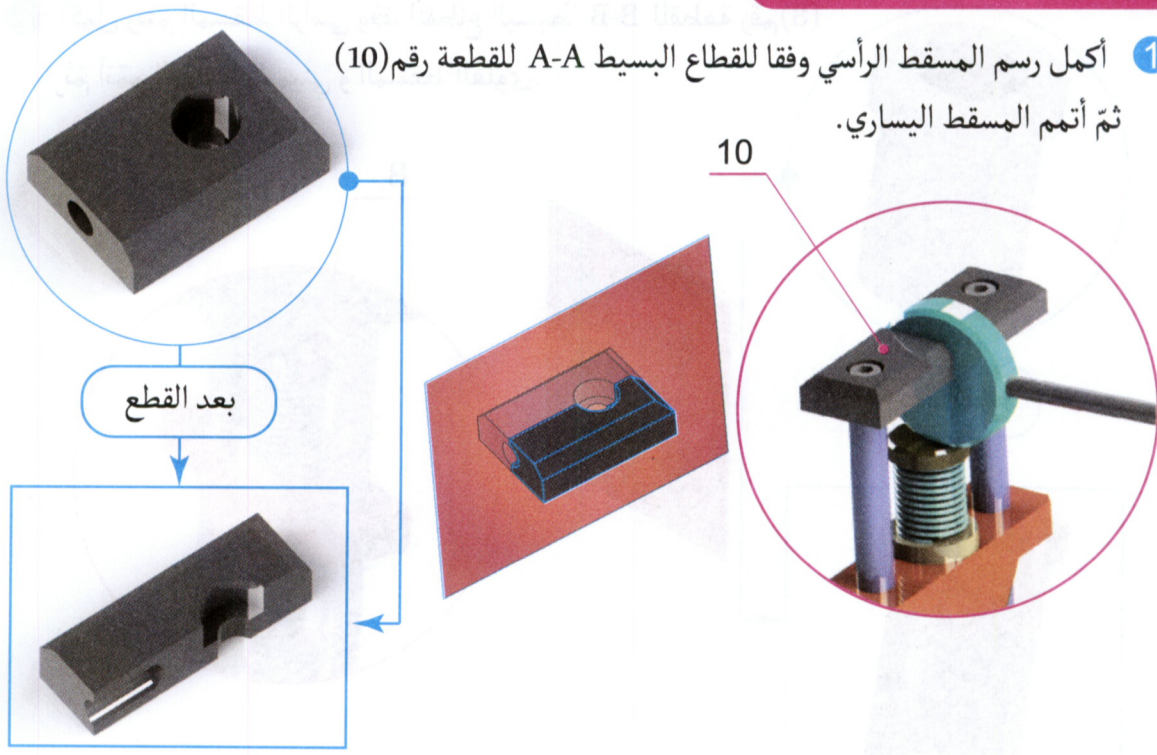
المرحلة (6)

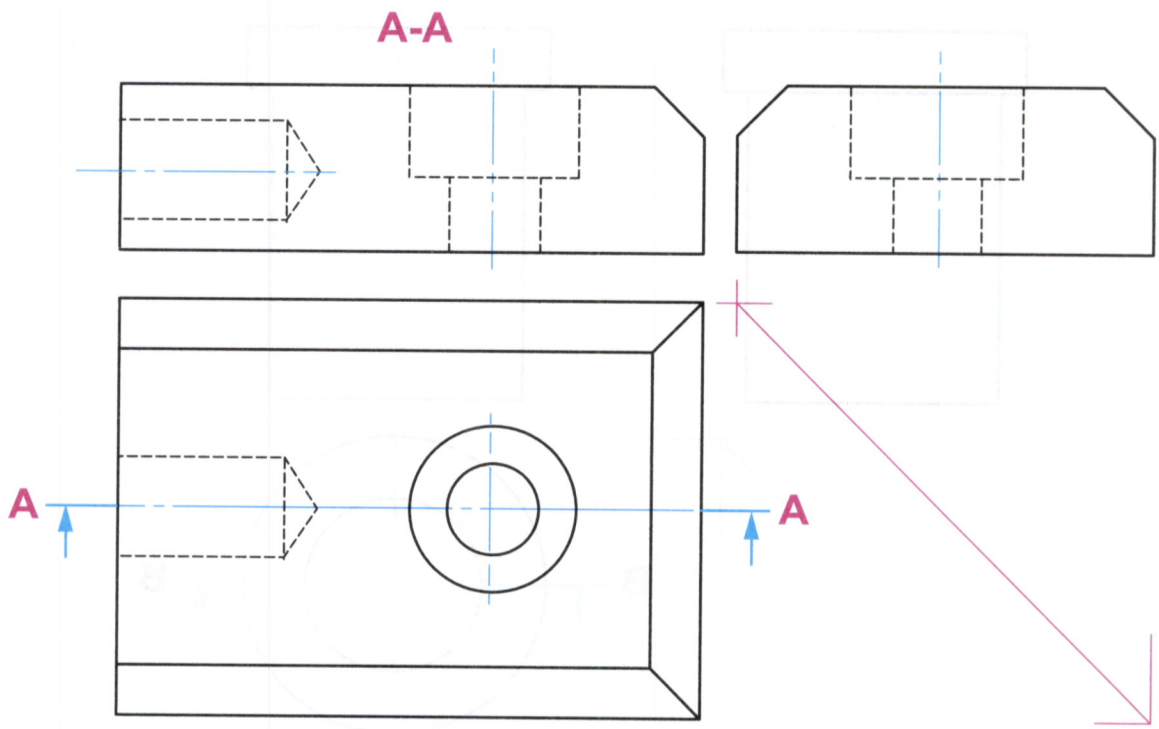
- ..... بنفس الحرف الذي أستعمل في تعريف مستوي القطع.



النشاط الثالث

1 أكمل رسم المسقط الرأسي وفقا للقطاع البسيط A-A للقطعة رقم(10) ثمّ أتمم المسقط اليساري.

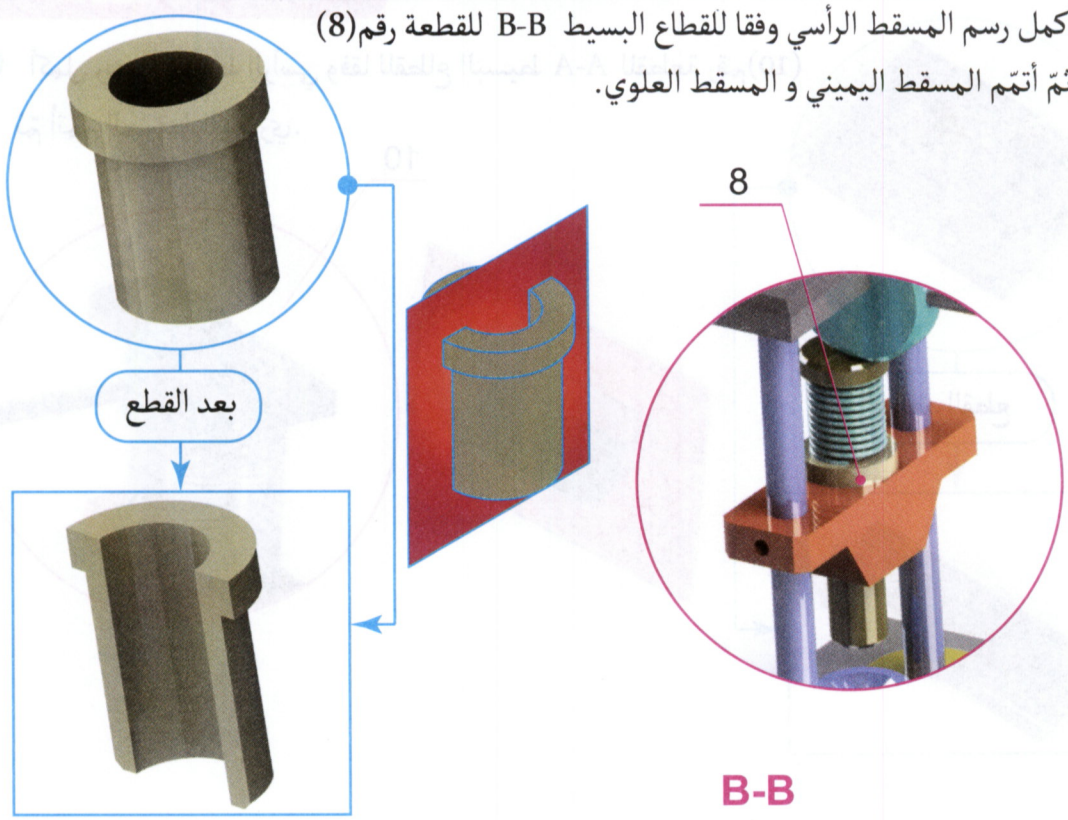


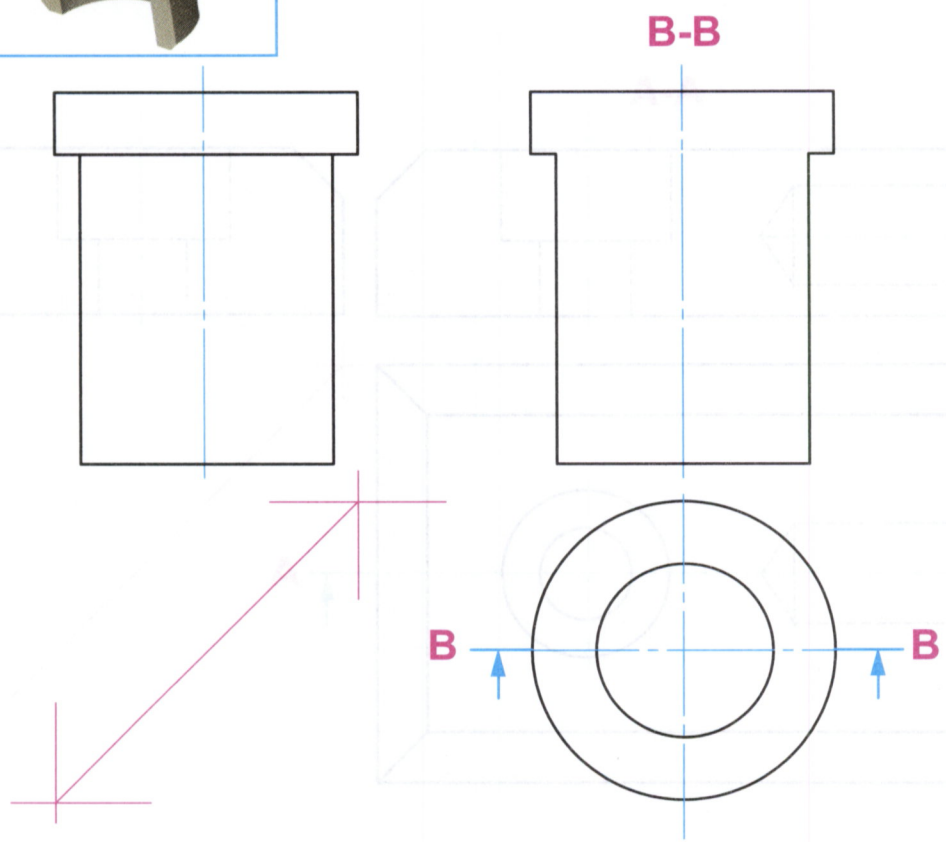


ملاحظة: المادة المكوّنة للقطعة هي مادّة حديديّة.

التعبير البياني

2 أكمل رسم المسقط الرأسي وفقا للقطاع البسيط B-B للقطعة رقم(8)
ثمّ أتمّم المسقط اليميني و المسقط العلوي.





ملاحظة: المادة المكوّنة للقطعة هي مادّة نحاسيّة.

حوصلة المعارف

أساعد مقرّر الفريق على إتمام حوصلة المعارف ليتمكّن من عرضها.

■ أهمّية القطاع البسيط في الرسم التقني.

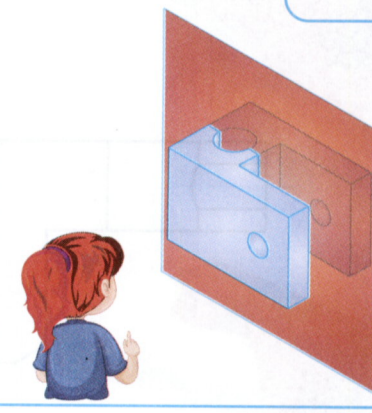
.....

.....

■ مراحل إنجاز القطاع البسيط.

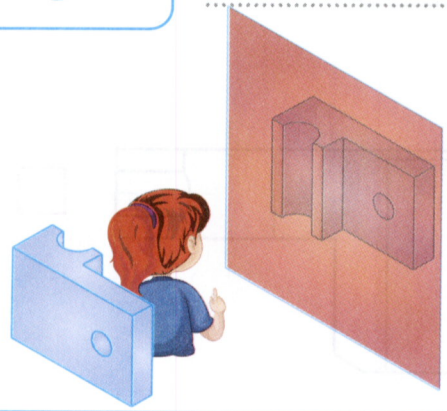
1 .....

.....



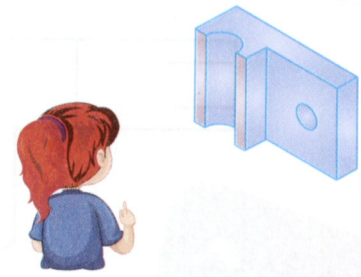
2 .....

.....



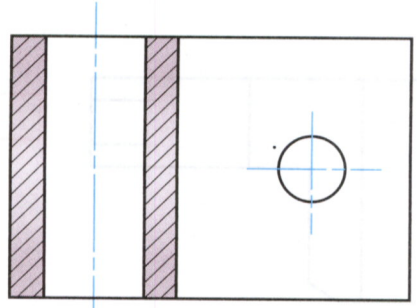
3 .....

.....

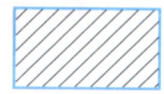


4 .....

.....

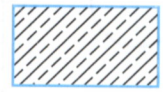


■ أنواع الخدوش:



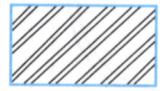
المادة: .....

.....



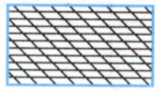
المادة: .....

.....



المادة: .....

.....



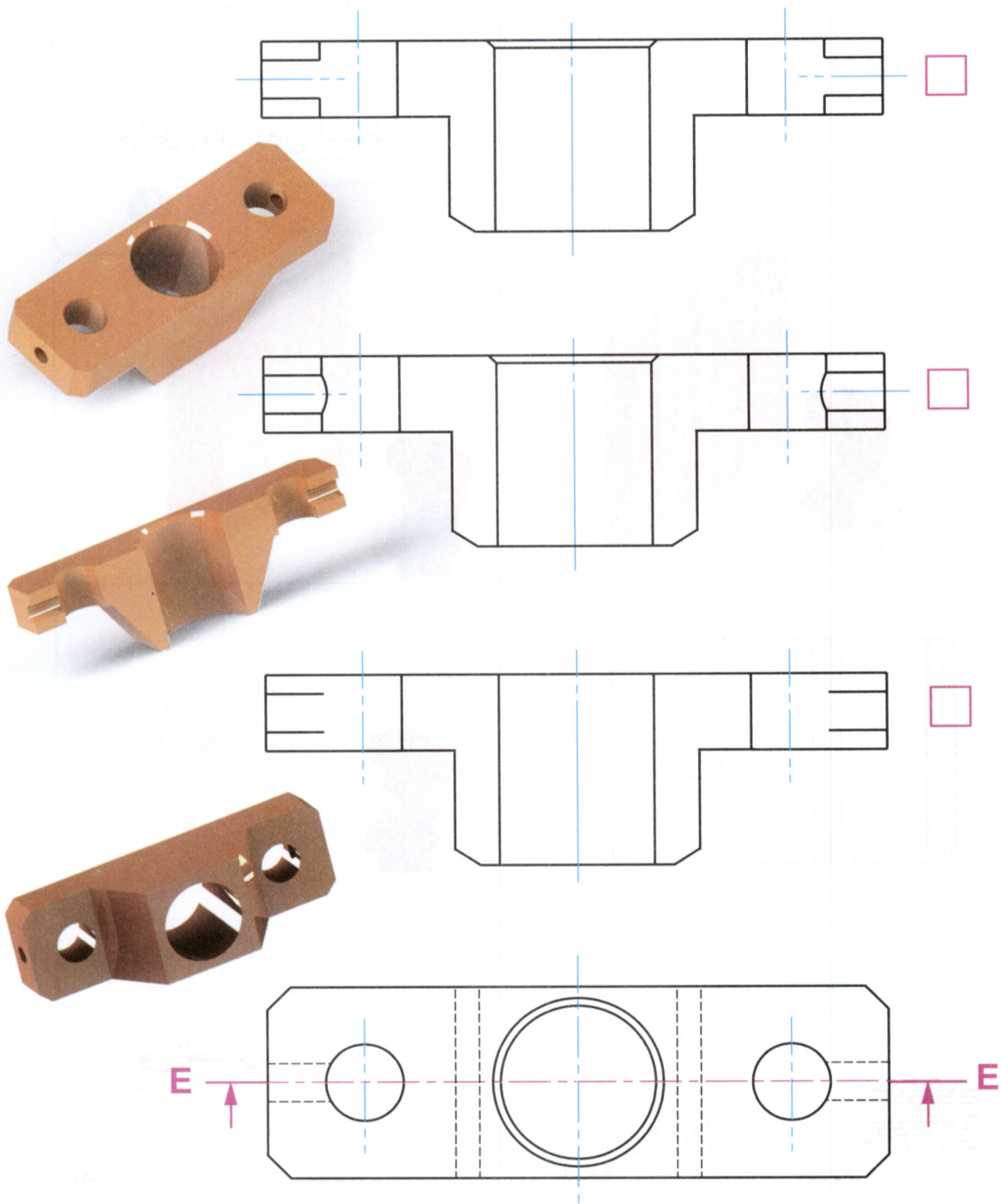
المادة: .....

.....

التعبير البياني

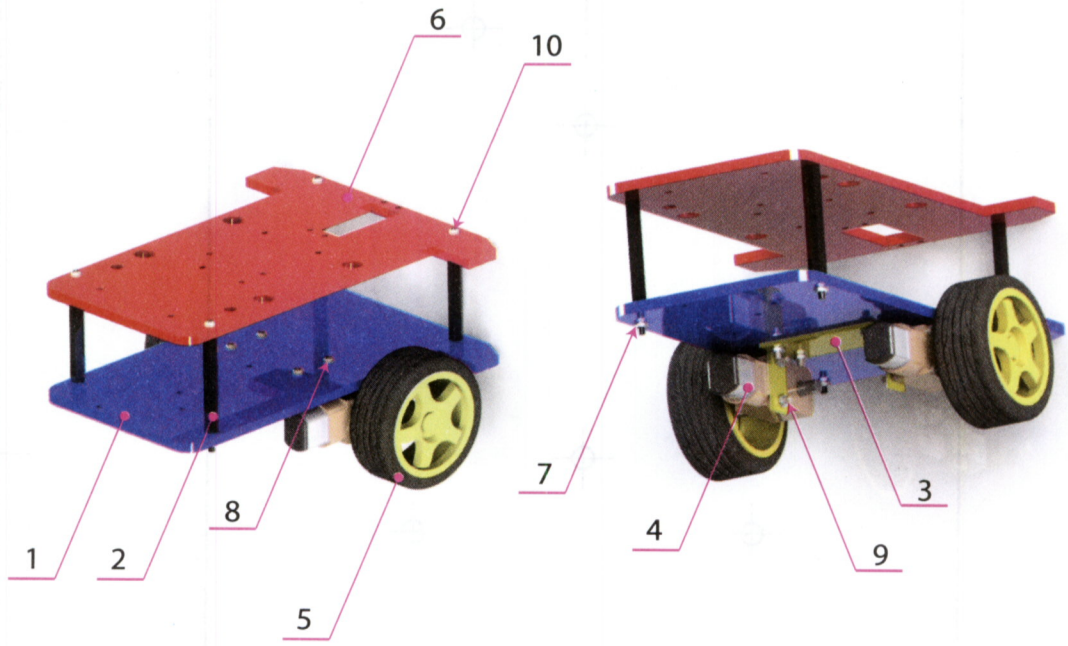
أطبّق مكتسباتي

أختار من بين الاقتراحات التالية الرّسم الصحيح للمسقط المرسوم وفقا للقطاع البسيط E-E للقطعة رقم(9)، ثمّ أقوم بتخديشه.



أستثمر مكتسباتي في مشروعي

يندرج المشروع في إطار تطوير السيارة الذكية المتوفرة بالمخبر. نقترح تصورا لحامل العلوي لتثبيت اللوحتين الإلكترونيتين و بذلك نجتنب اكتظاظ المكوّنات ونتمكّن من وصلها بالأسلاك الكهربائية بسهولة. كما نقترح تصورا آخرا لحامل سفلي جديد لنعوّض به الحامل السفلي عند تلفه.



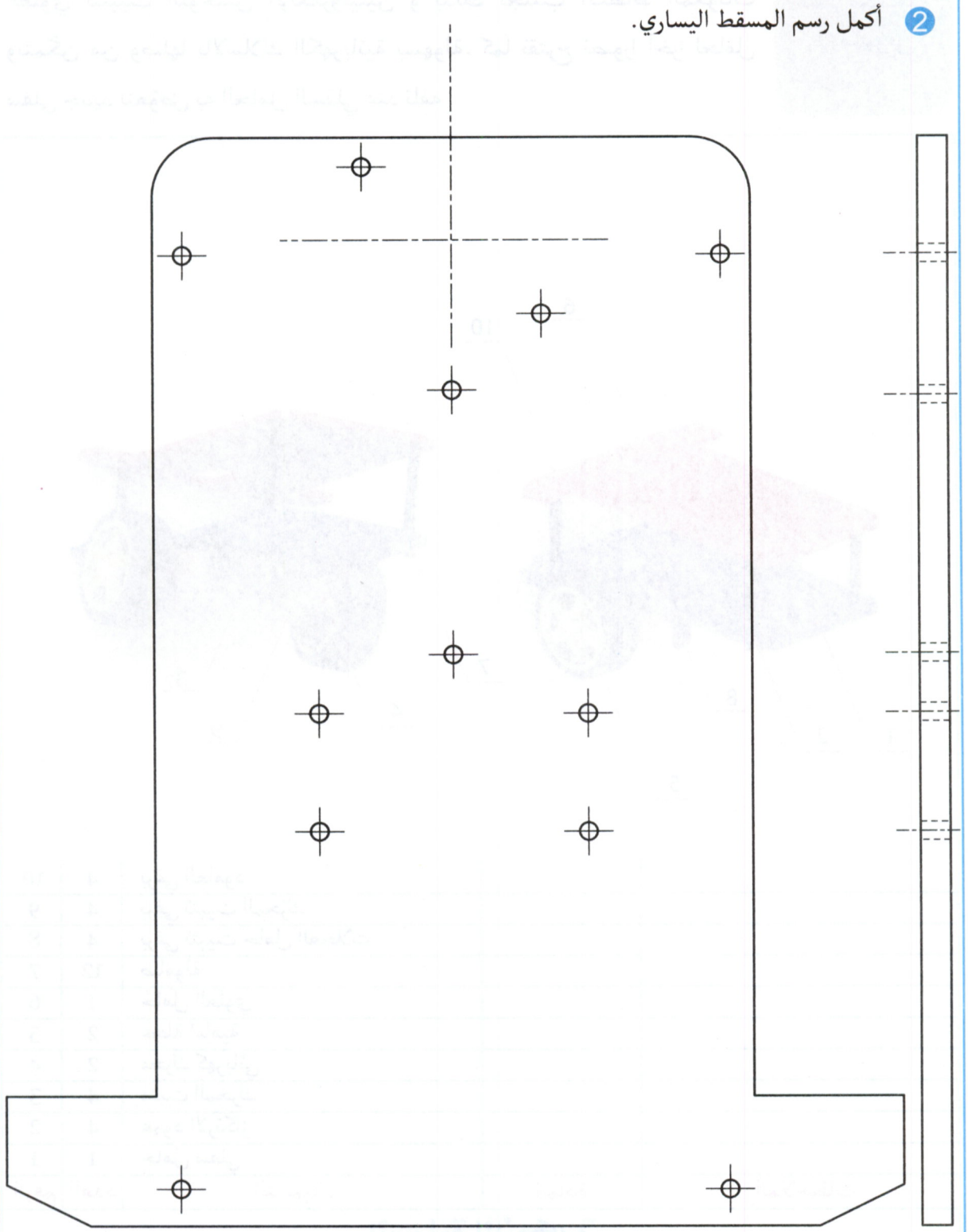
السيارة الذكية

الرقم	العدد	التسمية	المادة	الملاحظات
1	1	حامل سفلي		
2	4	عمود الارتكاز		
3	4	مثبت المحرك		
4	2	محرك كهربائي		
5	2	عجلة أمامية		
6	1	حامل العلوي		
7	12	صامولة		
8	4	برغي تثبيت حامل العجلات		
9	4	برغي تثبيت المحرّك		
10	4	برغي العامود		

تُحفظ هذه الوثيقة في ملف خاص بالمشروع

التعبير البياني

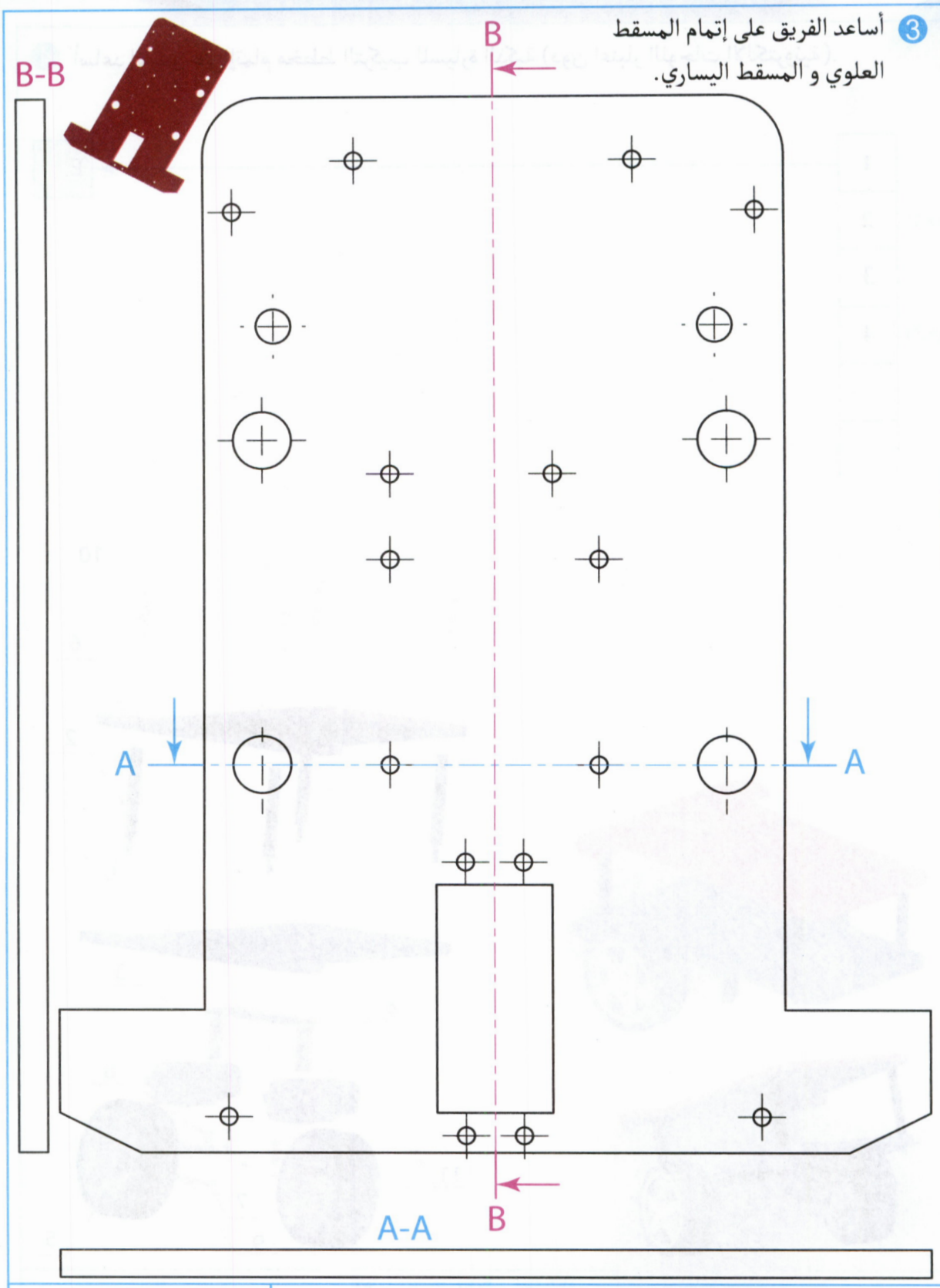
1. أساعد الفريق على إتمام موضع «عجلة الارتكاز الخلفية» على الحامل السفلي.
2. أكمل رسم المسقط اليساري.



الحامل السفلي	السلم 1:1

تُحفظ هذه الوثيقة بعد إتمامها في ملف خاص بالمشروع

3 أساعد الفريق على إتمام المسقط العلوي و المسقط اليساري.



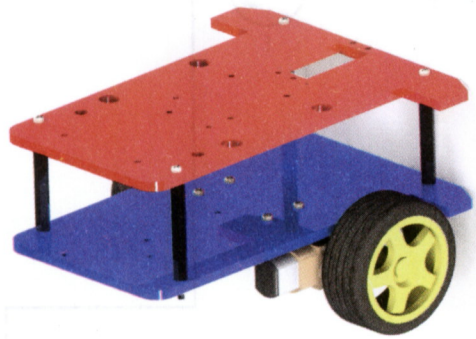
الحامل العلوي	السلم 1:1

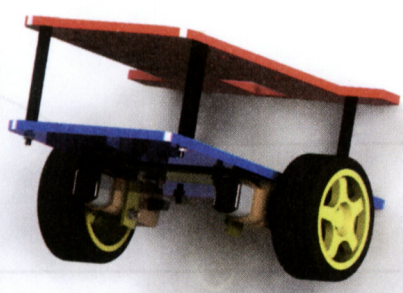
تُحفظ هذه الوثيقة بعد إتمامها في ملف خاص بالمشروع

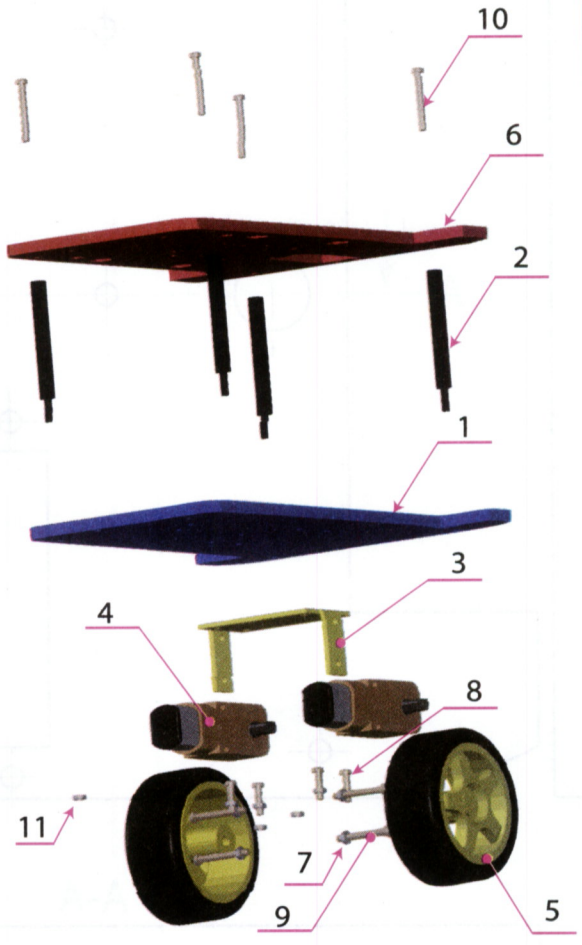
التعبير البياني

4 أساعد الفريق على إتمام مخطط التركيب للسيارة الذكية (دون اعتبار اللوحات الإلكترونية).

	1	E
(x4)	2	
	3	
(x2)	4	





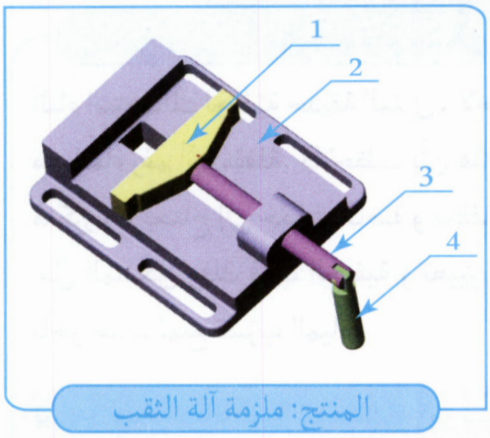


السيارة الذكية

أدعّم مكتسباتي

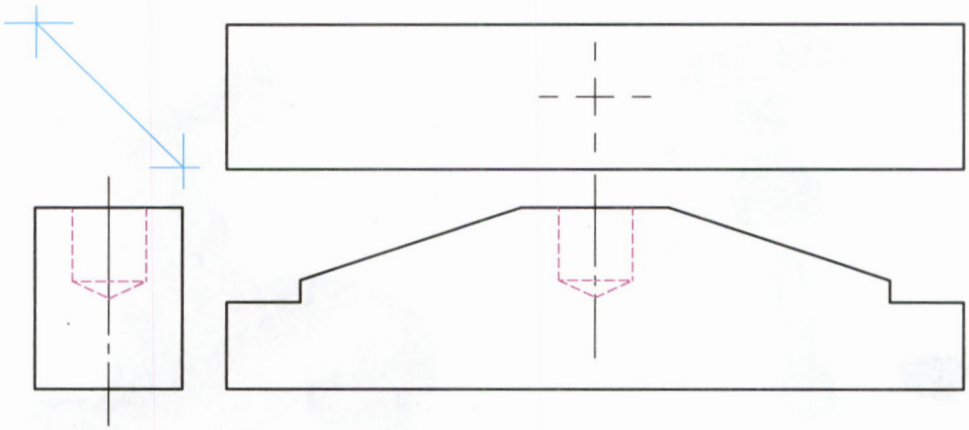
يبرز الجدول التالي مختلف القطع المكوّنة لملزمة آلة الثقب.

الرقم	التسمية	المادّة
4	مقبض	الفولاذ
3	محور	الفولاذ
2	فكّ ثابت	الزهر
1	فكّ متحرّك	الفولاذ



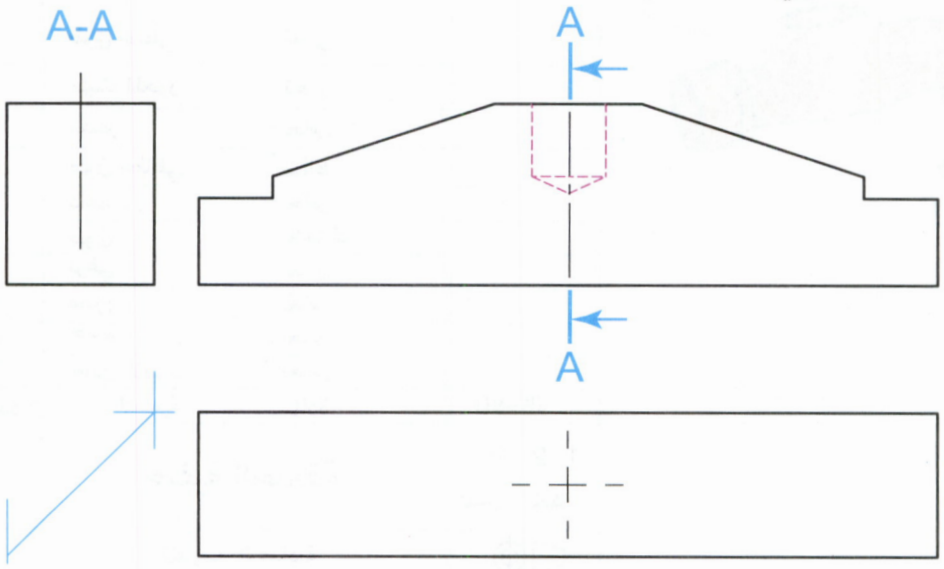
المنتج: ملزمة آلة الثقب

1 أُكمل رسم المسقط السفلي و المسقط اليميني للفكّ المُتحرّك:



2 أتمم رسم:

- المسقط العلوي
- المسقط اليميني وفقا للقطاع البسيط A-A.



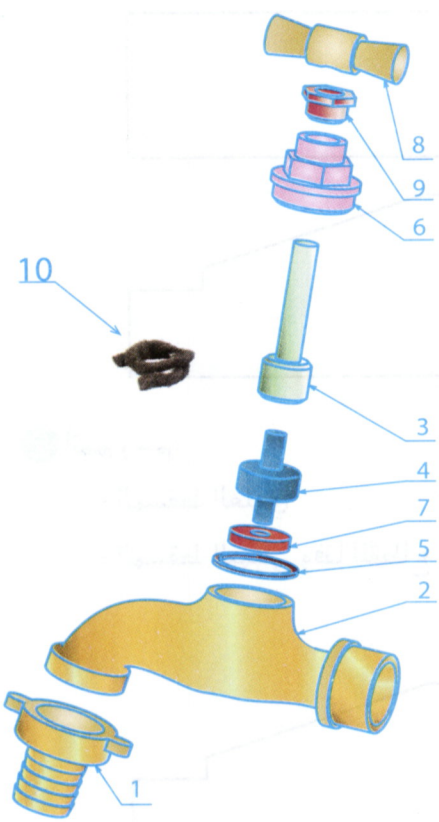
التعبير البياني

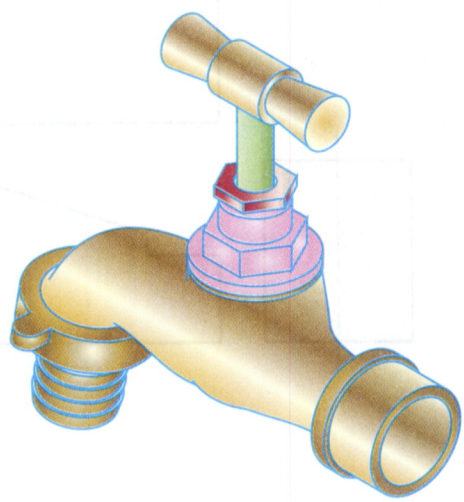
أدعّم مكتسباتي

أثناء استعمالك لحنفيّة حديقة المنزل، لاحظت تساقط قطرات من الماء رغم أنّها مقفلة. فلاحظت بأنّ هذا المشكل (العطب) متكرّر و لا يحتاج إلى خبرات خاصة و مكلفة، فقرّرت الإسراع في حلّ المشكل وفكّ قلب الحنفية و تغيير الطوق المطاطي(7) بآخر جديد لمنع تسرّب المياه.

تنبيه: عند القيام بأيّ إصلاحات أو صيانة في شبكةالمياه المنزلية، يجب قفل المحبس الرئيسي قبل بدء العمل.

المنتج: الحنفية

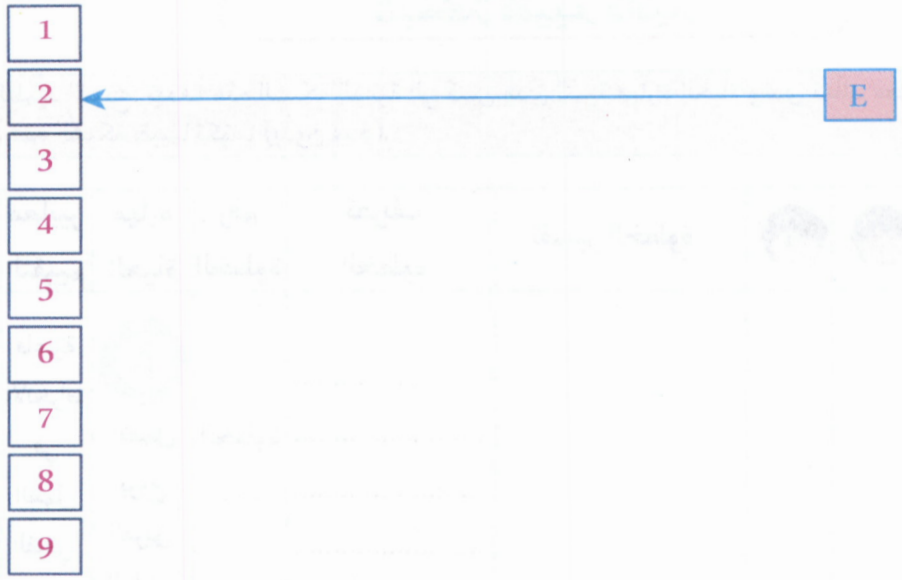




الرقم	العدد	التسمية	المادة	الملاحظة
10	1	طوق خيطي	نباتي	
9	1	مثبت المحور	نحاس	
8	1	مقبض	نحاس	
7	1	طوق مطاطي	مطاط	
6	1	داعم	نحاس	
5	1	طوق	بلاستيك	
4	1	برغي	نحاس	
3	1	محور	نحاس	
2	1	جسم	نحاس	
1	1	حامل الأنبوب	نحاس	

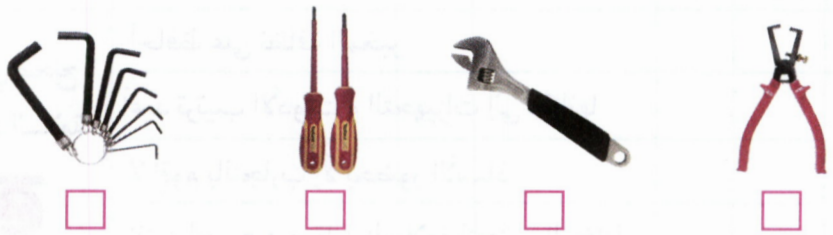
الاسم :	حنفية الحديقة	السلم : 1:2
التاريخ		المقاس : A4
رسم عدد :	المدرسة الاعدادية	

1 أتمّم مخطّط التفكيك للحنفيّة.

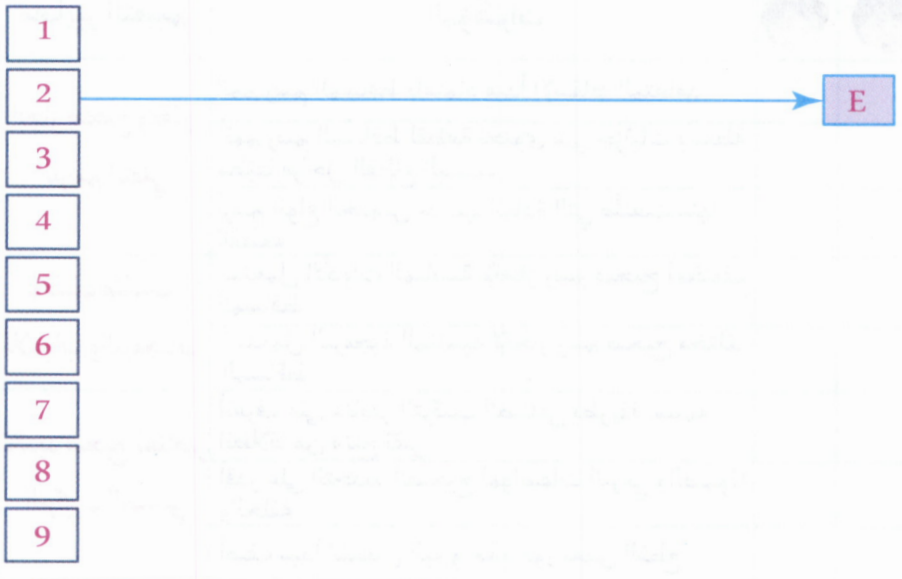


مخطّط التفكيك

2 أختار الأدوات اللازمة للقيام بعمليّة التفكيك بوضع علامة (✓) في الخانة المناسبة:



3 أتمّم مخطّط التركيب للحنفيّة.



مخطّط التركيب

التعبير البياني

شبكة تقييم ذاتية

أيّها التلميذ المبدع: تهدف هذه الشبكة الذاتية إلى قيس مدى تنمية مهارة الحياة ومدى تملّك معارف ومهارة المادة. تمثّل هذه الشبكة تقييما تكوّنيا (بدون عدد).

	معايير التقييم	مهارة الحياة	رقم الخطوة	تعريف الخطوة	تفسير الخطوة				
تنمية مهارات الحياة	فاعليّة الانخراط في العمل الفرقي	العمل بروح الفريق الواحد	الخطوة	....					

	معايير التقييم	المؤشّرات				
التربية على ...	تطبيق صحيح لقواعد السلامة	أحافظ على نظافة المخبر				
		أعيد ترتيب الأدوات و التجهيزات إلى مكانها				
		لا أقوم بالتجارب إلّا بحضور الأستاذ				
		أنتبه لجميع ملصقات السلامة لتجنّب المخاطر				

	معايير التقييم	المؤشّرات				
تملّك معارف و مهارات المادّة	إنجاز صحيح ومقنّن للرسم التقني	أتمم رسم المساقط باعتماد مبدأ الإسقاط المتعامد				
		أتمم رسم المساقط لقطعة تحتوي على جزئيات بسيطة مطبّقا مراحل القطاع البسيط				
		أرسم أنواع الخدوش حسب المادة التي صُنعت منها القطعة				
	توظيف مناسب للأدوات والبرمجيات	استعمل الأدوات المناسبة لإنجاز رسم صحيح لمختلف المساقط				
		استعمل البرمجية المناسبة لإنجاز رسم صحيح مختلف المساقط				
	تحديد صحيح لعناصر التركيب الصناعي	أتعرف على عناصر التركيب الصناعي بطريقة سليمة انطلاقا من منتج تقني				
		أقدر على التحديد الصحيح لمواصفات البرغي والصمولة والحلقة				
		أصف مبدأ اشتغال آلية وأحدّد دور بعض القطع				

الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

مكونات الكفايات

م.ك 1 - 6: يحلّل بنية المنتج التقني بتوظيف الرسوم التقنية

م.ك 3 - 4: يتواصل بالرسوم المقننة

م.ك 1 - 3: يحدّد وظائف و خاصيات مكونات المنتج التقني

م.ك 2 - 5: ينجز دارات الكترونية و يوظفها في المنتج التقني

م.ك 2 - 1: يفكك و يركب منتجا تقنيا ليتعرف على مكوناته

الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

المعارف والمهارات القبلية

- المكوّنات الالكترونية: المقاوم، الصهيرة، الصمام، المكثف و التغذية.
- تثبيت عناصر دارة إلكترونية على لوحة تجارب.
- استعمال أجهزة مختلفة لقيس شدة التيار والجهد الكهربائيين.
- توظيف برمجيات المحاكاة المناسبة.

المعارف الجديدة و المهارات

- التعرّف على الترازستور انطلاقا من لوحة إلكترونية (تعريفه، وظيفته، أنواعه و رموزه).
- إنجاز دارة إلكترونية و/أو محاكاة عملية تشغيلها.

معايير التقييم

- التعرّف الصحيح على المكوّنات الإلكترونية.
- فاعليّة في الانخراط في العمل الفرقي.
- تطبيق صحيح لقواعد السلامة.

التجهيزات والمعدّات

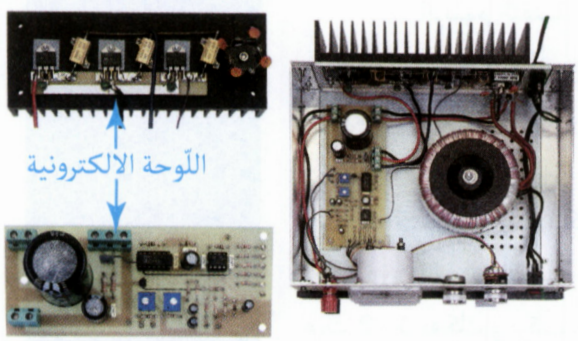
- وحدة التغذية، عيّنات من الترانزستور، جهاز الملتمتر وألواح تجارب.

التربيّة على....

مهارات الحياة

وضعيّة الانطلاق

عوضا عن استعمال البطاريات والأعمدة الجافة لإنجاز دارات كهربائية بسيطة بمخابر التكنولوجيا، التي سرعان ما تستنفذ طاقتها و تتلف، فضلنا توظيف جهاز تغذية كهربائي كمصدر للتغذية المستمرة لتفادي المضار التي تحدثها البطاريات على البيئة عند إتلافها.



وحدة التغذية الكهربائية

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 أختار الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) من بين الإقتراحات التالية:

يُمكّن جهاز التغذية من:

- الترفيع في الجهد الكهربائي ☐
- التخفيض في الجهدالكهربائي فقط ☐
- التخفيض و تحويل الجهد الكهربائي ☐

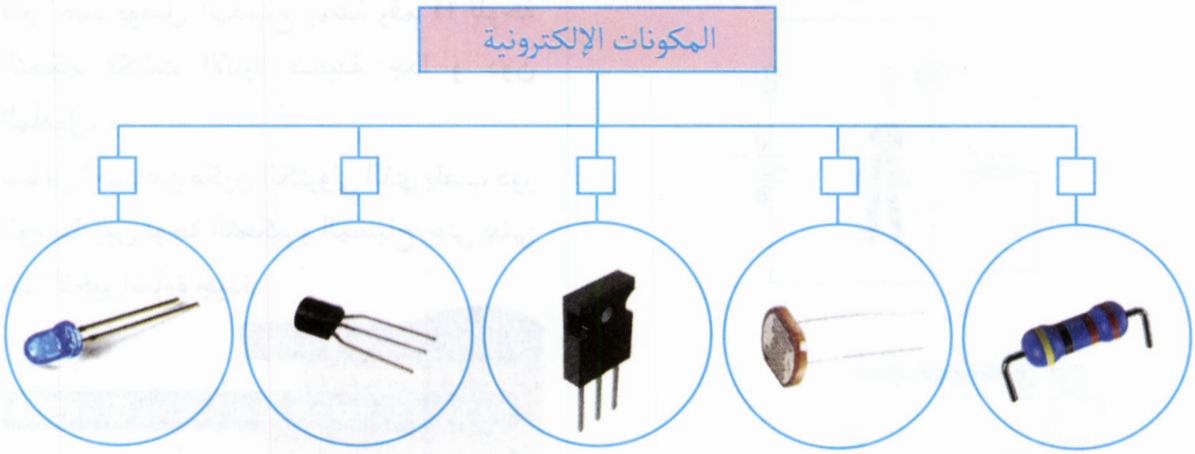
2 أشغل وحدة التغذية ثمّ نستعمل جهاز قيس قيمة الجهد الكهربائي:

- أسمي هذا الجهاز: .....
- أتحقّق من الجهد الأقصى الذي يوفره جهاز التغذية الكهربائية: U = ...

3 أتعاون مع أعضاء الفريق لإزالة واقي وحدة التغذية باستعمال أداة التفكيك المناسبة.

- مع المحافظة على عناصر الربط

4 أضع علامة (✓) على المكونات الموجودة على اللّوحة الالكترونية:



5 أذكر أسماء القطع الالكترونية التي أعرفها ثمّ أحدّد عدد الأقطاب لجميع المكونات:

الرقم	التسمية	عدد الأقطاب
1	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....

6 بعد الإنتهاء من التعرّف على بعض المكونات الإلكترونية أقوم بإعادة تركيب الواقي.

7 أمسح الشفرة [QR] وألاحظ محاكاة الدارة الإلكترونية لأتعرّف على وظيفة الترانزيستور.

الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

النشاط الأول

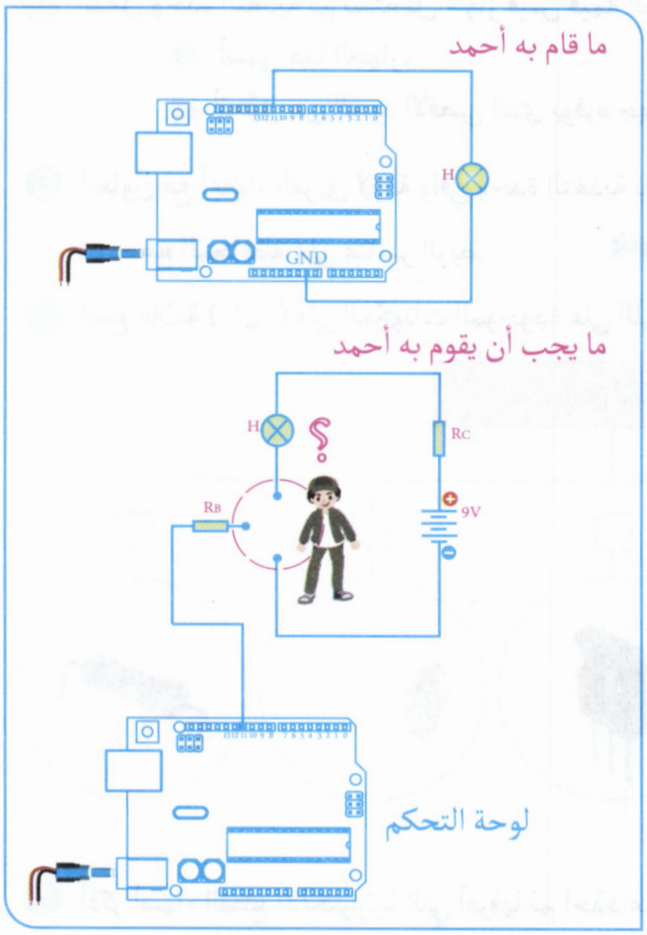
وضعيّة الانطلاق

أراد أحمد التحكم في إضاءة مصباح ذا جهد 9V انطلاقا من لوحة تحكم تمت برمجتها مُسبقا.

قيمة الجهد الكهربائي لكل منفذ للوحة التحكم تساوي 5V.

قام أحمد بوصل المصباح بمنفذ رقم 11 للوحة التحكم فكانت الإنارة ضعيفة جدا و دون المأمول.

تساءل أحمد عن مكون إلكتروني الذي يلعب دور الوسيط بين لوحة التحكم و المصباح حتى يضئ هذا الأخير إضاءة جيدة.




```
Arduino- générer le code
répéter indéfinement
  mettre l'état logique de la broche 11 à haut
  attendre 20 secondes
  mettre l'état logique de la broche 11 à bas
  attendre 20 secondes
```

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1. أصوغ المشكل الذي تعرض له أحمد أثناء إنجازه الدارة:

.....

2. أقترح فرضية أو فرضيات تساعد أحمد على تجاوز المشكل التقني الذي تعرّض له أثناء إنجاز الدارة.

- أقترح على أحمد بأن .....

3. أمسح على الشفرة [QR] و أبحث عن المكون الإلكتروني الذي تراه مناسبا لإتمام الدارة.

4. أسمي المكون الإلكتروني و عدد أقطابه: .....

5. أنجز الدارة باستعمال برمجية محاكاة أو بالاستعانة بالمكونات الإلكترونية و لوحة تجارب ثم أتحقق من النتائج.

6. أكمل الجمل مستعينا بالعبارات التالية حتى يستقيم المعنى:

الباعث - القاعدة - الترانزيستور - التيار الكهربائي - مار - المُجمّع

- يسمحُ ..... بمرور ..... من ..... نحو ..... عندما يكون تيار كهربائي ضعيف ..... عبر .....

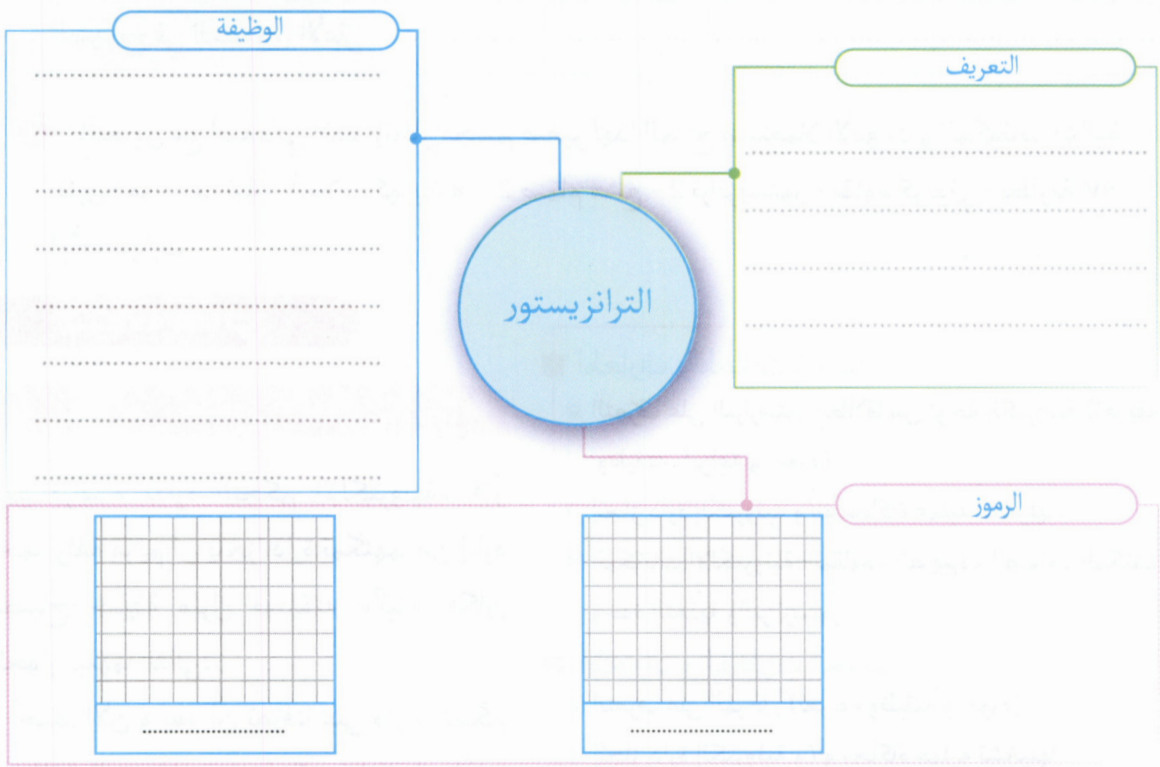
- لا يسمحُ الترانزيستور بمرور التيار الكهربائي من ..... نحو .....عندما لا يمر ..... عبر .....

الترانزيستور

استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل.

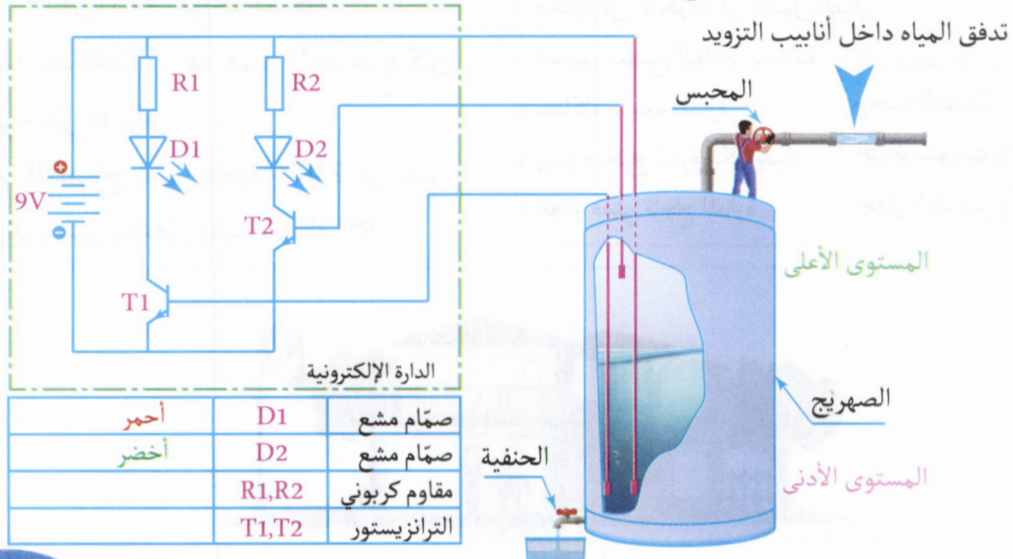
حوصلة المعارف

أساعد مقرّر الفريق على إتمام حوصلة المعارف ليتمكن من عرضها



أطبّق مكتسباتي

يتم مراقبة مستوى الماء داخل الصهريج عبر لوحة الكترونية تحتوي على المكونات الإلكترونية التالية:



صمّام مشع	D1	أحمر
صمّام مشع	D2	أخضر
مقاوم كربوني	R1,R2	
الترانزيستور	T1,T2	

الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

1 أكمل الجدول بالعبارات التالية:

يضيء الصمّام - لا يضيء الصمّام - يسمح بمرور التيّار الكهربائي - لا يسمح بمرور التيّار الكهربائي

	D1	D2	T1	T2
الصهريج في المستوى الأدنى	.....	.....	.....	.....
الصهريج في المستوى الأعلى	.....	.....	.....	.....

2 بالتعاون مع أصدقائي أقوم بإنجاز مجسم صغير لهذا المنتج مستعملا الأدوات و المكونات التالية:

قارورة مياه معدنية - أسلاك كهربائية - 2 صمّام مشع - 2 ترانزيستور - مقاوم كربوني - بطارية 9V

لوحة تجارب

النشاط الثاني

وضعيّة الانطلاق

بعد دراسته لدارة التحكم الإلكترونية، قرّر أحمد رفقة مريم أن ينجزا دارة تمكّنهما من إنارة مصباح حديقة منزل صديقته «آليا». فكان الحوار بينهما التالي:

- أحمد: الآن و بعد أن تعرّفنا على دارة التحكّم في إنارة المصباح، هل يُمكن لنا إنجاز الدّارة كاملة ؟

- مريم: لا أظن! سوف نواجه مشكلة.

- أحمد: مشكلة!!! ... لقد قمنا بالتجربة و كان كلّ شيء على ما يرام.

- مريم: المصباح يعمل بجهد 230V في حين أنّ الترانزيستور يشتغل بجهد أقصاه 9V.

المعارف والمهارات القبلية

- التعرّف على الترازستور انطلاقا من لوحة إلكترونية (تعريفه، وظيفته، أنواعه و رموزه)
- إنجاز دارة إلكترونية و/أو محاكاة عملية تشغيلها.
- المكوّنات الالكترونية: المقاوم، الصهيرة، الصمام، المكثف، وحدة التغذية والترانزستور

المعارف و المهارات الجديدة

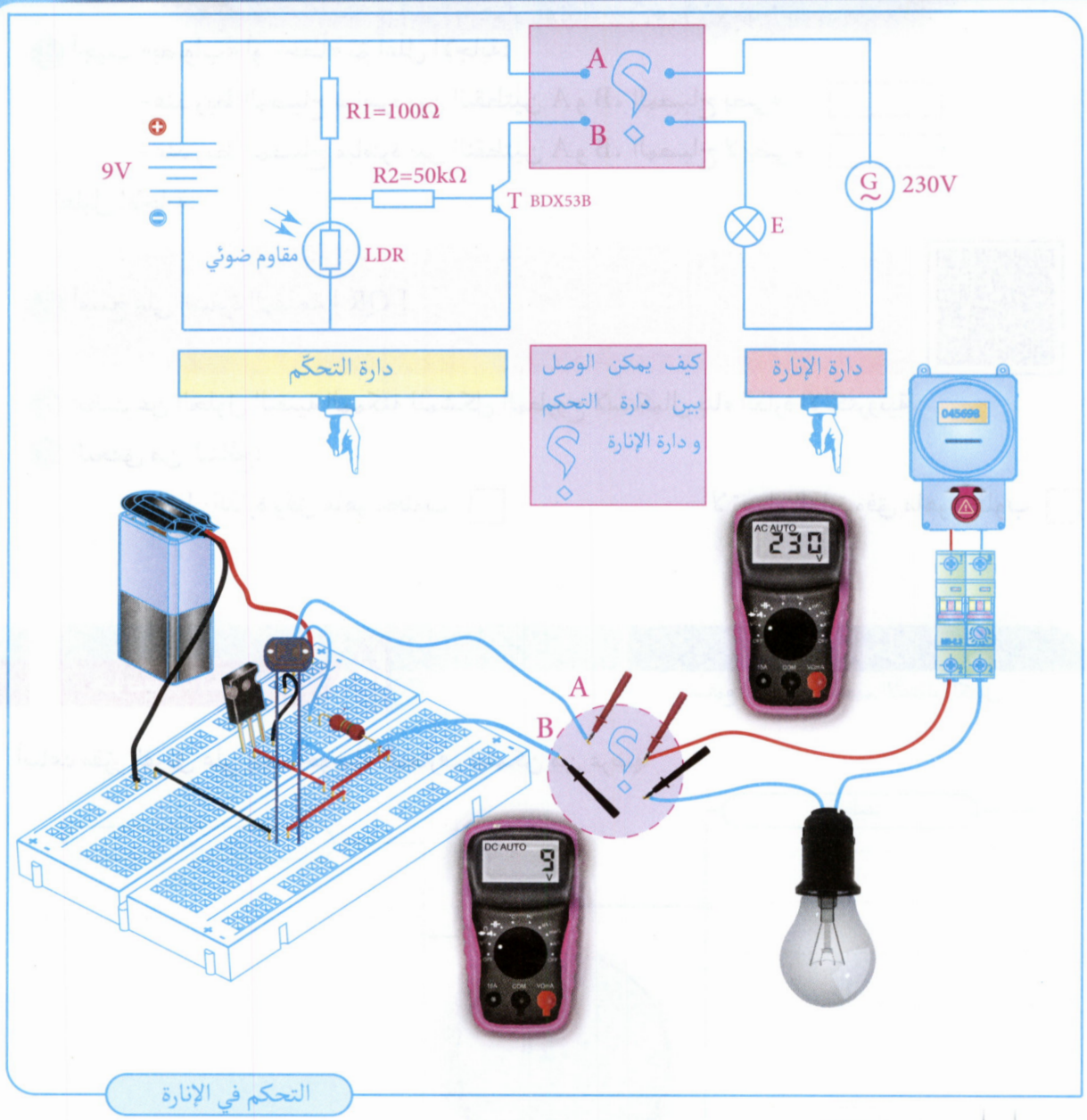
- التعرّف على المرحّل (تعريفه وظيفته و رموزه).
- إنجاز دارة إلكترونية و/أو محاكاة عملية تشغيلها

معايير التقييم

- التعرّف الصحيح على المكوّنات الإلكترونية
- فاعليّة في الانخراط في العمل الفرقي
- تطبيق صحيح لقواعد السلامة
- محاكاة سليمة للدّارة
- رسم صحيح لدارة إلكترونية
- إنجاز فعلي ناجح للدارة

التجهيزات والمعدّات

وحدة التغذية، عيّنات من الترانزستورات والمرحّلات، جهاز الملتمتر وألواح تجارب.



التحكم في الإنارة

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 صياغة المشكل:

.....

2 أنجز الدّارة الإلكترونية على لوح تجارب.

3 أستعمل الجهاز المناسب لقيس قيمة الجهد بين النقطتين A و B

أ - أسمّي جهاز القيس: .....

ب - أحدّد قيمة الجهد U بين النقطتين A و B

U = ...

الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

4 أجيب «بصواب» أو «خطأ» ثمّ أعلّل الإجابة:

- عند ربط المصباح مباشرة بين النقطتين A و B، المصباح يضيء ☐
- عند ربط المصباح مباشرة بين النقطتين A و B، المصباح لا يضيء ☐

تعليل الإجابة: .....

5 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR]

6 أبحث عن الحلول التقنية الممكنة للمشكل المطروح لاستكمال بناء الدّارة الإلكترونية.

7 التحقق من النتائج:

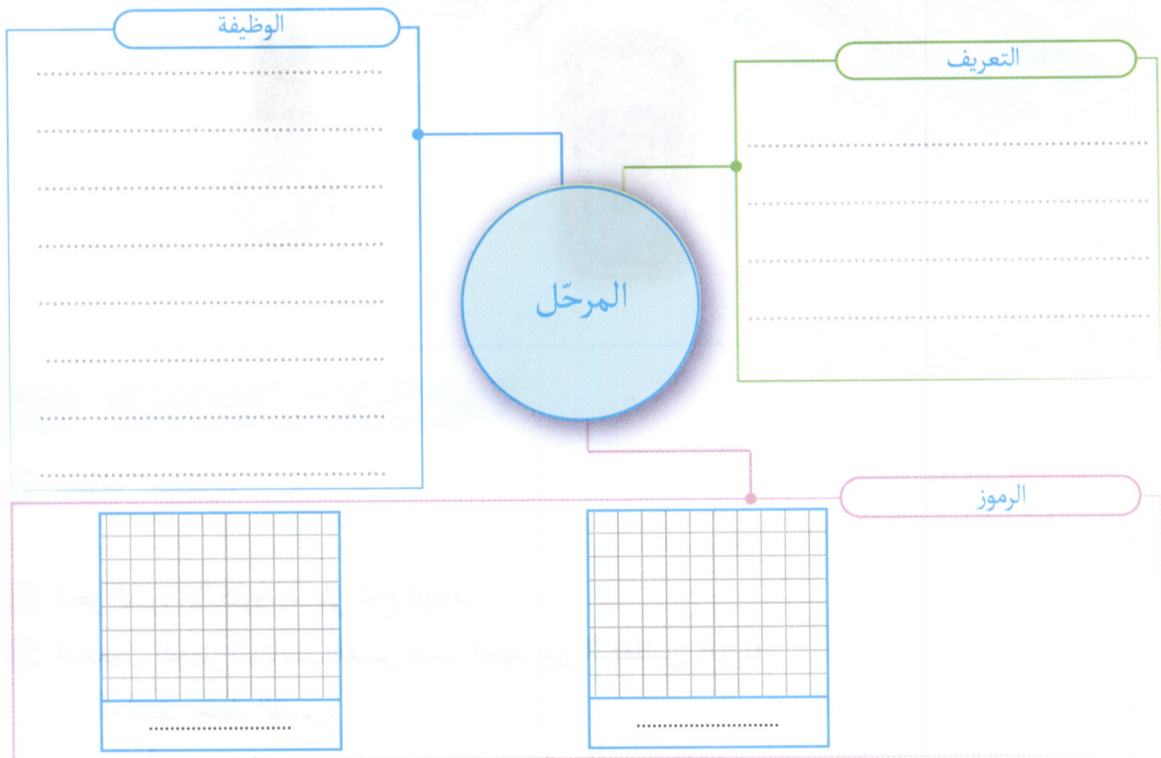
تعمل الدّارة وفق ماهو مطلوب ☐ لا تعمل الدّارة وفق ماهو مطلوب ☐

حوصلة المعارف

المرحّل

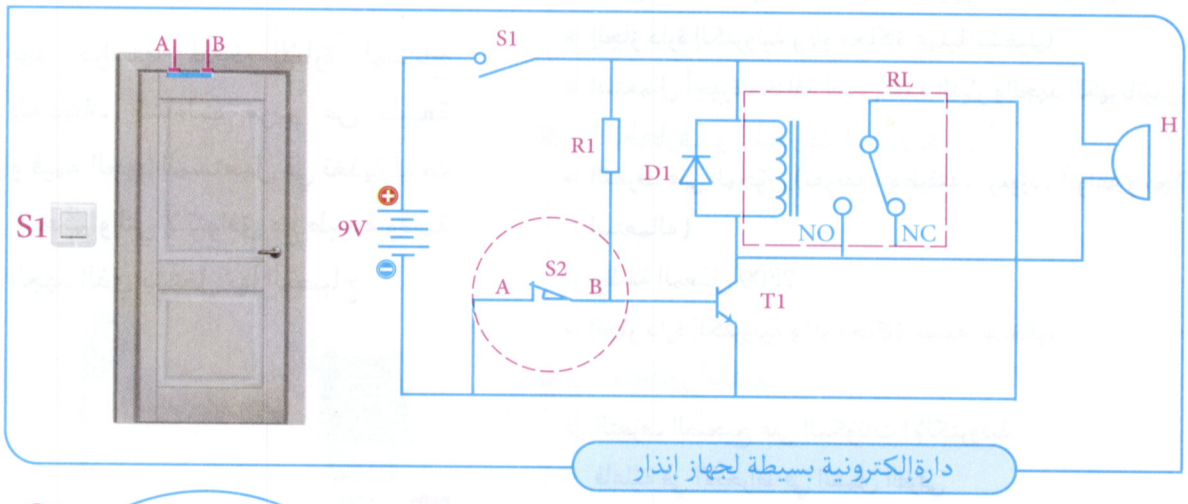
استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل.

أساعد مقرّر الفريق على إتمام حوصلة المعارف ليتمكن من عرضها

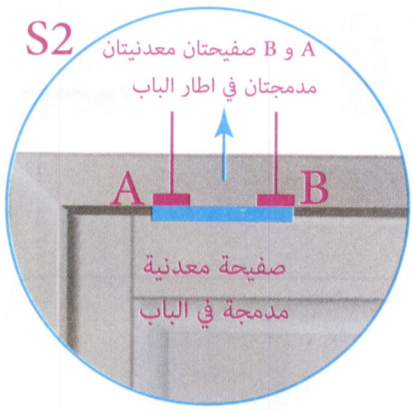


أطبّق مكتسباتي

تمثل الدارة الإلكترونية أسفله حلّا للتّحكم في جهاز إنذار باب. يتمّ تفعيله في الليل أو عند غياب أفراد العائلة عن المنزل.



دارة إلكترونية بسيطة لجهاز إنذار



1 أسمّي مكوّنين في الدّارة الإلكترونية.

.....	T1
.....	RL

2 أمسح شفرة QR و أشاهد مقطع الفيديو.

3 ماهو المكوّن الذي يفعل جهاز ؟

.....

4 أكمل الجدول وذلك بإضافة عبارة « يصدر إشارة سمعية » أو « لا يصدر إشارة سمعية » في العمود H.

H	S2	S1
.....	مفتوح	مفتوح
.....	مغلق	مفتوح
.....	مفتوح	مغلق
.....	مغلق	مغلق

5 أحدّد الوضعية التي يكون عليها المُرحّل RL التي تسمح للمنبه بإصدار إشارة سمعية.

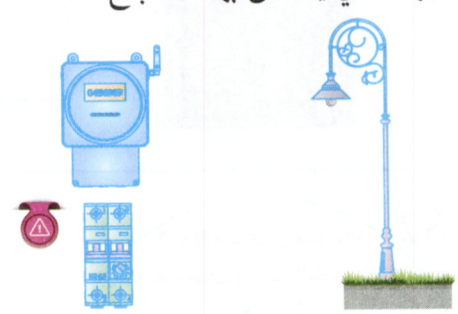
☐ NO • ☐ NC •

الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

النشاط الثالث

وضعيّة الانطلاق

بعد دراستها لدارة الإنارة لمصباح الحديقة، تساءلت مريم عن طبيعة و قيمة الجهد المستعمل في تغذية لوحة التحكّم والتي لا تتوافق مع طبيعة وقيمة الجهد الذي يشتغل بها المصباح.



المعارف والمهارات القبلية

- تيّار كهربائي مستمر و تيّار كهربائي متردد
- المكوّنات الالكترونية: المقاوم، الصهيرة، الصمام، المكثف
- إنجاز دارة إلكترونية و/أو محاكاة عملية تشغيلها
- استعمال أجهزة مختلفة لقيس شدة التيار والجهد الكهربائيين

المعارف و المهارات الجديدة

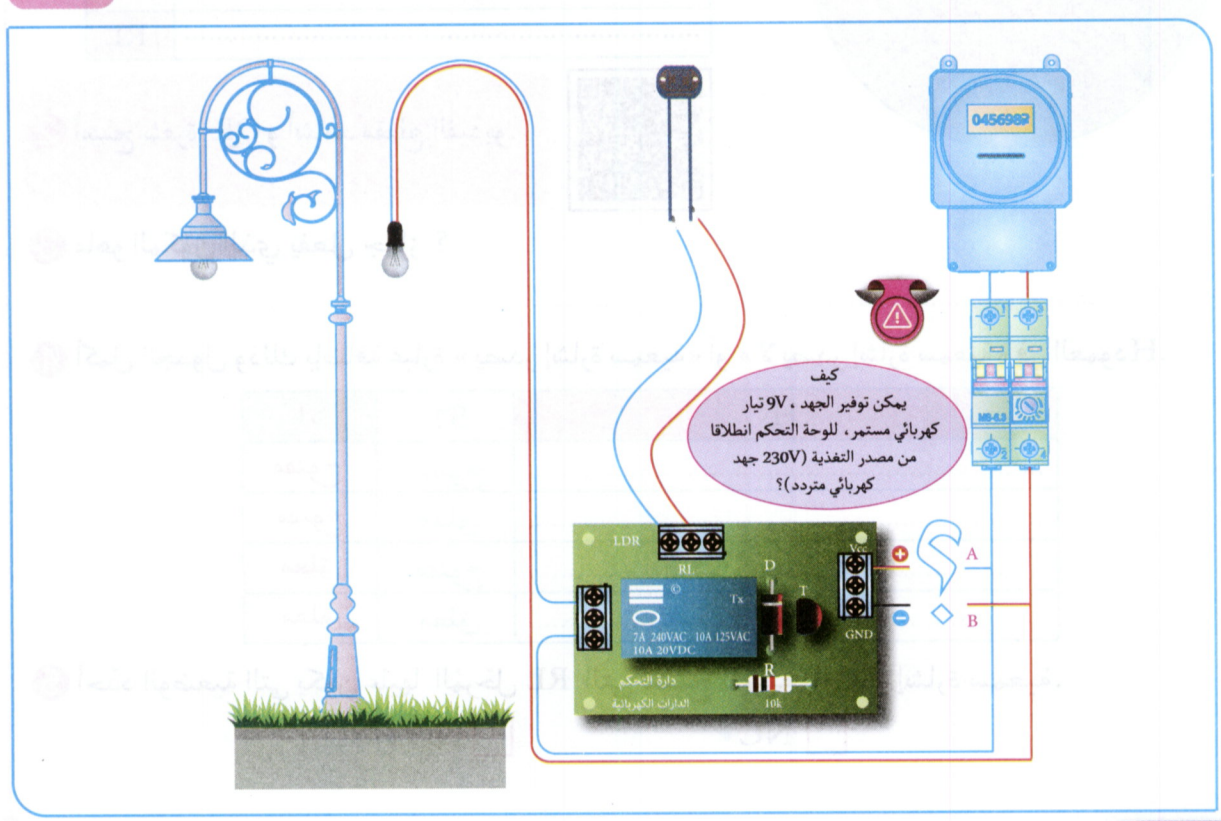
- التعرّف على المحوّل (تعريفه، وظيفته، رموزه، أنواعه و مجالات استعماله)
- وظيفة المعدّل 7809
- إنجاز دارة إلكترونية و/أو محاكاة عملية اشتغالها.

معايير التقييم

- التعرّف الصحيح على المكوّنات الإلكترونية
- فاعليّة في الانخراط في العمل الفرقي
- تطبيق صحيح لقواعد السلامة
- محاكاة سليمة للدّارة
- رسم صحيح لدارة إلكترونية
- إنجاز فعلي ناجح للدارة

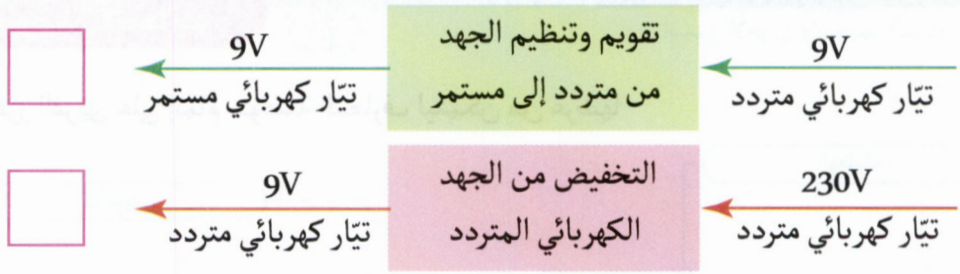
التجهيزات والمعدّات

وحدة التغذية، عيّنات من المحوّلات و المعدّل 7809
جهاز الملتمتر وألواح تجارب



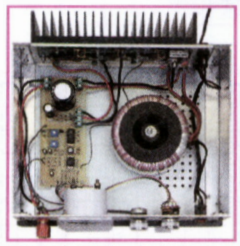
1 للحصول على تيّار كهربائي مستمر ذو جهد منخفض (5V,12V,24V,..V) انطلاقا من مصدر التغذية 230V تيّار كهربائي متردد، نتبع مرحلتين مُحدّدتين:

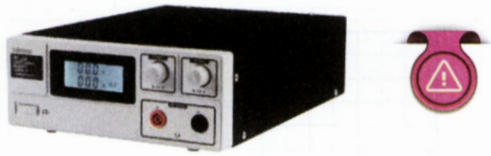
- بالتعاون مع فريقي، أرتّب المرحلتين، معتمدا عل المعطيات التّالية:



2 من خلال الترتيب المتحصل عليه في السؤال السابق أكمل مع فريقي رسم المخطط التّالي :

3 أزيل الغطاء الخارجي لوحدة التغذية و أتعرّف على المكوّن الذي يخفّض الجهد الكهربائي.

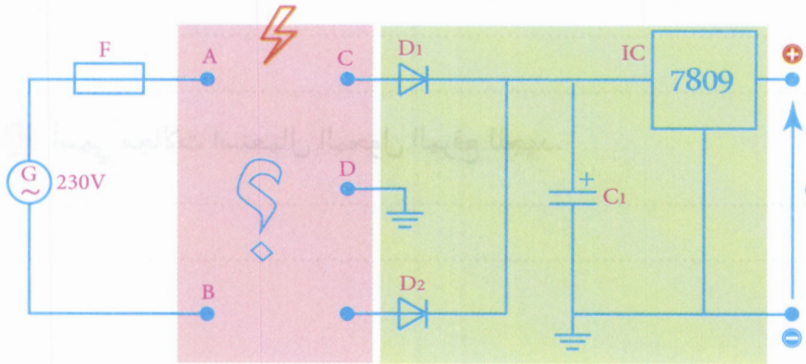




4 لمزيد التعرّف على المُكون الإلكتروني موضوع الدراسة أنتقِل إلى الكتاب الرّقمي

5 أُسمّي المكوّن الذي يخفّض أو يرفّع الجهد الكهربائي: .....

6 نتعاون على إنجاز الدّارة الإلكترونية التاليّة مع إضافة المُكوّن موضوع الدراسة:



المكثف	C1	220µF, 25V
المُعدِّل	IC	7809
الصهيرة	F	250V,1A
الصمّام	D1,D2	1N5402

الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

7 بحضور الأستاذ اشغل ثم أتحقق من قيمة الجهد بين النقطتين بين النقطتين (C و D).

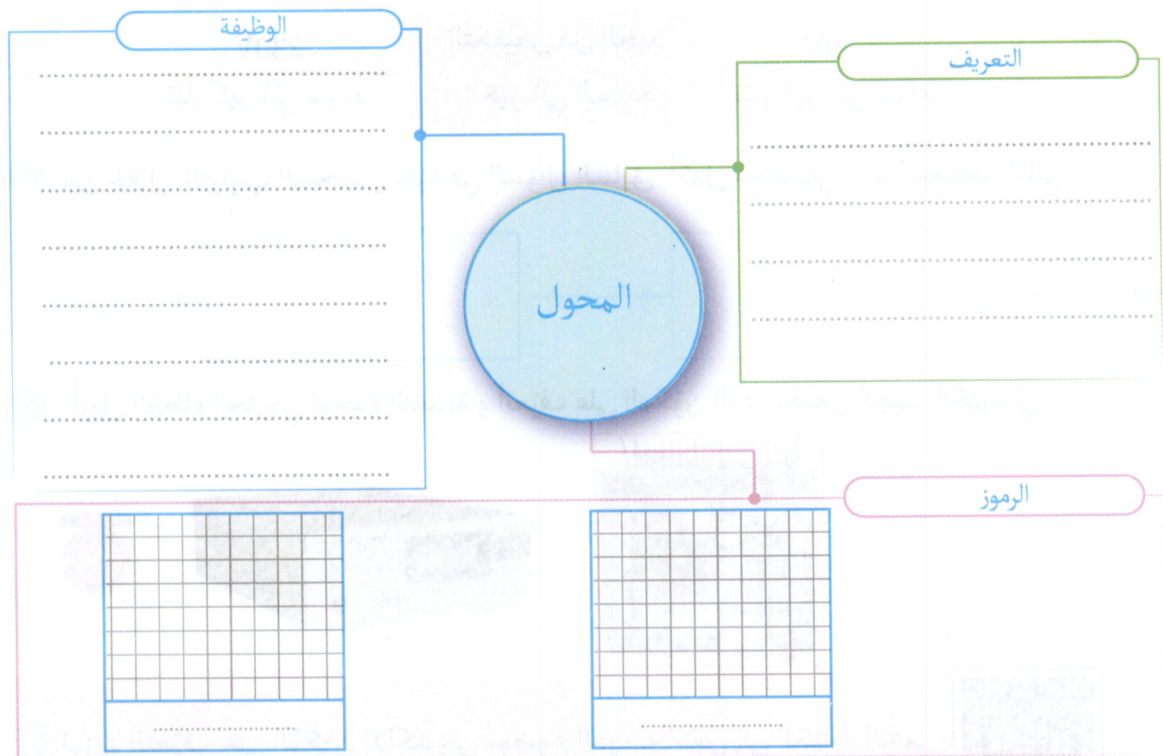
$U_{AB} = 230V$ $U_{CD} =$ .....

حوصلة المعارف

المحول

استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل.

أساعد مقرّر الفريق على إتمام حوصلة المعارف ليتمكن من عرضها



أطبّق مكتسباتي

1 أسمي بعض الأجهزة التتقنيّة التي تحتوي على محول مخفض للجهد الكهربائي.

.....

.....

2 أسمي مجالات استعمال المحول المرفع للجهد.

.....

.....

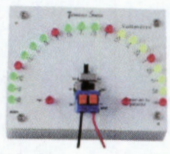
النشاط الرابع

وضعيّة الانطلاق

المنتج التقني: وحدة الفولطمتر.

الوظيفة : قيس الجهد الكهربائي المُولّد من توربين رياح مخبري بقرائة القيمة الموافقة لآخر صمّام مشع في حالة اشتغال.

تسائلت مريم كيف يمكن أن يزداد أو ينقص عدد الصمّامات المشعّة التي تضيء مع تغيّر الجهد الكهربائي المولّد من التوربين ؟ هل تمّ وصلهم بالتسلسل أم بالتوازي ؟ أم هناك مكوّن إلكتروني يتحكّم في عملية اشتغال الصمّامات ؟



المعارف والمهارات القبلية

- توربين الرياح و وحدة الفولطمتر الخاص بها
- المكوّنات الإلكترونية: المقاوم، الصهيرة، الصمام المشع والمكثف
- استعمال أجهزة مختلفة لقيس شدة التيار والجهد الكهربائي
- التعرّف على اللوحة الإلكترونية في الجهاز التقني

المعارف و المهارات الجديدة

- التعرّف على الدارة المدمجة في اللوحة الإلكترونية لوحدة الفولطمتر
- الدارة المدمجة (تعريفها و أمثلة منها)
- تحديد أطراف الدارة المدمجة

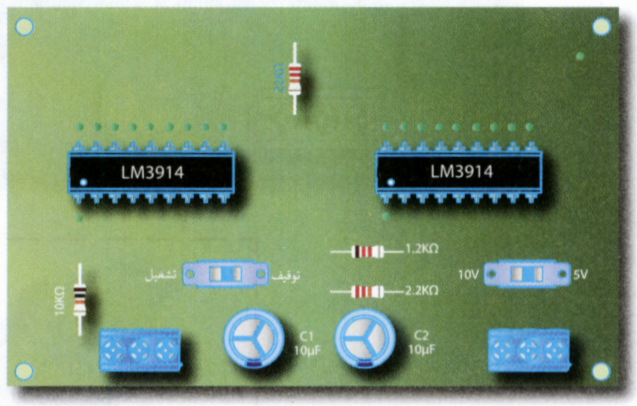
معايير التقييم

- التعرّف الصحيح على المكوّنات الإلكترونية
- فاعليّة في الانخراط في العمل الفرقي
- تطبيق صحيح لقواعد السلامة

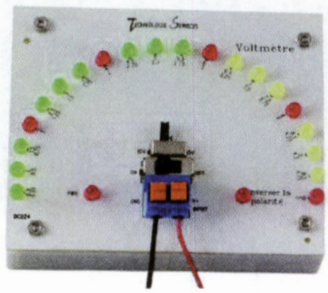
التجهيزات والمعدّات

وحدة الفولطمتر و عيّنات من الدارات المدمجة

لوحة التحكّم في وحدة الفولطمتر



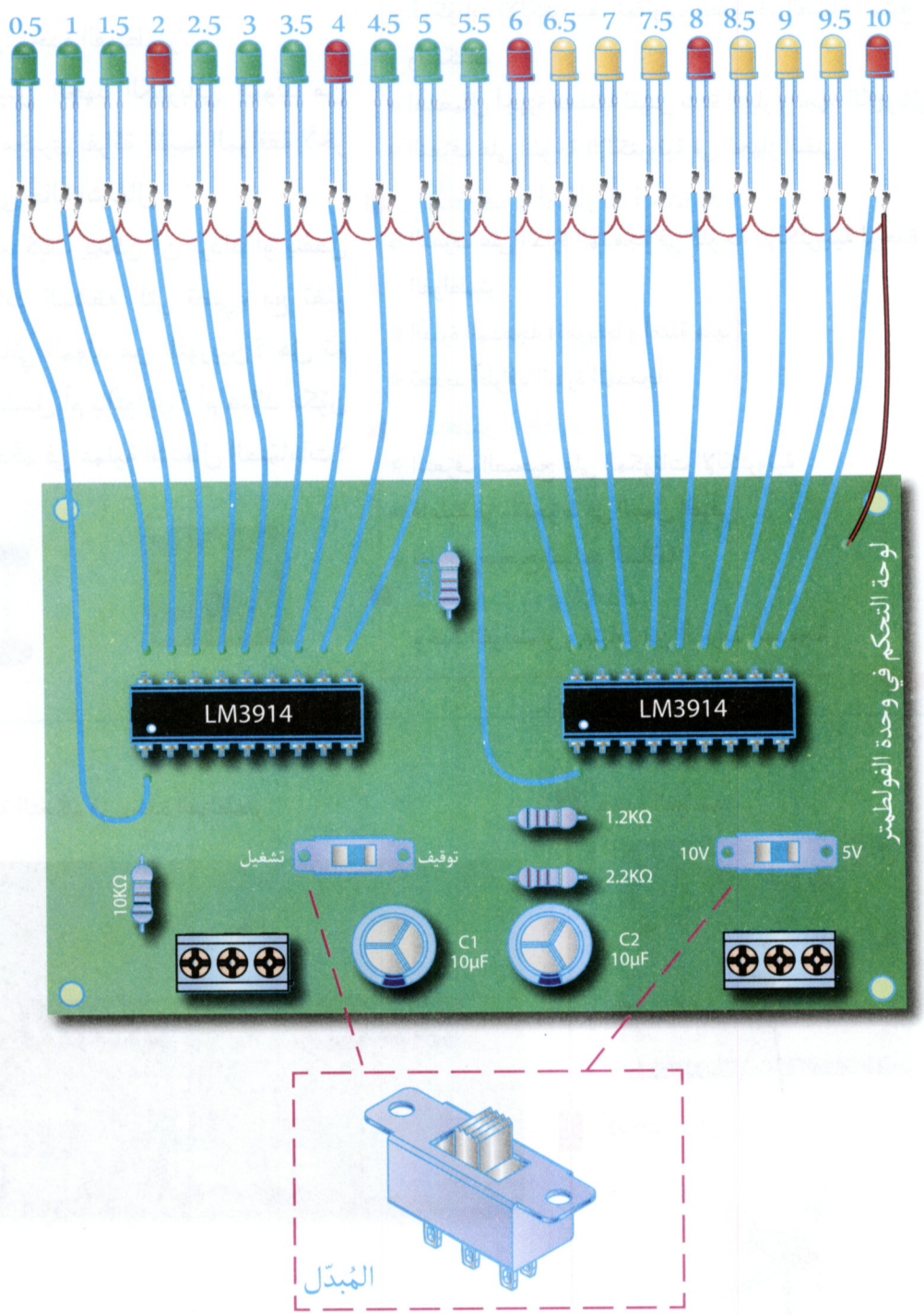
وحدة الفولطمتر



توربين الرياح

لوحة التحكّم في وحدة الفولطمتر

تمثّل الصورة أسفله لوحة التحكّم في وحدة الفولطمتر و الصمّامات المشعّة الموصولة بها و عددها عشرون.



طلب الأستاذ من فريق مريم فتح غطاء وحدة الفولطمتر والتعرّف على لوحة التحكّم والمكوّنات الالكترونية المثبّتة عليها.

1 بالاعتماد على اللوحة الإلكترونية لوحدة الفولطمتر، و بالاستعانة مع أعضاء فريقك أكمل الجدول التالي:

اسم المكون الإلكتروني	عدد المكونات
صمّام مشع	.....
.....	2
المُبدل	.....
دارة مدمجة	.....
.....	4

2 أحدّد المكون و/أو المكونات التي تحتوي على أكثر من 3 أطراف في دارة الفولطمتر:

.....

3 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR]، ثم أجيب على الأسئلة التالية

أ - أجيب بـ «نعم» أو «لا»

تحتوي الدارات المدمجة على العديد من المكونات الإلكترونية بداخلها

كلُّ طرف في الدارة المدمجة له وظيفة

كلُّ طرف في الدارة المدمجة يعتبر مخرج

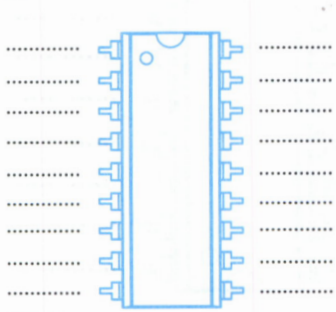
كل طرف يُسندُ له رقم

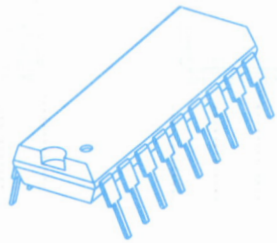
كلُّ أطراف الدارة المُدمجة تؤدي نفس الوظيفة

يوجد العديد و العديد من الدارات المدمجة بمختلف وظائفها

LM3914 هي الدارة المدمجة الوحيدة التي تحتوي على 18 طرف

ب- أرقّم الدارة المدمجة LM3914





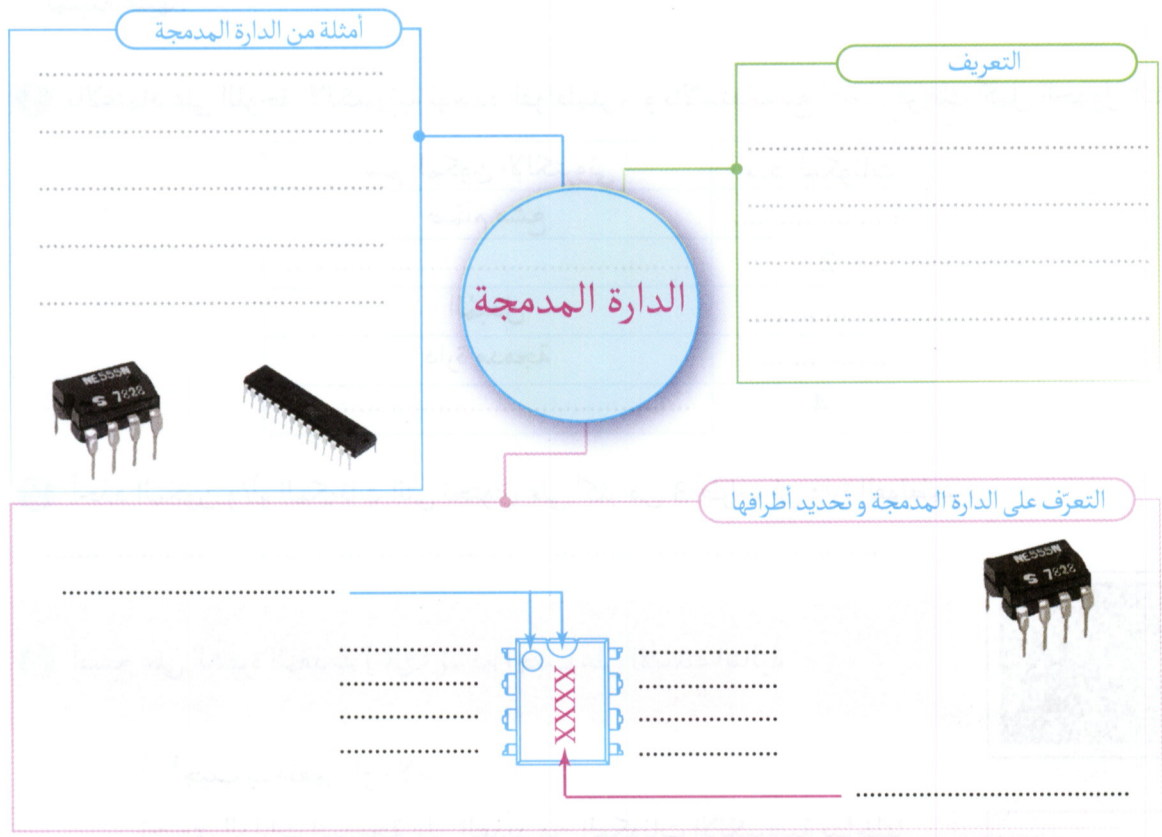
الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

الدارة المدمجة

استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل.

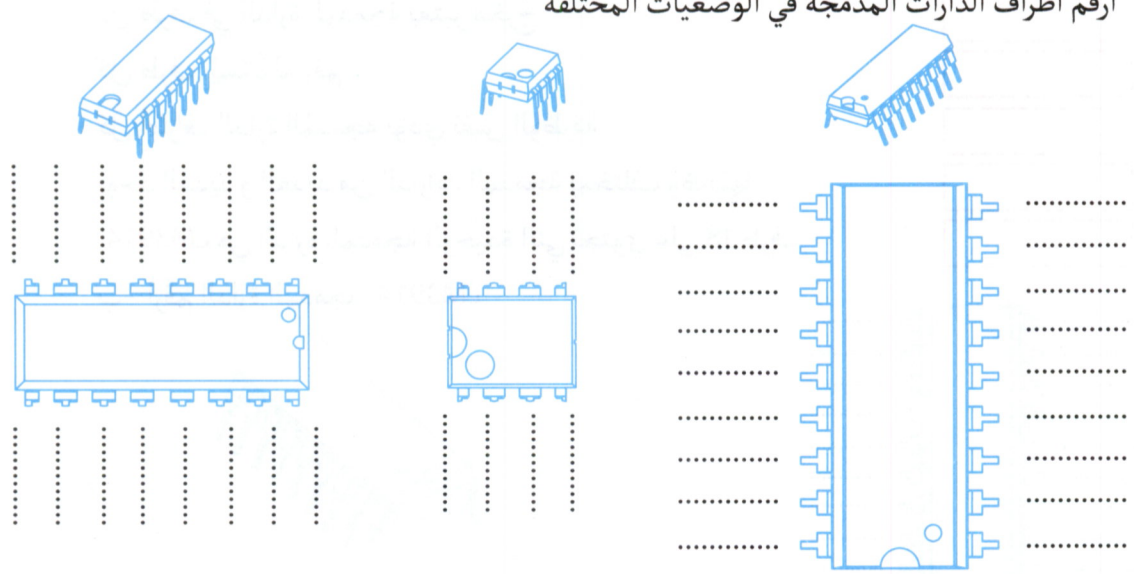
حوصلة المعارف

أساعد مقرّر الفريق على إتمام حوصلة المعارف ليتمكن من عرضها



أطبّق مكتسباتي

أرقم أطراف الدارات المدمجة في الوضعيات المختلفة



المعارف و المهارات القبلية

- عناصر الدارة الإلكترونية: الصهيرة، القاطع و الصمام المشع
- استعمال برمجية المحاكاة لدارة إلكترونية

المعارف و المهارات الجديدة

- المكوّنات الكهربائية المستعملة في دارة إنارة مصباح بقاطع منفرد
- رسم ومحاكاة و إنجاز الدارة
- توظيف برمجية المحاكاة لدارة كهربائية مستعملة في الإنارة المنزلية

معايير التقييم

- التعرّف الصحيح على المكوّنات الكهربائية
- فاعليّة في الانخراط في العمل الفرقي
- تطبيق صحيح لقواعد السلامة
- محاكاة سليمة للدّارة الكهربائية
- رسم صحيح لدارة الإنارة المنزلية
- إنجاز فعلي ناجح للدارة

التجهيزات و المعدّات

وحدة التغذية بتيار كهربائي متردّد، لوحة تجارب وعيّنات من المكوّنات الكهربائية (قاطع آلي، قاطع، مصباح كهربائي وأسلاك كهربائية)

التربيّة على....

مهارات الحياة

وضعيّة الانطلاق

قرّر أبي إضافة غرفة في منزله. وقبل انتهاء الأشغال استدعى مختصّا في الكهرباء قصد إنجاز دارة إنارة الغرفة.

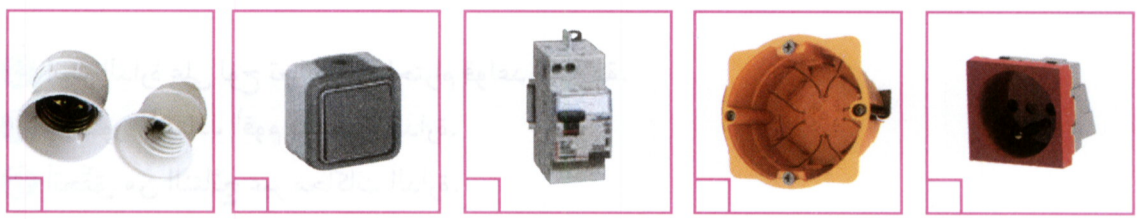
و بعد معاينة المكان طلب المختص من أبي شراء بعض المكوّنات الكهربائية و الأسلاك.

قرأت القائمة و لم أستطع التعرّف على المكوّنات المطلوبة.

منزل عائلة أحمد

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1. أبحث في الملاحق في الصفحتين (167 و 168) على المكوّنات الكهربائية الذي يمكن أن أستعمله في الدارة الكهربائية.
2. أضع علامة (✓) على أنواع المكوّنات الكهربائية الأساسية اللازمة لإنارة الغرفة.



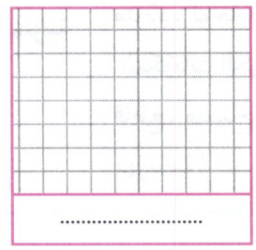
الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

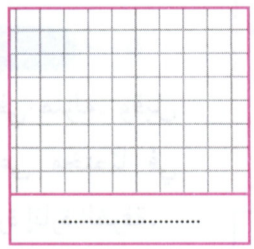
3 أسمّي المكوّنات الكهربائية التي حدّدناها في التعليمة رقم 2.

الرقم	إسم المكوّن الكهربائي
.....	.....

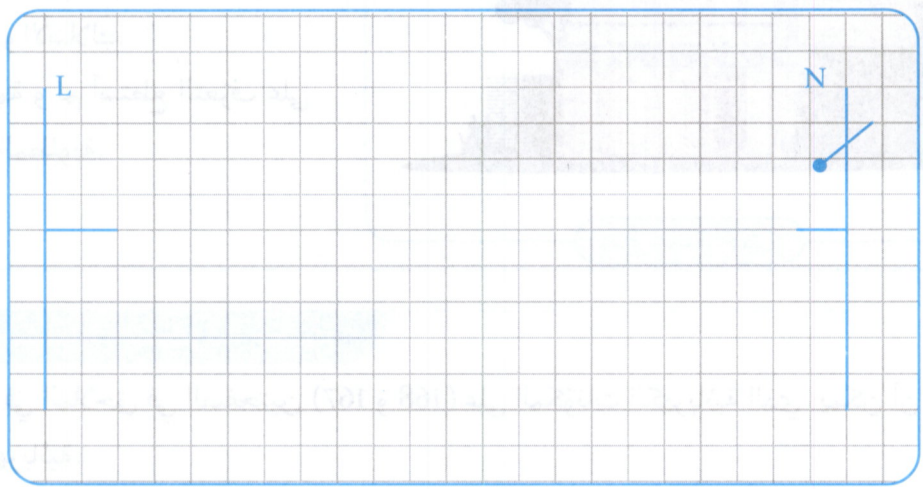
النشاط الأول

1 أبحث في الجدول المدرج بالملاحق صفحة (168) عن رموز المكوّنات الكهربائية و أرسمها.


.....


.....

2 أرسم دارة إنارة الغرفة.



3 أنجز الدارة على لوح تجارب مع احترام قواعد السلامة.

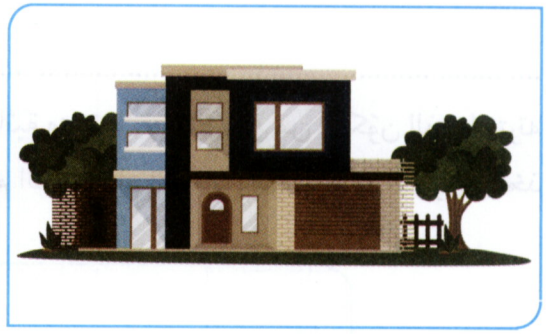
4 بحضور الأستاذ، أقوم بتشغيل الدارة.

5 أتحقّق من النتائج عبر محاكات الدارة.

النشاط الثاني

وضعيّة الانطلاق

اشترى أبي منزلا جديدا يتكوّن من طابقين وكنت أتحكّم في تشغيل مصباح المدرج من قاطعين اثنين، الأول في الطابق السفلي قرب المدرج والثاني في الطابق العلوي قرب المدرج. فكنت أشغّل المصباح من الأسفل وأطفأه من الأعلى عند الصعود والعكس عند النزول. كذلك أستطيع أن أتحكّم في تشغيل المصباح من قاطع واحد سواء السفلي أو العلوي. تساءلت عن الدارة الكهربائية التي تمكّننا من التحكّم في المصباح بتلك الطريقة.



المعارف والمهارات القبلية

- المكوّنات الكهربائية المستعملة في إنارة مصباح بقاطع منفرد
- رسم و إنجاز دارة إنارة مصباح بقاطع منفرد
- استعمال برمجية المحاكاة لدارة كهربائية مستعملة في الإنارة المنزلية
- توظيف برمجية المحاكاة

المعارف و المهارات الجديدة

المبدّل (وظيفته، رمزه خاصياته الكهربائية واستعمالاته)

رسم دارة الإنارة لمصباح بمبدّلين من مكانين

محاكاة و/أو إنجاز الدارة

معايير التقييم

التعرّف الصحيح على المكوّنات الكهربائية

فاعليّة في الانخراط في العمل الفرقي

تطبيق صحيح لقواعد السلامة

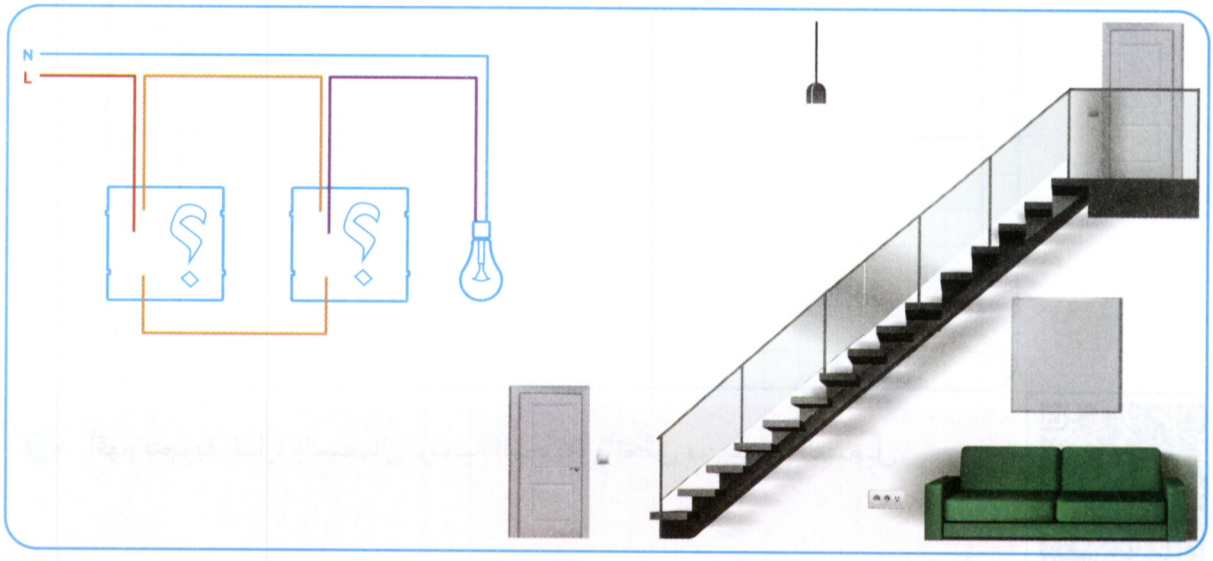
محاكاة سليمة للدّارة الكهربائية

رسم صحيح لدارة الإنارة المنزلية

إنجاز فعلي ناجح للدارة

التجهيزات والمعدّات

وحدة التغذية بتيار كهربائي متردّد، لوحة تجارب وعيّنات من المبدّلات



الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 صياغة المشكل : أقوم بتحرير سؤال للتعبير عن المشكل

.....

.....

.....

2 أبحث في المعطيات المدرجة بالملاحق في الصفحتين (167 و 168) عن المكوّن الكهربائي وأسمّيه

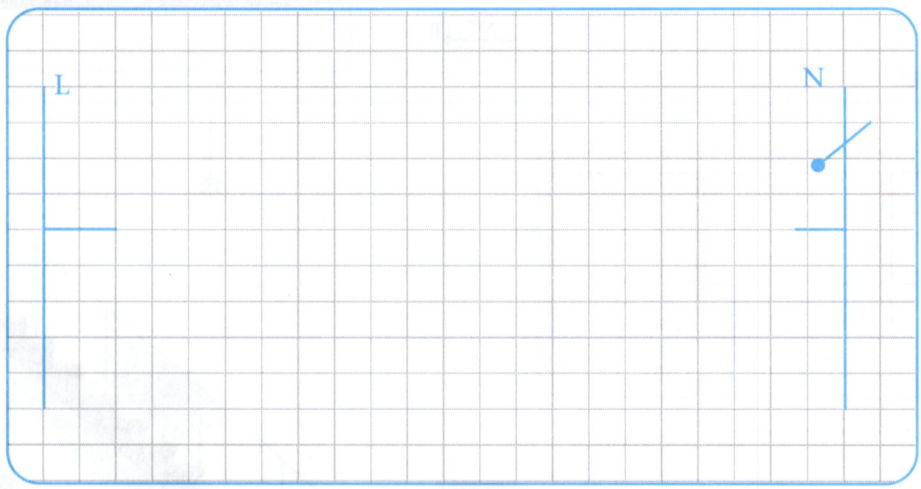
.....

3 أختار من بين العناصر المبيّنة في الصور العنصر الذي أفترض أن يمكّنني من التحكّم في تشغيل المصباح من مكانين. أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

4 أحدّد عدد أقطابه

.....

5 أتعاون مع أعضاء الفريق لإنجاز رسم مقنّن لدارة كهربائية متكوّنة من عنصرين من المكوّن الذي اخترته ومصباح إنارة بعد ذلك أتشاور حول العضو الذي سيقدّم العمل أمام الأستاذ والمجموعات الأخرى ونتّخذ القرار



6 أقوم بتجربة الدارة باستعمال برمجية المحاكاة وأتحقّق من عملية التشغيل.

7 التحقق من النتائج:

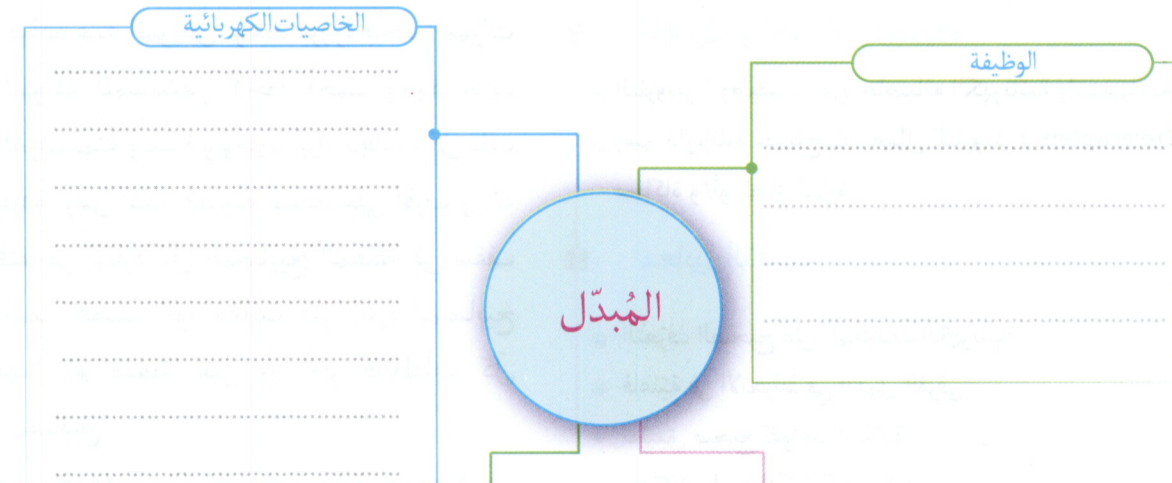
- تعمل الدّارة وفق ماورد في وضعية الانطلاق ☐
- لا تعمل الدّارة وفق ماورد في وضعية الانطلاق ☐

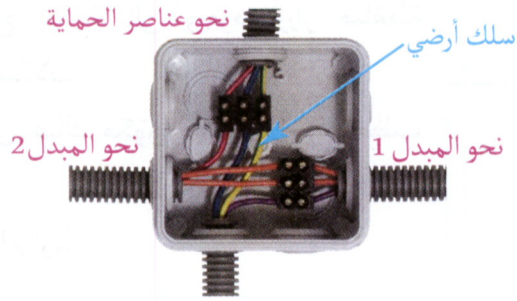
حوصلة المعارف

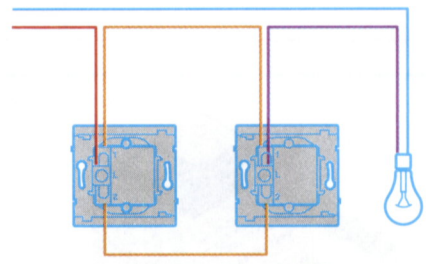
المبدل

استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل.

أساعد مقرّر الفريق على إتمام حوصلة المعارف ليتمكن من عرضها







أطبّق مكتسباتي

1 أتعاون مع فريقي لإنجاز الدارة الكهربائية المسمّاة (va et vient) على لوحة تجارب مع احترام قواعد السلامة.

2 أقوم ضمن فريقي بتشغيل المصباح بحضور الأستاذ لضمان سلامتنا وسلامة التجهيزات المستعملة.

الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

النشاط الثالث

وضعيّة الانطلاق

ذهب أحمد مع أبيه يوم الأحد إلى المستشفى لعيادة عمّه المريض. وعند مروره بأحد الممرّات الطويلة للمستشفى لاحظ أحمد وجود عديد الغرف يمنة ويسرة و وجود أزرار بجانب كل باب غرفة. ومن شدّة فضوله ضغط على أقرب زر له فتفاجئ بإنارة كلّ المصابيح المعلّقة في سقف الممر. غضب أبوه وعاتبه على إنارة المصابيح نهارا ثمّ ضغط على زر آخر فانطفأت كلّ المصابيح.

فور رجوعه إلى المنزل ومن شدّة حيرته هاتف أحمد صديقته مريم وروى لها ما جرى. فكان الحوار التالي:

مريم: نحن درسنا دارة التحكّم في مصباح بمبدّلين من مكانين فقط!

أحمد: نعم ولكن هناك عدّة أماكن للتحكّم بالمصابيح إضافة إلى وجود أزرار ضاغطة وليست مبدّلات.

مريم: هل هناك مكوّن كهربائي آخر لاحظت وجوده؟

أحمد: لا لم أره!

المعارف والمهارات القبلية

- المكوّنات الكهربائية المستعملة في إنارة مصباح بمبدّلين
- رسم و محاكاة و إنجاز الدارة
- توظيف برمجية المحاكاة لدارة كهربائية مستعملة في الإنارة المنزلية

المعارف و المهارات الجديدة

- التلروبتر (وظيفته، رمزه خاصياته الكهربائية واستعمالاته)
- رسم دارةإنارة مصباح باستعمال التلروبتر (télérupteur) محاكاة و/أو إنجاز الدارة

معايير التقييم

- التعرّف الصحيح على المكوّنات الكهربائية
- فاعليّة في الانخراط في العمل الفرقي
- تطبيق صحيح لقواعد السلامة
- محاكاة سليمة للدّارة الكهربائية
- رسم صحيح لدارة الإنارة المنزلية
- إنجاز فعلي ناجح للدارة

التجهيزات والمعدّات

وحدة التغذية بتيار كهربائي متردّد، لوحة تجارب وعيّنات من التلروبتر

1 صياغة المشكل

أقوم بتحرير سؤال للتعبير عن المشكل

.....

.....

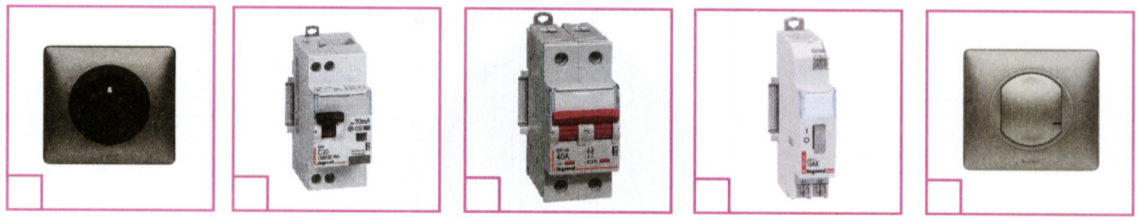
.....

2 تحديد الفرضيات

أبحث في الملاحق صفحة (167) وصفحة (168) على المكوّن الكهربائي الذي يمكن أن أستعمله في الدارة الكهربائية و أسمّيه.

.....

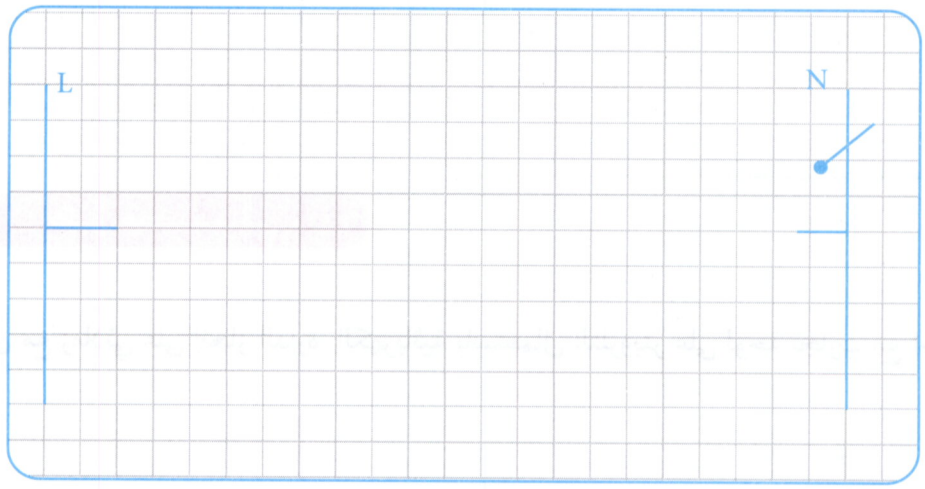
3 أحدّد من بين العناصر المبيّنة في الصور العنصر الذي أفترض أن يمكّنني من التحكّم في المصابيح من عدّة أماكن. أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.



4 أحدّد عدد أقطابه

.....

5 أتعاون على إنجاز رسم لدارة كهربائية تُمكّنني من التحكّم في إنارة الممر بثلاث مصابيح ومن أربعة أماكن مختلفة.



الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

6 أتشاور مع فريقي حول العضو الذي سيقدّم العمل أمام الأستاذ والمجموعات الأخرى.

7 أقوم بمحاكاة الدارة باستعمال برمجية وأتحقّق من عملية التشغيل.

8 تحليل النتائج

هل مكّنتني الدارة المقترحة من التحكّم في المصابيح الثلاث بالأزرار الأربع ؟

أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة:

لا ☐ دحض الفرضية

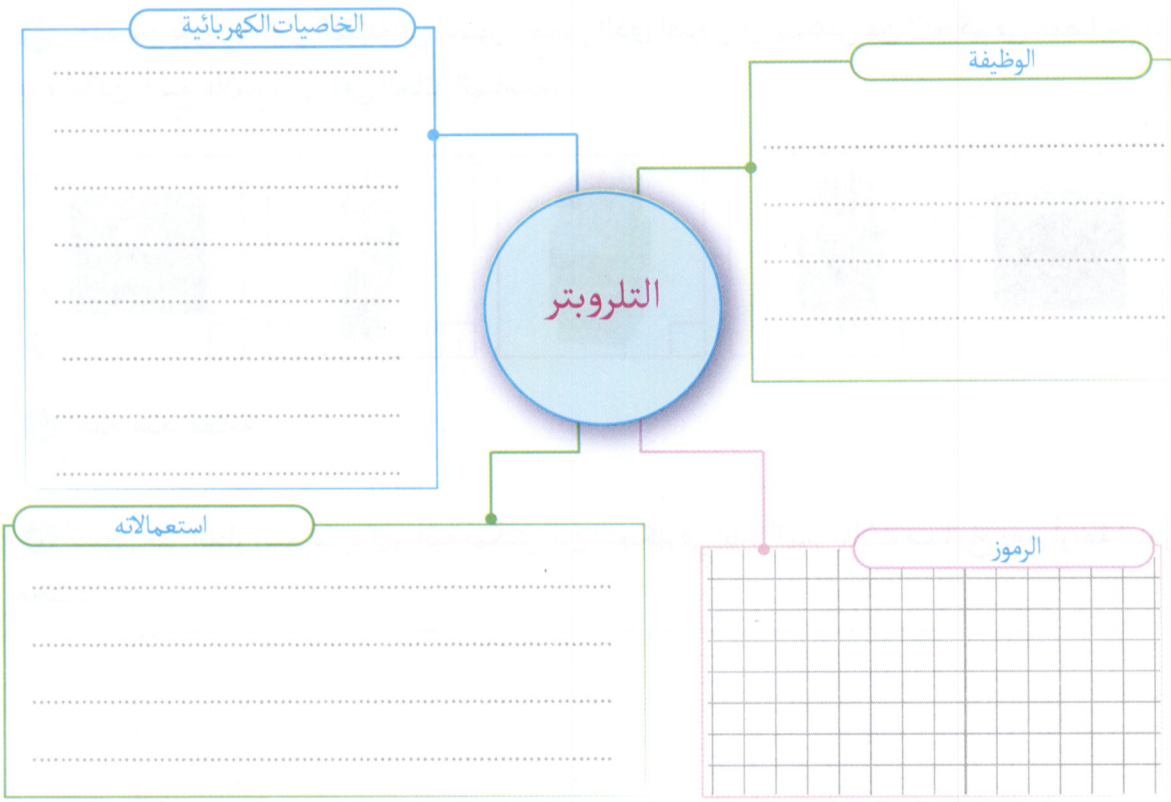
نعم ☐ إقرار الفرضية

حوصلة المعارف

التلروبتر

استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل.

أساعد مقرّر الفريق على إتمام حوصلة المعارف ليتمكن من عرضها



أطبّق مكتسباتي

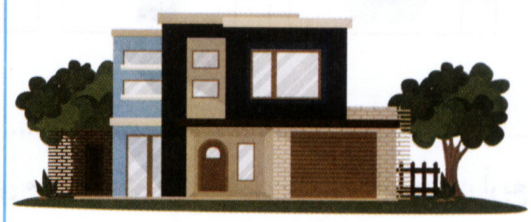
1 أتعاون مع زملائي على إنجاز الدارة الكهربائية باستعمال التلروبتر على لوحة تجارب مع احترام قواعد السلامة.

النشاط الثاني

وضعيّة الانطلاق

في إطار ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية لضمان التنمية المستدامة وبعد دراسته لدارة الإنارة باستعمال التلروبتر خطر ببال أحمد إمكانية نسيان المستعمل الضغط على أحد الأزرار بالممر لإطفاء المصابيح خاصة وأنّ التلروبتر لا يمكّننا من إطفاء المصابيح إلّا بتدخّلنا.

فكّر أحمد في الموضوع متسائلا عن إمكانية إطفاء المصابيح آليا دون تدخّل المستعمل.



المعارف والمهارات القبلية

- دارة إنارة مصباح باستعمال التلروبتر (télérupteur)
- رسم و محاكاة و إنجاز الدارة

المعارف و المهارات الجديدة

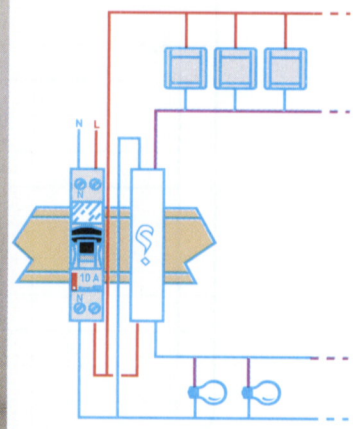
- المؤقت الكهربائي (وظيفته، رمزه، خاصياته الكهربائية واستعمالاته
- رسم دارةإنارة مصباح باستعمال المؤقت الكهربائي (minuterie)
- محاكاة و/أو إنجاز الدارة

معايير التقييم

- التعرّف الصحيح على المكوّنات الكهربائية
- فاعليّة في الانخراط في العمل الفرقي
- تطبيق صحيح لقواعد السلامة
- محاكاة سليمة للدّارة الكهربائية
- رسم صحيح لدارة الإنارة المنزلية
- إنجاز فعلي ناجح للدارة

التجهيزات والمعدّات

وحدة التغذية بتيار كهربائي متردّد، لوحة تجارب وعيّنات من المبدّلات



الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 صياغة المشكل: أقوم بتحرير سؤال أو سؤالين للتعبير عن المشكل

.....

.....

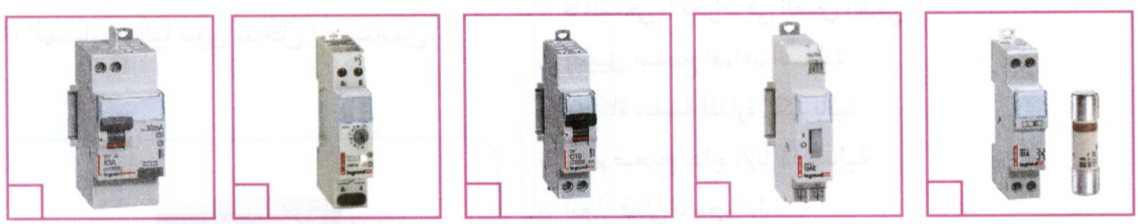
.....

2 تحديد الفرضيات

أبحث في الملاحق في الصفحتين (167 و 168) على المكوّن الكهربائي الذي يمكن أن أستعمله في الدارة الكهربائية وأسمّيه.

.....

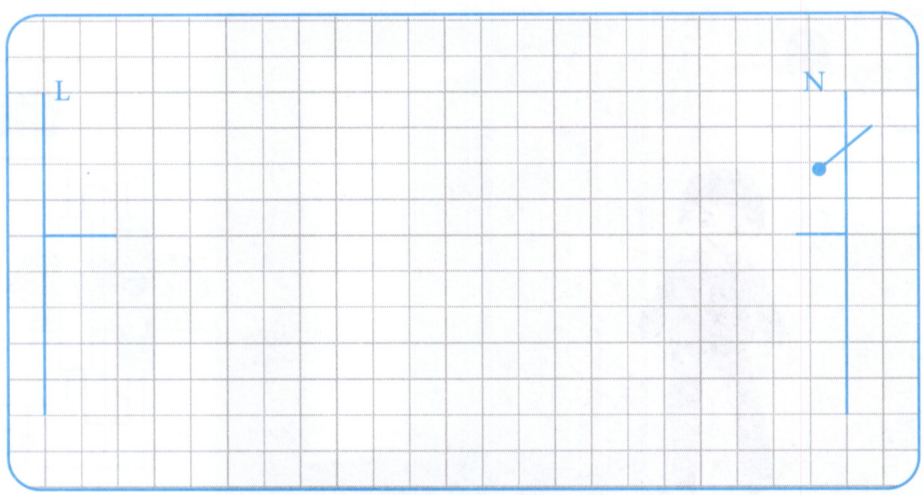
3 أختار من بين العناصر المبيّنة في الصور العنصر الذي أفترض أن يمكّنني من إطفاء المصابيح دون تدخّل المستعمل. أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.



4 أحدّد عدد أقطابه

.....

5 أتعاون مع زملائي على إنجاز رسم لدارة كهربائية يمكّنني من التحكّم في تشغيل ثلاث مصابيح من أربع أماكن مختلفة ويكون إطفاءها آليا.



6 أتشاور حول العضو الذي سيقدّم العمل أمام الأستاذ والمجموعات الأخرى ونتّخذ القرار.

7 أقوم بالمحاكات الدارة باستعمال برمجية وأتحقّق من عملية التشغيل.

8 تحليل النتائج

هل مكّنتني الدارة المقترحة من تشغيل المصابيح الثلاث بالأزرار الأربع وتمّ إطفائها دون تدخّلي ؟

أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة

نعم ☐ إقرار الفرضية

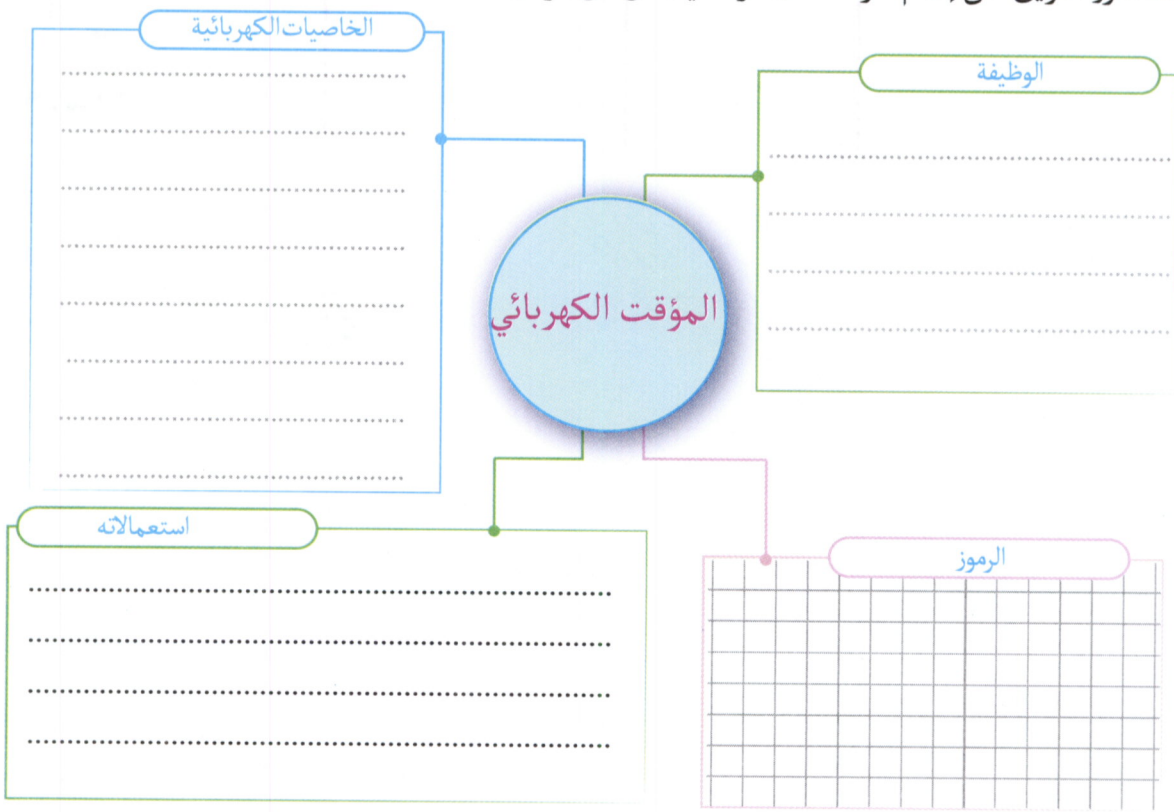
لا ☐ دحض الفرضية

المؤقت الكهربائي

استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل.

حوصلة المعارف

أساعد مقرّر الفريق على إتمام حوصلة المعارف ليتمكن من عرضها



أطبّق مكتسباتي

1 أتعاون ضمن فريقي على إنجاز الدارة الكهربائية باستعمال المؤقت الكهربائي على لوحة تجارب مع احترام قواعد السلامة.

2 أشغّل الدارة الكهربائية بحضور الأستاذ وأضمن بذلك سلامتنا وسلامة التجهيزات المستعملة.

الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

أستثمر مكتسباتي في مشروعي

1 أحدد المكونات الإلكترونية و الكهربائية في مشروعي.

اسم المكوّن	الوظيفة	كهربائي /إلكتروني	الرمز

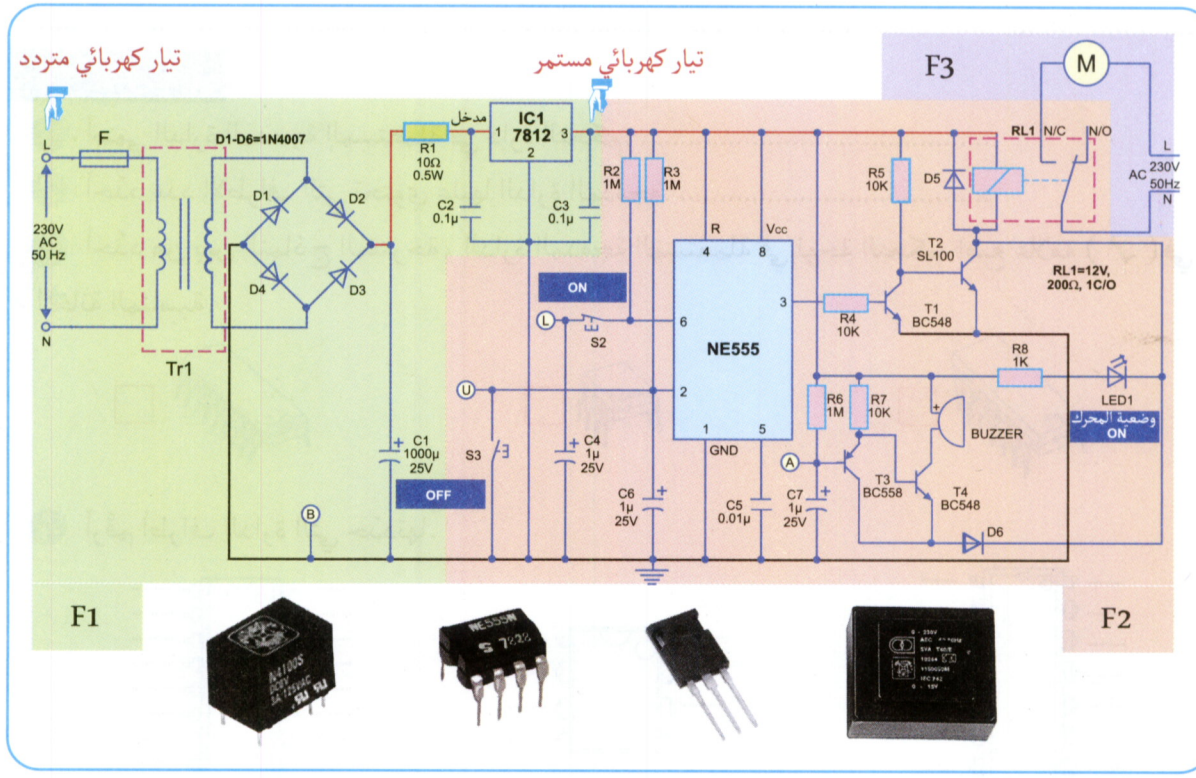
2 أضع تصورا لدارة إلكترونية أو أبحث عن لوحة إلكترونية تمكنني من التحكّم في دوران عجلة السيارة الذكية في الاتجاهين.

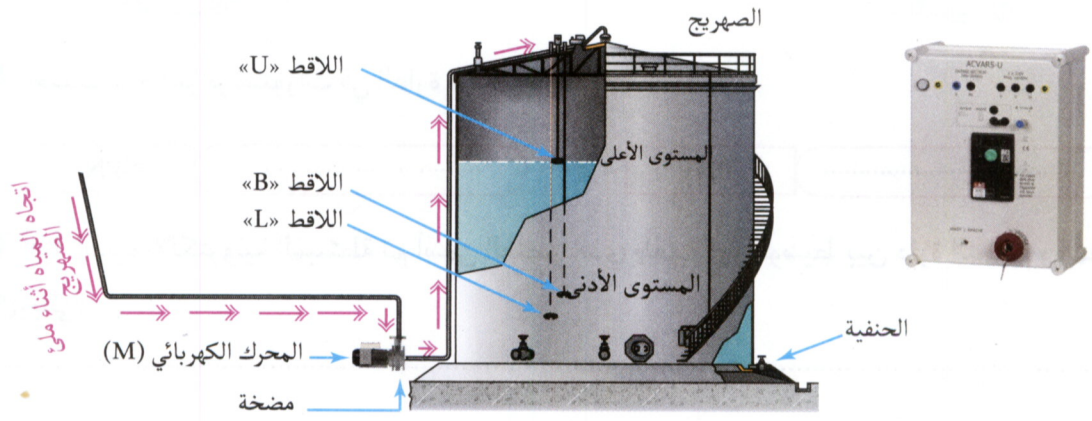
أستعين بالملحق بالصفحات 171 - 172 - 173 - 174 من كراس الأنشطة.

أدعّم مكتسباتي

قرّرت الشركة الوطنية لاستغلال و توزيع المياه تطوير محطة المياه (أنظر الصفحة 63 من كراس الأنشطة) المُستغلة من طرف سكان قرية فلاحية و ذلك بجعل المحطة تعمل آليا عند ملئ الصهريج. فبلوغ المياه داخله، المستوى الأدنى تشرع المضخة بضخ المياه إلى أن يصل المستوى الأعلى داخل الصهريج حينها تتوقف المضخة عن العمل.

تمثل الدارة الإلكترونية أسفله، دارة تتحكم في تشغيل المحرك الكهربائي قصد ضخ المياه داخل الصهريج. كما يمكن أن نتحكم في محطة الضخ يدويا عبر أزرار التحكم S2 و S3 عند التدخل قصد الصيانة.



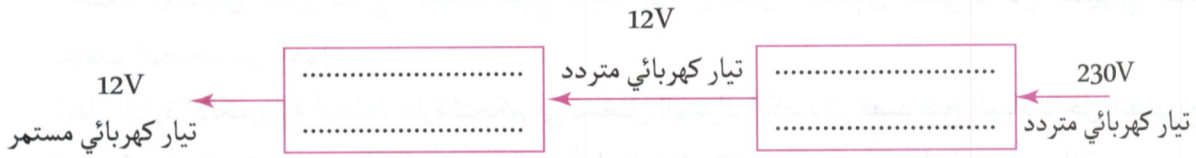


الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

1 أحدد اللواقط التي تتحسس مستوى الماء داخل الصهريج ؟ .....

F1

1 أكمل المخطط التالي:



2 أستنتج العنصر المسؤول على تخفيض الجهد الكهربائي.

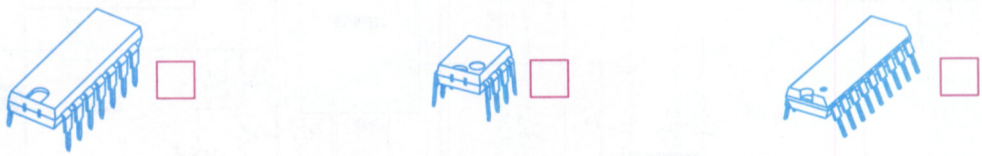
.....

F2

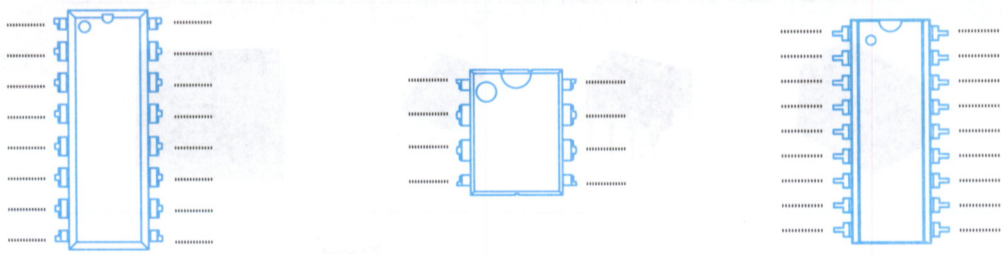
1 أسمي الدارة المدمجة المستعملة في دارة التحكم: .....

2 أحدّد عدد الأطراف التي تحتوي عليها الدارة المدمجة: .....

3 أحدّد من بين النماذج المقترحة، الدارة المدمجة المستعملة في لوحة التحكم. اضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.



4 أرقّم أطراف الدارة التي حدّدتها.



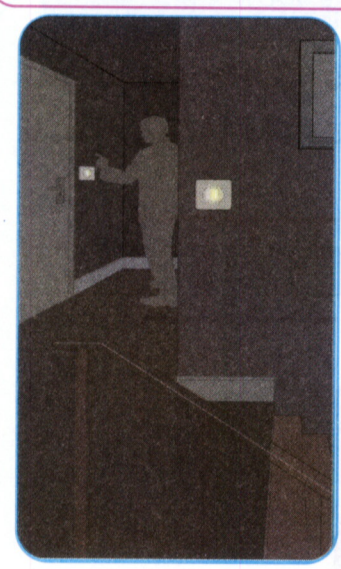
5 أحسب عدد الترانزيستورات في الدارة الإلكترونية:

NPN	.....	PNP	.....

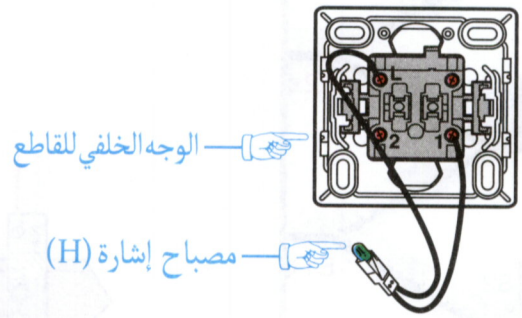
6 أقرأُ الدارة الإلكترونية المُبسّطة ثم أسمي العنصر الذي يلعب دور الوسيط بين دارة التحكم و المحرك الكهربائي:

.....

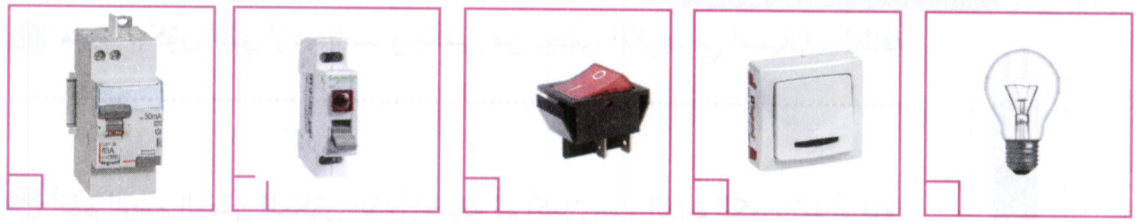
أدعّم مكتسباتي



قرّر والد أحمد استبدال القواطع القديمة بقواطع تحتوي على مصابيح إشارة حتّى يتسنّى للعائلة رؤية القواطع في الظلام و تسهل عملية التحكّم في الإنارة المنزلية.



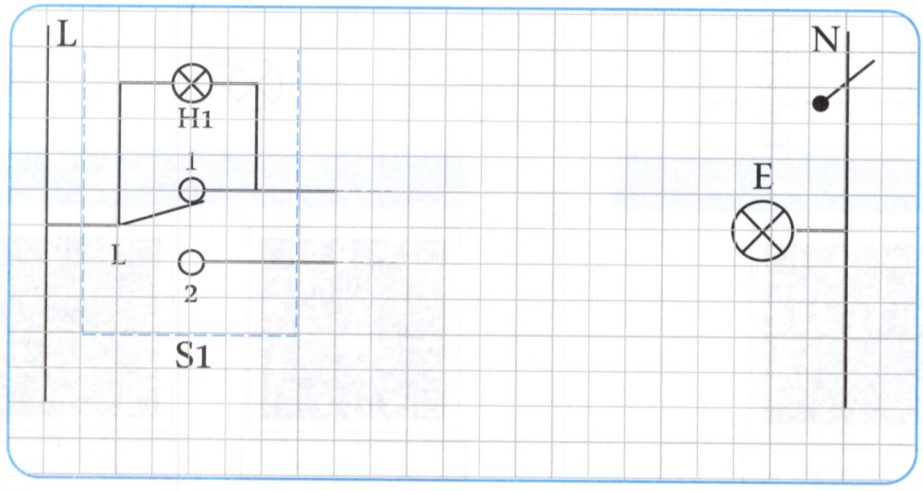
1 أحدّد من بين المكوّنات الكهربائية المبيّنة في الصور المكوّن الذي أفترض أن يمكّننا من بلوغ المطلوب.
أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.



2 تُبيّن الصورة أعلاه والد أحمد يضغط على القاطع عند خروجه من الغرفة لإنارة الممر ليلا و عند وصوله إلى المدرج يضغط على القاطع الثاني لإطفاء مصباح. أحدّد نوع الدارة الكهربائية المستعملة في إنارة الممر.

.....

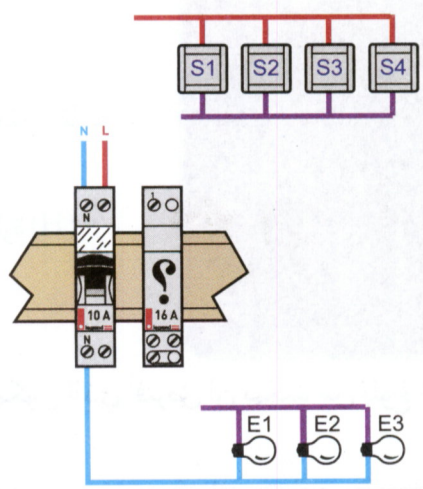
3 أتمّم رسم الدارة الكهربائية التي حدّدتها مع إضافة مكوّن كهربائي S2 مصباح إشارة H2 و مستعملا الرموز المقنّنة.



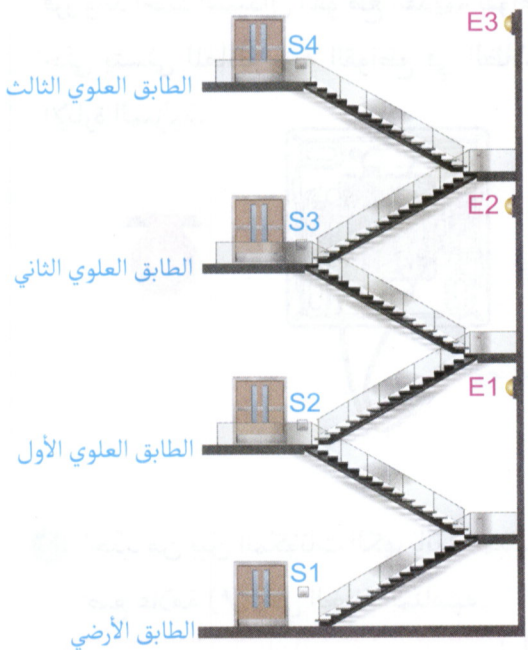
الدّارات الإلكترونية و الكهربائية

أدعّم مكتسباتي

يمكن التحكم في إنارة مدرج متكوّن من ثلاث طوابق باستعمال التليروبتر أو المؤقت الكهربائي.



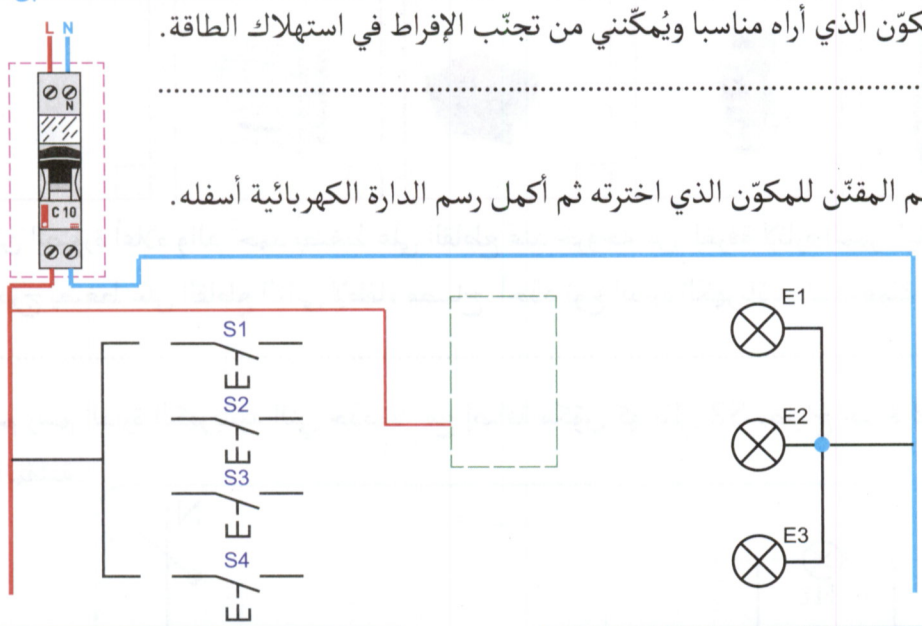
الإنارة المنزلية



1 ماهو المكوّن الذي أراه مناسبا ويُمكّنني من تجنّب الإفراط في استهلاك الطاقة.

.....

2 أتمّم الرسم المقنّن للمكوّن الذي اخترته ثم أكمل رسم الدارة الكهربائية أسفله.



المكونات الإلكترونية

النشاط الأول | النشاط الثاني

الدّارات الكهربائية للإنارة المنزلية

النشاط الأول

شبكة تقييم ذاتية

أيّها التلميذ المبدع: تهدف هذه الشبكة الذاتية إلى قيس مدى تنمية مهارة الحياة ومدى تملّك معارف ومهارة المادة. تمثّل هذه الشبكة تقييما تكوّنيا (بدون عدد).

	معايير التقييم	مهارة الحياة	رقم الخطوة	تعريف الخطوة	تفسير الخطوة				
تنمية مهارات الحياة	فاعليّة الانخراط في العمل الفرقي	العمل بروح الفريق الواحد	الخطوة	....					

	معايير التقييم	المؤشّرات				
التربية على ...	تطبيق صحيح لقواعد السلامة	أحافظ على نظافة المخبر				
		أعيد ترتيب الأدوات و التجهيزات إلى مكانها				
		لا أقوم بالتجارب إلّا بحضور الأستاذ				
		أنتبه لجميع ملصقات السلامة لتجنّب المخاطر				

	معايير التقييم	المؤشّرات				
تملّك معارف و مهارات المادّة	تعرّف صحيح على المكوّنات الإلكترونية	أحدّد بدقّة المكوّنات الإلكترونية من خلال رموزها و مظهرها الخارجي (الترانزستور، المرحّل، المحوّل و الدارة المدمجة)				
		أتعرّف على وظيفة المكوّنات الإلكترونية في الدارة				
	رسم صحيح لدارة الإنارة	أرسم رسما صحيحا لدارة إنارة مصباح بقاطع منفرد				
		أرسم رسما صحيحا لدارة إنارة مصباح بمبدّلين من مكانين مختلفين				
		أرسم رسما صحيحا لدارة إنارة مصباح باستعمال التلروبر				
		أرسم رسما صحيحا لدارة إنارة مصباح باستعمال المؤقت				
	محاكاة سليمة للدارة	أرسم رسما صحيحا لدارة إلكترونية باستعمال البرمجية				
		أستعمل استعمالا سليما للبرمجية عند محاكاة الدارة الإلكترونية				
		أرسم رسما صحيحا لدارة الإنارة المنزلية باستعمال البرمجية				
		أستعمل استعمالا سليما للبرمجية عند محاكاة دارة الإنارة المنزلية				
	إنجاز فعلي ناجح للدارة	أركّب تركيبا صحيحا للمكوّنات الإلكترونية عل لوحة تجارب				
		أركّب تركيبا صحيحا للمكوّنات الكهربائية المستعملة في الإنارة المنزلية عل لوحة تجارب				
		أوصل وصلا صحيحا لمختلف المكوّنات الإلكترونية لإنجاز دارة إلكترونية				
		أوصل وصلا صحيحا لمختلف المكوّنات الكهربائية لإنجاز دارة إنارة منزلية				
		أقوم بعملية التشغيل بحضور الأستاذ				
	إجادة استعمال أجهزة القيس المناسبة	أوصل بطريقة صحيحة جهاز القيس بالدارة الإلكترونية				
		أقرأ المعطيات على جهاز القيس قراءة صحيحة				

3

المواد المستعملة

مكونات الكفايات

م. ك 1-4: يصنّف المواد المستعملة وفق خصائصها ويتعرف على مجالات استعمالها وطرائق إنتاجها

المعارف و المهارات القبلية

- تصنيف أنواع المواد المستعملة
- خصائص المواد المعدنية : ناقلية الكهرباء، ناقلية الحرارة و التفاعل مع المغناطيس
- مجالات استعمال المواد

المعارف و المهارات الجديدة

- خصائص المواد المعدنيّة : الصلابة، التمدّد، الأكسدة
- إنجاز تجارب لتحديد خصائص المواد المعدنية

معايير التقييم

- سلامة ودقّة تحديد الخصائص
- فاعليّة الانخراط في العمل الفرقي
- تصنيف سليم للمواد

التجهيزات و المعدّات

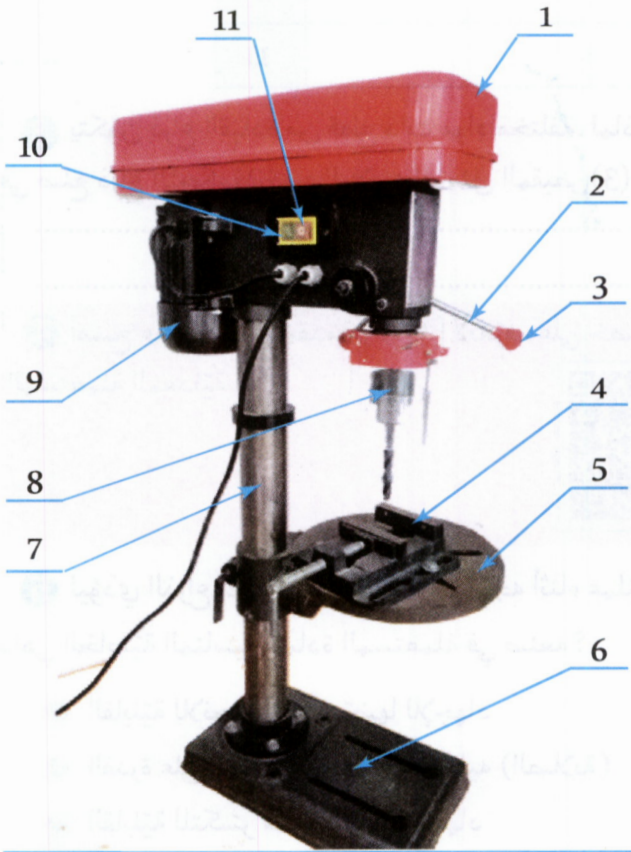
آلة الثقب، آلة الثني، مورد رقمي، قطع من الفولاذ والألومنيوم والبلاستيك، مطرقة و إبرة

التربيّة على....

مهارات الحياة

وضعيّة الانطلاق

في إطار التربية على التنمية المستدامة، طلب الأستاذ من التلاميذ المحافظة و الاعتناء بمخبر التكنولوجيا. اختار أحمد و فريقه آلة الثقب لصيانتها، فطلب من الأستاذ مدّهم بمقتطف من ملفّها التقني قصد التعرّف على بعض القطع و العناصر المكوّنة لها.



الرقم	التسمية
11	زرّ التوقيف
10	زرّ التشغيل
9	محرّك
8	ممسك
7	عمود
6	قاعدة
5	ركيزة
4	ملزمة
3	مقبض ذراع التحكّم
2	ذراع التحكّم
1	غطاء

المواد المستعملة

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 بعد أن تعرّف أحمد على العناصر و القطع المكوّنة لآلة الثقب، قرّر تصنيف المواد المستعملة.

أمسح على الشفرة المقدّمة [QR] لأتذكّر تصنيف المواد المستعملة

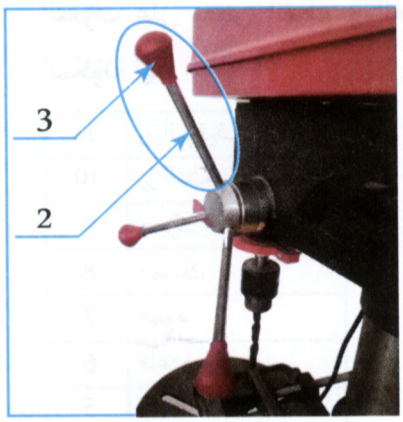
2 اعتمد أحمد على حواسّه و على جهاز الملتيمتر و المغنطيس لتصنيف المواد المستعملة في آلة الثقب، أتمم الجدول التالي بوضع علامة (✓) في الخانة المناسبة و أسمي المادة.

رقم القطعة	غير معدنيّة	معدنيّة		المـــادة
		حديديّة	غير حديديّة	
2				.....
3				.....
5				.....
6				.....
7				.....
11				.....

3 يتكوّن ذراع القيادة من قطع ذات مواد مختلفة. لماذا لا يمكن أن تكون المادة المستعملة في صنع ذراع التحكّم(2) من البلاستيك مثل المقبض(3)؟

.....

.....



4 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR] لأتعرّف على خصائص المواد المستعملة المعدنيّة.

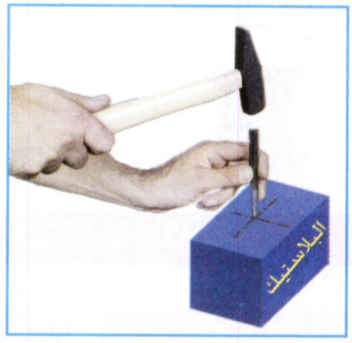
5 ليؤدّي الذراع(2) وظيفته على أحسن وجه أثناء عمليّة الثقب، ماهي الخاصيّة المناسبة للمادة المستعملة في صنعه ؟

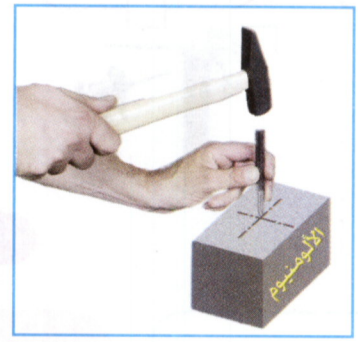
- القابليّة للانحناء عند تعرّضها للإجهاد ☐
- القدرة على تحمّل الإجهاد الواقع عليه (الصلابة) ☐
- القابليّة للتكسّر عند تعرّضها للإجهاد ☐

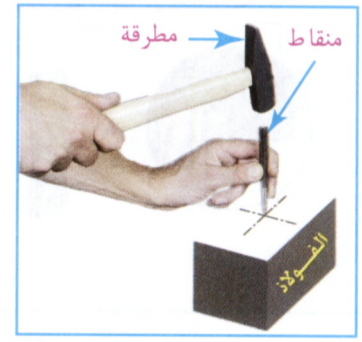
النشاط الأول

1 قبل القيام بعملية الثقب، أقوم بتنقيط المكان المحدّد للثقب على القطعة.

أ- أقوم بتنقيط القطع المقدّمة وفق التجربة التالية مع المحافظة على نفس الإجهاد عند الطرق.



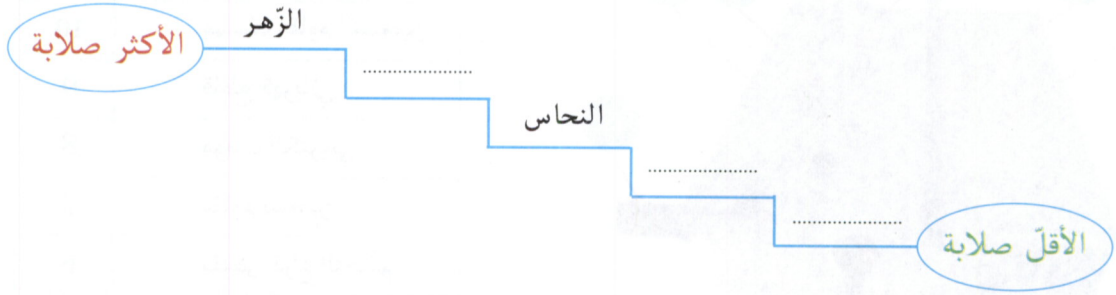




ب- أرتّب المواد المستعملة من 1 إلى 3 حسب تأثير المنقاط على القطع : من الأكثر تأثّرا إلى الأقل تأثّرا.

المادة	الرتبة
الألومنيوم	
البلاستيك	
الفولاذ	

ج- أصنّف المواد المستعملة في التجربة السابقة متّبعا السلّم التدريجي وفقا لخاصيّة الصلابة.



2 تساءل أحمد عن البقع ذات اللون الأحمر البنّي المختلف عن اللّون الأصلي للعمود (7).

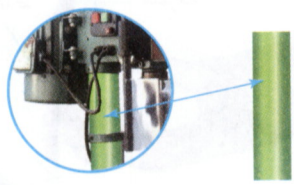
أ- أحدّد السبب لوجود هذه البقع، أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

☐ بقايا طلاء ☐ أوساخ و غبار ☐ أكسدة

المواد المستعملة

3 لوقاية على العمود من الصدأ. أختار الاقتراح الملائم بوضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

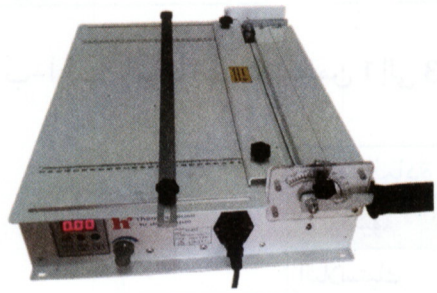
طلاء العمود	التشحيم	تغييره بعمود بلاستيكي
☐	☐	☐



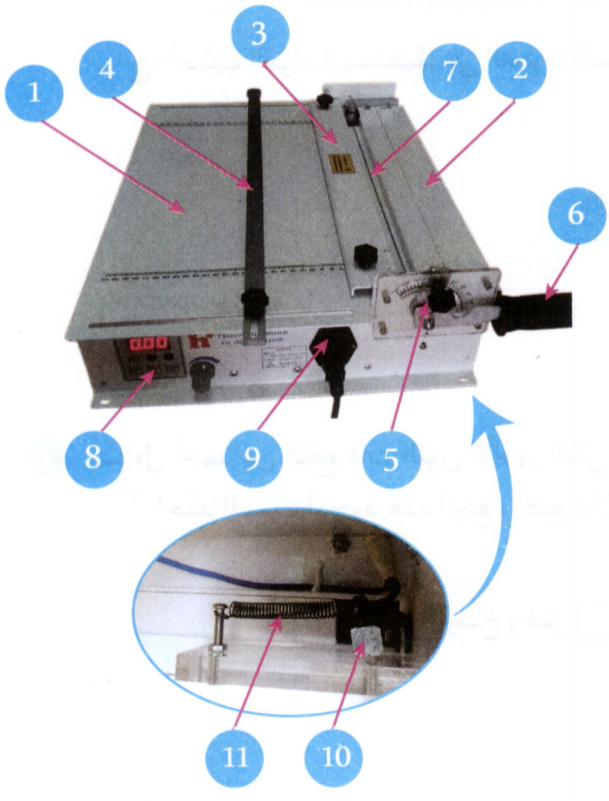
النشاط الثاني

وضعيّة الانطلاق

انطلاقا من آلة الثني الحراري المتواجدة بالمخبر ومن مقتطف من ملفّها التقني، أستعين بزملائي ثمّ أتعرّف على القطع و العناصر المكوّنة لها .



آلة الثني



الرقم	التسمية
1	منضدة ثابتة
2	منضدة متحرّكة
3	مطيلة تثبيت اللوحة
4	مِصدّ الطول
5	مِصدّ الزوايا
6	مقبض ذراع التحكّم
7	مقاوم تسخين
8	مؤقّت إلكتروني
9	قاطع كهربائي
10	ممسك مقاوم التسخين
11	نابض

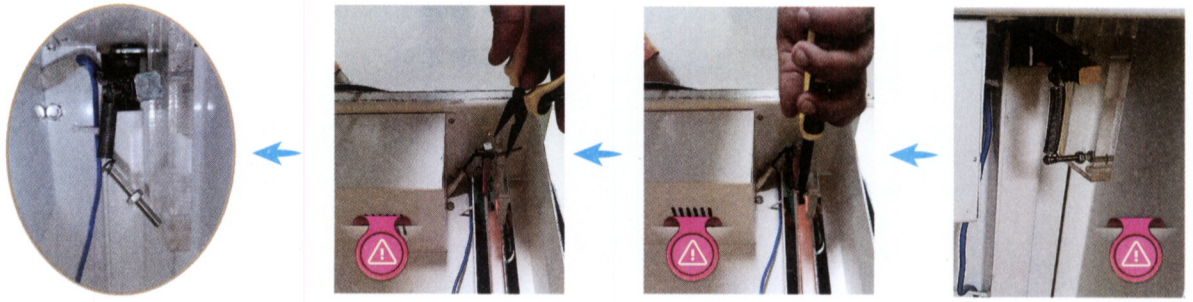
1 ألاحظ حالة النابض (11). في أيّ وضعية تقلّص طوله ؟
أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

2 لماذا تقلّص طول النابض ؟ أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

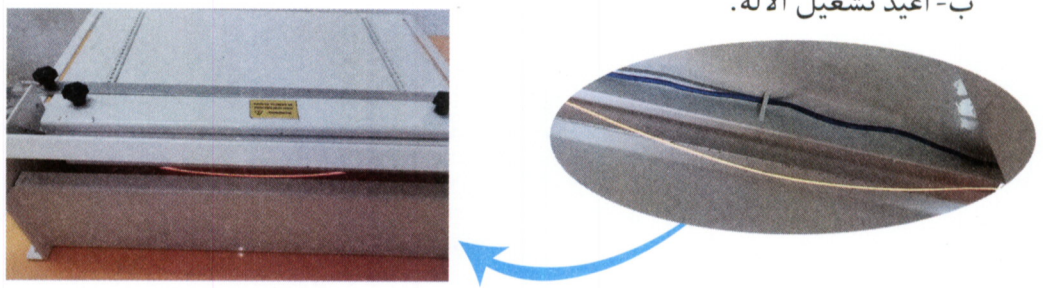
- لأنّ طول مقاوم التسخين تقلّص ☐
- لأنّ طول مقاوم التسخين لم يتغيّر ☐
- لأنّ طول مقاوم التسخين تمدّد ☐

3 بحضور الأستاذ، أُنجز التجربة التالية:

أ- أَفُكّ النابض من ماسك مقاوم التسخين أسفل آلة الثني مع احترام قواعد السلامة و الحماية.



ب- أعيد تشغيل الآلة.



ج- أستعين بزملائي لصياغة ملاحظتنا حول حالة مقاوم التسخين.

.....

د- أستنتج دور النابض: .....

المواد المستعملة

4 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR] لأتعرّف على المادة المستعملةوخصائصها في صنع مقاوم التسخين.

أ- ماهي المادة المستعملة في صنعه ؟

.....

ب- أحدّد خاصيّة المادة المستعملة في صنع مقاوم التسخين و التي جعلت وجود النابض ضروريّ.
أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

- الصلابة ☐
- الأكسدة ☐
- التمددّ ☐

المعارف و المهارات القبلية

- تصنيف أنواع المواد المستعملة
- خصائص المواد المعدنيّة : الصلابة، التمدّد، الأكسدة
- مجالات استعمال المواد

المعارف و المهارات الجديدة

- خصائص المواد البلاستيكية : التمطّط، الليونة
- التعرّف على سير ناقل الحركة بين بكرات آلة الثقب

معايير التقييم

- سلامة ودقّة تحديد الخصائص
- فاعليّة الانخراط في العمل الفرقي
- تصنيف سليم للمواد

التجهيزات والمعدّات

آلة الثقب، توربين الرياح، السيارة الذكية، عيّنات من القطع البلاستيكية وموارد رقمية

التربيّة على....

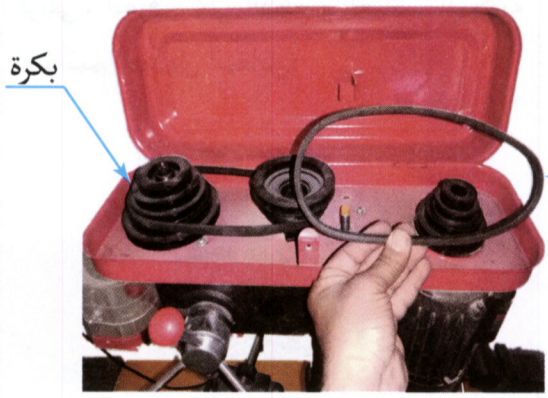
مهارات الحياة

وضعيّة الانطلاق

طلب الأستاذ من فريق أحمد أن ينجز ثقبا ذا قطر 10 مم على قطعة معدنية.

عند تشغيل آلة الثقب تفطّن الأستاذ إلى ضعف سرعة دوران المثقاب فأوقف الآلة و فتح الغطاء العلوي ثم استدعى الفريق لملاحظة عملية تغيير سرعة دوران المثقاب. سأل أحمد الأستاذ عن سبب تغيير السرعة فأجاب الأستاذ قائلا: نغيّر سرعة دوران المثقاب عند القيام بعمليّة الثقب كلّما تغيّرت خاصيّة الصلابة للمادة المستعملة في القطعة المراد ثقبها.

إثر انتهاء عملية تغيير السرعة وقبل غلق الغطاء سأل الأستاذ فريق أحمد عن خاصية القطعة المطاطية التي تمّ تغيير موضعها وعن دورها.



المواد المستعملة

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 أذكر إسم العنصر المسؤول عن نقل حركة الدوران من بكرة إلى أخرى.

.....

2 ماهي المادة المستعملة في صنعه ؟

.....

3 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR] لأتعرّف على طريقة إستخراج المادة الأوّليّة لصنها.

4 أحدّد خاصيّة المادة المستعملة في صنع السير لتمكينه من التركيب ونقل حركة الدوران من بكرة إلى أخرى.

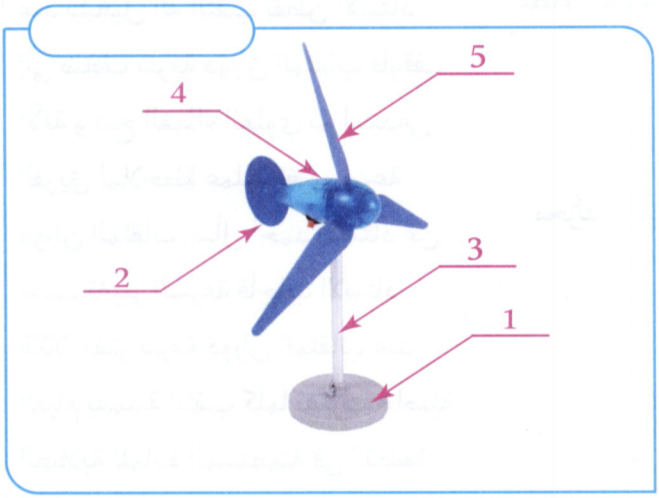
أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

- الصلابة ☐
- الأكسدة ☐
- التمطّط ☐

النشاط الثاني

وضعيّة الانطلاق

انطلاقا من توربين الرياح المتواجد في المخبر ومن مقتطف من ملفّه التقني عبر مسح الشفرة [QR] المقدّمة أسفله و بالاستعانة مع أعضاء فريقي، أتعرّف على القطع و العناصر المكوّنة له وأتمم الجدول المقابل:



الرقم	التسمية
5	.....
4	الجسم
3	العمود
2	.....
1	.....

1 ما هي المادة الأكثر استعمالا في صنع مكوّنات توربين الرياح ؟

- الألومينيوم ☐
- البلاستيك ☐
- الفولاذ ☐

2 أمسح على الشفرة المقدّمة [QR] لأتعرّف على المواد البلاستيكية

أ - أحدّد خاصيّة المادة المستعملة في صنع العمود (3) لتوربين الرياح.

- التمطّط ☐
- الصلابة ☐
- الليونة ☐

ب - أحدّد خاصيّة المادة المستعملة في صنع الجسم (4) لتوربين الرياح.

أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

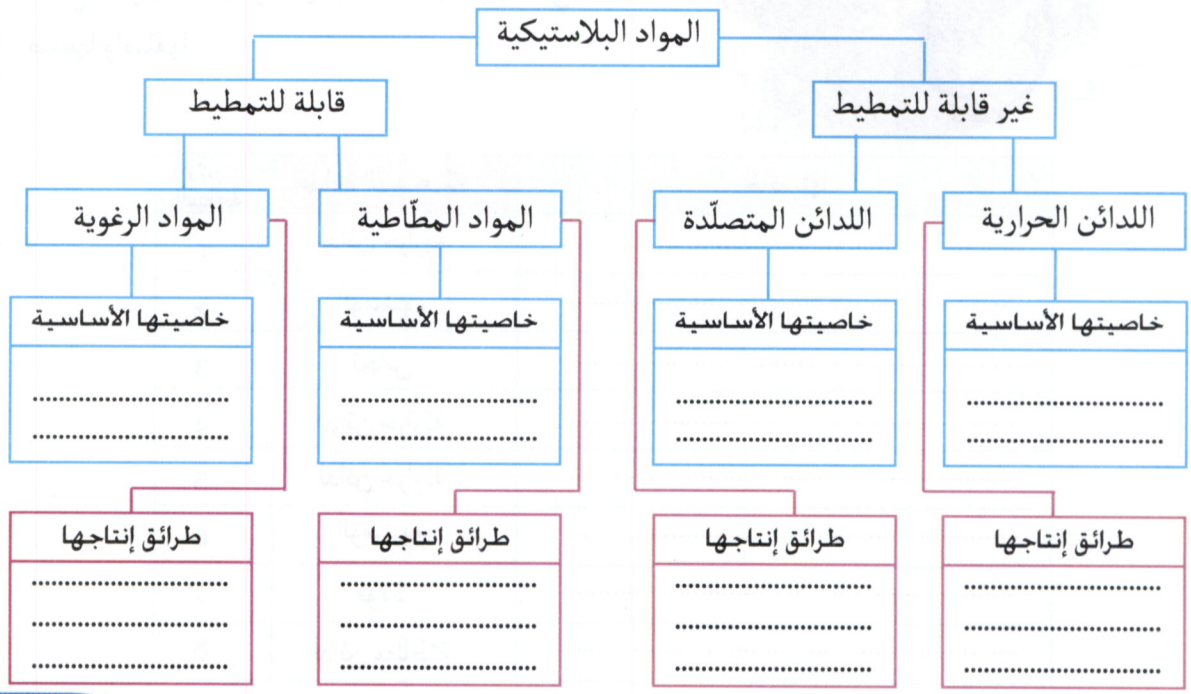
- التمطّط ☐
- الصلابة ☐
- ليّنة وقابلة للقولبة ☐

حوصلة المعارف

المواد البلاستيكية

استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل.

أساعد مقرّر الفريق على تحديد خصائص بعض المواد المعدنيّة ليتمكّن من عرضها.



المواد المستعملة

المواد المعدنية

استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل.

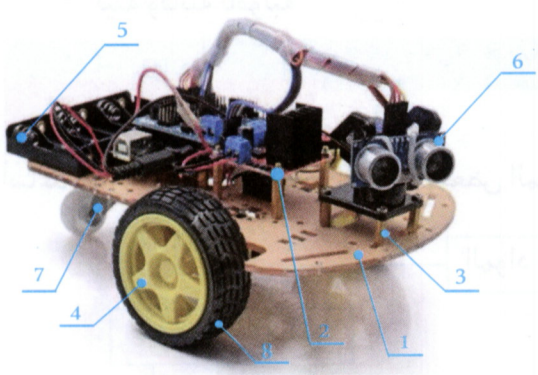
حوصلة المعارف

أساعد مقرّر الفريق على تحديد خصائص بعض المواد المعدنيّة ليتمكّن من عرضها.

أمثلة من المواد	المواد المعدنيّة			
	القابليّة للأكسدة	الأكثر صلابة	الأكثر تمدّدا	الأكثر الليونة
الفولاذ				
.....				✓
الألومنيوم				
.....	✓			
النيكال			✓	
.....				

أطبّق مكتسباتي

انطلاقا من السيارة الذكية المتواجدة بالمخبر ومن ملفّها التقني، أتعاون مع أعضاء فريقي وأحدّد دور القطع المرقّمة والمُكوّنة لها والمادة المستعملة في صنعها وأصنّفها.



رقم القطعة	المادة المستعملة	خاصيتها
1	لدائن حراريّة	.....
2	ألومينيوم	.....
3	نحاس	.....
4	لدائن حراريّة	.....
5	لدائن حراريّة	.....
6	ألومينيوم	.....
7	فولاذ	.....
8	لدائن مطّاطيّة	.....

أستثمر مكتسباتي في مشروعي

أحدّد مختلف المواد المستعملة في إنجاز مشروعي وأصنّفها في الجدول التالي.

اسم القطعة	المادة المستعملة في صنع القطعة	خاصيتها
.....	.....	.....
.....	.....	.....

المواد المستعملة

أدعّم مكتسباتي

المواد المستعملة

اللّحام القصديري هو عمليّة تقنيّة تتطلّب إلى كاوي لحام وأسلاك قصديريّة وإسفنجه أو نشّافة لمسح حد الكاوي وتنظيفه و عناصر أخرى.

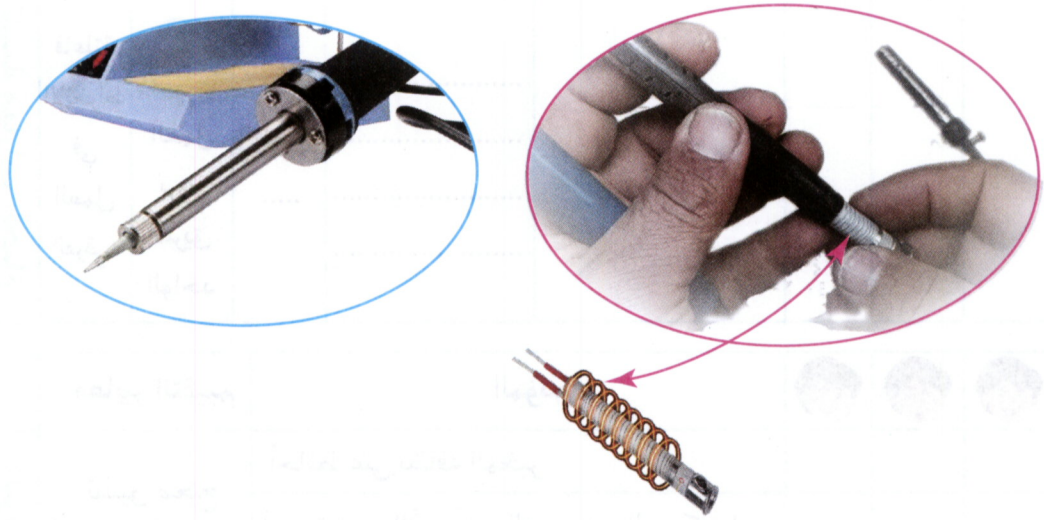
1 انطلاقا من الصور والترقيمات المقدّمة، أتمم إسم المادة المستعملة ثمّ أربط بسهم خاصياتها المناسبة

إسم المـادة	الخاصيات
1	معدنية صلبة ،قادرة على تحمّل الإجهاد و مطليّة لمقاومة الأكسدة.
2	عازلة جيّدة للحرارة و لا تذوب، متصلّدة وغير قابلة للرسكلة.
3	قابلة للإنصهار تحت تأثير الحرارة المرتفعة وعازلة للتيار الكهربائي.
4	معدنية مرنة ،تذوب تحت تأثير الحرارة المرتفعة.
5	رغويّة لا تذوب بسرعة عند تنظيف كاوي اللحام من القصدير.
6	
7	
8	

2 في حال حدوث عطب لكاوي اللحام و عدم قدرته على التسخين و تذويب سلك القصدير و بعد التأكّد من وصل التيار الكهربائي. ماهي الحلول الممكنة لصيانته.

- أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

- الاستغناء عنه و اعتباره منتجا مُتلفا ☐
- امكانية تغيير مقاوم التسخين والتثبّت ☐



3 أتعرّف على المادة المستعملة وخصائصها في صنع مقاوم التسخين.

أ- ماهي المادة المستعملة في صنعه ؟

.....

ب- أحدّد خاصيّة المادة المستعملة في صنع مقاوم التسخين و التي جعلت شكله اللّولبي ضروريّ.

أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

- التمطّط ☐
- الصلابة ☐
- التمدّد وتحمّل الحرارة العالية ☐

المواد المستعملة

شبكة تقييم ذاتية

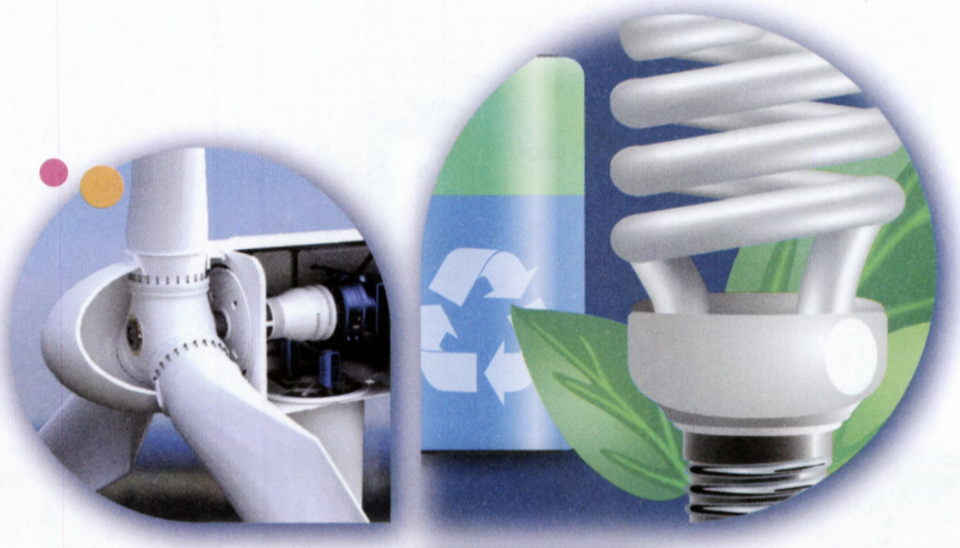
أيّها التلميذ المبدع: تهدف هذه الشبكة الذاتية إلى قيس مدى تنمية مهارة الحياة ومدى تملّك معارف ومهارة المادة. تمثّل هذه الشبكة تقييما تكوّنيا (بدون عدد).

	معايير التقييم	مهارة الحياة	رقم الخطوة	تعريف الخطوة	تفسير الخطوة				
تنمية مهارات الحياة	فاعليّة الانخراط في العمل الفرقي	العمل بروح الفريق الواحد	الخطوة	....					

	معايير التقييم	المؤشّرات				
التربية على ...	تطبيق صحيح لقواعد السلامة	أحافظ على نظافة المخبر				
		أعيد ترتيب الأدوات و التجهيزات إلى مكانها				
		لا أقوم بالتجارب إلّا بحضور الأستاذ				
		أنتبه لجميع ملصقات السلامة لتجنّب المخاطر				

	معايير التقييم	المؤشّرات				
تملّك معارف و مهارات المادّة	سلامة ودقّة تحديد خصائص المواد المستعملة	أحدّد بدقّة خصائص المواد المعدنية: الصلابة والتمدّد والأكسدة				
		أحدّد بدقّة خصائص المواد البلاستيكية: التمطّط والليونة والقابلية للقولبة				
		أرسم أنواع الخدوش حسب المادة التي صُنعت منها القطعة				
	تصنيف سليم للمواد المستعملة	أصنّف المواد المعدنية تصنيفا سليما				
		أصنّف المواد البلاستيكية تصنيفا سليما				

3 الطـــــاقة المستعملة



الطاقات المتجددة

الطاقات المتجددة

مكونات الكفايات

م.ك 1 - 6: يحلّل بنية المنتج التقني بتوظيف الرسوم التقنية

م.ك 3 - 4: يتواصل بالرسوم المقننة

م.ك 1 - 3: يحدّد وظائف و خاصيات مكونات المنتج التقني

م.ك 2 - 5: ينجز دارات الكترونية و يوظفها في المنتج التقني

م.ك 2 - 1: يفكك و يركب منتجا تقنيا ليتعرف على مكوناته

التربيّة على....

مهارات الحياة

وضعيّة الانطلاق

تمثّل الصور التالية عدّة منتجات تقنية ومنشآت تشتغل بالطاقة الشمسية ومستعمَلة في مجالات مختلفة.

المعارف والمهارات القبلية

- الطاقة غير المتجدّدة: مصادرها، وسائل تحويلها والإيجابيات والسلبيات
- الطاقة المتجدّدة: مصادرها، وسائل تحويلها والإيجابيات والسلبيات

المعارف و المهارات الجديدة

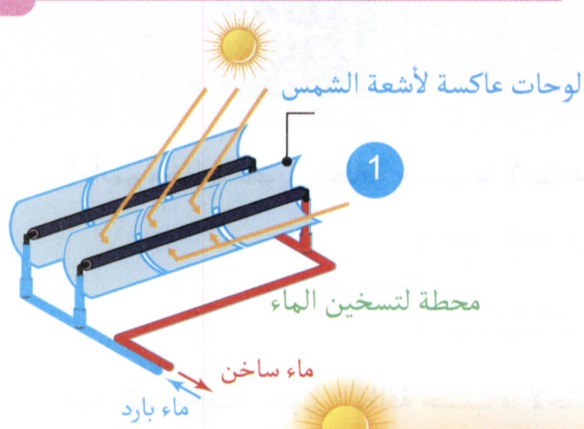
- الاستغلال المباشر للطاقة الشمسية
- تحديد المكوّنات الرئيسية لوسائل تحويل الطاقة الشمسية

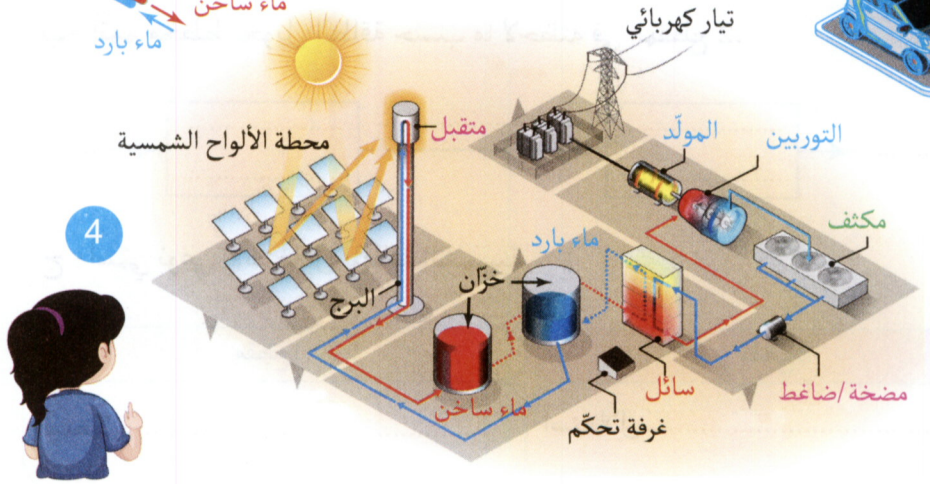
معايير التقييم

- التحديد السليم للمكوّنات الرئيسية
- المساهمة الفعّالة في إنجاز البحوث وتنسيق العروض
- تناسق العروض وسلامة اللغة
- تقبّل النّقد واحترام الرأي المخالف

التجهيزات والمعدّات

لوحة شمسية، مصباح كهربائي «4,5V»، أسلاك و مورد رقمي





الطاقات المتجددة

شاهد أحمد ومريم هذه الصورة في إحدى المجلّات العلمية فدار بينهما الحوار التالي:

أحمد: كلّ هذه المنتجات و المنشآت تستغلّ الطاقة الشمسية، لكن ليس بنفس الطريقة و خاصة المُنشأة رقم (4). ألا تلاحظين يا مريم أنّ هذه الأخيرة تولّد الطاقة الكهربائية عبر المرور بعدّة مراحل عكس ماهو الشأن في المنتجات و المنشآت الأخرى ؟

مريم: لست أدري، ولكن هل فكّرت في كيفية تحويل هذه الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية ؟

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 أصوغ المشكل الذي يراه كلّ من أحمد و مريم .

.....

.....

.....

2 أمسح على الشفرتين أسفله و أشاهد بانتباه مقطعي الفيديو ثم أجيب على الأسئلة التالية.

مقطع 1 مقطع 2

أ- أتمم مخطط تحويل الطاقة حسب ما لاحظته في المقطع 1.

..... ← ..... ← .....

ب- أتمم مخطط تحويل الطاقة حسب ما لاحظته في المقطع 2.

..... ← ..... ← ..... ← .....

ج - أسمّي نوعيْ الاستغلال للطاقة الشمسية.

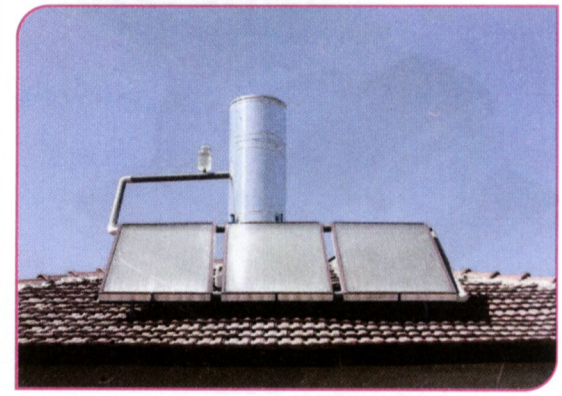
مقطع1	مقطع2
استغلال.....	استغلال.....

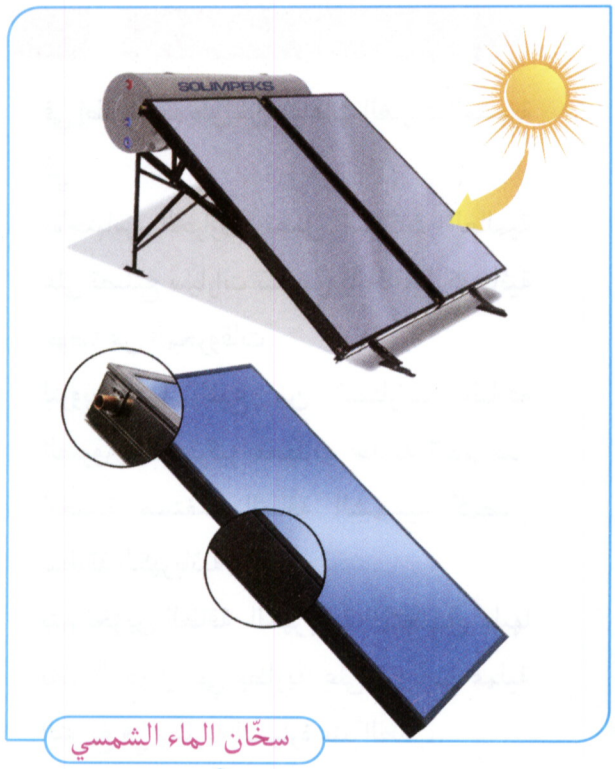
النشاط الأول

وضعيّة الانطلاق

يحوّل سخّان الماء الشمسي المتواجد على أسطح المباني الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.

ماء بارد ← تسخين الماء بالطاقة الشمسية ← ماء ساخن





سخّان الماء الشمسي

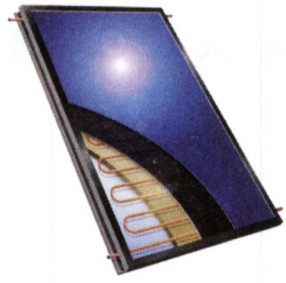
نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

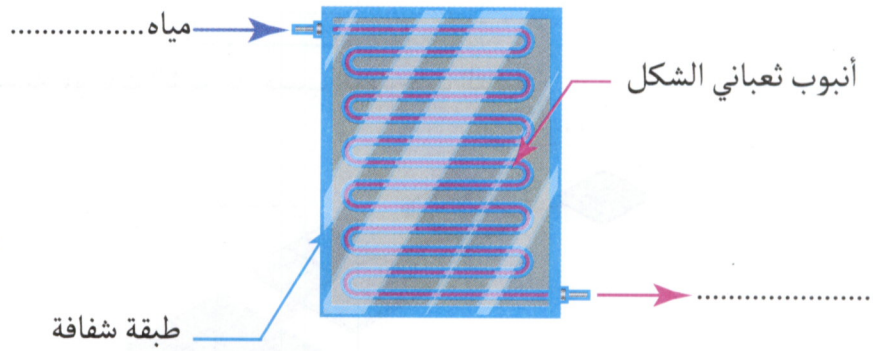
1. ماهو نوع الاستغلال للطاقة الشمسية في هذا المنتج ؟

.....

2. يمثّل الرسم أسفله رسما للوجه الأمامي للوح شمسي حراري.

أ- أكمل الرسم بالعبارات المناسبة.





ب - تعمل الطبقة الشفافة على تركيز الحرارة داخل صندوق السخان الماء الشمسي. لماذا اخترنا الشكل الثعباني لأنبوب الماء حسب رأيك ؟

.....

الطاقات المتجددة

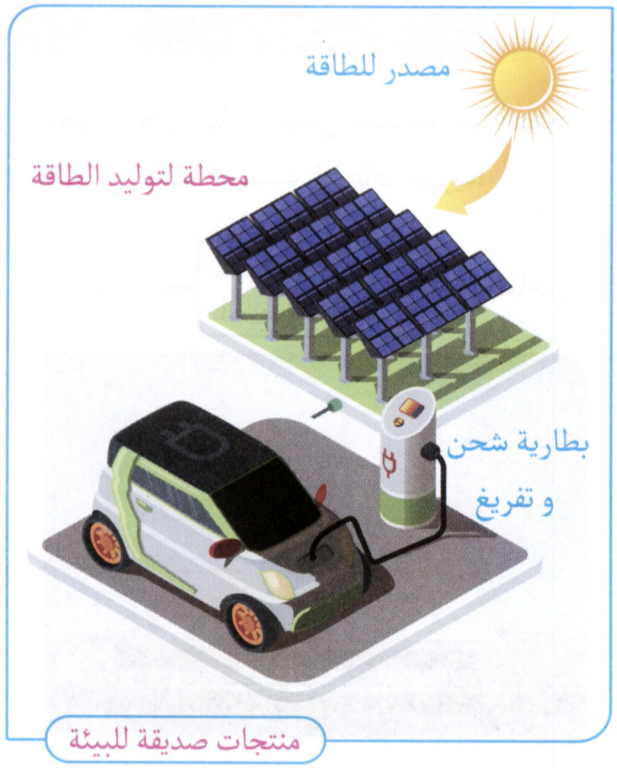
النشاط الثاني

وضعيّة الانطلاق

في إطار التخفيض من انباعاث الغازات المسببة في
الاحتباس الحراري. تعمل الشركات العالمية على تصنيع سيارات تشتغل بالطاقة الكهربائية عوضا عن المحروقات.

لتزويد هذا النوع من السيارات بالطاقة الضرورية تم تركيز محطات خاصة تقدم هذه الخدمة مستغلة الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة الكهربائية.

يتم تخزين الطاقة الكهربائية المُتحصل عليها بعد التحويل في بطارية على أن تتم عملية التفريغ في بطارية السيارة عند الطلب.



نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

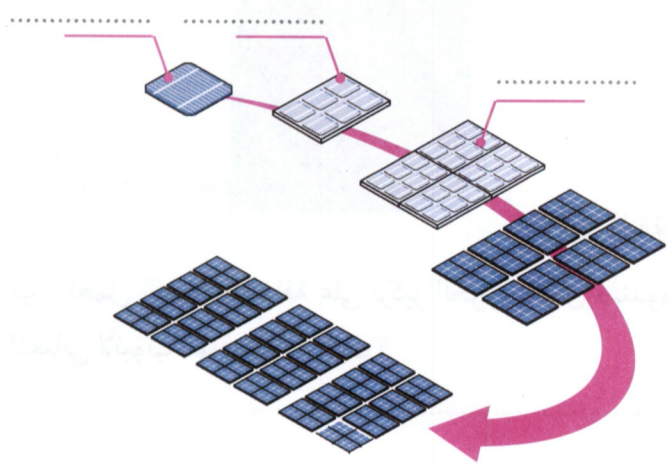
1 ماهو نوع الاستغلال للطاقة الشمسية في هذا المنتج ؟

.....

2 أكمل المخطط التالي:

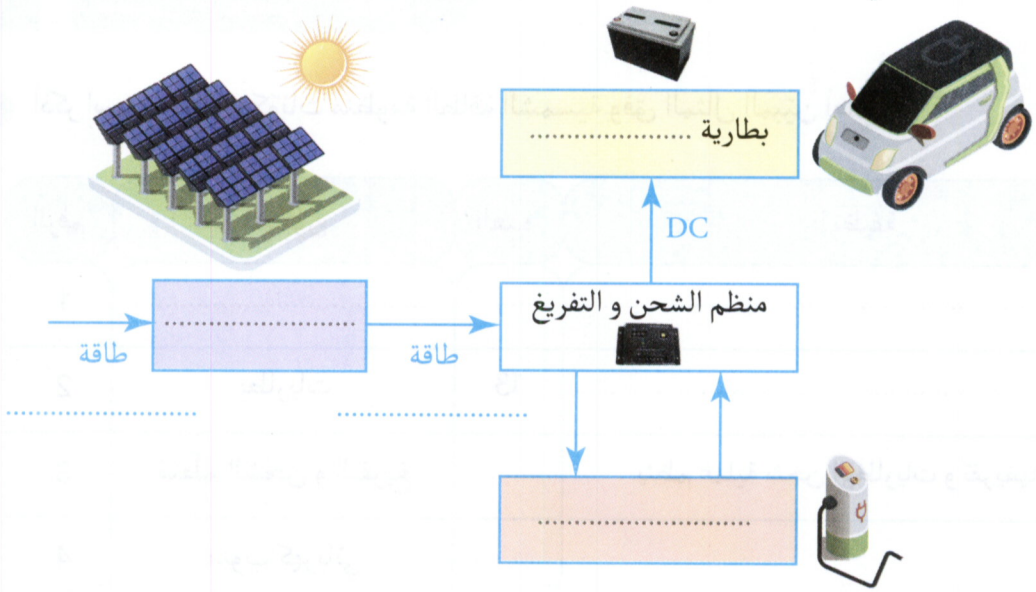
طاقة الشمسية ← ..... ← ..... طاقة

3 أحدّد المكوّنات الرئيسية للوحات الشمسية حسب المقترحات التالية:



- اللّوحة
- الخلية
- الوحدة

4 أكمل المخطط التالي



النشاط الثالث

وضعيّة الانطلاق

في إطار الضغط على تكاليف استهلاك الطاقة الكهربائية في المنزل قرّر والد أحمد تركيز منظومة تقنية لتوليد الطاقة الكهربائية باستغلال الطاقة الشمسية فأبرم عقدا مع الشركة التونسية للكهرباء والغاز. قامت الشركة بدراسة مساحة المنزل و عدد غرفه و المنتجات الكهرومنزلية المتواجدة به لتحديد مكوّنات المنظومة التقنية.
أعتبر نفسي تقني مختص في تركيب هذه المكوّنات التي سيتم تركيزها في المنزل لاحقا.

منتجات صديقة للبيئة

الطاقات المتجددة

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1 أذكر اسم و وظيفة مكوّنات منظومة الطاقة الشمسية وفق المثال المبيّن أعلاه.

الرقم	اسم المكوّن	العدد	الوظيفة
1	.....	.....	.....
2	بطاريات	13	.....
3	مُنظّم الشحن و التفريغ	.....	ينظم عملية شحن البطاريات و تفريغها
4	منوّب كهربائي	.....	

2 أتممُ مخطط التالي للوحات الشمسية .

3 أستنتج نوع الاستغلال للوحة الطاقة الشمسية.

- أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

- استغلال مباشر ☐ - استغلال غير مباشر ☐

4 تعمل الأجهزة الكهرومنزلية بالتيّار الكهربائي:

- المستمر ☐ - المتردد ☐

- أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

5 تُستعمل البطاريات عند حلول الظلام كمصدر للطاقة الكهربائية قصد تغذية الأجهزة الكهرومنزلية.

- توفّر البطاريات تيّار كهربائي:

- مستمر ☐ - متردد ☐

6 أستنتج وظيفة المنوّب الكهربائي في منظومة الطاقة الشمسية.

يحول المُنوّب التيّار الكهربائي ..... إلى تيّار كهربائي .....

أستثمر مكتسباتي في مشروع بسيط

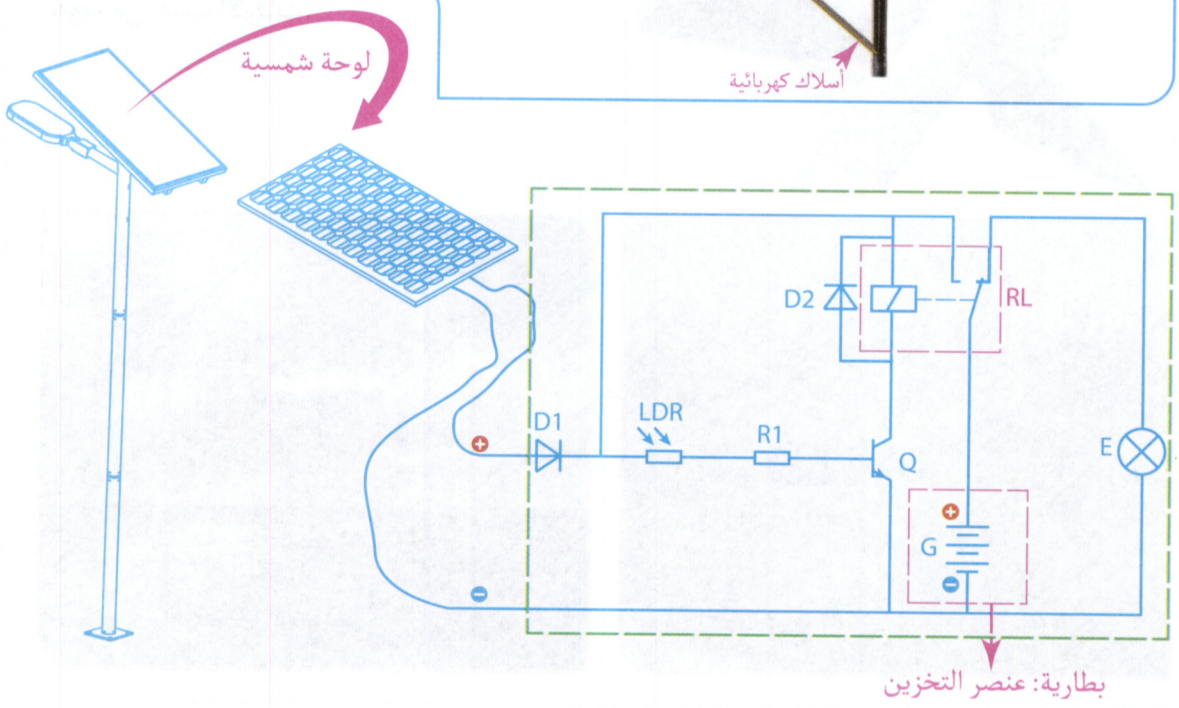
الطلب: نريد إنجاز مثالا مصغرا لعمود إنارة الشارع يُمكّننا من تشغيل مصباح كهربائي باستعمال اللوحة الشمسية المتواجدة بالمخبر. و يُمكّننا أيضا من تخزين الطاقة الكهربائية نهارا و استغلالها لإنارة الشارع ليلا.

لوحة شمسية

1. أنجز مثالا مصغرا لهيكل عمود الإنارة .
2. أتحقّق من عملية اشتغال الدارة الكهربائية بمحاكاتها بالبرمجية المناسبة.
3. تعمل الدارة وفق ماهو مطلوب ؟

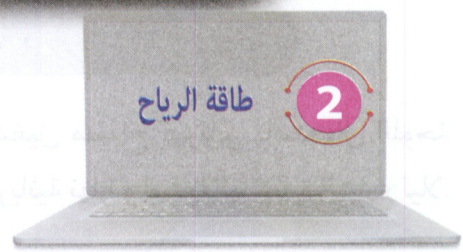
نعم ☐ لا ☐

4. أستعين بأعضاء فريقي و أنجز المنتج التقني مع احترام قواعد السلامة.



بطارية: عنصر التخزين

الطاقات المتجددة



المعارف والمهارات القبلية

- الاستغلال المباشر للطاقة الشمسية
- تحديد المكوّنات الرئيسية لوسائل تحويل الطاقة الشمسية

المعارف و المهارات الجديدة

- الاستغلال المباشر لطاقة الرياح
- تحديد المكوّنات الرئيسية لوسائل تحويل طاقة الرياح

معايير التقييم

- التحديد السليم للمكوّنات الرئيسية
- المساهمة الفعّالة في إنجاز البحوث وتنسيق العروض
- تناسق العروض وسلامة اللغة
- تقبّل النّقد واحترام الرأي المخالف

التجهيزات والمعدّات

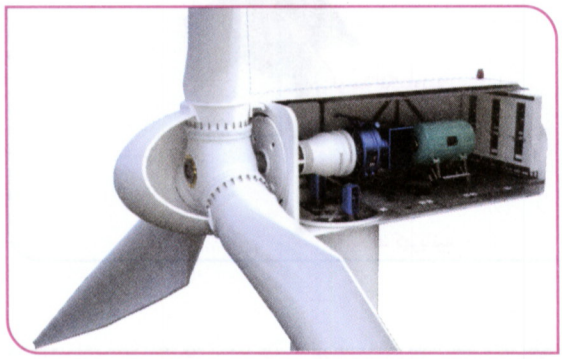
توربين الرياح، مروحة كهربائية أو مجفف الشعر، وحدة اقتران التوربينات، مصباح كهربائي «12V»، أسلاك و مورد رقمي

التربيّة على....

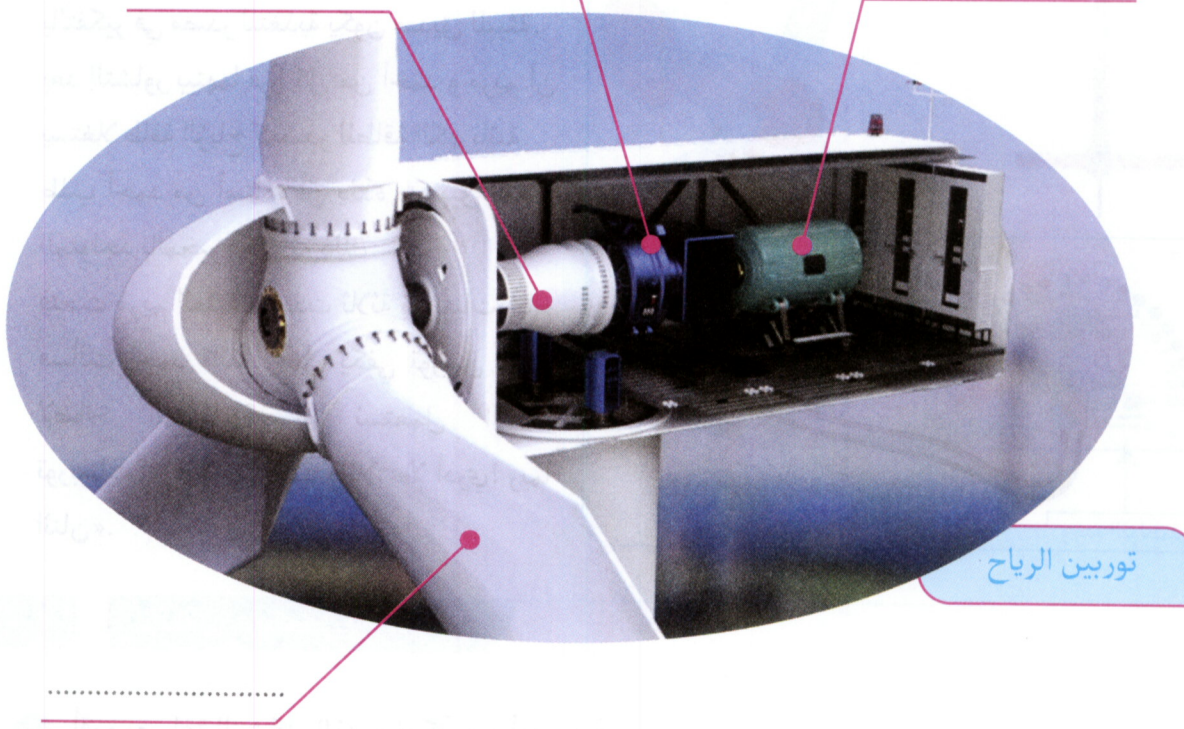
مهارات الحياة

وضعيّة الانطلاق

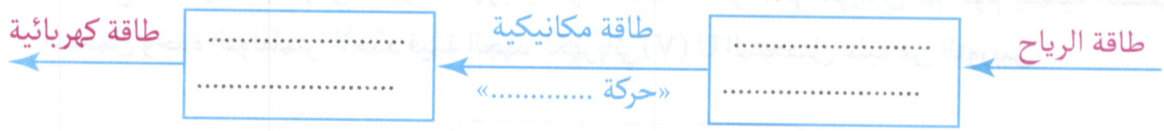
تمثّل الصور التالية توربين الرياح المستعمل من قبل الشركة التونسية للكهرباء و الغاز لتوليد الطاقة الكهربائية.
يتم تركيز هذه التوربينات في المرتفعات أو البحار أين توجد التيارات الهوائية القوية في أغلب الأوقات.



1 أمسح على الشفرة [QR] وأشاهد مقطع الفيديو ثم أحدّد المكونات الرئيسية لتوربين الرياح على الصورة أسفله.



2 أكمل المخطط التالي لأحدّد مكونات التوربين المستعملة في عملية تحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية.



- ماهو نوع الاستغلال لطاقة الرياح ؟

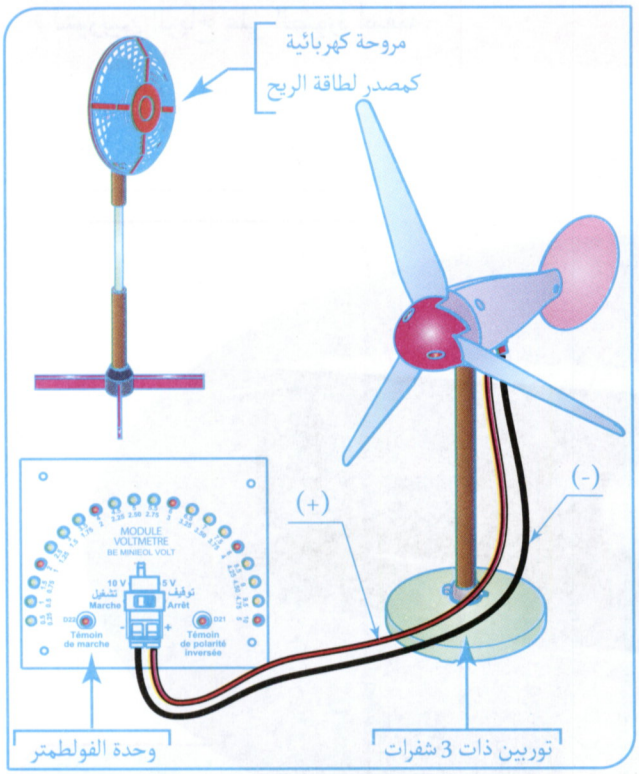
أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

- استغلال مباشر ☐
- استغلال غير مباشر ☐

الطاقات المتجددة

النشاط الأول

وضعيّة الانطلاق



طلب أستاذ مادة التكنولوجيا من أحمد و مريم أن ينجزا مثالا لدارة كهربائية بسيطة تحتوي على مصباح يمكن أن يضئ الغرفة ليلا. مدّهما الأستاذ مصباح يشتغل بجهد 12V وقال لهما «عليكما بالتفكير في مصدر للتغذية يكون صديق للبيئة.

بعد التشاور بينهما قرّرا كلّ من أحمد و مريم أن يستغلا طاقة الرّياح كمصدر للطاقة الكهربائية.

طلب أحمد من أستاذه أن يمُدّه بتوربين الرياح المتواجد بالمخبر فكان له ذلك.

فتحت مريم العلبة فوجدت ثلاثة توربينات رياح فسألت أحمد قائلة: «هل يكفي توربين واحد لإضاءة المصباح؟ أم نستعمل الثلاثة توربينات؟» فأجابها أحمد قائلا: «لا أدري! ربما اثنان».

نتساءل؟ - نفكر... - نجيب

1. أقوم بصياغة المشكل الذي يراه كلّ من أحمد و مريم.

.....

.....

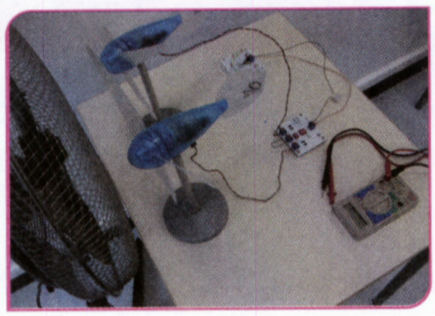
2. أضع مصدر لتيار هوائي كمروحة كهربائية أو مجفّف الشعر أمام التوربين ثم أقوم بعملية التشغيل. أستعمل وحدة الفولطمتر لأحدّد قيمة الجهد الكهربائي U (V) المتحصل عليه من التوربين.

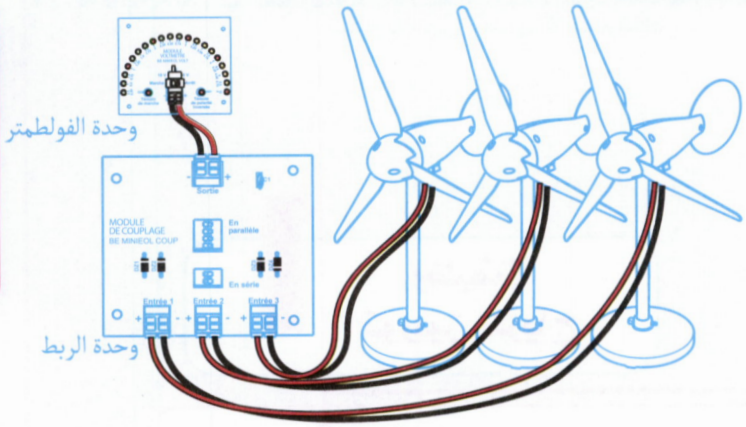
U= .....

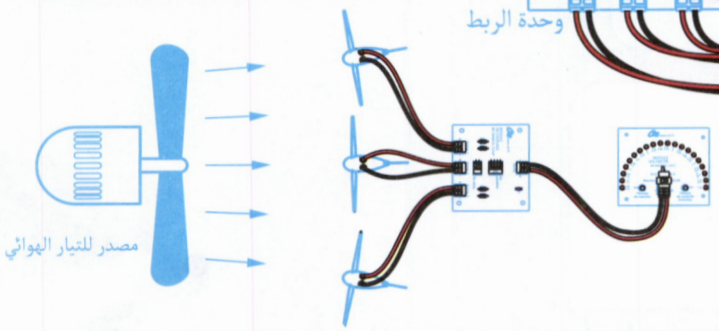
3. كم من توربين يجب على مريم و أحمد أن يستعملا لإضاءة المصباح ذي جهد كهربائي 12V؟

.....

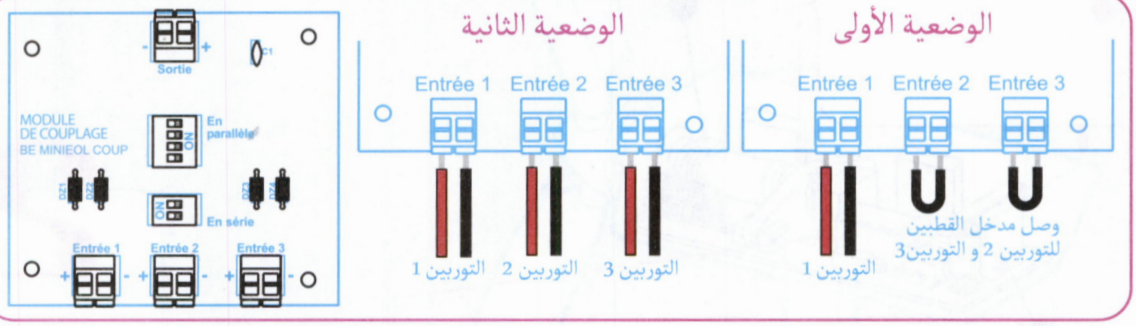
4 أتعرّف على طريقة وصل التوربينات ببعضها و بالمصباح ثمّ:







كيفية وصل التوربينات بوحدة الربط



أ - أصل التوربينات ببعضها و بالمصباح و أتأكدّ من الإضاءة ثم أتمم الجدول بما يناسب.

كيفية الوصل	قيمة الجهد الكهربائي (V)	إنارة المصباح(عادية/غير عادية)
وصل التوربينات الثلاث بالتسلسل	U1=	.....
وصل التوربينات الثلاث بالتوازي	U2=	.....

ب - أقرّر مع زملائي كيفية وصل التوربينات الثلاث.

.....

الطاقات المتجددة

استمع للآخرين وامنحهم الاهتمام الكامل.

حوصلة المعارف

توربينات الرياح

1 وظيفة توربين الرياح

الوظيفة: توربين الرياح

.....

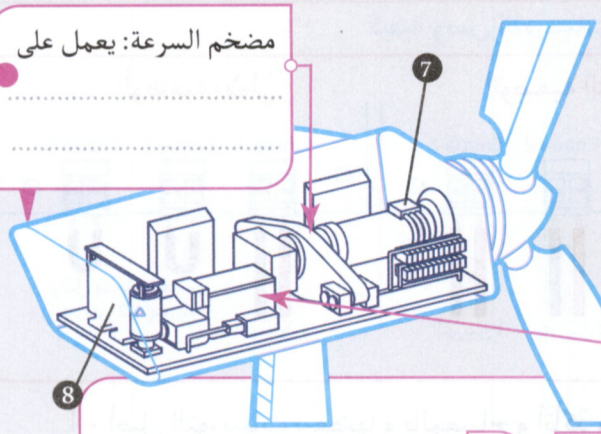
.....

.....

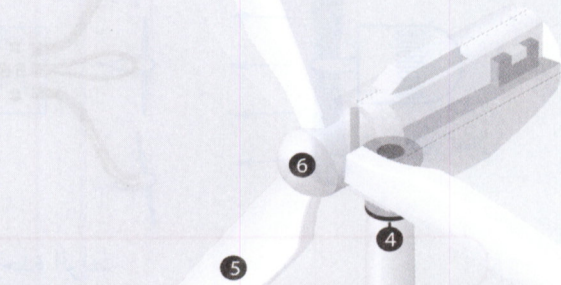
مضخم السرعة: يعمل على

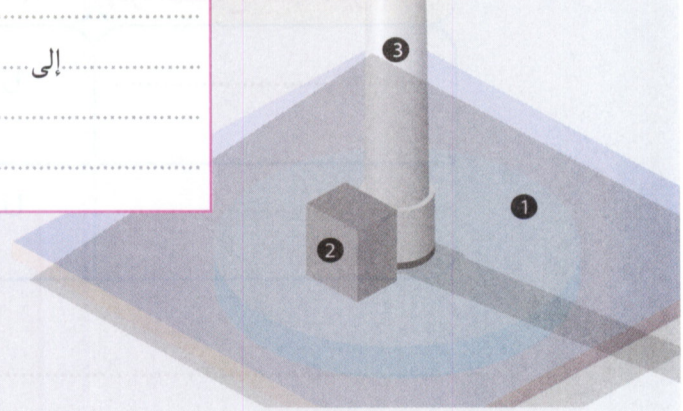
.....

.....



2 مكونات توربين الرياح





المولد الكهربائي: يحول

.....

إلى .....

.....

.....

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

5 .....

6 .....

7 عنصر الارتكاز عند توجيه التوربين

8 .....

اللّوحات الشمسية

4 مكونات نظام الطاقة الشمسية

وظيفة اللوحة الشمسية

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

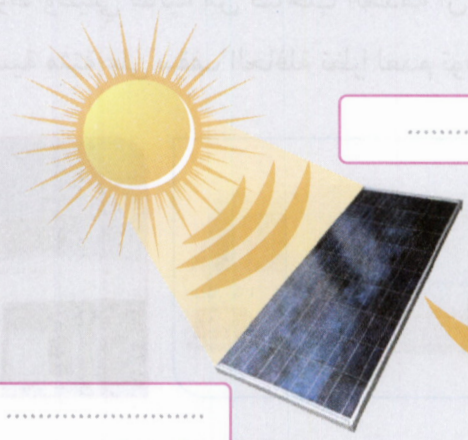
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

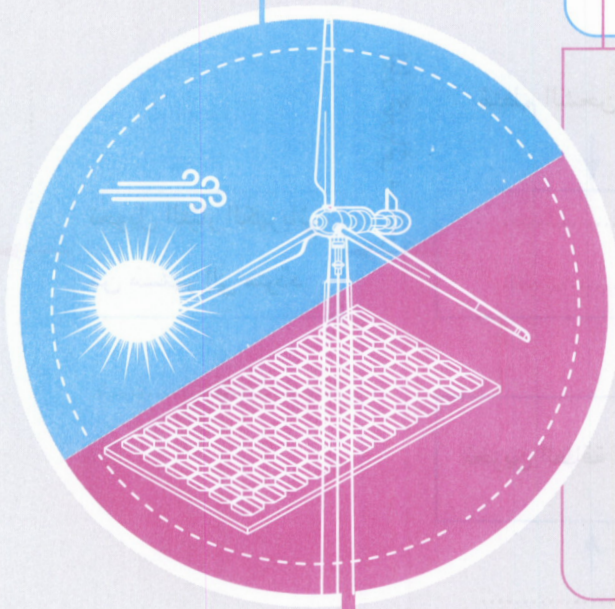
.....

البطارية

عنصر التخزين

تيار كهربائي متردد

3 مراحل عمل التوربين



التيارات الهوائية

.....

.....

.....

.....

التياركهربائي

أكمل المخطط بالعبارات التالية:

توليد التيار الكهربائي - تضخيم سرعة الدوران
دوران الشفرات

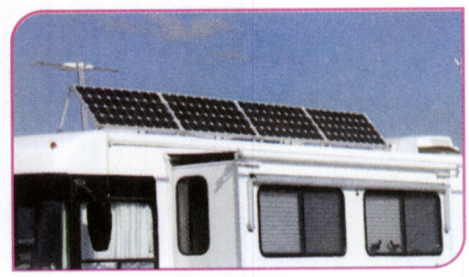
الطاقات المتجددة

أدعّم مكتسباتي

الطاقة الشمسية

في إطار انتاج برامج و أشرطة وثائقية حول الطبيعة و الحياة البرية للحيوانات قرّرت مؤسسة تلفرية اقتناء حافلة تعمل بالبنزين و تحتوي على أجهزة و معدّات تصوير تعمل بالطاقة الكهربائية.

حرّرت المؤسسة كراس شروط وظيفي طالبة من صاحب الخدمة أن تكون التغذية الكهربائية لمختلف الأجهزة بواسطة ألواح شمسية مثبّة على سقف الحافلة نظرا لعدم توفّر تيار كهربائي في البراري.



صورة 1

1 ماهو نوع التيّار الكهربائي الذي توفّره الألواح الشمسية .

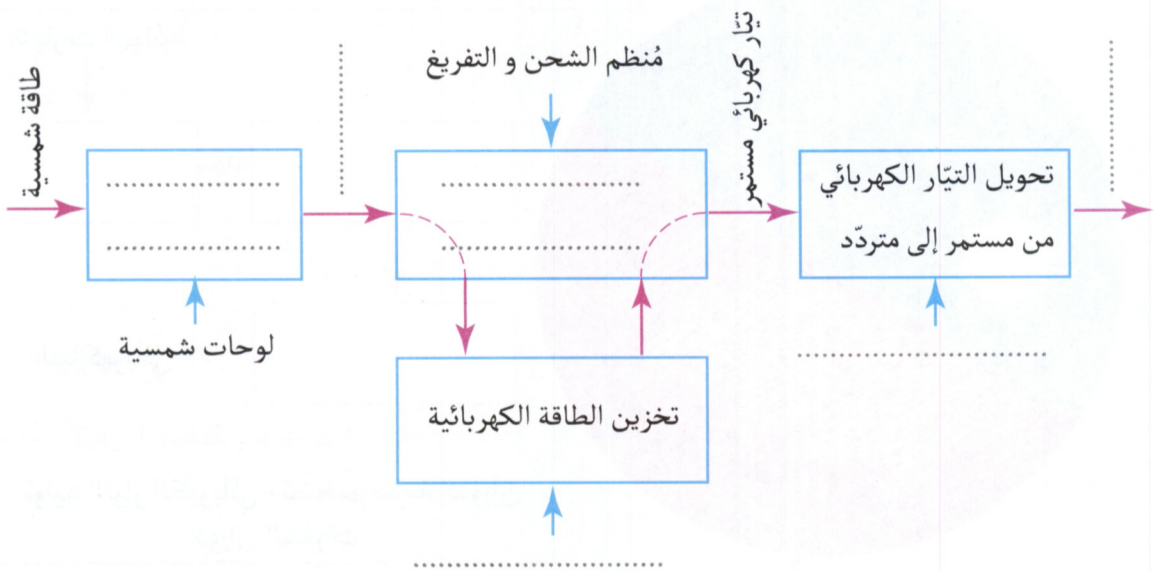
- المستمر ☐
- المتردد ☐

2 توجد تجهيزات في الحافلة تشتغل بالتيّار الكهربائي المتردّد.

- أذكر العنصر المسؤول على تحويل التيّار الكهربائي المستمر إلى تيّار كهربائي متردّد.

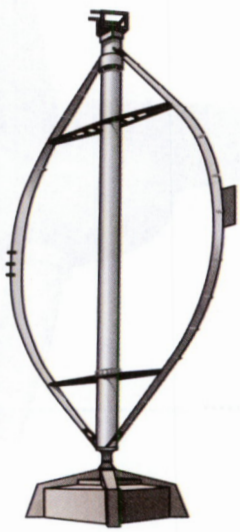
.....

3 أكمل المُخطّط التالي مستعينا بالصورة رقم 1.



تستعمل هذه المنتجات التقنية لتوليد الطاقة.

1

2


3

1 أسمّي هذه المنتجات و أذكر نوع الطاقة المستعملة.

المنتج رقم 1	المنتج رقم 2	المنتج رقم 3
الاسم:.....	الاسم:.....	الاسم:.....
الطاقة المستعملة:	الطاقة المستعملة:	الطاقة المستعملة: طاقة كهربائية

2 أربط بسهم:

- المنتج رقم 1
- المنتج رقم 2
- المنتج رقم 3

- استغلال مباشر
- استغلال غير مباشر

3 أذكر دور الزعانف في توربين الرياح.

.....

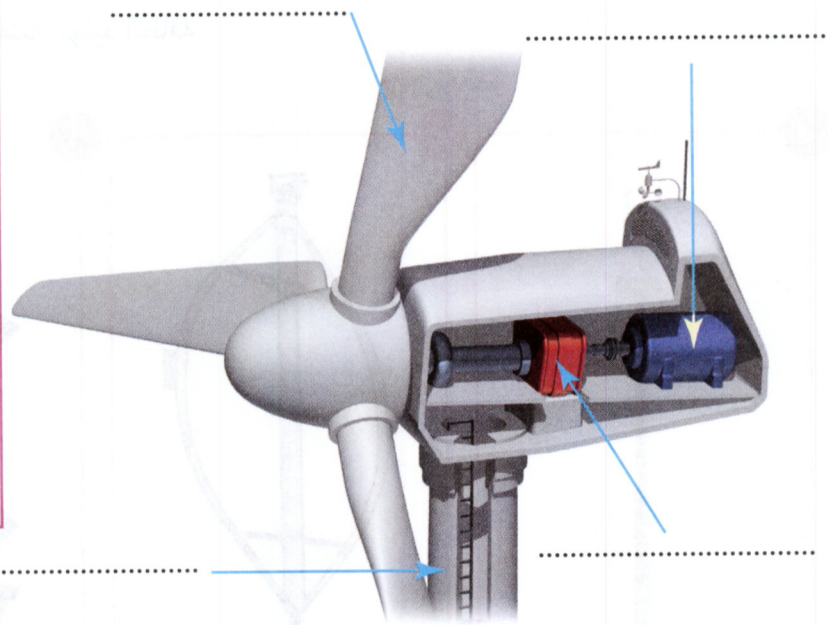
4 أذكر العنصر المسؤول على تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.

.....

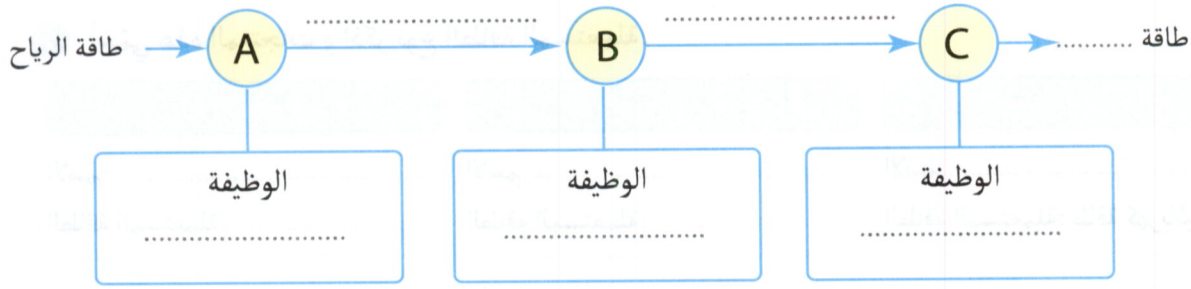
الطاقات المتجددة

5 أسمي عناصر توربين الرياح (المنتج رقم(3)).

عناصر توربين الرياح



6 أستنتج نوعية الطاقة المتحصل عليها بين مختلف عناصر التوربين.



شبكة تقييم ذاتية

أيّها التلميذ المبدع: تهدف هذه الشبكة الذاتية إلى قيس مدى تنمية مهارة الحياة ومدى تملّك معارف ومهارة المادة. تمثّل هذه الشبكة تقييما تكوّنيا (بدون عدد).

تنمية مهارات الحياة

معايير التقييم	مهارة الحياة	رقم الخطوة	تعريف الخطوة	تفسير الخطوة				
فاعليّة الانخراط في العمل الفرقي	بروح الفريق الواحد	الخطوة	....					
تناسق العروض و سلامة اللغة	االتكلّم	الخطوة	....					
تقبّل النقد واحترام الرأي المخالف	حل المشكلات	الخطوة	....					

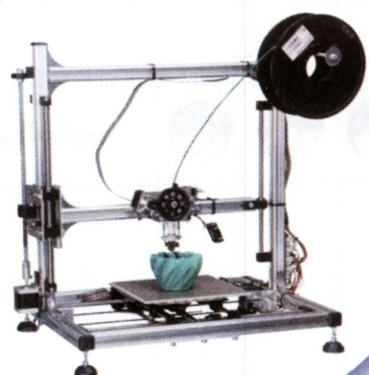
النزعة على ...

معايير التقييم	المؤشّرات				
تطبيق صحيح لقواعد السلامة	أحافظ على نظافة المخبر				
	أعيد ترتيب الأدوات و التجهيزات إلى مكانها				
	لا أقوم بالتجارب إلّا بحضور الأستاذ				
	أنتبه لجميع ملصقات السلامة لتجنّب المخاطر				

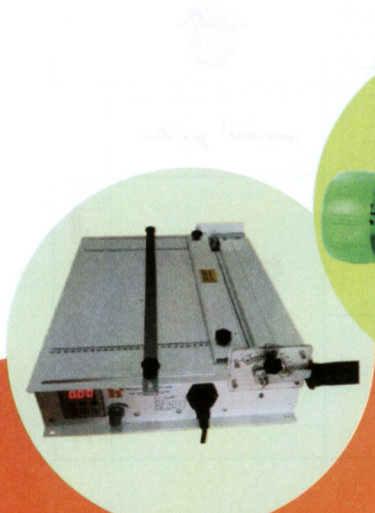
تملّك معارف و مهارات المادّة

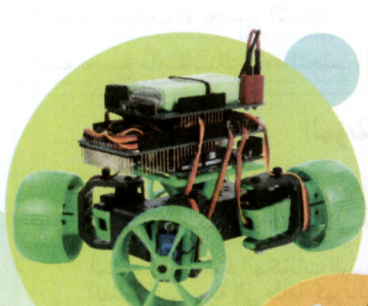
معايير التقييم	المؤشّرات				
التحديد السليم للمكوّنات الرئيسية	أستطيع أن أحدّد نوعيْ الاستغلال للطاقة الشمسية : الاستغلال المباشر والاستغلال غيرالمباشر				
	أستطيع أن أحدّد المكوّنات الرئيسية لوسائل تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية أو إلى طاقة حرارية				
	أقدر على تحديد المكوّنات الرئيسية لوسائل تحويل طاقةالرياح إلى طاقة كهربائية (توربين رياح أو أكثر)				
	أستطيع ، ضمن فريق، أن أنجز بنجاح مشروعا بسيطا لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية				

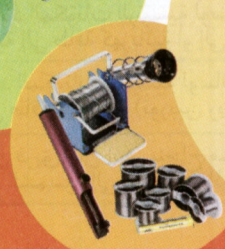
4 تصنيع المنتج التقني

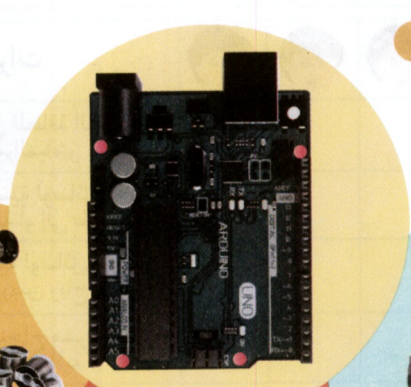


- برمجة لوحة تحكم
- إنجاز عمليات تقنية









تقديم المشروع

السيارة الذكية

يندرج المشروع في إطار تطوير السيارة الذكية المتوفرة بالمخبر. نقترح صنع الحامل العلوي لتثبيت اللوحتين الإلكترونيتين و بذلك نجتنب اكتظاظ المكوّنات و نتمكّن من وصلها بالأسلاك الكهربائية بسهولة. كما نقترح صنع حامل سفلي جديد لنعوّض به القديم عند تلفه خاصة أثناء تركيب مُثبّتيْ كلّ محرّك في الفتحات الخاصة بها أو عند تركيب اللوحات الإلكترونية.

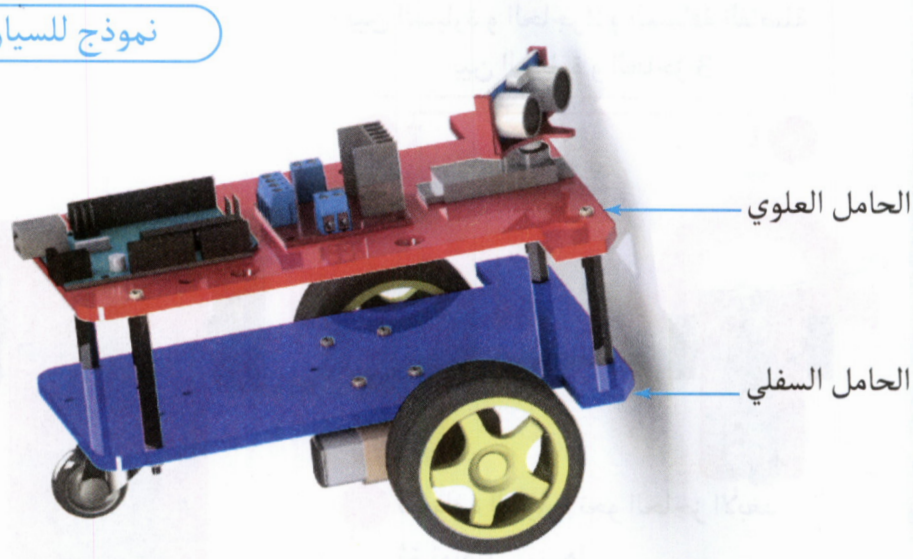
لذا نقترح أيضا صنع مُثبّتا واحدا لمحرّكيْ السيارة و يتم تثبيته على الحامل السفلي باستعمال عناصر الربط.

ونتفادى بذلك الصعوبات التقنية عند تركيب المثبّتات الأصلية أو عند إنجاز الفتحات.

بخصوص برمجة لوحة التحكّم نقترح إعداد برنامج و إرساله إليها. هذا البرنامج يمكّن السيارة الذكية من تفادي الاصطدام بالحواجز المختلفة التي تعترضها وذلك بالوقوف و التراجع و الدوران إلى اليمين أو اليسار ثم تواصل سيرها. و للوصول لإعداد البرنامج كاملا خيّرنا التدرّج بإنجاز أنشطة تمهيدية تمكّن المتعلميين من اكتساب معارف جديدة متعلّقة بالبرمجة.

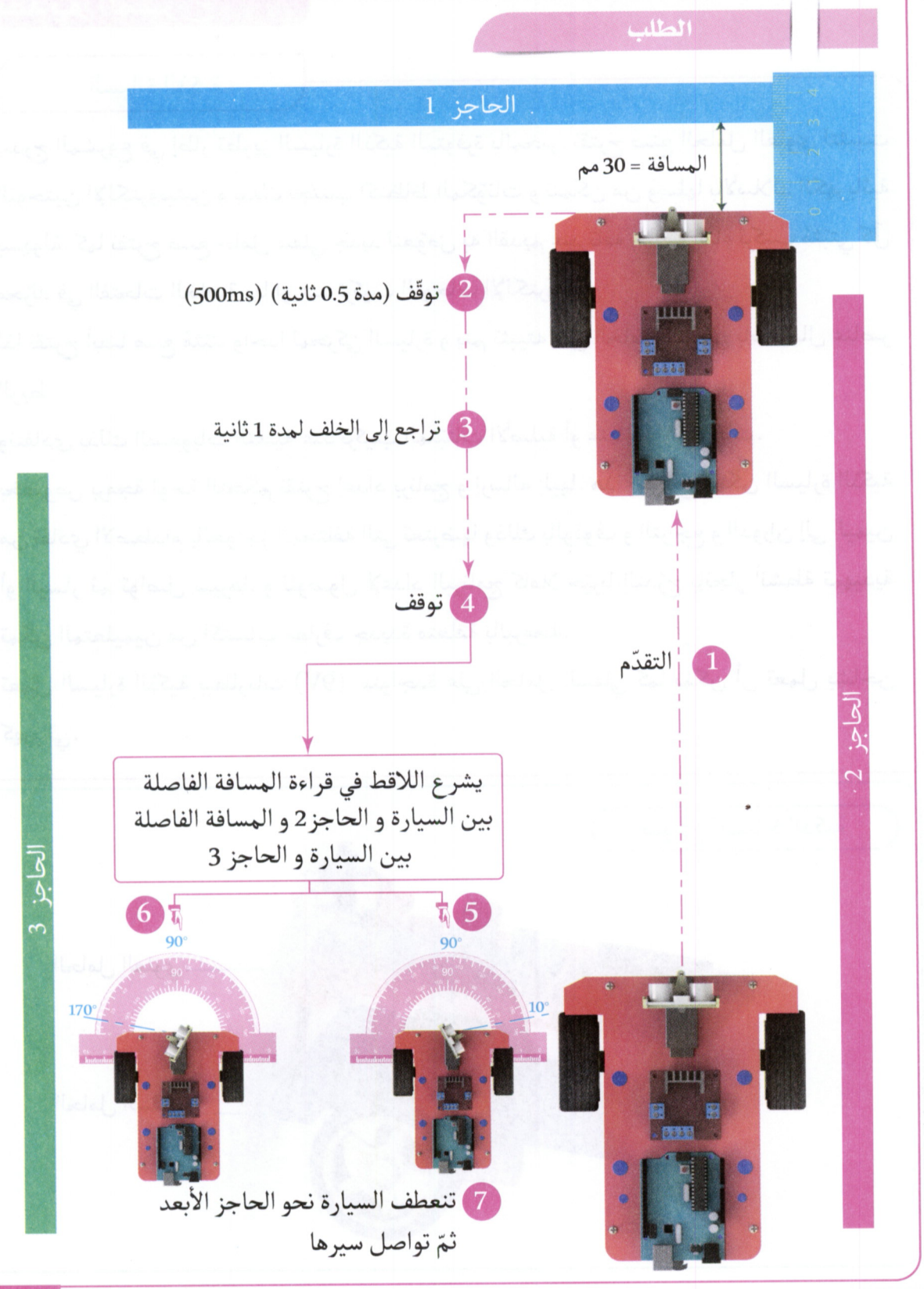
تعمل السيارة الذكية ببطاريات (9V) متواجدة على الحامل السفلي كما يمكن أن تعمل بشاحن كهربائي.

نموذج للسيارة الذكية



برمجة لوحات التحكّم

مخطط لعملية اشتغال السيارة الذكية وفق كراس الشروط



تنظيم العمل

يُستحسن قبل البدء في المشروع القيام بتنظيم العمل صلب الفرق وذلك لربح الوقت و حسن الاستغلال للتجهيزات و المعدّات المتوفّرة في المخبر. و لتفعيل هذا التنظيم نتّبع النقاط التالية:

- يتم انتخاب «رئيس الفريق» من قبل الأعضاء. كما يُمكن لهم اختيار الرئيس بالتوافق في ما بينهم.
- من مهام رئيس الفريق هو التنسيق بين فريقه و المدرّس أو بين فريقه و الفرق الأخرى.
- يجتمع رؤوساء الفرق تحت إشراف المدرّس قصد ضبط الجدول الزمني لمراحل تصنيع المشروع وذلك لضمان التوزيع المحكم في استغلال التجهيزات و الآلات و الأدوات داخل المخبر.
- يتمّ وضع تصور و إعداد مراحل المشروع و ذلك بالاستشارة بين رئيس الفريق و الأعضاء.
- يتمّ الاتفاق على توزيع المهام بين أعضاء الفريق في كل مرحلة من مراحل المشروع.
- يتعاون أعضاء الفريق على تجاوز المشكلات و ذلك بالتواصل في ما بينهم و باحترام الرأي المخالف.
- يُعتبر كل عضو داخل الفريق مسؤولا و قادرا على تقديم الإضافة لفريقه لما له من معارف و مهارات.
- عند الانتهاء من كل مرحلة على رئيس الفريق التواصل مع الأعضاء قصد ترتيب التجهيزات و المعدّات في أماكنها و تنظيف مركز العمل لاستعماله من قبل فريق آخر.
- يسهر رئيس الفريق على تذكير أعضاء فريقه باحترام قواعد السلامة عند الإنجاز.

برمجة لوحات التحكّم

المدرسة الإعدادية ..... السنة الدراسية: .....20 / 20

مخبر التكنولوجيا

عنوان المشروع: السيارة الذكية المُطوّرة ☐ ..... (1) ☐

أعضاء الفريق — الثامنة أساسي ..... فوج .....

الاسم و اللقب: ..... الاسم و اللقب: .....

الاسم و اللقب: ..... الاسم و اللقب: .....

التاريخ:..... / ..... / 20

عدد الحصص:

.....

الجدول الزمني للمشروع

«التوزيعية»

العمليات التقنية	الزمن المقدّر	ترتيب العمليات التقنية لكل فريق
إرسال البرنامج إلى لوحة التحكّم	.....	.....
الطباعة ثلاثية الأبعاد	.....	.....
الثقب	.....	.....
القطع	.....	.....
اللحام القصديري	.....	.....
الثني	.....	.....
تركيب مكوّنات المشروع و إنجاز التجارب والتعديل	.....	.....

ملاحظة: لإستكمال تعمير هذا الجدول يجب التنسيق بين أعضاء فريقك و الفرق الأخرى المكلفة بإنجاز المشاريع لكي يتسنى لكم حسن استغلال المعدات و الآلات المتوفرة بمخبر التكنولوجيا

(1) يمكن للفريق اختيار مشروع آخر يتمشى مع محتوى برنامج مادة التكنولوجيا للسنة الثّامنة أساسي.

1

برمجة لوحات التحكّم

المعارف والمهارات القبلية

- قراءة برنامج لوحة تحكّم مبرمجة وتحديد مقاطعه
- إدراج تعديلات على برنامج لوحة تحكّم مبرمجة
- برمجة لوحة تحكّم بتوظيف البرمجية المناسبة للإنجاز والحاكاة
- إعداد تطبيقات مستمدّة من محيط التلميذ (ضوء رفّاف، مؤقت إلكتروني، ....)

المعارف و المهارات الجديدة

- برمجة لوحة تحكّم
- إعداد وإنجاز تطبيقات على السيارة الذكية
- تحديد المكوّنات على السيارة (المحرّكين، السيرفو محرّك (servo moteur)، الوسيط «L293N»

معايير التقييم

- صحة برمجة اللوحة
- توظيف جيد للبرمجيات
- تناسق العروض وسلامة اللغة
- تطبيق صحيح لقواعد السلامة
- مدى احترام الآخرين ومراعاة آرائه
- مدى الإبداع في اقتراح الحلول وإنجازالمشاريع

التجهيزات والمعدّات

السيارة الذكية، لوحة التحكّم، الوسيط «L293N»، اللاقط فوق الصوتي، حواجز غير شفّافة للسيارة

برمجة لوحات التحكّم

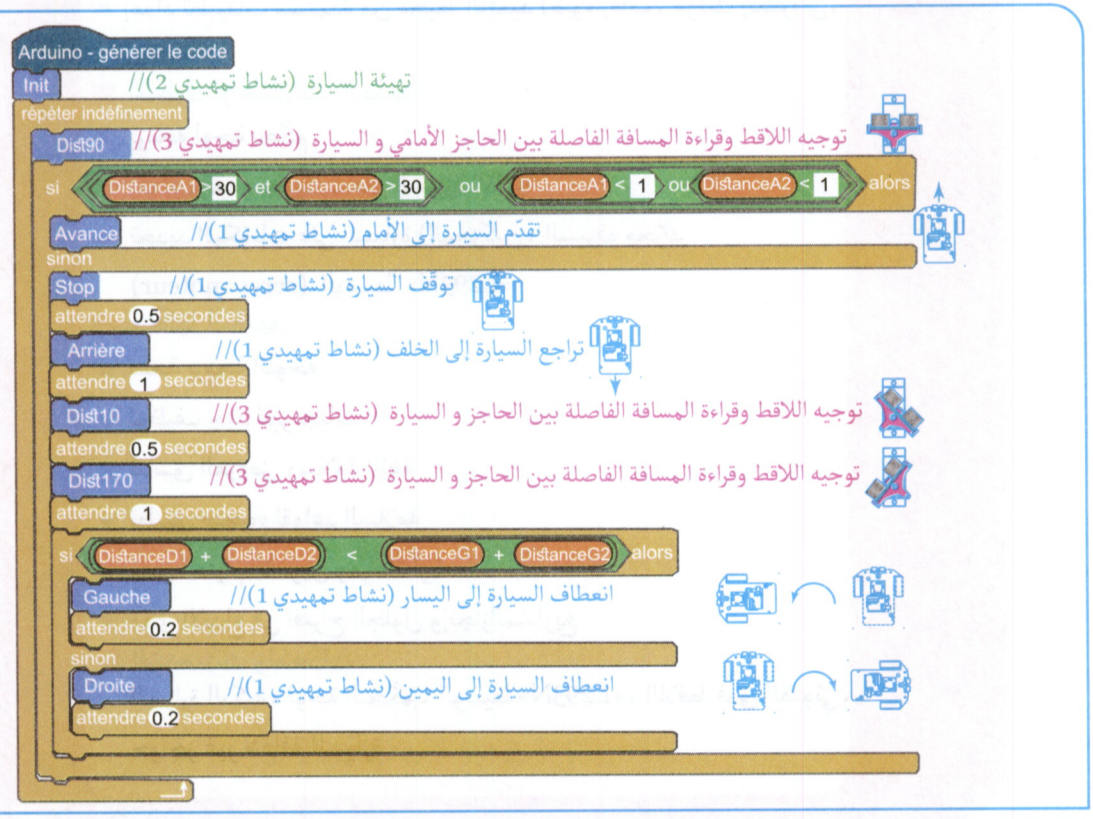
البرنامج الرئيسي للتحكم في السيارة الذكية وفق كراس الشروط

لإعداد برنامج يتحكّم في السيارة الذكية وفق كراس الشروط فضّلنا أن نبدأ بإعداد برامج فرعية متمّمة للبرنامج الرئيسي أسفله. كلّ برنامج فرعي تتم صياغته في شكل نشاط تمهيدي.

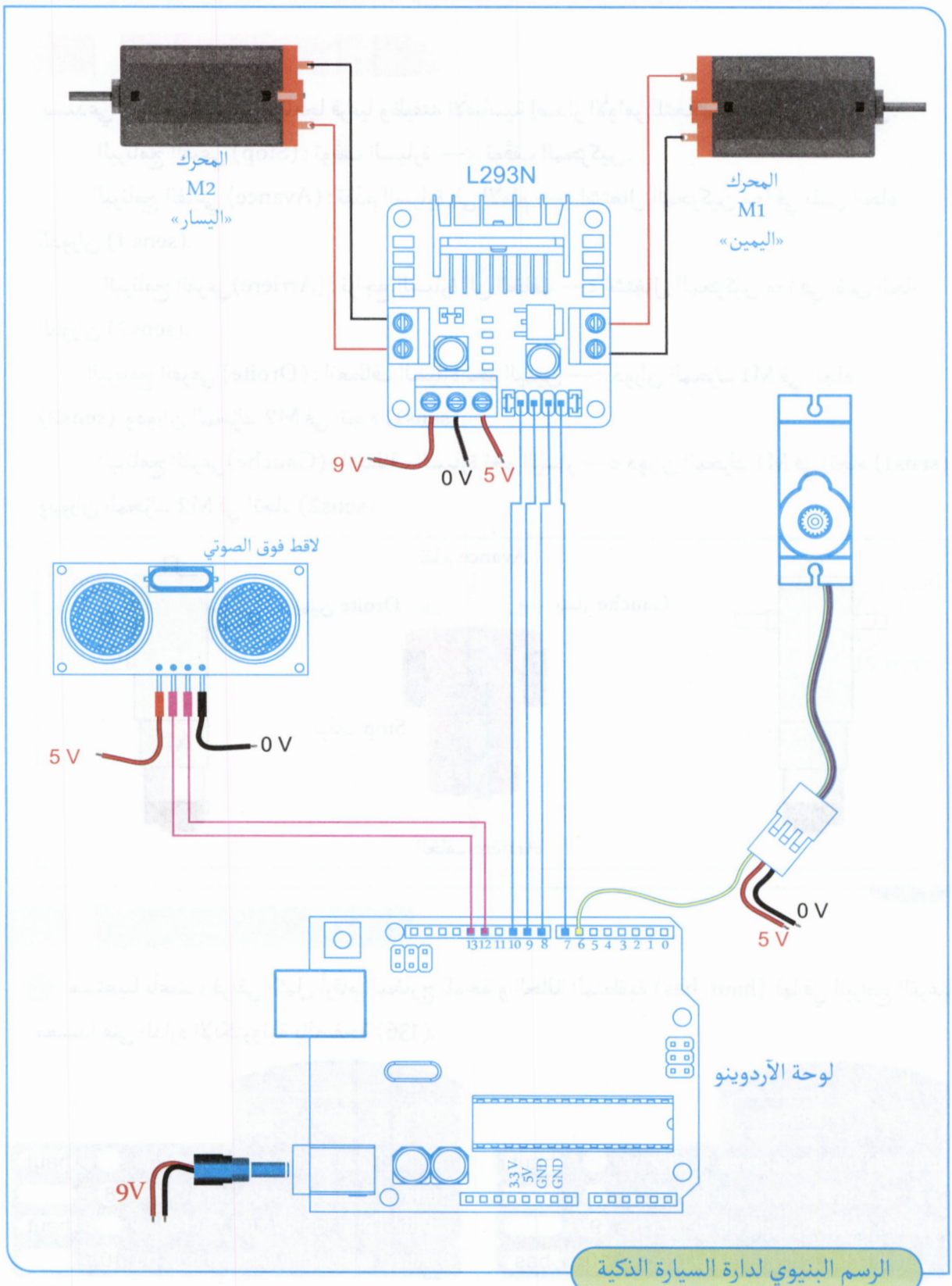
عند تشغيل السيارة يستدعي البرنامج الرئيسي، البرنامج الفرعي «Init» لتهيئة السيارة الذكية. بعد ذلك مباشرة تشرع السيارة في قراءة المسافة الأمامية عبر اللاقط فوق الصوتي الذي يقوم بقراءتين متتاليتين (DistanceA1) و (DistanceA2) للمسافة الفاصلة بين السيارة و الحاجز 1 فإذا كانت القراءتان للمسافة أكبر من 3cm تواصل السيارة تقدّمها.(أنظر الصفحة128).

إذا كانت إحدى القراءتين للمسافة أصغر أو تساوي لـ 3 cm تتوقف السيارة فورا لمدة 0.5 ثانية ثم تتراجع إلى الخلف خلال ثانية واحدة و تقف. عندئذ يقرأ اللاقط فوق الصوتي المسافة على يمينه و المسافة على يساره قراءتين متتاليتن لكل منهما. تتم عملية المقارنة بجمع القراءتين (DistanceD2) + (DistanceD1) ومُقارنة النتيجة بنتيجة مجموع القراءتين (DistanceG2) + (DistanceG1). هناك احتمالان:

- إذا كان مجموع (DistanceD2)+(DistanceD1) أكبر و يساوي من مجموع (DistanceG2) + (DistanceG1) تنعطف السيارة نحو اليمين ثم تواصل تقدّمها.
- في صورة يكون مجموع (DistanceD2)+(DistanceD1) أصغر من مجموع (DistanceG2) + (DistanceG1) تنعطف السيارة نحو اليسار ثم تواصل تقدّمها.



تمثل الدارة الإلكترونية التالية كيفية وصل لوحة التحكّم «الآردوينو» بمختلف المكوّنات الإلكترونية.



الرسم البنيوي لدارة السيارة الذكية

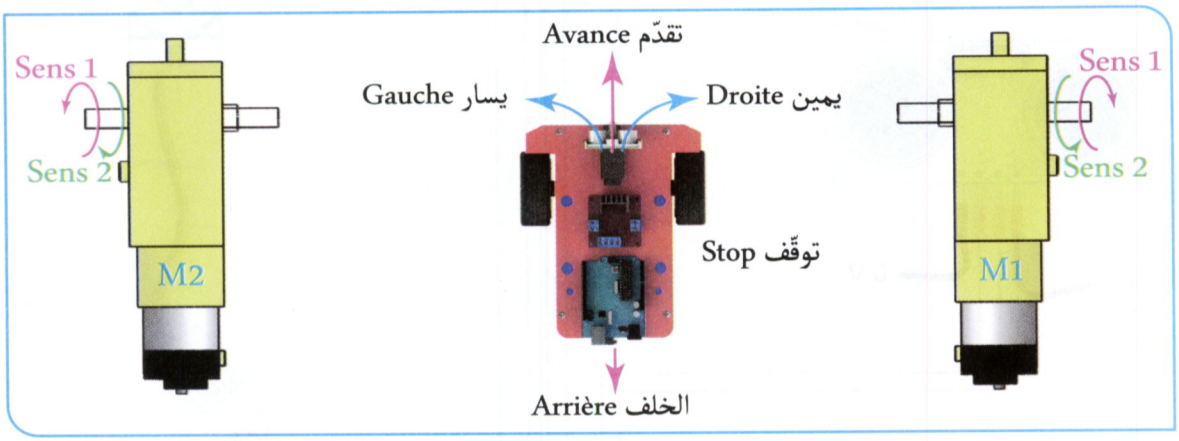
برمجة لوحات التحكّم

نشاط تمهيدي أول | البرنامج الفرعي 1 | برمجة لوحة التحكم في توجيه السيارة الذكية

كيفية توجيه السيارة

يستدعي البرنامج الرئيسي برنامجا فرعيا وظيفته الأساسية إصدار الأوامر للتحكم في دوران المحرّكين.

- البرنامج الفرعي (Stop) : توقّف السيارة ⟵ توقّف المحرّكين.
- البرنامج الفرعي (Avance) : تقدّم السيارة إلى الأمام ⟵ اشتغال المحرّكين معا في نفس اتجاه الدوران (sens 1).
- البرنامج الفرعي(Arrière) : تراجع السيارة إلى الخلف ⟵ اشتغال المحرّكين معا في نفس اتجاه الدوران (sens2).
- البرنامج الفرعي (Droite) : انعطاف السيارة نحو اليمين ⟵ دوران المحرّك M1 في اتجاه (sens2) ودوران المحرّك M2 في اتجاه (sens1).
- البرنامج الفرعي(Gauche) : انعطاف السيارة نحو اليسار ⟵ دوران المحرّك M1 في اتجاه (sens1) ودوران المحرّك M2 في اتجاه (sens2).



نتصوّر

1 مستعينا بأعضاء فريقي أكمل أرقام المخارج للوحة و الحالة المنطقية (haut, bas) لها في البرامج الفرعية، معتمدا على الدارة الإلكترونية بالصفحة (136).

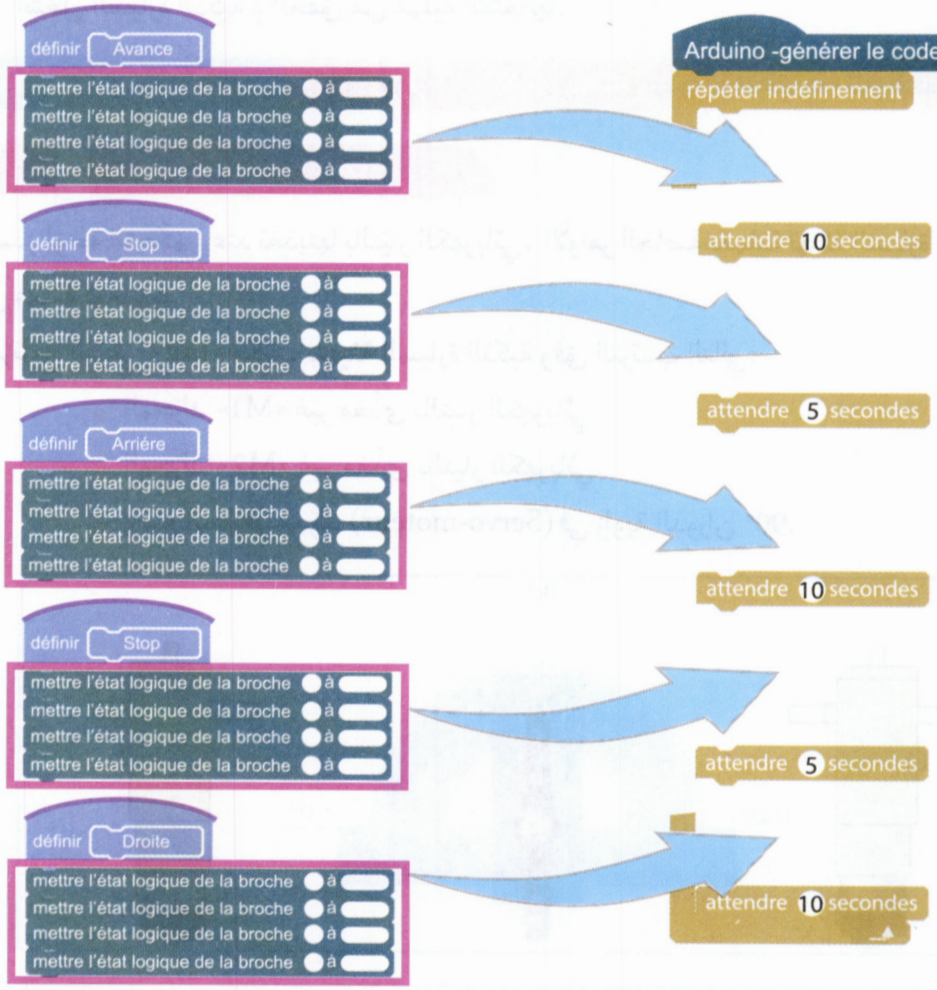
définir Avance
- mettre l'état logique de la broche ● à haut
- mettre l'état logique de la broche ● à
- mettre l'état logique de la broche 9 à
- mettre l'état logique de la broche 10 à bas

définir Stop
- mettre l'état logique de la broche ● à haut
- mettre l'état logique de la broche 8 à
- mettre l'état logique de la broche ● à haut
- mettre l'état logique de la broche 10 à

ملاحظة هامة

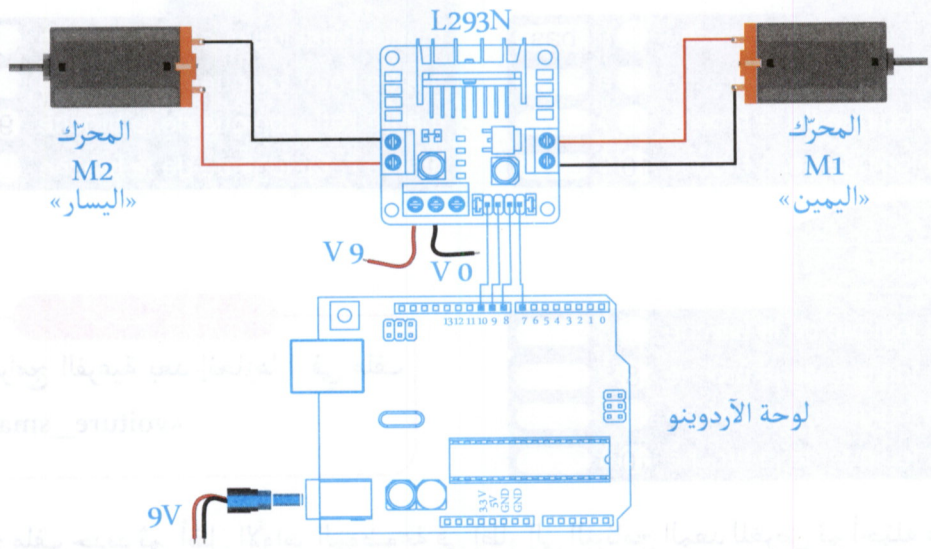
تحفظ البرامج الفرعية بعد إنجازها في ملف يسمى «voiture_smart»

2 أفتح ملف جديد ثم أنقل الأوامر الموضوعة في إطار إلى البرنامج المعد للغرض ثم أحمّله على لوحة التحكّم.



برمجة لوحات التحكّم

3 أنجز الدارة الإلكترونية وفق الرسم البنيوي التالي:



4 أشغّل السيارة الذكية و أتحقّق من عملية اشتغالها.

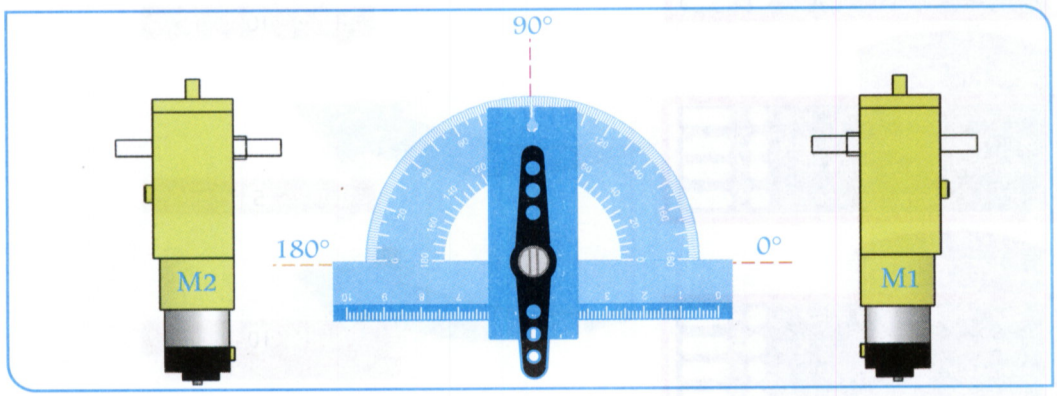
نشاط تمهيدي ثاني | البرنامج الفرعي 2 | برمجة لوحة التحكم لتهيئة السيارة الذكية

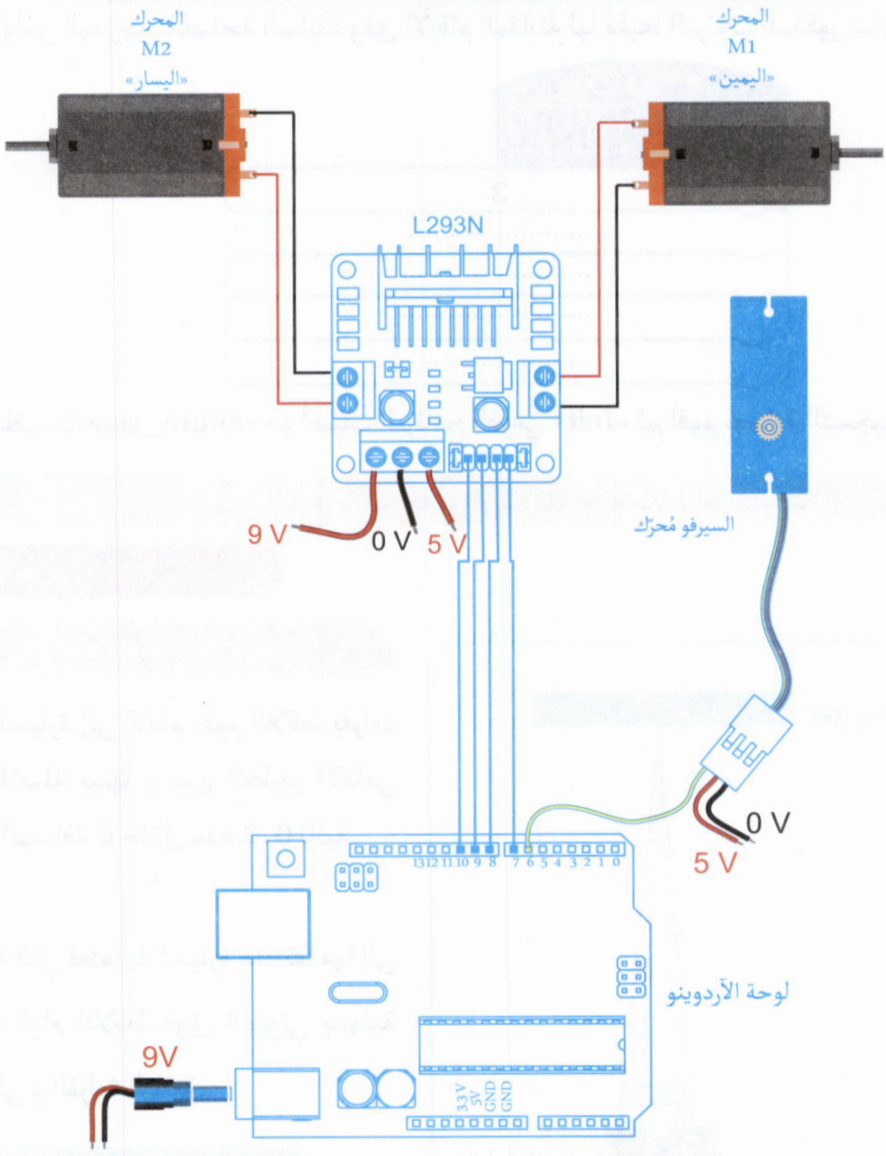
كيفية تهيئة السيارة

تصدر لوحة التحكّم، عند تغذيتها بالتيّار الكهربائي، الأوامر الخاصة بعملية تهيئة السيارة الذكية قبل الشروع في عملية توجيهها.

البرنامج الفرعي «Init» مُكلّف بتهيئة السيارة الذكية وفق الترتيب التالي:

- المحرّك «M1» غير مغذّى بالتيار الكهربائي.
- المحرّك «M2» غير مغذّى بالتيار الكهربائي.
- وضع السيرفو محرّك (Servo-moteur) في زاوية الدوران 90°.





نتصوّر

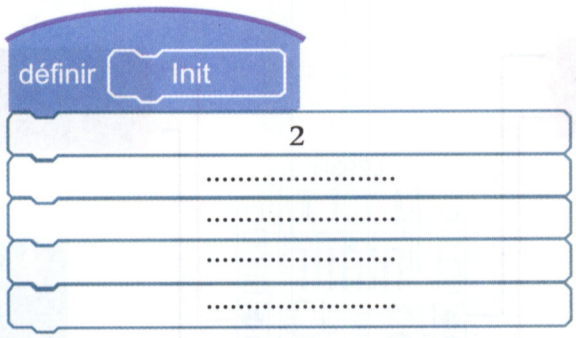
1. mettre l'état logique de la broche 9 à bas
2. orienter le serveau-moteur de la broche 6 à un angle de 90 °
3. mettre l'état logique de la broche 7 à bas
4. mettre l'état logique de la broche 10 à bas
5. mettre l'état logique de la broche 8 à bas

بداية البرنامج الفرعي
«Init»

définir Init

برمجة لوحات التحكّم

1 أرتّب الأوامر المدرجة بالصفحة السابقة وفق الأرقام المقابلة لها متّبعا الترتيب المذكور سابقا.



2 أفتح الملف «voiture_smart» و أضيف البرنامج الفرعي «Init» ثم أقوم بعملية التسجيل.

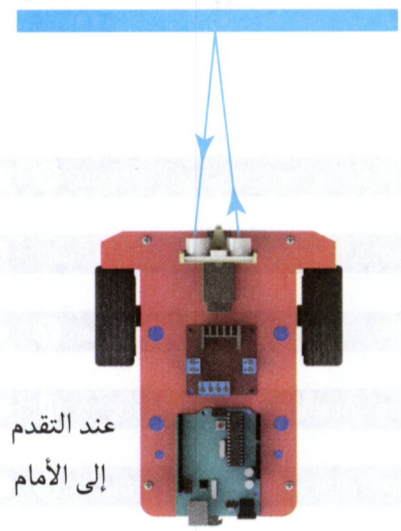
نشاط تمهيدي ثالث — برمجة لوحة التحكم عند عملية قراءة المسافات

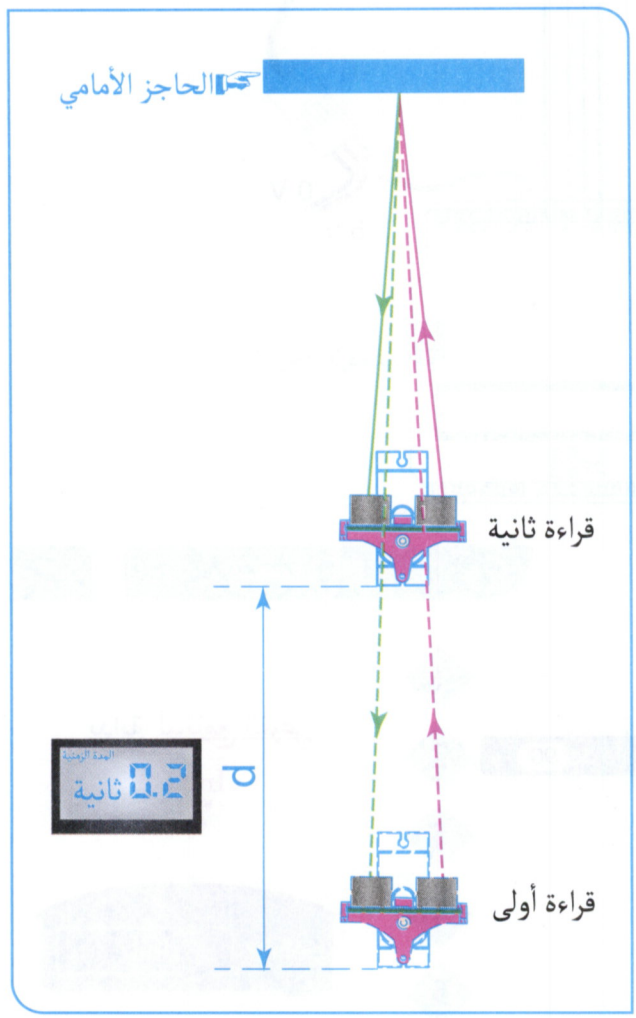
البرنامج الفرعي 3

قراءة المسافة الأمامية

عند تقدّم السيارة إلى الأمام يقوم اللاقط بقراءة المسافة الفاصلة بينها و بين الحاجز الأمامي كلّما تقطع المسافة d خلال مدة 0،2 ثانية.

d : المسافة التي قطعتها السيارة عند تقدّمها إلى الأمام أثناء قيام اللاقط فوق الصوتي بعملية القراءة الأولى و القراءة الثانية.

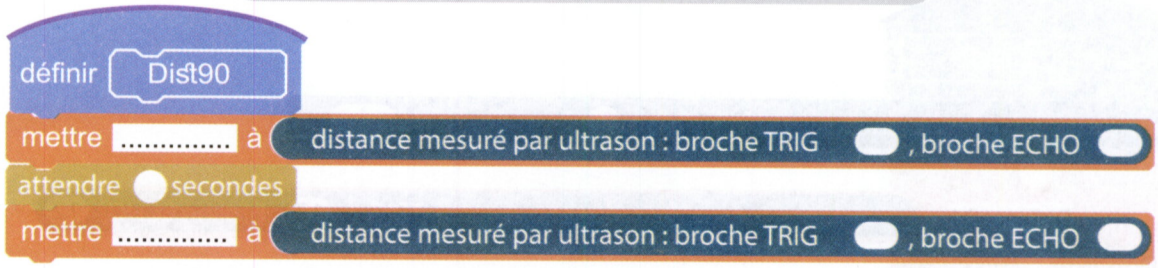




نتصوّر

1 أكمل البرنامج الفرعي «Dist90» لقراءة المسافات الأمامية مستعملا العبارات التالية:

DistanceA1 - 13 - 12 - DistanceA2 - 0.2



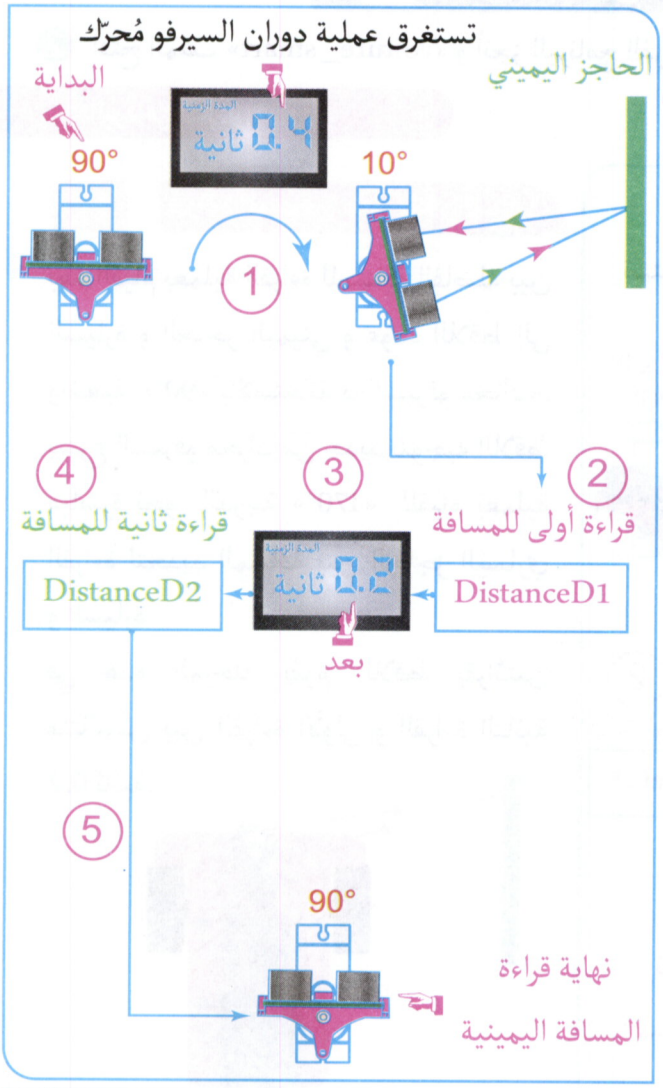
2 أفتح الملف «voiture_smart» و أضيف البرنامج الفرعي أعلاه ثم أسجّله.

البرنامج الفرعي 4

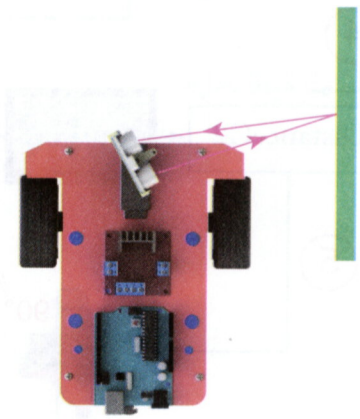
قراءة المسافة على يمين السيارة

عند تراجعها إلى الوراء لمدة ثانية واحدة تتوقف السيارة. يقوم اللاقط الفوق الصوتي مستعينا بسيرفو محرّك بحركة دوران و يتوقف في مستوى الدرجة «10°» ثم يشرع اللاقط بإنجاز قراءتين للمسافة الفاصلة بينها و بين الحاجز اليميني.

عند الانتهاء من عملية القراءة يعود اللاقط إلى وضعه الطبيعي «90°».



الحاجز اليميني

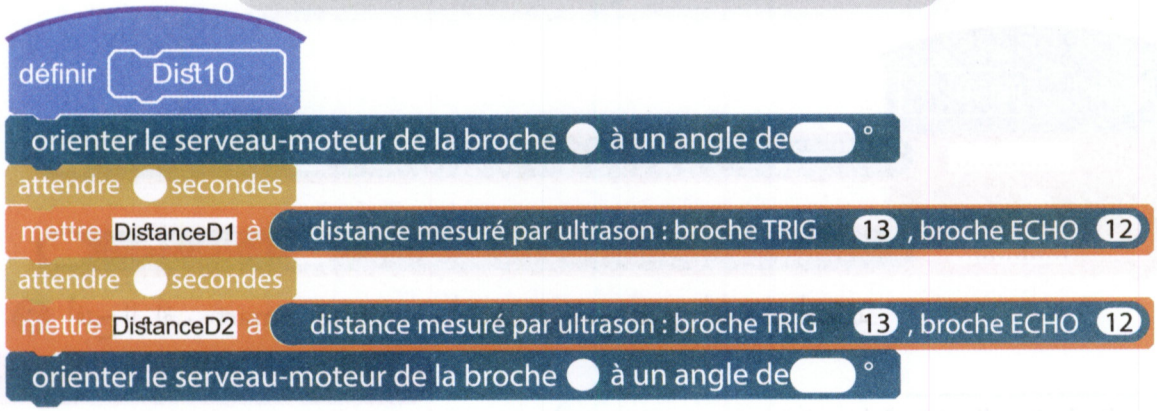


برمجة لوحات التحكّم

نتصوّر

1 أكمل البرنامج الفرعي «Dist10» لقراءة المسافات على يمين السيارة مستعملا المعطيات التالية:

0.2 90 10 6 0.4



2 أفتح الملف «voiture_smart» و أنجز البرنامج الفرعي أعلاه ثم أسجله.

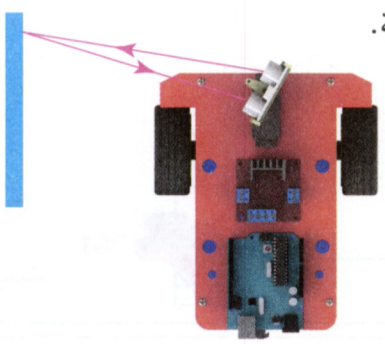
البرنامج الفرعي 5

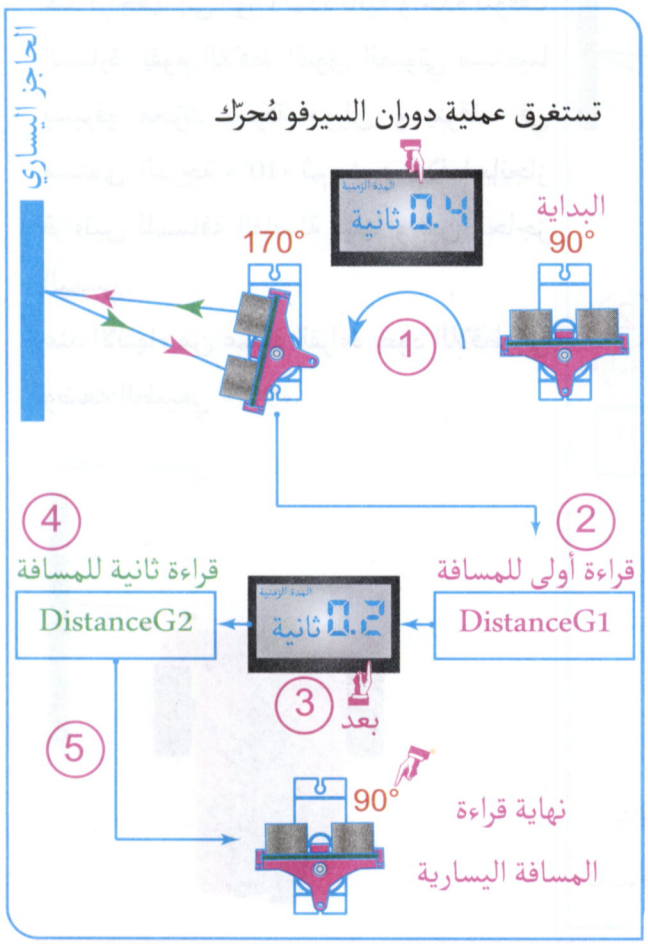
قراءة المسافة على يسار السيارة

بعد القيام بعملية القراءة للمسافة الفاصلة بين السيارة و الحاجز اليميني و عودة اللاقط إلى وضعية «90°» بالاستعانة بـ«السيرفو محرّك».

يشرع السيرفو محرك من جديد بتوجيه اللاقط مباشرة نحو الدرجة «170°» للقيام بعملية القراءة لتحديد المسافة بين الحاجز اليساري و السيارة.

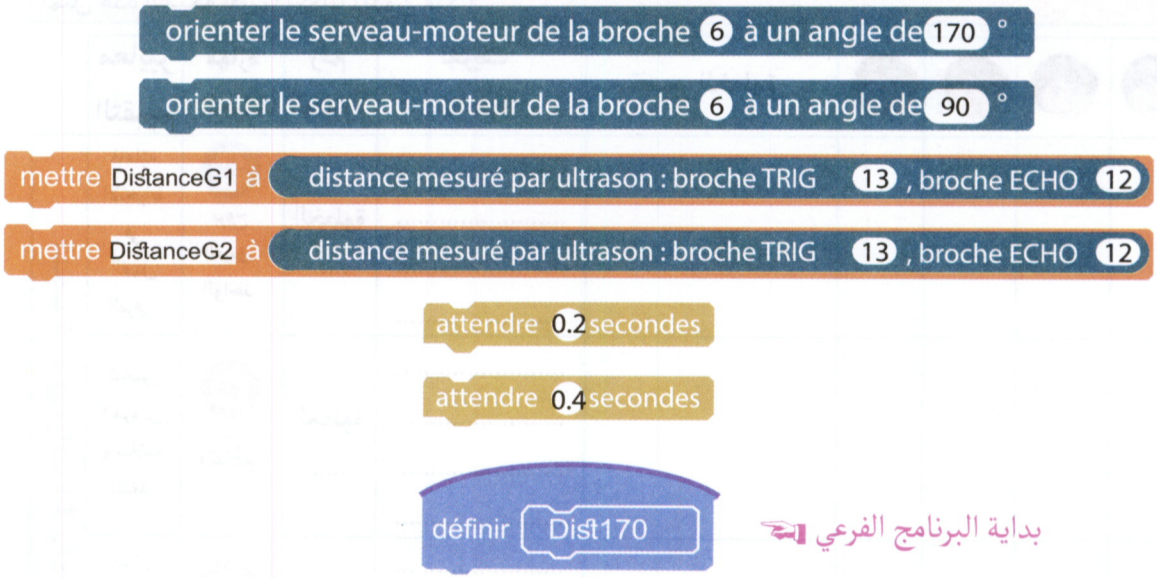
في هذه المرحلة يقوم اللاقط بقرائتين متتاليتين بين القراءة الأولى و القراءة الثانية 0.2 ثانية.





نتصوّر

1 باستعمال البرمجية المناسبة، أفتح الملف «voiture_smart» و أرتّب الأوامر التالية لاستكمال البرنامج الفرعي «Dist170» قصد قراءة المسافة على يسار السيارة.



2 أسجّل البرنامج تحت الملف «voiture_smart».

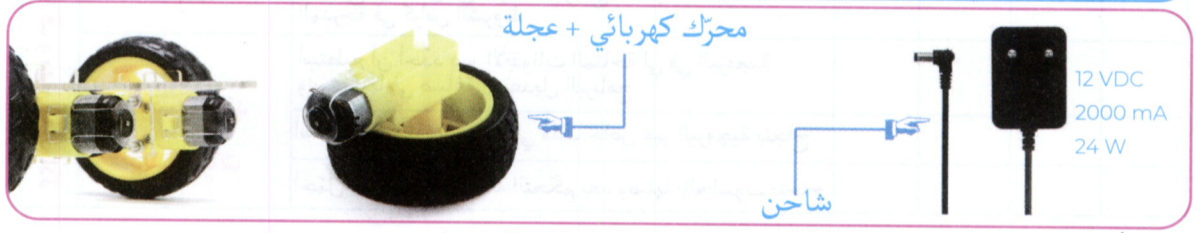
برمجة لوحة التحكم و استكمال بناء دارة السيارة الذكية

1 أفتح الملف «voiture_smart» و أصوغ البرنامج الرئيسي الوارد بالصفحة 132.

2 أحمّل البرنامج الرئيسي على لوحة التحكّم.

3 أوصل لوحة التحكّم بمختلف المكوّنات وفق الرسم البنيوي المُدرج بالصفحة 133.

المكوّنات الإلكترونية و الكهربائية الضرورية



4 أتحقّق من عملية اشتغال السيارة وفق ما ورد في كراس الشروط.

برمجة لوحات التحكّم

شبكة تقييم ذاتية

أيّها التلميذ المبدع: تهدف هذه الشبكة الذاتية إلى قيس مدى تنمية مهارة الحياة ومدى تملّك معارف ومهارة المادة.
تمثّل هذه الشبكة تقييما تكوّنيا (بدون عدد).

تنمية مهارات الحياة

معايير التقييم	مهارة الحياة	رقم الخطوة	تعريف الخطوة	تفسير الخطوة				
فاعليّة الانخراط في العمل الفرقي	بروح الفريق الواحد	الخطوة	....					
تناسق العروض و سلامة اللغة	االتكلّم	الخطوة	....					
تقبّل النقد واحترام الرأي المخالف	حل المشكلات	الخطوة	....					

التربية على ...

معايير التقييم	المؤشّرات				
تطبيق صحيح لقواعد السلامة	أحافظ على نظافة المخبر				
	أعيد ترتيب الأدوات و التجهيزات إلى مكانها				
	لا أقوم بالتجارب إلّا بحضور الأستاذ				
	أنتبه لجميع ملصقات السلامة لتجنّب المخاطر				

تملّك معارف و مهارات المادّة

معايير التقييم	المؤشّرات				
صحّة برمجة اللوحة	أتمم بطريقة صحيحة صياغة برنامجا يتحكّم في منتج تقني وفق كراس شروط				
	أستطيع أن أعدّل في صياغة البرنامج حسب التعديلات المدرجة في كراس الشروط				
توظيف جيّد للبرمجيات	أستطيع أن أحدّد دور الأيقونات المتاحة لي في البرمجية وأستعملها في صياغة أو تعديل البرنامج				
	أستطيع تسجيل البرنامج في ملف خاص عبر البرمجية بنجاح				
	أحمّل البرنامج على لوحة التحكّم بعد وصلها بالحاسوب بنجاح				

2

إنجاز عمليات تقنية

إنجاز عمليات تقنية

القطع، الثقب، الثني، اللحام القصديري، الطباعة ثلاثيّة الأبعاد

لصنع الحاملين السفلي و العلوي و مثبّت المحرّكين (M1 و M2) وفقا لكرّاس شروط المشروع نعتمد إحدى التقنيتين:

1 تقنية الصنع اليدوي: ننجز الحاملين و المثبّت باتّباع العمليات التقنيّة المناسبة وفق الرسوم أسفله.

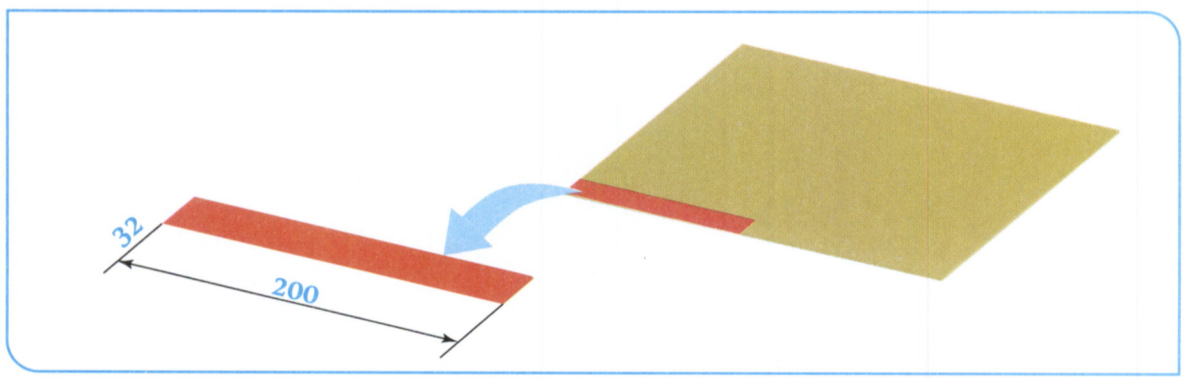
2 تقنية الصنع باستعمال الطابعة ثلاثيّة الأبعاد (3D):

عند استعمال هذه التقنية قرّرنا الاستغناء عن صنع المثبّت و المحافظة على الحلّ الموجود في السيارة الذكيّة نظرا لسهولة التحصّل على الفتحات الصغيرة الموجودة في الحامل السفلي. كما حافظنا على الشكل الأصلي للحامل السفلي مع بعض التغييرات الطفيفة.

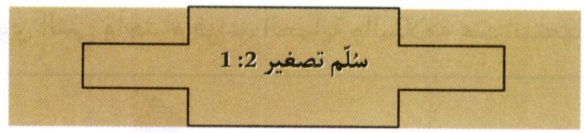
النشاط الأول: العمليات التقنيّة لصنع مثبّت المحركين

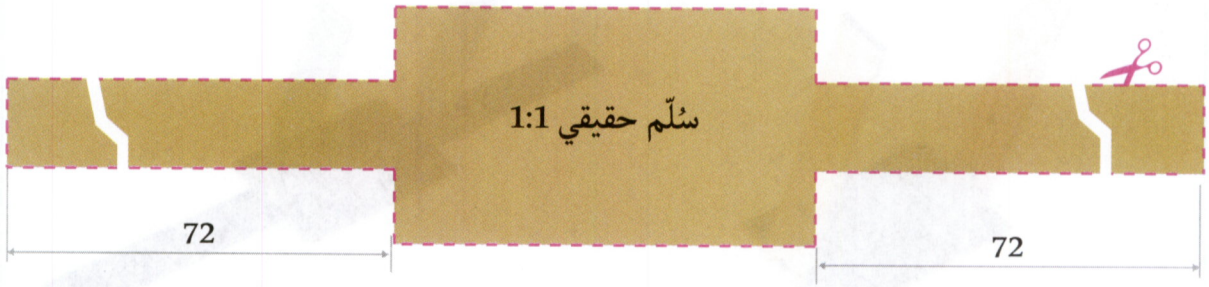
القطع

1 نقوم بتحضير و قطع جزءا من اللوحة البلاستيكيّة باعتماد الأبعاد و القياسات المناسبة لشكل مثبّت المحرّكين المزمع صنعه وفقا للرّسم التالي مع المحافظة على ما تبقّى من اللوحة و احترام قواعد الحماية و السلامة أثناء عمليّة القطع.



2 نضع على الجزء المقطوع رسما لمثبّت المحركين وفقا لِسُلّمه الحقيقي كما هو مبيّن في الملحق بالصفحة 175 وذلك للتسهيل والتسريع في عملية القطع.

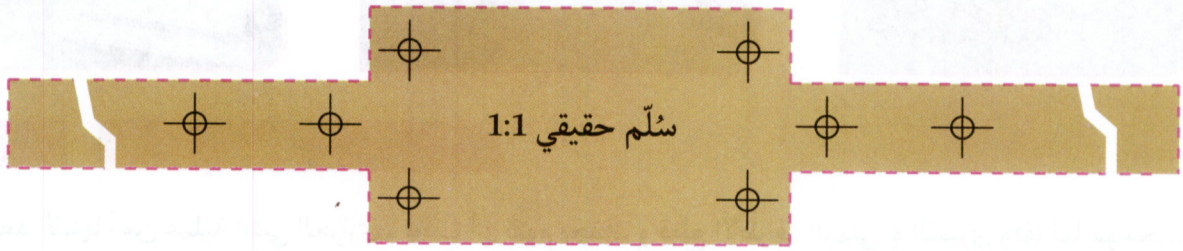


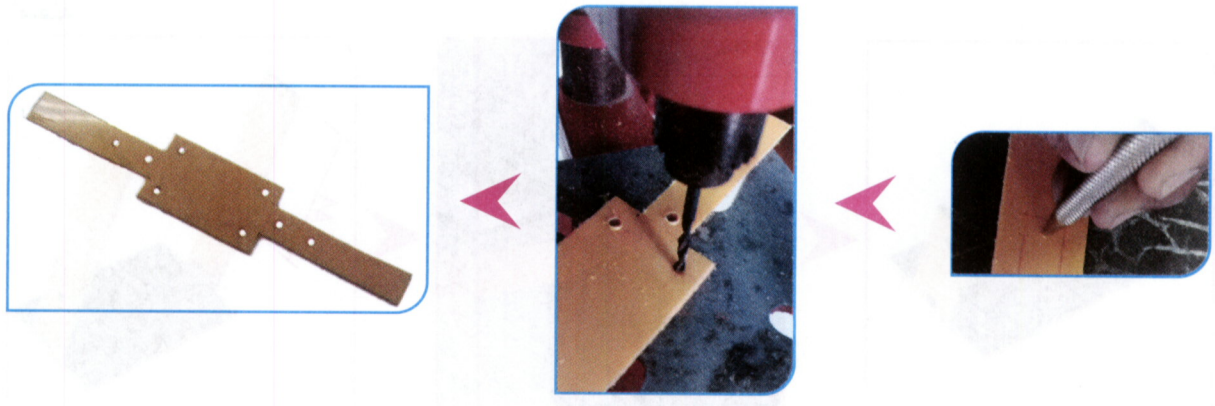


ملاحظة: نحافظ على طول الطرفين اليميني و اليساري للمثبّت قصد تسهيل العمليات التقنيّة الموالية.

الثقب

نُلصق الرسم أسفله على اللوحة المقطوعة للمثبّت ونقوم بعملية التنقيط في مراكز الثقوب المقدّمة ثمّ نثقب مثبّت المحرّكين مع مراعاة نفس القطر(Ø 3 mm) واحترام قواعد الحماية والسلامة عند استعمال آلة الثقب.

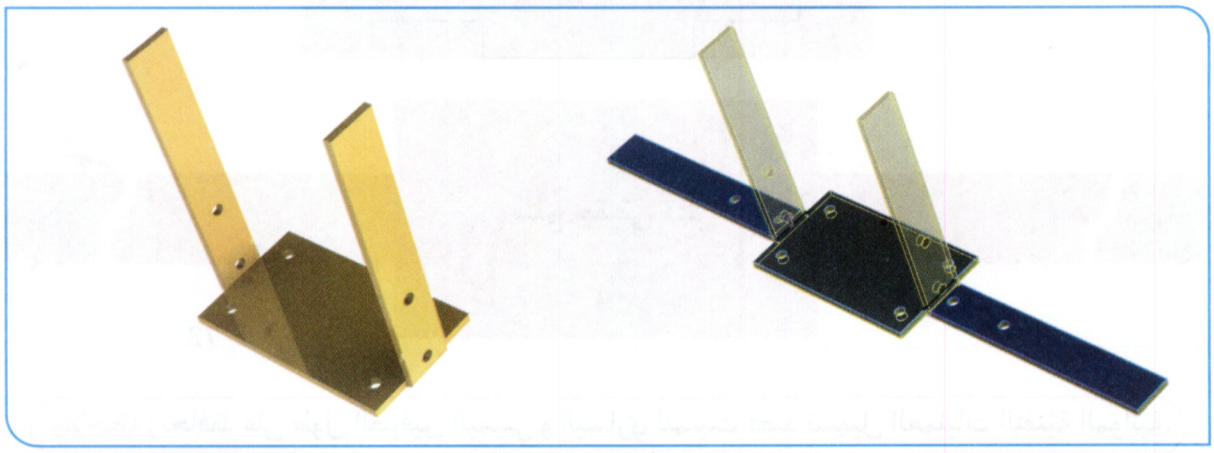


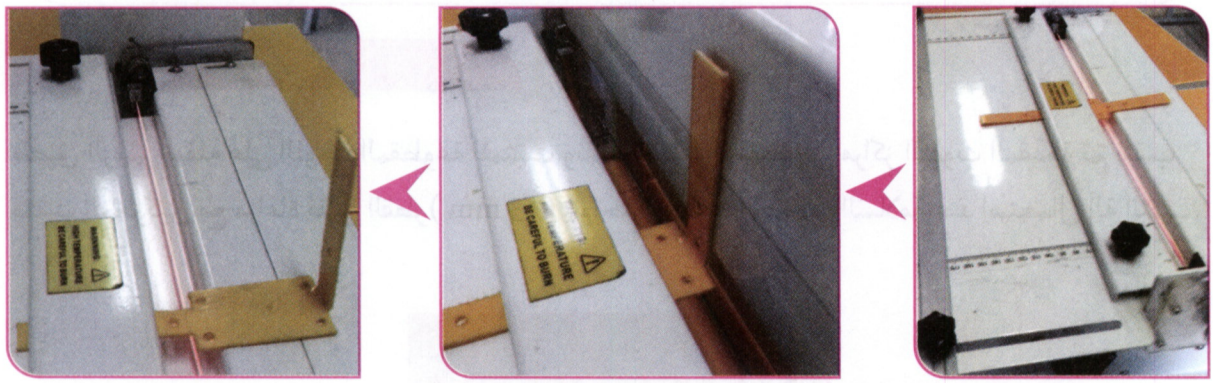


إنجاز عمليات تقنية

الثني الحراري

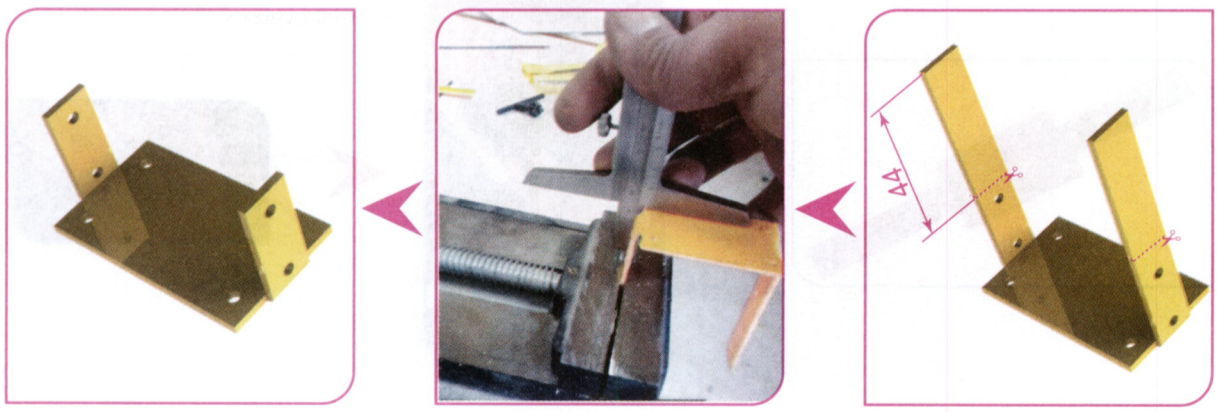
نحدّد مستوى الثني للطرفين اليميني واليساري لمثبّت المحرّكين ثم نقوم بعمليّة الثني الحراري مع مراعاة المدّة الزمنيّة المناسبة لتسخين مستوى الثني وأحترام قواعد الحماية والسلامة عند استعمال آلة الثني الحراري.





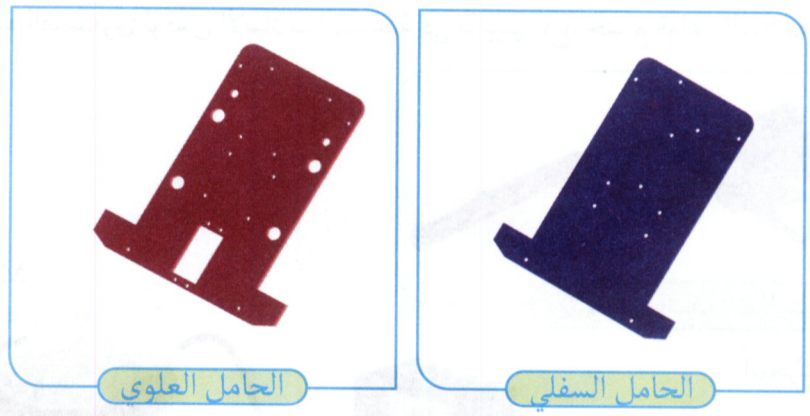
القطع

بعد الانتهاء من عمليّة الثني الحراري، يجب أن نقوم بحذف و قطع الأطراف اليُمنى و اليُسرى وفقا لما هو محدّد أسفله.



النشاط الثاني العمليات التقنيّة لصنع الحامل السفلي و الحامل العلوي

1 ماهي العمليات التقنية المعتمدة لصنع الحامل السفلي و الحامل العلوي يدويّا ؟
أضع علامة (✓) في الخانة المناسبة.

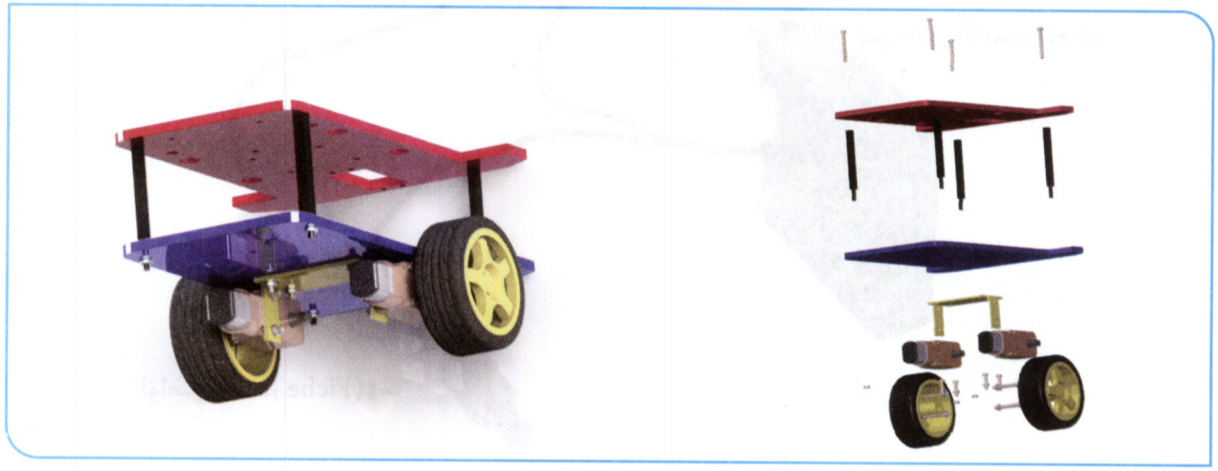


- الثقب ☐
- اللحام القصديري ☐
- الثني الحراري ☐
- القطع ☐

2 نقوم بصنع الحامل السفلي والحامل العلوي بالاعتماد على الرسوم التقنية المدرجة بالصفحتين (52 و53) وفقا لسُلّمها الحقيقي و اتّباع المراحل المناسبة عند إنجاز العمليات التقنيّة مع احترام قواعد الحماية والسلامة.

النشاط الثالث التركيب

نقوم بتركيب مثبّت المحرّكين و الحامل السفلي والحامل العلوي مع بقيّة العناصر المكوّنة للسيارة الذكيّة وفقا لمخطّط التركيب المدرج بالصفحة 54.

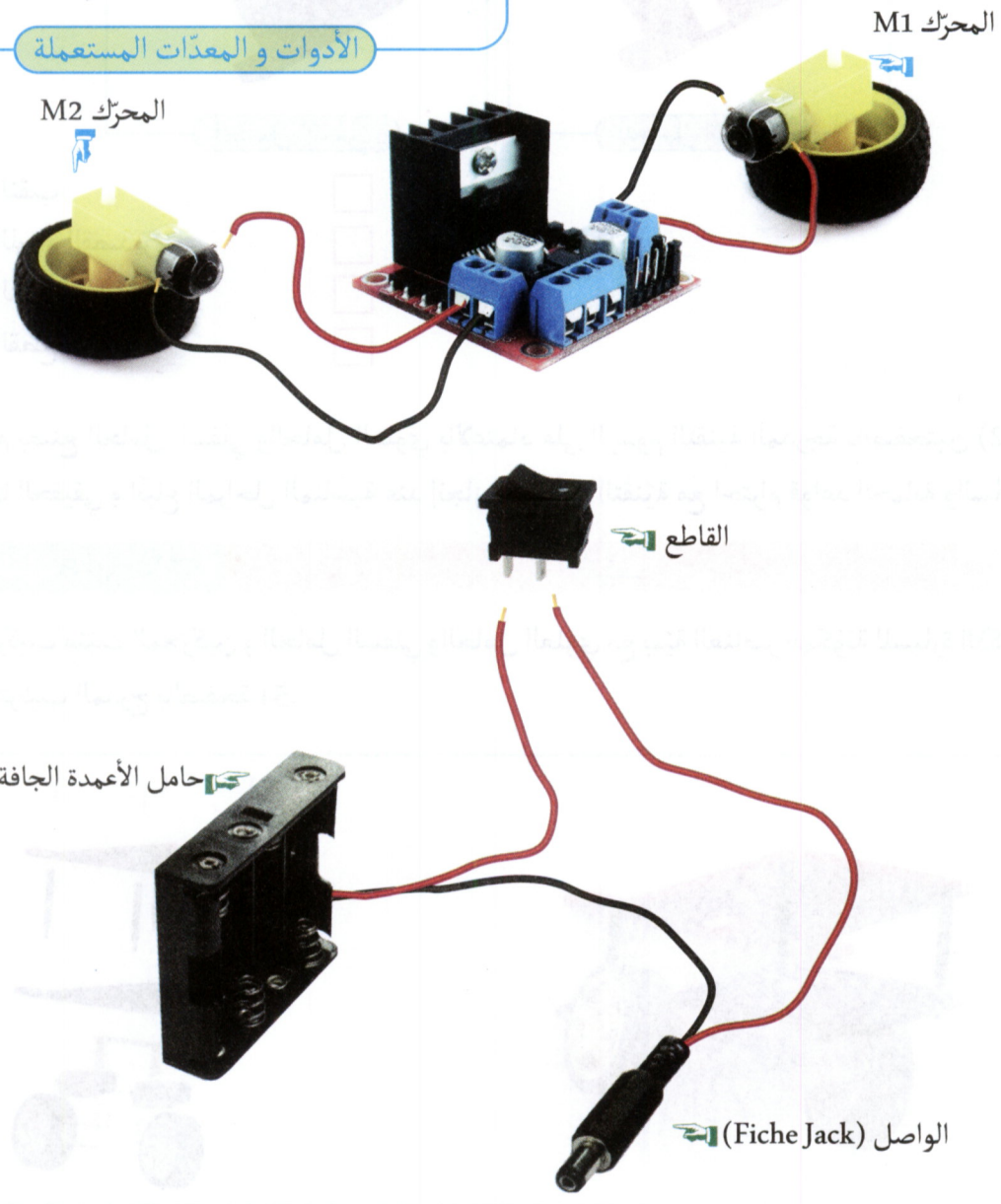


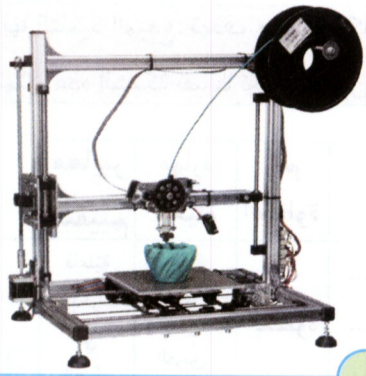
إنجاز عمليات تقنية

النشاط الرابع | اللحام القصديري

نريد وصل محرّكي السيارة بالوسيط L293N بواسطة أسلاك كهربائية، كما نريد إضافة قاطع في الدارة الإلكترونية بين مصدر التغذية و دارة التحكّم قصد وصل أو عزل السيارة الذكية عن مصدر التغذية الكهربائية.
أنجز عملية اللحام القصديري لوصل الأسلاك المناسبة في ما بينها مع احترام قواعد السلامة.

الأدوات و المعدّات المستعملة





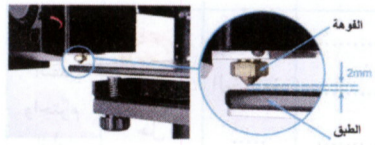
اعتمادا على تقنية الصنع باستعمال الطابعة ثلاثية الأبعاد، نقوم بإنجاز الحامل العلوي و الحامل السفلي متّبعا المراحل التالية:

إعداد وتجهيز الطابعة

1 تغيير اللغة

2 2

3 3



4 4

5 5

1 بعد القيام مع فريقي بإعداد وتجهيز الطابعة نطلب من أستاذنا التثبّت من عملنا.

2 نمسح على الشفرة (QR) و نحمّل ملف (الحامل العلوي).

3 نقوم بطباعة الحامل.

4 نمسح على الشفرة (QR) و نحمّل ملف(الحامل السفلي).

5 نقوم بطباعة الحامل.

إنجاز عمليات تقنية

شبكة تقييم ذاتية

أيّها التلميذ المبدع: تهدف هذه الشبكة الذاتية إلى قيس مدى تنمية مهارة الحياة ومدى تملّك معارف ومهارة المادة.
تمثّل هذه الشبكة تقييما تكوّنيا (بدون عدد).

تنمية مهارات الحياة

معايير التقييم	مهارة الحياة	رقم الخطوة	تعريف الخطوة	تفسير الخطوة				
فاعليّة الانخراط في العمل الفرقي	بروح الفريق الواحد	الخطوة	....					
تناسق العروض و سلامة اللغة	االتكلّم	الخطوة	....					
تقبّل النقد واحترام الرأي المخالف	حل المشكلات	الخطوة	....					

التربية على ...

معايير التقييم	المؤشّرات				
تطبيق صحيح لقواعد السلامة	أحافظ على نظافة المخبر				
	أعيد ترتيب الأدوات و التجهيزات إلى مكانها				
	لا أقوم بالتجارب إلّا بحضور الأستاذ				
	أنتبه لجميع ملصقات السلامة لتجنّب المخاطر				

تملّك معارف و مهارات المادّة

معايير التقييم	المؤشّرات				
توخّي منهج عملي علمي سليم لإنجاز العمليات التقنية	أرتّب ترتيبا صحيحا لمراحل إنجاز العمليات التقنية قبل الشروع في الإنجاز				
	أتّبع مراحل إنجاز كلّ عملية تقنية				
اختيار الأدوات المناسبة لإنجاز عملية تقنية	أحدّد وظيفة كلّ أداة أو تجهيز في إنجاز العمليات التقنية				
	أحدّد التجهيزات والأدوات المناسبة لإنجاز كلّ عملية تقنية				
تشغيل المنظومة بشكل صحيح	أتحقّق من وصل جميع المكوّنات الإلكترونية والكهربائية باللوحة				
	أتحقّق من قيمة الجهد الكهربائي المُولّد من مصدر التغذية وتوافقها مع قيمة الجهد للمكوّنات الإلكترونية والكهربائية				
	أشغّل السيارة الذكية وأستطيع أن أتدخّل لإصلاح عطب ما				

أ

اتجاه التيّار	Sens du courant
اتجاه اصطلاحي	Sens conventionnel
إتلاف المنتج	Elimination de produit
أثر	Empreinte
إجهاد	Effort
احتكاك	Frottement
إحداثي	Abscisse
إحداثيات	Coordonnées
اختبار ميكانيكي	Essai mécanique
اختزال	Réduction
أداة	Outil, instrument
أداة مراقبة	Instrument de mesure
أداة اللولبة	Filière
أداة ربط	Bloc de jonction
أداة قطع	Outil de coupe
أدرج	Insérer
أدمج	Incorporer
أدنى	Minimum
استطالة - تمدّد	Allongement
استقطاب	Polarisation
استنتاج	Déduction
اسطوانة	Cylindre
اسطواني	Cylindrique
إسقاط	Projection
إسقاط متعامد	Projection orthogonale
إشارة أو علامة	Signal - Signe
إصبع مخروطي	Goupille conique
انتقال حراري	Transmission de Chaleur
أصل	Origine
إضاءة / انارة كهربائية	Eclairage électrique
إطار	Cadre
إطار عجلة	Jante d'une roue
أفضل - أمثل	Optimal
أقصى	Maximum
أكسدة	Oxydation
آلة	Machine
آلة التفريز / الفرازة	Fraiseuse
آلة الثقب / ثقّابة	Perceuse
آلة ثني حراري	Thermoplieuse
إلكترود	Electrode
إلكترون	Electron
ألومنيوم	Aluminium
أمبير	Ampère
أمبير متر	Ampèremètre
أنبوب	Tube
انتقال	Translation
إنجاز	Réalisation
انحسار	Gorge
انصهار	Fusion
أنموذج	Gabarit
أنود	Anode
أوجه القطعة	Vues d'une pièce
أوم	Ohm
إيصال	Transmission

ب

برادة	Limage
برشام	Rivet
برغي	Vis
برغي التّحرك	Vis de manœuvre
برغي التّحكم	Vis de commande
برمجيّة	Logiciel
برونز	Bronze
بطارية	Batterie
بعد	Dimension
بكرة	Poulie

ت

Effet	تأثير
Corrosion	تآكل
Fixation	تثبيت
Expérience	تجربة
Infrarouge	تحت الحمراء
Commande	تحكمٌ
Analyse du besoin	تحليل الحاجة
Analyse fonctionnelle	تحليل وظيفي
Téléchargement	تحميل
Traçage	تخطيط
Processus de fabrication	تدرج الصنع
Transistor	ترانزيستور
Fréquence	تردّد
Cotation	ترقيم
Montage	تركيب
Fuite	تسرب
Désignation	تسمية
Codage	تشفير
Télerepteur	تلروبتر
Industrialisation	تصنيع
Conception	تصوّرٌ
Expression graphique	تعبير بياني
Enoncé de besoin	تعبير عن الحاجة
Réglage	تعديل
Variation	تغيّر
Interaction/Réaction	تفاعل
Démontage	تفكيك
Contraction	تقلّصٌ
Dilatation	تمدّد
Symétrie	تناظر
Normalisation	توحيد المصطلحات والرموز
Distribution	توزيع
Raccord	توصيل
Mise à la terre	توصيل أرضي
Génération	توليد
Courant alternatif	تيار متردّد
Courant continu	تيار مستمر

ث

Constante	ثابتة
Chignole manuelle	ثقابة يدوية
Perçage	ثَقب
Trou	ثُقب
Pliage	ثنيّ
Thermopliage	ثني حراري

ج

Tableau	جدول
Appareil	جهاز
Ordinateur	جهاز حاسوب
Télécommande	جهاز تحكم عن بعد
Tension électrique	جهد كهربائي
Qualité	جودة

ح

Etat	حالة
Support	حامل
Support circuit integré	حامل دارة مدمجة
Fer doux	حديد ليّن
Chaleur	حرارة
Thermique	حراري
Entaille	حزّ
Champ	حقل
Champ électrique	حقل كهربائي
Champ magnétique	حقل مغناطيسي
Spiral	حلزوني
Rondelle d'appui	حلقة ارتكاز
Rondelle Frein	حلقة كبح
Charge	حمولة
Robinet	حنفية
Précaution	حيطة

خ

خاتمة	Conclusion
خاصية	Caractéristique
خاصّيّة آلية	Propriété mécanique
خام	Brut
خزّان	Réservoir
خزن	Stockage
خط رقيق	Trait fin
خط سميك مستمر	Trait continu fort
خط مختلط	Trait mixte
الخدوش	Hachures
خليط - خلائط	Alliage

د

دائرة	Cercle
دائري	Circulaire
دارة كهربائية	Circuit électrique
دارة مدمجة	Circuit intégré
دارة مطبوعة	Circuit imprimé
دارة مغلقة	Circuit fermé
دارة مقصورة	Court-circuit
دليل	Guide
دواسة	Pédale
دوران	Rotation
دورة	Cycle
دورة اشتغال	Cycle de fonctionnement

ذ

ذاكرة	Mémoire
ذراع	Bras
ذو قطبين	Dipôle

ر

راتينيات	Résines
رأس حاد للتخطيط	Pointe à tracer
رافعة	Levier
ربط	Liaison (mécanique)
رسكلة	Recyclage
رسم بياني	Graphe
رسم بياني	Schéma
رسم تعريفي	Dessin de définition
رسم تقني	Dessin technique
رسم شامل	Dessin d'ensemble
رفاف	Clignoteur
رموز	Symboles

ز

زرّ ضاغط	Bouton poussoir
زنك	Zinc
زهر	Fonte

س

سلك كهربائي	Fil électrique
سلك محايد	Fil de neutre
سلك موصل	Fil conducteur
سلّم	Echelle
سُلَيْك	Filament
سمك	Epaisseur
سندة	Cale
سوق	Commercialiser
سير	Déroulement
سير التثبيت	Courroie de serrage
سير القطعة	Circulation de la pièce
سرعة التّقدم	Vitesse d'avance
سرعة الدوران	Vitesse de rotation
سرعة القطع	Vitesse de coupe
سعة	Capacité
سلك أرضي	Fil de terre
سلك الحماية	Fil de protection

المصطلحات العلميّة و التكنولوجيّة

ش

Ecran	شاشة
Semi-conducteur	شبه موصل
Charge électrique	شحنة كهربائية
Intensité du courant	شدّة التيّار
Rayon	شعاع
Transparent	شفاف
Forme cylindrique	شكل اسطواني
Forme prismatique	شكل موشوري
Chanfrein	شطف

ص

Homologuer	صادق عليه
Rouille	صدأ
Choc	صدمة
Dureté	صلابة
Dur (rigide)	صلب
Diode à jonction	صمام
Diode LED	صمام مشع
Ecrou	صمولة
Fusible	صهيرة
Son	صوت
Maintenance	صيانة

ض

Lumière	ضوء
Lumineux	ضوئي

ط

Energie mécanique	طاقة آلية
Energie calorifique	طاقة حرارية
Energie solaire	طاقة شمسية
Energie lumineuse	طاقة ضوئية
Energie électrique	طاقة كهربائية
Energie nucléaire	طاقة نووية
Energie éolienne	طاقة هوائية
Démarche de projet	طريقة المشروع
Phase - Sous phase	طور- جزء الطور

ظ

Phénomène	ظاهرة

ع

Isolant	عازل
Inverseur	عاكسة
Compteur	عدّاد
Chariot	عربة
Boîtier	علبة
Opération	عمليّة
Arbre	عمود
Pile	عمود جاف
Perpendiculaire	عمودي
Elément	عنصر
Calibre	عيار

غ

Gaz	غاز
Gazeux	غازي
couvercle	غطاء
Douille	غِمْدٌ
Insoluble	غير قابل للذوبان
Borgne	غير نافذ

ف

Farad	فاراد
Différence de potentiel	فارق الجهد
Interrupteur électrique	قاطع كهربائي
Hypothèse	فرضية
Freins	فرامل
Démontage	تفكيك
Décodage	فك شفرة

Ultraviolet	فوق البنفسجي
Ultrason	فوق الصّوت
Acier	فولاذ

ق

Combustible	قابل للاحتراق
Déformable	قابل للتشكيل
Malléabilité	قابلية الطرق
Disjoncteur	قاطع آلي
Disjoncteur différentiel	قاطع فارقي
Base	قاعدة
Moule	قالب
Pied à coulisse	قدم زالق
Etain	قصدير
Barre	قضيب
Burette d'huile	قطارة الزيت - مُزيّتة
Coupe en dessin	قطاع
Pole négatif	قطب سالب
Pole positif	قطب موجب
Cisaillement	قَطْعٌ
Gant	قفاز
Satellite	قمر
Force	قوّة
Moulage	قولبة

ك

Cathode	كاتود - مهبط
Détecteur	كاشف
Fer à repasser	كاوي ثياب
Fer à souder	كاوي لحام
Freinage	كبح /فرملة
câble flexible	كبل مرن
Cahier de charge	كراس شروط
Cahier de charge fonctionnel	كراس شروط وظيفي
Pince	كمّاشة
Electricité	كهرباء
Pince coupante	كمّاشة قاطعة

ل

Thermoplastiques	لدائن حراريّة
Plastiques moussés	لدائن رغويّة
Thermodurcissable	لدائن متصلدة
Soudure	لحام
Soudure à Etain	لحام قصديري
Bobinage	لفّ
Bobine	لفيفه
Inflammable	لهوب
Filetage	لولبة
Hélicoïdal	لولبي
Flexibilité	ليونة

م

Matière	مادة
Commutateur	مبدّل
Lime	مبرد
Simplifié	مبسط
Orthogonal	متعامد
Variable	متغيّر
Récepteur	متقبل
Parallèle	متوازي
Parallélépipède	متوازي المستطيلات
Sériel	متسلسل
Identique	متطابق
Foret	مثقاب
Rainure	مجرى
Séchoir	مجفّف
Trajectoire	مسار
Distance	مسافة
Plan	مستوي
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
Brochage	مشبك
Lampe	مصباح
Pompe	مضخّة
Amplificateur	مضخّم
Haut parleur	مضخم الصوت
Marteau	مطرقة
Tôle	مطيلة
Traitement	معالجة
Métallique	معدني
Critère	معيار
Aimant	مغنطيس
Tournevis	مفك براغي
Résister	مقاوم
Résistance	مقاومة
Résilience mécanique	مقاومة للصدمات
Système technique	منظومة تقنية
Moteur	محرّك
Boulon	محزقة - مسمار ربط
Etanche	محكم السد
Axe de symétrie	محور التناظر
Transformateur	محوّل
Environnement	محيط
Risque	مخاطرة
Laboratoire	مخبر
Accumulateur	مركّم
Lubrifiant	مزيّته
Coupe simple	مقطع بسيط
Guidon	مقود
Condensateur	مكثّف
Composant	مكون
Observation	ملاحظة
Multimètre	ملتيمتر
Mandrin	ممسك
Scie	منشار
Prise de courant	منشب تيّار
Rétroprojecteur	منور عاكس
Matériaux	مواد
Prisme	موشور
Générateur électrique	مولد كهربائي

ن

Activité	نشاط
Borne de connexion	نقطة الربط
Modèle	نموذج
Noyau	نواة
Nickel	نيكل
Ressort	نابض
Débouchant	نافذ
Conducteur	ناقل
Impulsion	نبضة
Pulsation	نبضة
Cuivre	نحاس
Laiton	نحاس أصفر

هـ

Objectif	هدف
Fragile	هشّ
Air	هواء
Châssis	هيكل

و

Watt	واط
Unité	وحدة
Alimentation stabilisée	وحدة تغذية
Calque	ورق شفاف
Intermédiaire	وسيط
Jonction	وصل

A

Acier	فولاذ
Activité	نشاط
Aimant	مغنطيس
Aimantation	تمغنط
Alimentation stabilisée	تغذية تيار كهربائي
Alliage	خلائط
Allongement	تمدد
Alternatif	متردّد
Aluminium	ألمنيوم
Ampère	أمبير
Amplificateur	مضخّم
Analyse fonctionnelle	تحليل وظيفي
Anode	أنود
Appareil	جهاز
Arduino	أردوينو

B

Barrière	حاجز
Base	قاعدة
Batterie	بطارية
Bobine	لفيفة/وشيعة
Boite de jonction	علبة توصيل
Borgne	غير نافذ
Boulon	محزقة
Bouton poussoir	زرّ ضاغط
Bouton poussoir fermé au repos	زرّ ضاغط واصل
Bouton poussoir ouvert au repos	زرّ ضاغط فاصل
Bras	ذراع
Brochage	ترقيم الأطراف/مشبك
Bronze	برونز
Burette d'huile	قطارة الزيت - مزيتة
Buzzer	منبّه صوتي

C

Cahier de charge fonctionnel	كراس شروط وظيفي
Calibre	عيار
Caoutchouc	مطّاط
Capteur	لاقط / مستشعر
Carte mentale	خارطة ذهنيّة
Carte programmable	بطاقة قابلة للبرمج
Cellule Photovoltaique	خليّة ضوئيّة
Charinière	المفصلة
Circuit imprimé	دارة مطبوعة
Circuit integré	دارة مدمجة
Cisaillement	القطع
Clé six pans	مفتاح سداسي
Clé à fourche	مفتاح فورشاة
Code QR	شفرة QR
Code des couleur	شفرات الألوان
Collecteur	مجمّع
Commande	تحكّم
Commutateur	مبدّل
Composant	مكوّن
Compteur	عداد
Conception	تصوّرٌ
Condensateur	مكثّف
Conducteur	ناقل
Connecteur USB	واصل USB
Contact	تلامسٌ
Corrosion	تآكل
Cotation	ترقيم
Coupe simple	مقطع بسيط

Courant continu	تيارمستمر
Court-circuit	دارة مقصورة
Critère	معيار
Croquis	رسم تخطيطي
Cuivre	نحاس
Cycle	دورة
Cylindre	اسطوانة
Cylindrique	اسطواني

D

Débouchant	نافذ
Décodage	فك شفرة
Déformable	قابل للتشكيل
Démontage	تفكيك
Dessin de définition	رسم تعريفي
Dessin technique	رسم تقني
Dessin d'ensemble	رسم شامل
Désignation	تسمية
Différence de potentiel	فارق الجهد
Dilatation	تمدّد
Dimension	بعد
Diode à jonction	صمّام
Diode LED	صمام مشع
Diode à infra-rouge (DIR)	صمام أشعة تحت الحمراء
Disjoncteur	قاطع آلي
Disjoncteur différentiel	قاطع فارقي
Dureté	صلابة
Dur (rigide)	صلب

E

Echelle	سلّم
Eclairage domestique	إنارة منزليّة
Ecrou	صمولة
Effet	تأثير
Effort	جهد
Electricité	كهرباء
Electrode	إلكترود
Emetteur	باعث
Energie électrique	طاقة كهربائية
Energie éolienne	طاقة هوائية
Energie lumineuse	طاقة ضوئية
Energie mécanique	طاقة ميكانيكيّ
Energie solaire	طاقة شمسية
Enregistrement	تسجيل
Environnement	محيط
Eolienne	توربين الرياح
Epaisseur	سمك
Etain	قصدير
Etamage	قصدرة
Expérience	تجربة
Expression graphique	تعبير بياني

F

Farad	فاراد: وحدة قيس المكثّف
Fer à souder	كاوي لحام
Fil conducteur	سلك موصل
Fil de neutre	سلك محايد
Fil de phase	سلك الطور
Fil de terre	سلك أرضي
Filament	سِلَيْك
Filetage	لولبة
Fixation	تثبيت
Flexibilité	ليونة
Fonction	وظيفة
Fonction complémentaire	وظيفة تكميلية
Fonction de services	وظيفة الخدمات
Fonction principale	وظيفة رئيسية
Fonte	زهر

Foret	مثقاب
Forme cylindrique	شكل إسطواني
Forme prismatique	شكل موشوري
Fragile	هشّ
Freinage	فرملة
Fréquence	تردد
Frottement	احتكاك
Fusible	صهيرة
Fusion	انصهار

G

Gant	قفاز
Garantie	ضمان
Générateur électrique	مولد كهربائي
Gorge	انحسار
Graphe	رسم بياني
Guide	دليل
Guidon	مقود

H

Hachures	الخدوش

I

Identifier	أحدّد
Imprimante 3D	طابعة ثلاثيّة الأبعاد
Industrialisation	تصنيع
Insérer	أدرج
Instrument	أداة
Intégrer	أدمج
Intensité du courant	شدّة التيّار
Interrupteur	قاطع
Isolant	عازل

J

Jante d'une roue	إطار عجلة
Jonction	وصل

L

Laiton	نحاس أصفر
Lampe	مصباح
Lampe à incandescence	مصباح متوهج
Lampe fluorescente	مصباح لاصف
Lampe à LED	مصباح ذو صمّامات مشعّة
LDR	مقاوم ضوئي
Lecteur mp4	قارئ رقمي mp4
Liaison (électrique)	وصل
Liaison (mécanique)	ربط
Liège	فلّين
Lime	مبرد
Lubrifiant	مزيته
Lumière	ضوء
Lumineux	ضوئي

M

Machine	آلة
Maintenance	صيانة
Malléabilité	قابلية الطرق
Mandrin	ممس
Marteau	مطرقة
Matériaux	مواد
Matière	مادة
Mini éolienne	توربين الرياح مخبري
Minuterie	مؤقّت كهربائي
Mémoire	ذاكرة
Mesure(s)	قياس / قياسات

Métallique	معدني
Montage	تركيب
Mors	شكيمة
Moteur	محرّك
Multimètre	ملتيمتر

N

Nickel	نيكل
Normalisation	توحيد المصطلحات والرموز
Normalisé	مقنّن

O

Observation	ملاحظة
Obturateur	سدّادة
Ohm	أوم
Onduleur	منوّب
Opération	عمليّة
Orthogonal	متعامد
Outil de coupe	أداة قطع
Oxydation	أكسدة

P

Pale d'éolienne	شفرة توربين الرياح
Panneau solaiare	لوحة شمسيّة
Plaque d'essai	لوحة تجارب
Patin de frein	جلدة الفرامل
Pédale	دواسة
Peinture	دهن
Perçage	ثقب
Perceuse	آلة الثقب
Perpendiculaire	عمودي
Pièce	قطعة
Pied à coulisse	قدم زالق
Pile	عمود جاف
Pince coupante	كمّاشة قاطعة
Pince crocodile	كمّاشة تمساح
Pince à dénuder	كمّاشة للتجريد
Résistance ajustable	مقاوم قابل للتعديل
Plan	مستوي
Pliage	ثنيّ
Pointe à trace	رأس حاد للتخطيط
Polarisation	استقطاب
Pole négatif	قطب سالب
Pole positif	قطب موجب
Pompe	مضخّة
Potentiomètre	مقاوم متغيّر
Poulie	بكرة
Pression	ضغط
Prévention	وقاية
Prise de courant	منشب تيّار
Prise de terre	موصل أرضي
Projection orthogonale	إسقاط متعامد
Propriété mécanique	خاصّيّة آلية
Puissance	قدرة
Pied à coulisse	قدم زالق

Q

Qualité	جودة

R

Rainure	مجرى
Réalisation	إنجاز
Récepteur	متقبل
Recyclage	رسكلة
Redresseur	مقوّم تيار

Réel	حقيقي
Réglage	تعديل
Réservoir	خزّان
Résines	راتينيات
Résistance	مقاومة
Ressort	نابض
Rétroprojecteur	منور عاكس
Rigide	صلب
Risque	مخاطرة
Rivet	برشام
Robinet d'arrêt	محبّس
Rondelle Frein	حلقة كبح
Rotation	دوران
Rouille	صدأ

S

Satellite	قمر
Schéma	رسم بياني
Scie	منشار
Séchoir	مجفّف
Semi conducteur	شبه موصل
Sens du courant	اتجاه التيّار
Serrage	شدّ
Simplifié	مبسط
Smart voiture	سيارة الذكيّة
Servo moteur	محرّك سرفو
Solide	صلب
Son	صوت
Sonnerie	جرس
Soudure	لحام
Soudure à Etain	لحام قصديري
Sous Programme	برنامج فرعي
Stockage	خزن
Support circuit integré	حامل دارة مدمجة
Système technique	منظومة تقنية
Symboles	رموز
Symétrie	تناظر

T

Tâche	مهمّة
Téléverser	أحمّل
Temporisation	تزمين
Thermique	حراري
Thermo pliage	ثني حراري
Thermo plieuse	آلة طي حراري
Tôle	مطيلة
Tournevis	مفك براغي
Traçage	تخطيط
Trait continu fort	خط سميك مستمر
Trait fin	خط رقيق
Trait mixte	خط مختلط
Traitement	معالجة
Transformateur	محوّل
Transistor	ترانزيستور
Transmission	إيصال
Trou	ثقب
Tube	أنبوب
Tube en serpentin	أنبوب ثعباني

U

Ultrason	فوق الصّوت
Ultraviolet	فوق البنفسجي
Uniforme	مُنتظم
Unité	وحدة

V

Validation	مصادقة
Variation	تغيّر
Ventilateur	مروحة كهربائيّة
Vérification	تثبت
Vis	برغي
Vis de commande	برغي التّحكم
Vitesse de coupe	سرعة القطع
Vitesse de rotation	سرعة الدوران
Voltmètre	فولتمتر
Vue d'arrière	مسقط خلفي
Vue de dessous	مسقط سفلي
Vue de dessus	مسقط علوي
Vue de droite	مسقط يميني
Vue de face	مسقط رأسي
Vue de gauche	مسقط يساري

Z

Zinc	زنك
Zone	منطقة

المراجع

CATALOGUE ELECTRONIQUE ET TECHNIQUE, 2019-2021. Velleman for makers.

Chevalier, Guide du dessinateur industriel, Hachette édition 2004.

Etienne Bernot - Pascal Collette, Be Mini éolienne, 2017.

FITEC Interactif, Guide Utilisateur SchémaPlic.

Guidance simplifiée SchémaPlic, Lycée Chevalier d'Eon – Tonnerre.

Guide d'installation électrique, Legrand.

J.L. Fanchon, Guide des sciences industrielles, édition Natan, 2001.

Le guide de l'énergie solaire : Panneaux thermiques et photovoltaïque, chauffage.

Legrand, Le Guide de l'électricité Normes, conseils, astuces.

Richard Hantula : How do solar panels work ? Science and curriculum consultant.

SCHEMAPLIC Zi PNEUMAPLIC, Simulation GUIDE UTILISATEUR. Version 1.5.0.5, 2012.

Schneider Electric : Catalogue photovoltaïque 2008.

Solar PV training and Refferal Manual. Developped by SNV for the Rural solar Market Development.

Technical data sheet: F01324FR/02, 2012.

Thierry Gallauziaux, David Fedello. Mémento de schémas électriques. Eclairage, Prises, Commandes dédiés. Editions Eyrolles.

R. Bourgeois, D. Cogniel. Memotech Plus Electrotechnique. La référence du technicien. Edition Casteilla ELeducalivre.

عبد الله علي عبد الله، دليلك العلمي لتعلّم أساسيات الإلكترونيات التفاعلية. سلسلة "تعلّم ببساطة"، 2012.

سهيل إدريس، صبور عبد النور. المنهل، قاموس فرنسي عربي، دار العرب بيروت.

معجم فني فرنسي عربي " P. SERRE et J.J SCHMIDT ".

دليل الرسام الصناعي. ترجمة وإعداد الدكتور والمهندس مصطفى الجرف، 2017.

مراجع من الويب

https://ar.wikipedia.org/wiki

https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/perspectives/PE200/PE229/RAND_PE229z1.arabic.pdf

http://freehandadv.com/index.php/2020/01/14/3d-printing/?lang=ar

https://fr.calameo.com/read/004600489ca1a8c7c8f38

https://wiki.lowtechlab.org/wiki/L%27%C3%A9olienne#/media/File:L_olienne_Mate_ri_circuit_e_lec.png

https://www.momar.tech/2021/06/comprehensive-guide-to-3D-printing.html#6

https://docplayer.fr/22579089-Document-xxxxxx-helice-mat-socle-projet eolienne-technologie-titre-du-document-sous-ensembles-date.html

https://french.alibaba.com/product-detail/hot-sale-rechargeable-led patent-rechargeable-led-lamp-rechargeable-led-home-emergency-60718393142.html?spm=a2700.details.maylikeexp.7.4e7f3537FNCRAu

https://www.technologieservices.fr/module-voltmetre-282085.html

https://www.new-educ.com/

https://www.a4.fr

https://www.gecif.net

https://www.legrand.com

https://elechaf.wordpress.com/2017/12/05/eclairage-maison/

مفك براغي

كمّاشة

كمّاشة للتجريد

مطرقة

مفتاح فورشاة

مشد الوصل

كوس معدني

منشار للمعادن

مبرد للمعادن

الملاحق

مواصفات لبعض عناصر الربط و التركيب الصناعي

1 البرغي

- رأس برغي سداسي
- رأس برغي محدّب سداسي مُفرغ
- رأس برغي اسطواني سداسي مُفرغ
- رأس برغي مربّع

طريقة تحديد مواصفات البرغي:

برغي ذو نوع الرأس - طول ما تحت الرأس x قطر اللولب M

مثال: برغي ذو رأس اسطواني سداسي مُفرغ - M 12 x 45

2 الصامولة

- صامولة سداسيّة
- صامولة مجنّحة
- صامولة مربّعة

طريقة تحديد مواصفات الصامولة:

صامولة الشكل - قطر اللولب الداخلي M

مثال: صامولة مربّعة - M 8

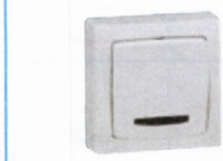
3 الحلقة

طريقة تحديد مواصفات الحلقة:

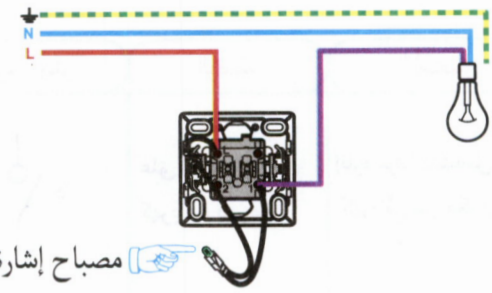
- الحلقة

حلقة الشكل - النوع - القطر الداخلي

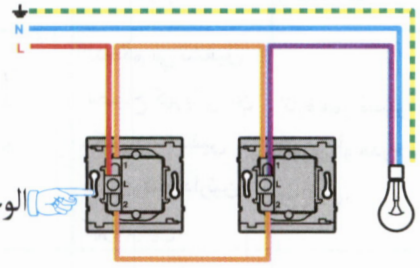
مثال: حلقة مسطّحة- N - 6

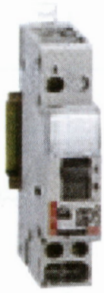


القاطع

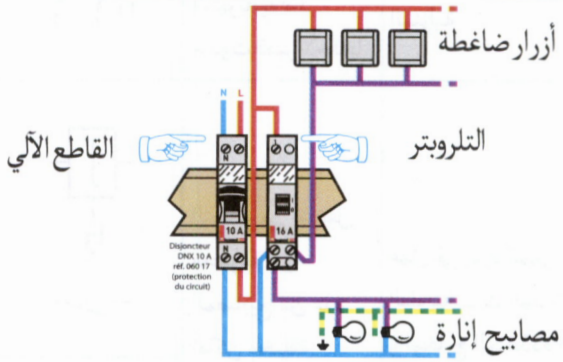


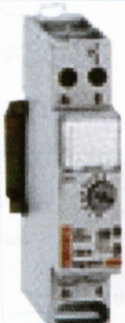
المبدّل



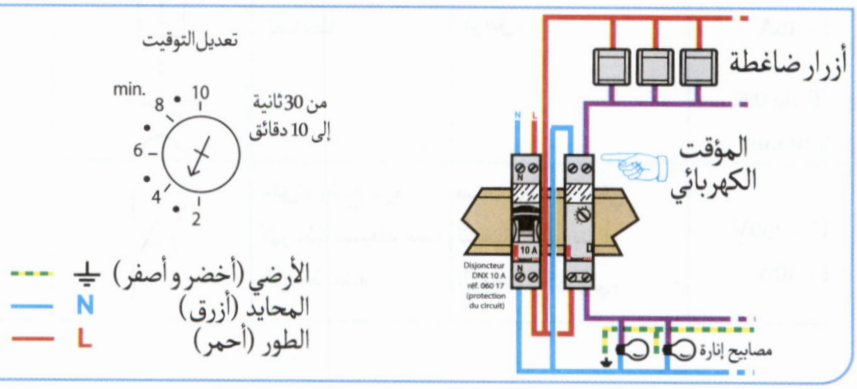


التلروتير



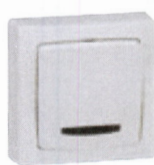
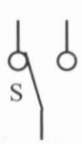
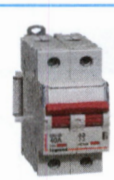
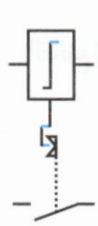
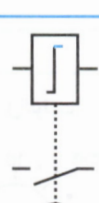


المؤقت الكهربائي

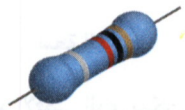


الملاحق

المكوّنات الكهربائية للإنارة المنزلية

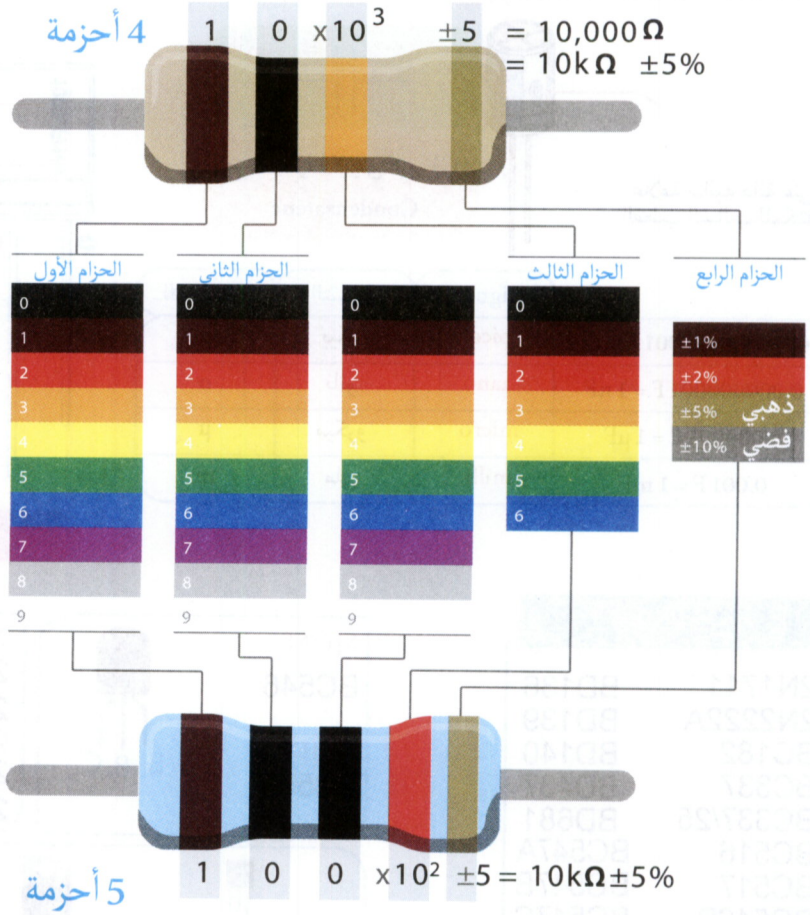
العنصر	المظهر الخارجي	الرمز المقنّن	الوظيفة	الاستعمال	الخاصّيات الكهربائية
القاطع الكهربائي			غلق وفتح دارة كهربائية بسيطة.	إنارة غرفة بتشغيل مصباح كهربائي من مكان واحد.	U = 250V I = 10A
مصباح كهربائي من نوع LED			تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية.	إنارة المساحات الداخلية والخارجية للمنازل والمحلات.	U = 250V I = 10A P = 9W
المبدّل الكهربائي			التحكّم في تشغيل مصباح كهربائي من مكانين مختلفين بغلق وفتح دارتين كهربائيتين.	إنارة ممر قصير أو غرفة النوم أو مدرج يربط بين طابقين.	U = 250V I = 10A
القاطع الآلي			حماية دارة أو مجموعة من الدارات الكهربائيةعند حدوث قصر لأحدها.	حماية الدارات الكهربائية المستعملة في اللإنارة المنزلية.	U = 250V I = 32A
التلروبتر			التحكّم في تشغيل مجموعة من المصابيح من عدّة أماكن مختلفة باستعمال الأزرار الضاغطة.	عمل في إنارة الممرّات الطويلة ذات المداخل والمخارج المتعدّدة أو المدارج المؤدّية إلى عدّة طوابق.	U = 250V I = 16A
المؤقت الكهربائي					U = 250V I = 16A T: de 0,5 à 10 min
الزر الضاغط			غلق و وفتح دارة كهربائية بسيطة عند الضغط عليه.	ستعمل للتحكّم في تشغيل التلروبتر أو المؤقت الكهربائي.	U = 250V I = 10A

المقاوم الكربوني



المقاوم الكربوني

4 أحزمة



5 أحزمة

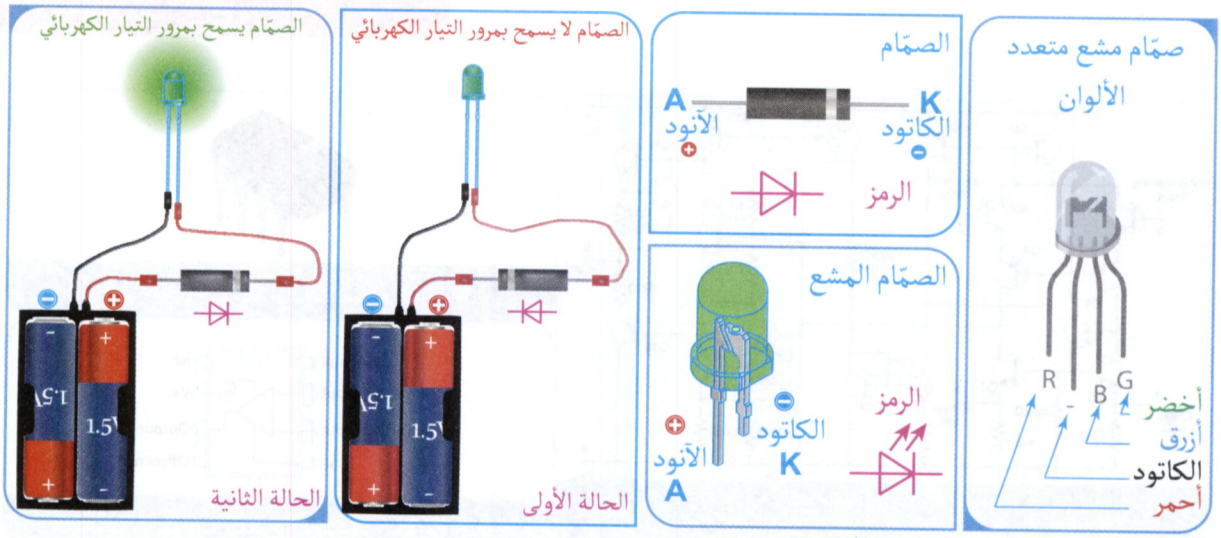
أجزاء و مضاعفات الأوم

K : كيلو m : ميلي
M : ميقا μ : ميكرو

1Ω = 1000mΩ
1mΩ = 1000μΩ

1KΩ = 1000Ω
1MΩ = 1000KΩ

الصمّام



الملاحق

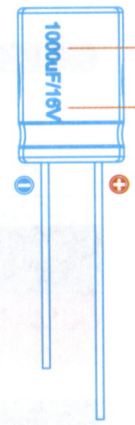
المكثف

علامة سالبة دالة على القطب السالب للمكثف

الرمز

يرمز له بحرف لاتيني كبير (C)

Condensateur



سعة المكثف

الجهد الأقصى الذي يمكن أن يتحمله المكثف عند إدراجه في الدارة الإلكترونية

الاختصار	التسمية	Désignation	
p	بيكو	pico	0.0000000000001 F = 1 pF
n	نانو	nano	0.000000001 F = 1 nF
µ	ميكرو	micro	0.000001 F = 1 µF
m	ملي	milli	0.001 F = 1 mF

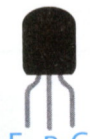
المكثف

بعض المراجع

2N1711	BD136
2N2222A	BD139
BC182	BD140
BC337	BD437
BC337/25	BD681
BC516	BC547A
BC517	BC547B
BC546B	BC547C
BC549C	BC548B

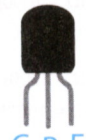
NPN
BC546

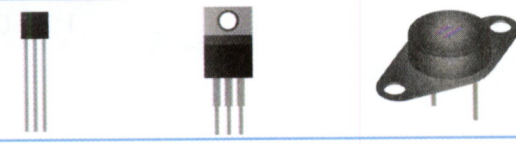
PNP
BC556



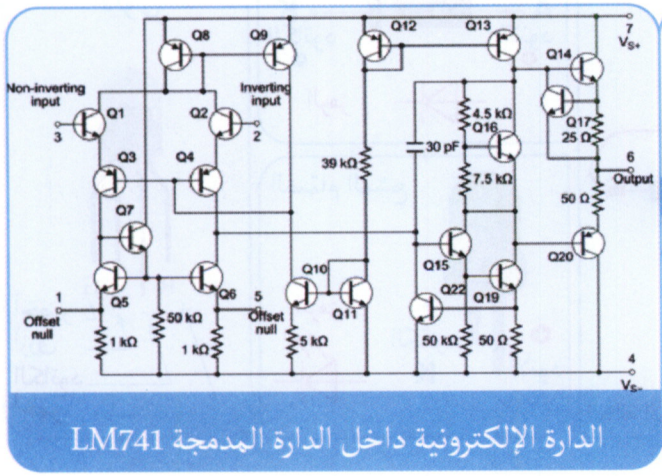
NPN
2N3903
2N2222

PNP
2N3906
2N2907

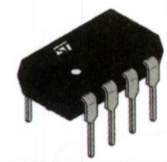




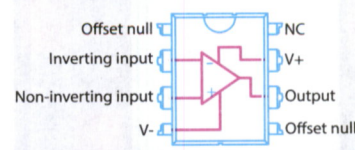
المكثف



الدارة الإلكترونية داخل الدارة المدمجة LM741

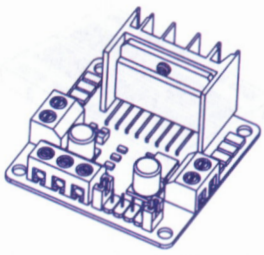


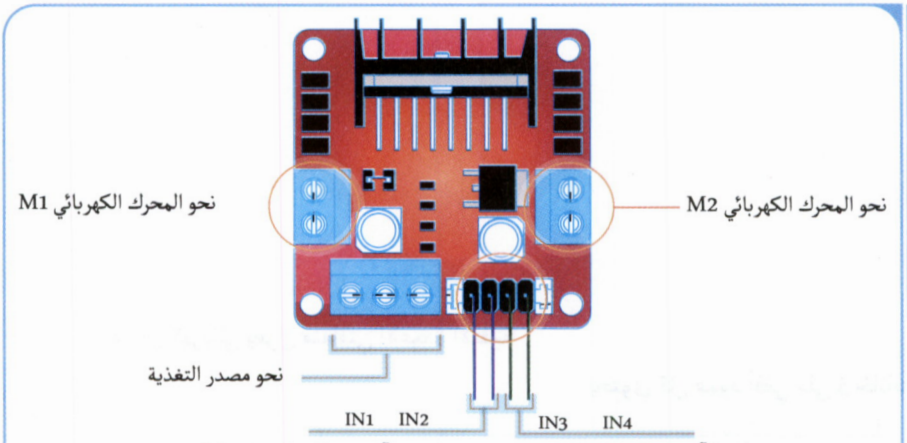
المظهر الخارجي للدارة المدمجة LM741



مخطط لأطراف الدارة المدمجة LM741

L298N



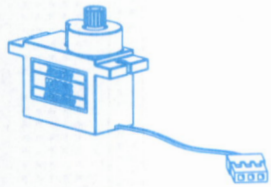


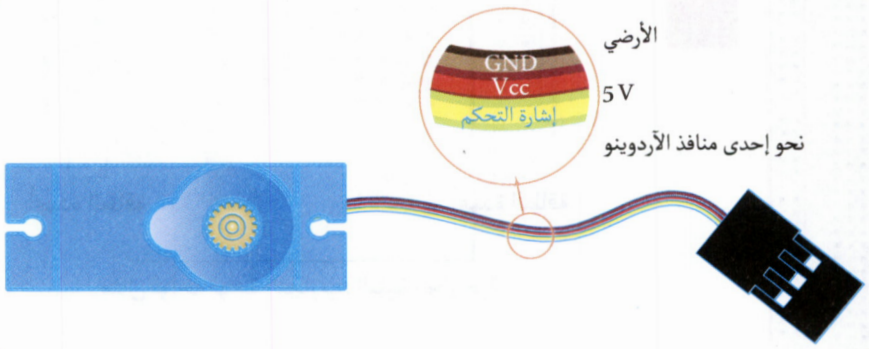
1: يرمز لوجود تيار كهربائي آت من إحدى منافذ الآردوينو

0: يعني لا وجود لتيار كهربائي

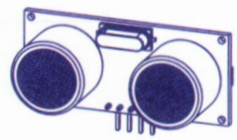
وضعية المحرك	المحرك M1		المحرك M2	
	IN1	IN2	IN3	IN4
تهيئة اللوحة	0	0	0	0
دوران في الاتجاه الأول	0	1	0	1
دوران في الاتجاه الثاني	1	0	1	0
توقّف	1	1	1	1

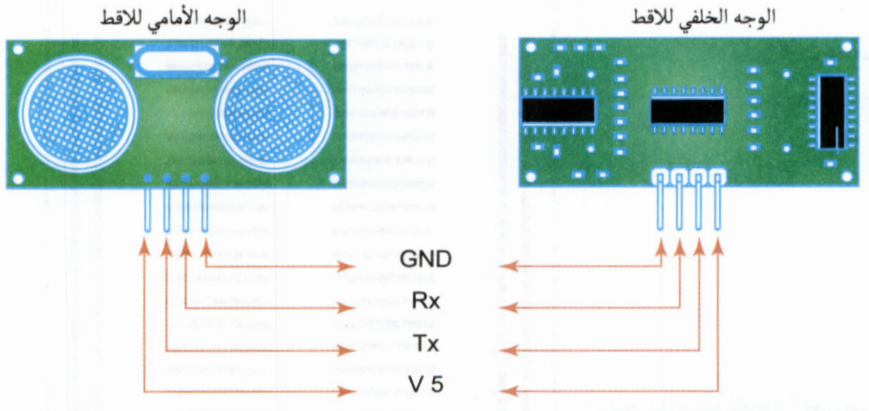
السيرفو محرّك

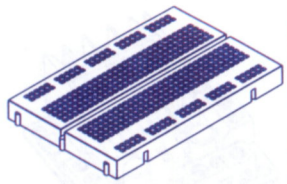




اللاقط فوق الصوتي







لوحة التجارب

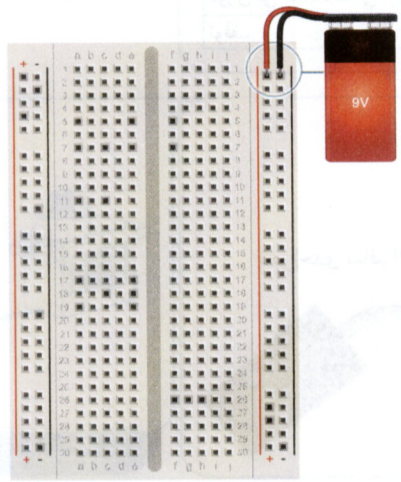
يحتوي كل عمود أفقي على 5 خانات متصلة ببعضها البعض

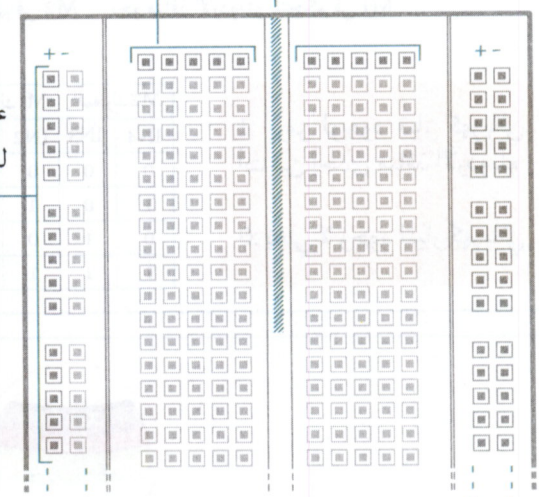
العازل

عازل كهربائي يعزل منطقتي الأعمدة الأفقية

أعمدة الطاقة

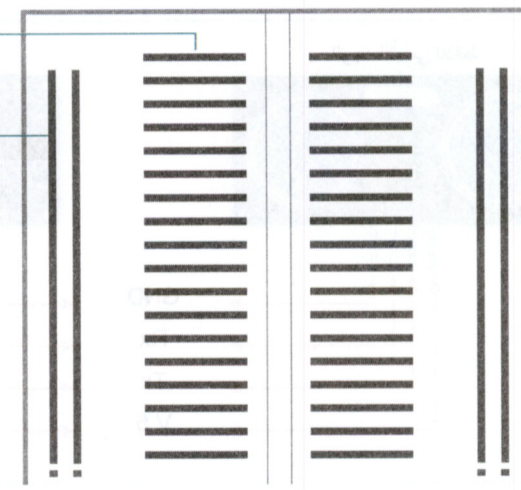
عمودان متصلان بالقطب الموجب و القطب السالب لمصدر التغذية





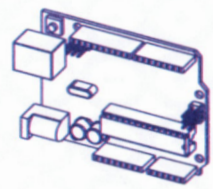
مثال لواجه لوحة التجارب: البنية الخارجية

معدن يصل الخانات المكونة للأعمدة



البنية الداخلية للوحة التجارب

البنيّة الخارجية للآردينو



ARDUINO

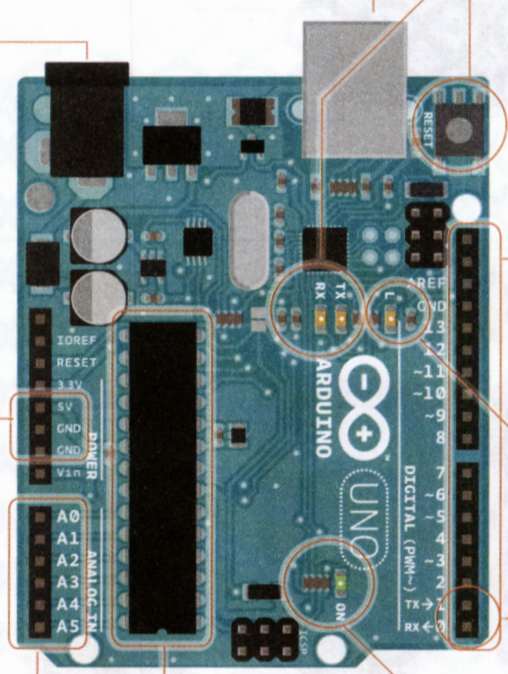
لوحة الآردوينو

زر إعادة تشغيل الآردوينو
إعادة تشغيل المعالج من البداية

مدخل الطاقة الكهربائية
مدخل الطاقة JACK و عادة ما يوصل بشاحن كهربائي يتراوح جهده بين 7V و 12V.
كما يمكن وصله ببطارية.

صمامان RX و TX
في حالة هنالك تواصل بين الأردوينو و الحاسوب يضيء الصمامين

منفذ USB
منفذ لوصل الآردوينو بالحاسوب عند البرمجة أو أثناء عملية التغذية



المنافذ الرقمية
المنافذ الرقمية و عددها 14 منفذ... وهي مُرقمة من 1 - 13.و يمكن عبر البرنامج تحديد طبيعة المنفذ(مخرج أو مدخل).
عندما يعمل المنفذ كمخرج، يمكن الحصّول على 0 أو 5V.
كما يمكن جعل هذه المنافذ تعمل كمداخل رقمية لاستشعار حالة الزر الضاغط أو لاقط مثلا.
العلامة ~ تعني أن هذا الطرف يستعمل لإخراج قيمة الجهد تماثلية و يسمى أيضا بـ PWM

صمام مشع لمنفذ 13
صمّام مشع يعمل عندما يكون المخرج 13 في حالة اشتغال

منفذين يستعملان لوصل الآردينو بوحدة «البلوتوث»

GND و 5V
بعد تشغيل الأردوينو و توصيل الطاقة المناسبة له، يمكن أن تستخدم هذه المجموعة لتغذية الدارة الإلكترونية بالطاقة الكهربائية المناسبة.

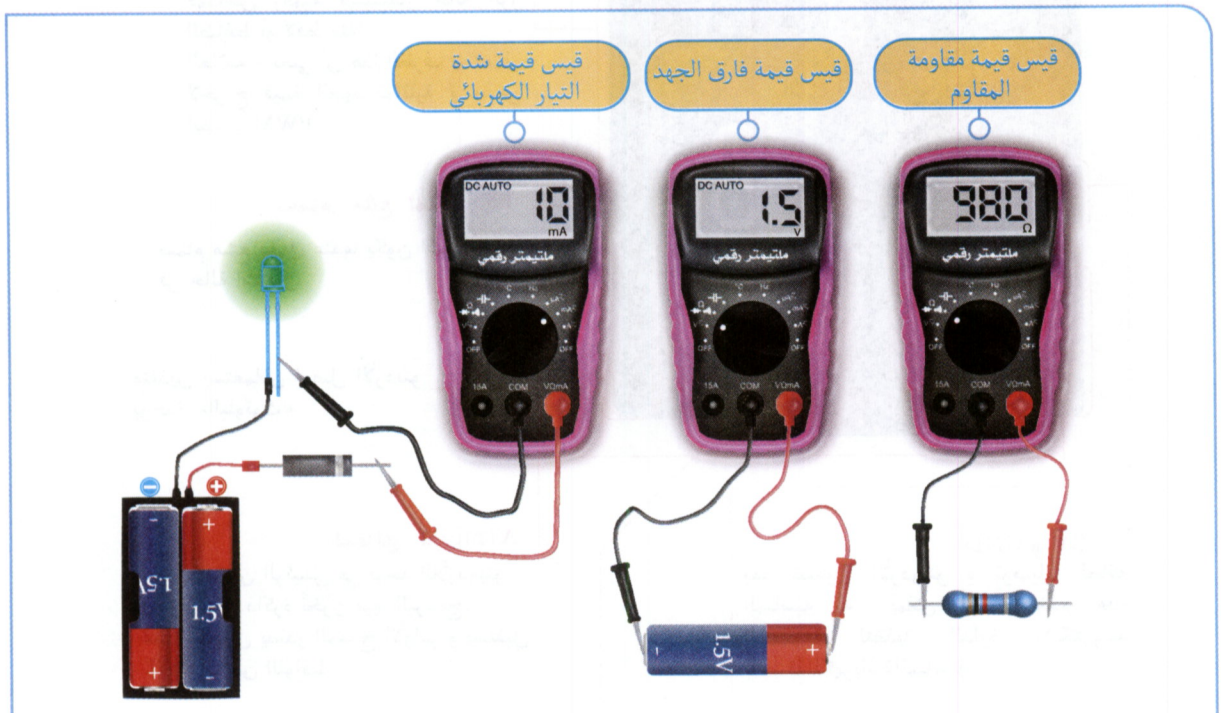
المعالج ATmega
يعتبر المكون الرئيسي في لوحة اللآردوينو يحتوي على ذاكرة تُخزّن فيها البرنامج.
عند التشغيل يصدر المعالج الأوامر و يستقبل الإشارات من اللواقط.

منافذ تماثلية
يتم وصلها بلواقط عادة ما تصدر إشارة تماثلية

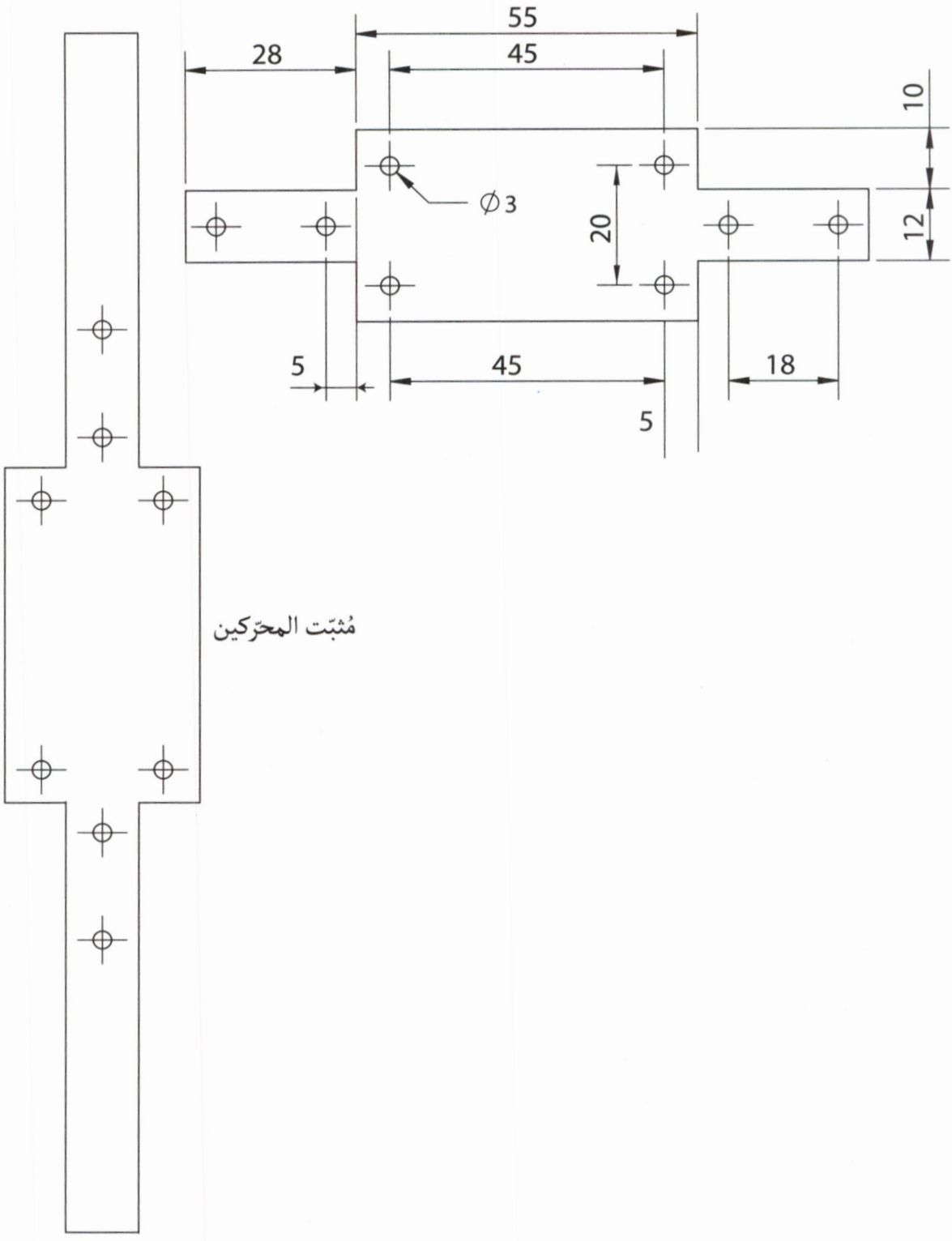
صمام مشع
هو صمّام يشير إلى أنّ الأردوينو قد تقبل الطاقة الكهربائية

الملاحق

كيف أستعمل جهاز المتيمير ؟



بعض مجالات الاستعمال لجهاز الملتيمتر



مُثبّت المحرّكين