

درس في مادة "التكنولوجيا" للملف السادس الأساسي



يوسف بيضون
رئيس دائرة التجهيزات
والأبنية المدرسية
المركز التربوي للبحوث والإنماء

■ المادة: تكنولوجيا

■ السنة المنهجية: السادس الأساسي

■ المحور: المواصلات ووسائلها

■ مضمون المحور: مجال النقل - التلريك

■ المدة: حصتان

■ الأهداف:

- اكتساب مهارات عملية:
رسم - قص - قطع - نشر - لي - طي - لصق - صقل
- تلوين - تشكيل - زخرفة.
- اكتساب مهارات تقنية عن وسيلة نقل:
صنع وسيلة نقل بواسطة الكابلات - تقدير مدى اهمية
وسيلة النقل هذه في البلدان المتطورة وفي ميادين مختلفة.

الكفايات:

أولاً: المعرفة

- امتلاك معارف عن تنوع وسائل النقل.
- معرفة أوجه التشابه والاختلاف بين وسيلة نقل وأخرى.

ثانياً: معرفة حسن التصرف

- أ- حسن التصرف الاجرائي:
- اتباع التصميم الموضوع بدقة لتنفيذ المشروع.
- ربط المكتسبات السابقة بالحالة الحاضرة؛ وسائل نقل
برية، بحرية، جوية...
- ترجمة التصميم المرسوم عمليا بصدق وأمانة.
- ب- حسن التصرف التنفيذي:
- تنفيذ المشروع وفقاً للمراحل والخطوات الموضوعية
والمرسومة.
- اختيار المواد اللازمة المتوافرة أو الأقل كلفة.
- استعمال الأدوات المخصصة لكل عمل.
- استعمال الأدوات بشكل سليم.
- إعادة ترتيب الأدوات المستعملة في أماكنها.

ثالثاً: مواقف وجدانية

- احترام قواعد السلامة واتباعها؛ سلامة الأشخاص

وسلامة الأدوات.

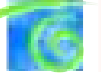
- تحاشي الهدر في المواد والوقت.
- تقدير وسيلة النقل هذه بين الوسائل الأخرى المتعددة.
- إنهاء المشروع بشكل ناجح من ناحية الشكل والوظيفة.

رابعاً: معايير التقييم

- ملاءمة الأدوات للمواد.
- تطابق بين التصميم والتنفيذ.
- اتمام الآلة لوظيفتها.
- تناسق أو تجدد في مقارنة المشروع.
- تقدير منافع هذه الآلة
- احترام اجراءات السلامة الشخصية والأداتية: سلامة،
نظافة، ترتيب، عدم هدر الوقت...

خامساً: مؤشرات التقييم

- مخطط تنفيذي ملائم.
- اختيار صحيح لمواد وأدوات التنفيذ.
- استعمال الأدوات بطريقة صحيحة.
- مطابقة الأجزاء المنفذة للتصاميم الموضوعية.
- دقة العمل.
- نجاح المشروع بتأدية الآلة لعملها.



١- المشروع

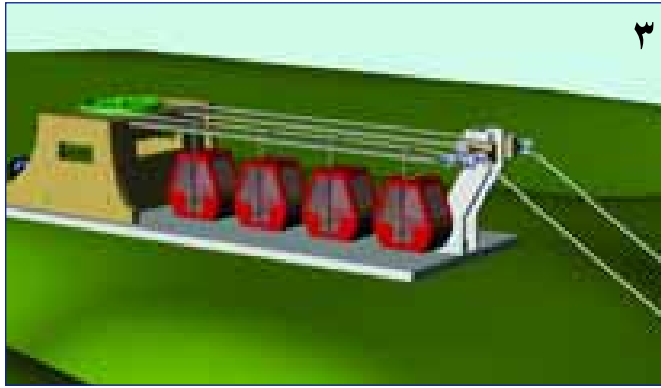
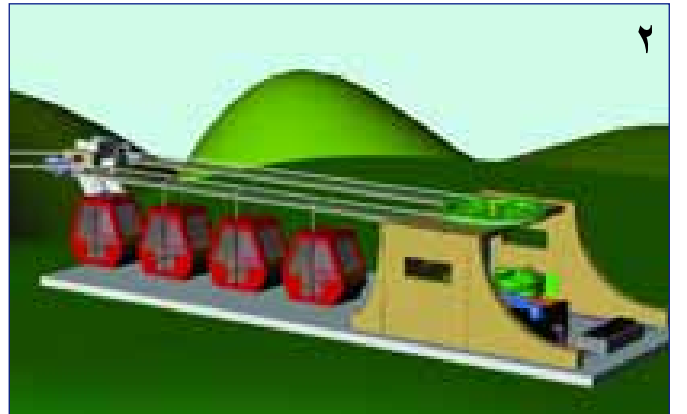
في يوم من أيام المدرسة، أتيح لك أن تذهب مع رفاقك برحلة، تزور فيها مغارة جعيتنا؛ معلم من معالم لبنان السياحية. لدى وصولك الى المكان، لفت انتباهك وسيلة النقل المستخدمة هناك، التي تقوم بنقلك من محطة الوصول الى مدخل المغارة العليا، والتي تدعى "التلفريك"؛ تلك المقصورة المعلقة على "الكابل"، ما بين الأرض والسماء، تسمح لك بالانتقال بصمت وسكون بين المحطتين. من هذه المقصورة تمتعت برؤية مناظر الطبيعة الخلابة الساحرة من فوق، من دون تشويه لجمالها أو تلويث لجوها أو تعكير لصفوها وهدوئها.

أعجبتك وسيلة النقل هذه. فدعاك الفضول لبناء مجسم ميكانيكي مصغر، يعمل بطريقة مماثلة لتلك التي شاهدت واستعملت.

قبل أن تبدأ. سأعرض عليك فكرتي التي قد تساعدك في بناء هذا المشروع، بالطريقة التي تروق لك ألا وهو: "التلفريك".

٢- التصميم

رسم يمثل المشروع (١ و ٢ و ٣)



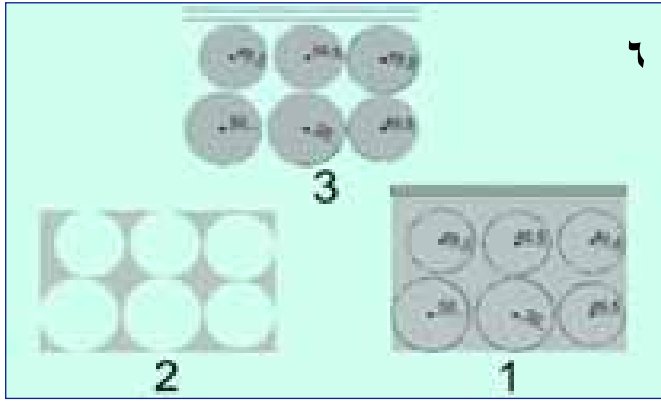
٣- المواد والأدوات

أ- المواد:

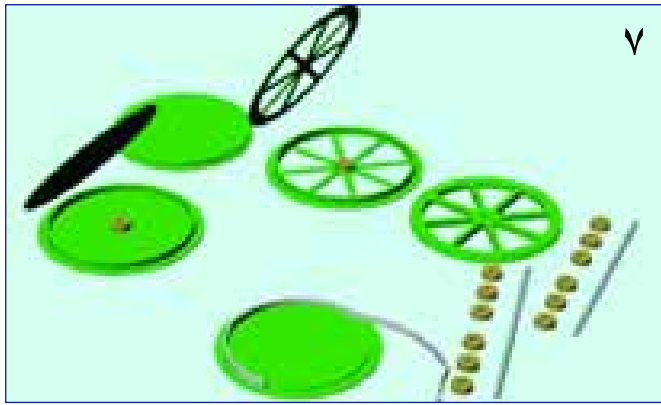
- لوحتا خشب معاكس قياس ٥٠٠ × ٢٠٠ × ٥ ملم
- أربعة ألواح خشب معاكس قياس ١٤٠ × ١٠٠ × ٥ ملم
- لوحتا خشب معاكس قياس ١٤٠ × ١٤٠ × ٥ ملم
- لوحتا خشب معاكس قياس ١٠٠ × ١٠٠ × ٥ ملم
- أربعة ألواح معاكس قياس ١٥٠ × ٣٠ × ٥ ملم
- ستة مكعبات خشبية قياس ٢٠ × ٢٠ × ١٠ ملم
- أربعة مكعبات خشبية قياس ٤٠ × ٢٠ × ١٠ ملم
- عصي خشبية ذات مقطع مربع ٥,٧ ملم × ٥,٧ ملم وطول ١٠٠ ملم
- لوح من الكرتون سماكة ٠,٧٥ ملم
- أنبوب داخلي لقلم حبر ناشف مستهلك
- لوح من النيلون أو الأسيات الشفاف
- مسامير بقياسات متنوعة
- عصي خشبية ذات مقطع دائري بقطر ١٠ ملم وطول ٢٠٠ ملم
- غراء أو أنبوب لاصق للخشب والكرتون
- سلك حديدي يقطع من علاقة الملابس طول ٢٤٠ ملم وقطر ٢ ملم تقريبا
- كارت بلاستيك مستهلك لتعبئة الهاتف المحمول
- خيط نايلون قطر ٠,٥ ملم بطول حوالي ٥ أمتار
- بعض الألوان للزخرفة والطلاء

ب- الأدوات:

- عدة خاصة لشغل الخشب
- بيكار قاطع دوائر للكرتون
- مشرط

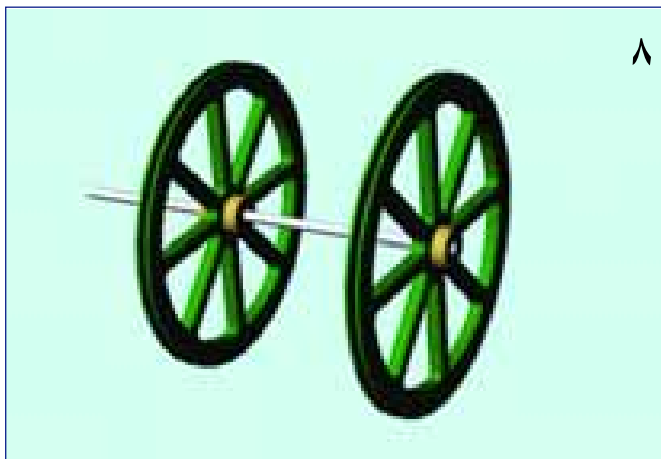


٦ -ألصق أجزاء البكرة لتحصل على الشكل المبين في الرسم ٧



٧ بكرة استبطاء الحركة:

حضّر هذه البكرة على الشكل الذي اتبعته في تحضير بكرة الجر. ولكن بالقطر الذي يتناسب من أجل استبطاء حركة المحرك. ثم ثبت البكرتين على محور محضر من سلك حديدي بقطر ٢ ملم (الرسم ٨).



٨ - اخرك الكهربائي وكرسيه: اختر محركاً كهربائياً صغيراً يعمل بالتيار المستمر من ٣ فولط الى ٩ فولط . ثم قص شريطاً من الكرتون

٤- مراحل التنضيد

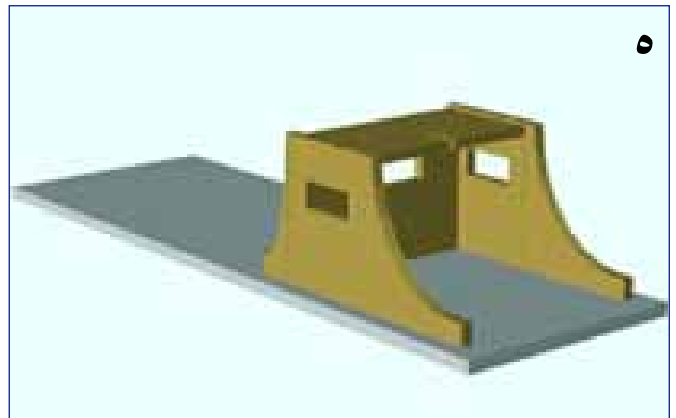
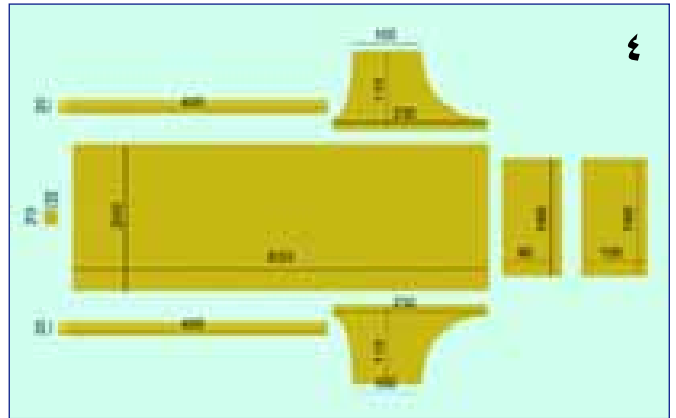
ينقسم المشروع الى أربعة أقسام :
المحطتين، أعمدة الحمل، المقصورة و "كابل" الجر.

(أ) تحضير محطة "التفريك"

تحتوي المحطة على الأجزاء الآتية: غرفة المحرك - بكرة الجر وبكرة استبطاء الحركة - المحرك الكهربائي وكرسيه - توصيلات المحرك الكهربائية- سكتنا حمل المقصورات.

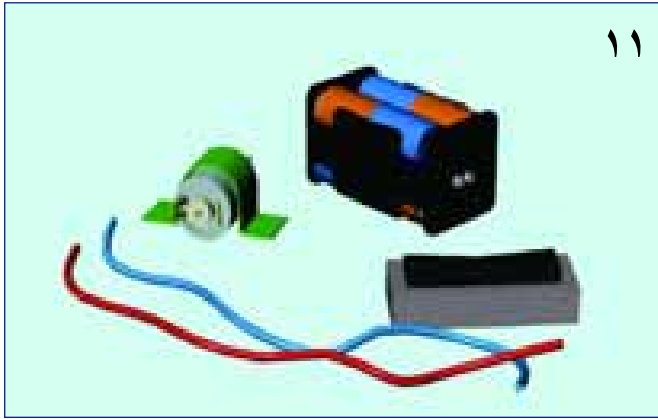
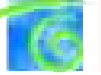
- غرفة المحرك:

حضّر من خشب المعاكس سماكة ٥ ملم القطع المبينة في الرسم الآتي متقيّداً بالشكل والعدد والقياس (الرسم ٤). ثم قم ببناء الشكل المبين في الرسم (الرسم ٥).



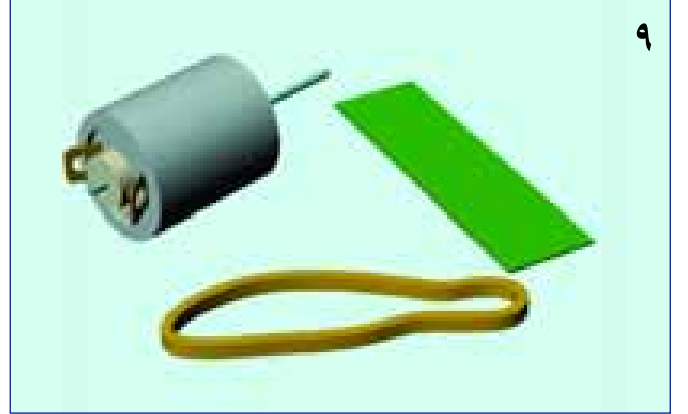
-بكرة الجر:

أرسم على لوح من الكرتون سماكة ٠,٧٥ ملم الأجزاء الآتية بحسب الشكل والعدد والقياس ثم قصها بعناية (الرسم ٦).

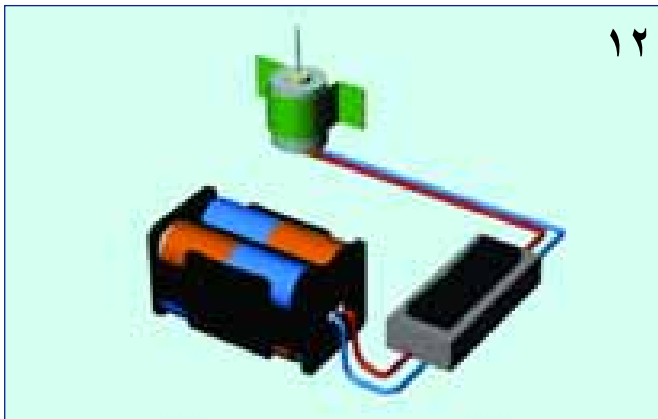


١١

بطول ١٠٠ ملم وعرض ٢٠ ملم. ولتثبيت المحرك، الصق طرفي الكرتون بجدار الغرفة بعد حشر المحرك بينهما. أنظر الرسمين الآتيين: (٩) و (١٠ و ١٠ ب).



٩



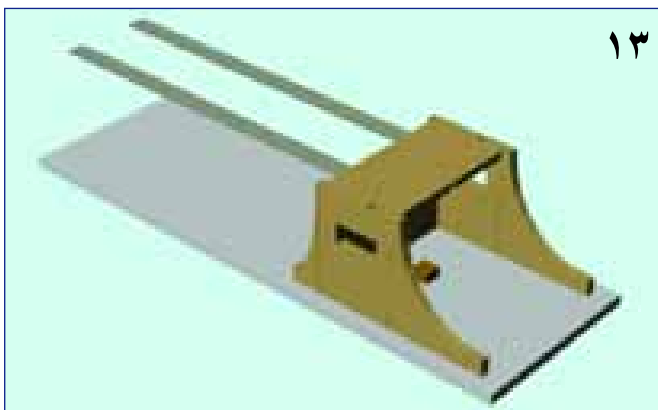
١٢



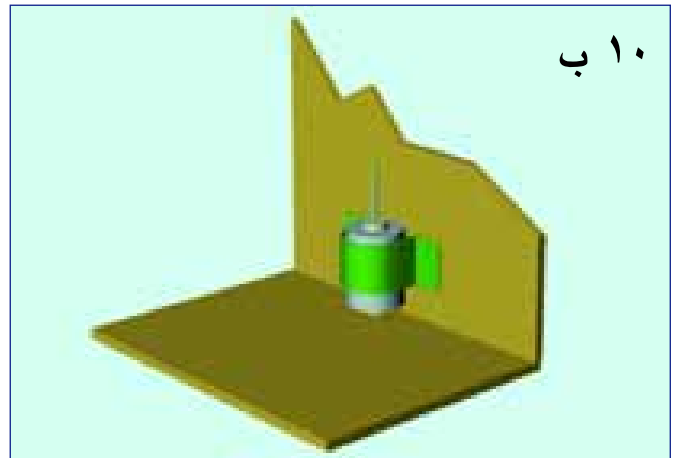
١٠ أ

أ- سكتا حمل المقصورات:

أنشر لوحين من خشب المعاكس سماكة ٥ ملم طول ٤٠٠ ملم عرض ٢٠ ملم ثبتهما بشكل متواز بين سقف الغرفة وعمود الحمل بعد الانتهاء من بنائه (الرسم ١٣).



١٣



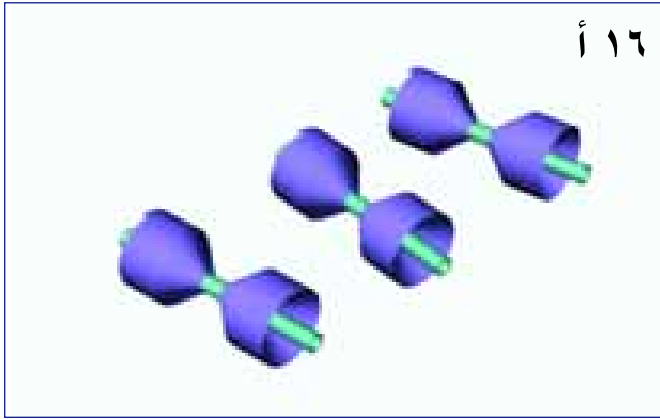
١٠ ب

ب- تحضير أعمدة الحمل

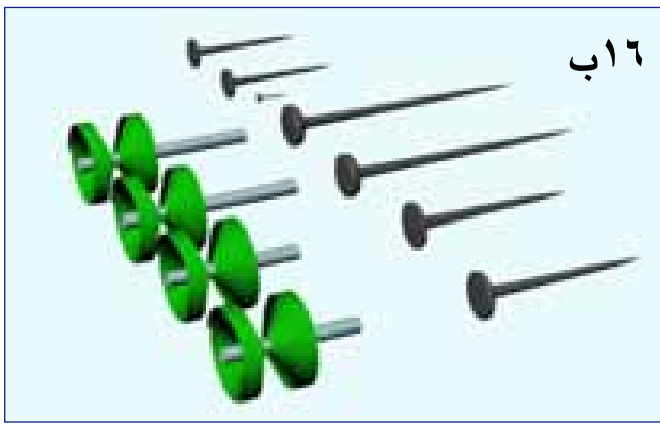
يتألف عمود الحمل من الأجزاء الآتية: هيكل العمود- البكرات الثابتة- البكرات المتحركة أو الرقاص- متكأ السكتين.

- توصيلات المحرك الكهربائي:

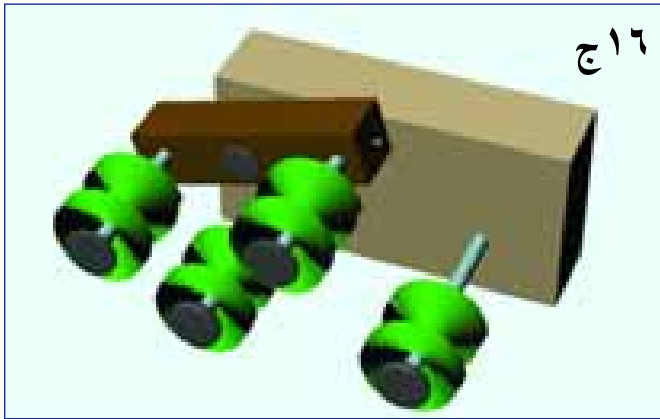
صل قطبي المحرك الى مفتاح كهربائي عاكس للتيار. ثم صل المفتاح بقطبي الحامل لأربع بطاريات صغيرة أ أ . أنظر الرسم، واختبر دوران المحرك بالاتجاهين عند تشغيل المفتاح. (الرسم ١١) و (الرسم ١٢).



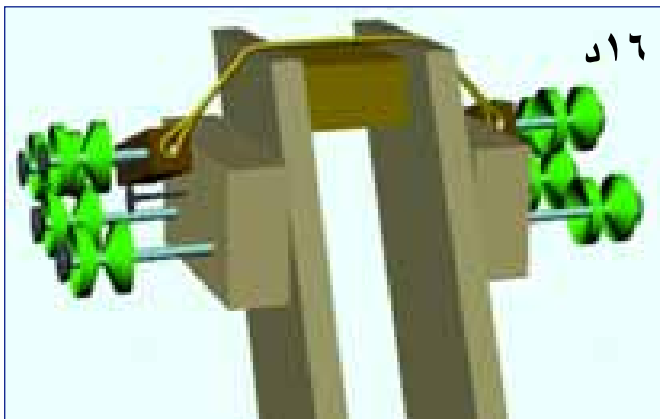
١٦ أ



١٦ ب



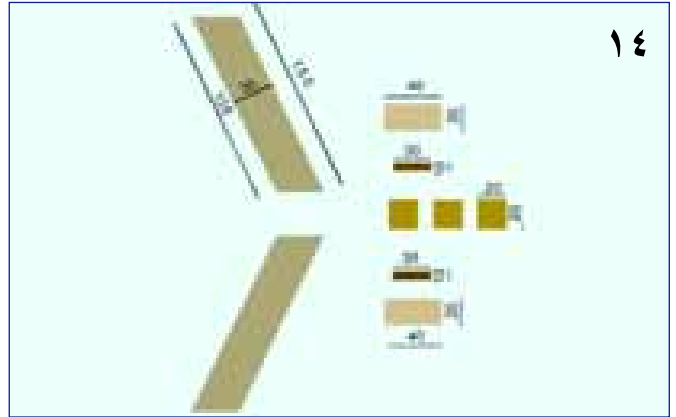
١٦ ج



١٦ د

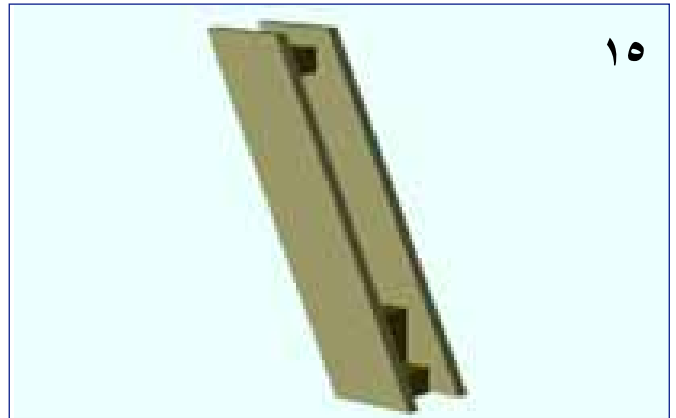
- هيكل العمود:

أنشر لوحين من خشب المعاكس سماكة ٥ ملم طول ١٥٠ ملم عرض ٣٠ ملم. ثم انشر طرفيهما كما هو مطلوب (الرسم ١٤).



١٤

حضّر ثلاث قطع خشبية متشابهة بقياس ٢٠×٢٠×١٠ ملم وثبتها على هيكل العمود في الأماكن المشار إليها في الرسم (الرسم ١٥).



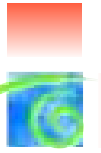
١٥

ملاحظة: يجب التنبه الى تثبيت سلك حديد مستعرض على العمود تتكئ عليه سكتنا الحمل.

البكرات المتحركة أو الرقاص:

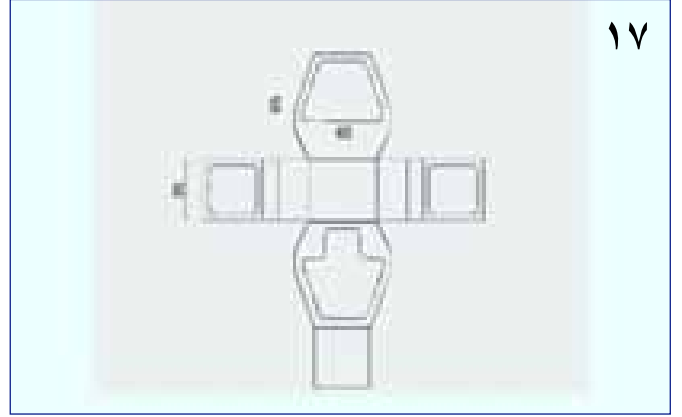
- لتحضير البكرات هنالك طرائق عدة. أسهلها يقوم على قطع شريطين من الورق طول كل منهما ٢٠٠ ملم وعرضه ٥ ملم ولف كل بمفرده، بشكل حلزوني حول أنبوب من البلاستيك بطول ٣٠ ملم، بعد طلاء الشريط بمادة لاصقة (الرسم ١٦ أ).
كرر هذا العمل، لتحصل على العدد المطلوب من البكرات، ثماني بكرات لكل عمود حمل.

وأكمل العمود على الشكل المبين في الرسوم (١٦ ب ١٦ ج ١٦ د)

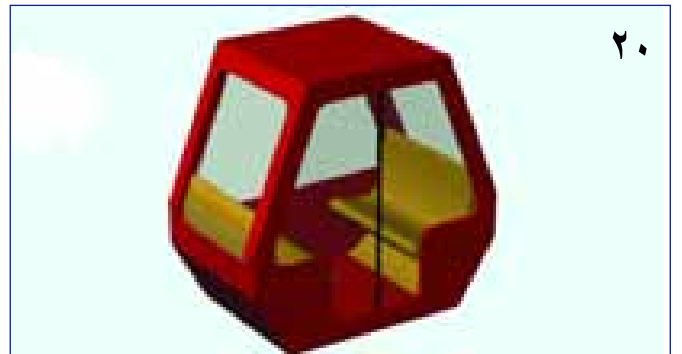
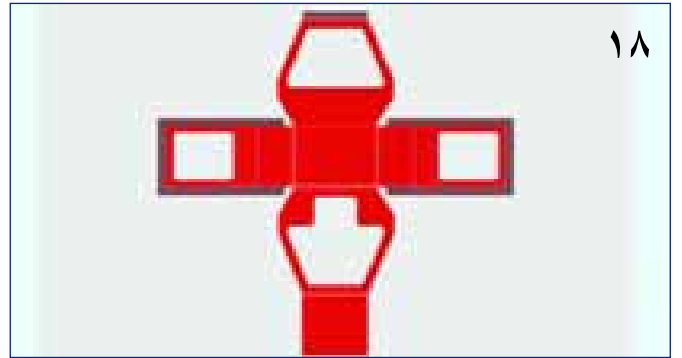


ج- بناء مقصورة الركاب

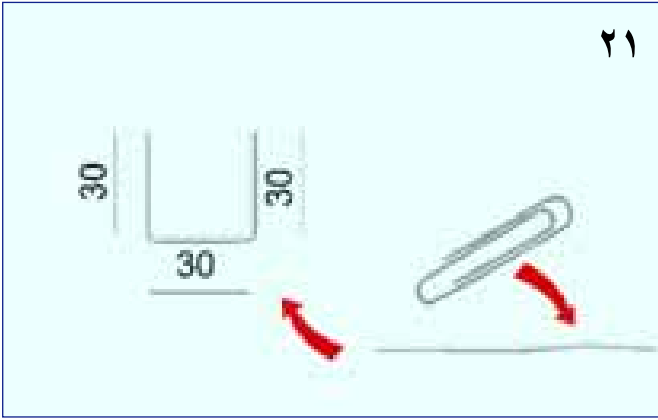
- أرسم على لوح من الكرتون سماكة ٠,٧٥ ملم الشكل المبين في الرسم (١٧)



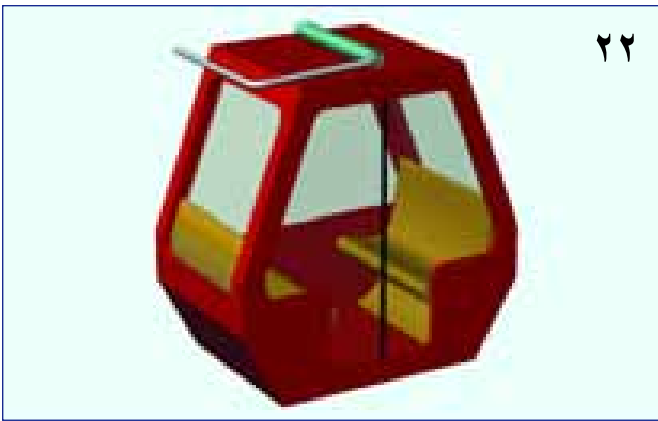
- قص هذا الشكل بتأن واثن حواشيه والصقها لتحصل على الشكل النهائي. (الرسم ١٩، ١٨ و ٢٠).



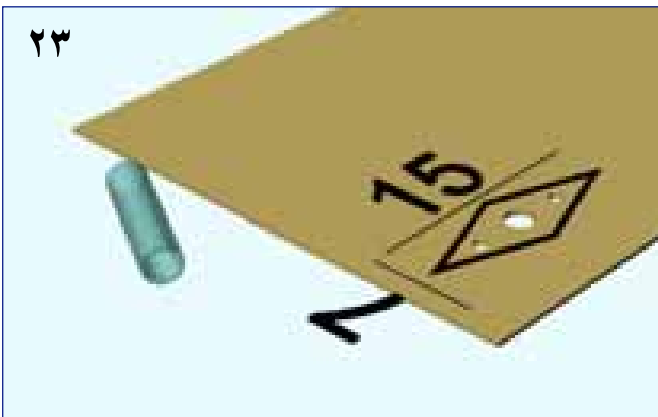
- خذ مشبك ورق صغيراً، قومه واقطع منه قضيباً بطول ٩٠ ملم ثم اثنه بزاوية ٩٠ درجة كل ٣٠ ملم. (الرسم ٢١).



- ألصق أنبوباً بلاستيكياً بطول ٢٠ ملم مستعرضاً وسط ظهر المقصورة. (الرسم ٢٢)



- اعمل ثلاثة ثقوب متتالية يبعد أحدها عن الآخر ٥ ملم، على قطعة من البلاستيك لبطاقة استعملت في تعبئة الهاتف. ثم قصها على شكل معين بطول ٢٠ ملم .
- أدخل أنبوباً بلاستيكياً في الثقب الأوسط وثبته بلاصق مناسب . (الرسم ٢٣)



هـ- تشغيل الآلة

بعد الانتهاء من العمل، يحين وقت التشغيل . هنا يجب على الآلة أن تعمل بشكل جيد وبسلاسة مقبولة، وذلك بخضوعها لشتى المناورات.

و- انتهاء العمل

يتم إنهاء العمل بالزخرفة والاضافات الأخرى، التي يراها كل واحد مناسبة أو ضرورية، بحسب رأي مجموعة التلاميذ المنفذة للمشروع ونظرتها للأشياء.

٥- أسئلة

- كيف تحكم على مشروعك بعد انتهاء العمل فيه؟
- هل قامت هذه الوسيلة بعملها كما كنت تتوقع؟
- ما هي أصعب مرحلة في تنفيذ هذا المشروع؟
- هل بإمكانك استبدال هذه المرحلة بأخرى تراها أسهل لتؤدي العمل نفسه؟
- هل حذفت من المشروع جزءاً ما، رأيت غير ملائم؟
- ما هي القيمة المضافة التي أدخلتها على مشروعك؟

٦- زد معلوماً

أول وسيلة نقل بواسطة "الكابل" ولدت في سويسرا سنة ١٨٦٦ وكانت تجر بواسطة خنزيرة (تروي) تعمل يدوياً. كان الهدف منها إيصال حراس التوربينات المقامة على نهر "الراين" من خلال مرورهم فوق شلالاته .

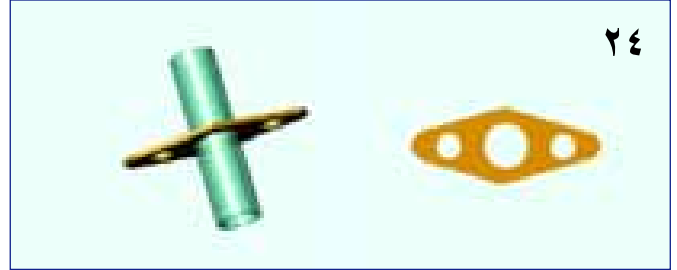
سنة ١٩٠٨ بدأ تشغيل أول "تلفريك" كهربائياً، لكنه توقف عن العمل سنة ١٩١٥ على أثر الحرب العالمية الأولى وتضاؤل عدد الرواد.

سنة ١٩٢٧ أصبح أول "تلفريك" حقيقة. وقد كان يعمل بين "جيرشنيآلب" و"تروبيسي" في سويسرا.

سنة ١٩٧٩ أنشئ "تلفريك" تستطيع المقصورة فيه ذات الطابقين نقل ١٨٠ راكباً.

يوجد في سويسرا اليوم ١٢٩ "تلفريكاً" على الأقل ذهاباً وإياباً، و ١١٥ "تلكابينا"، و ٥٨ "فونيكوليراً" (عربة جر بالكابل) و ٣٤٢ "تلسياجاً" و ١٠٢٣ "تلسكياً". كل هذه الإنشاءات تمتد على طول ١٩٥٠ كيلومتراً.

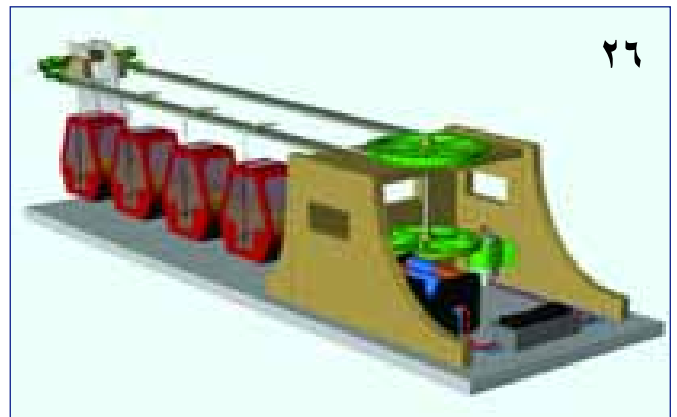
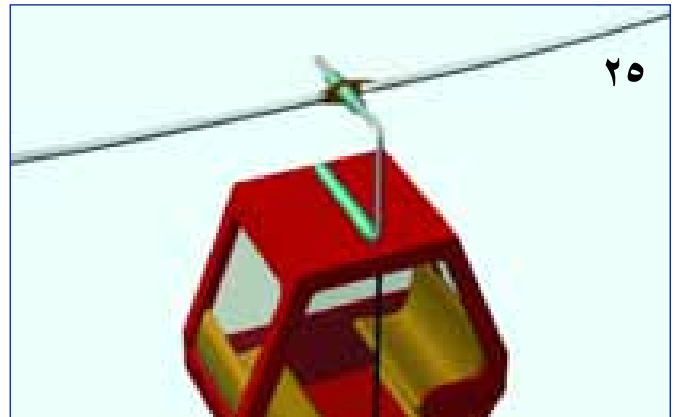
- هذا هو الشكل النهائي للمقصورة وحاملها. فاصنع على شاكلتها العدد الذي تريد.
(الرسم ٢٤)

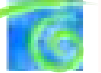


د- تركيب "كابل" الجر

- استعمل لهذا الغرض ستة أمتار من خيط النيلون المرن بقطر ٠,٥ ملم، أو خيط من أي نوع آخر يفي بالغرض، شرط أن يكون متيناً بما فيه الكفاية .

- ثبت المقصورات بشكل متعاكس متقابل من ناحية كل من المحطتين العليا والسفلى. بحيث أنه عندما يحصل الجر، تغادر المقصورات المحطة السفلى، في ذات الوقت الذي تغادر به المقصورات المحطة العليا. (الرسم ٢٥) و(الرسم ٢٦)





أهم أنواع وسائل النقل بواسطة الكابلات هي :

التلفريك

التكايبين

التلسيج

التلسكي

التلكورد.

تقنية النقل:

— مقصورة يحملها كابل واحد ويجرها فيقوم بالوظيفتين في آن.

— مقصورة يحملها كابل ويجرها كابل آخر.

— مقصورة تستخدم ثلاثة كابلات أو أكثر فيكون في هذه الحالة

لكل كابل وظيفة يقوم بها

سرعة الانتقال:

— من ٩ كيلومترات الى ١٨ كيلومتراً بالساعة لأحادي الكابل.

— من ١٢,٥ كيلو متراً الى ٤٥ كيلو متراً بالساعة لثنائي الكابل. أما على صعيد لبنان، فقد أنشئ سنة ١٩٦٥ تلفريك ما بين خليج مدينة جونيه ومزار السيدة العذراء، على تلة حريصا التي تعلو ٦٥٠ متراً عن سطح البحر، فتشرف على مناظر خلابة للغاية وآية في الجمال. امتدت بين المحطتين كابلات بطول ١٥٧٠ متراً. تتحرك المقصورات في كل من الاتجاهين بطريقة مستمرة وبسرعة ١٥,٣ متراً في الثانية. هذا التلفريك هو من النوع الذي يعمل بكابلين أحدهما للجر وآخر للحمل ■

مجلة تربوية تعنى بشؤون المعلم

تَرَدُّ إلى الهيئة التربوية للمجلة شكاوى من قبل بعض المعلمين حول عدم تمكنهم من الاطلاع على المجلة؛ لذلك يهيمُّ الهيئة أن تلفت نظر المديرين والمسؤولين عن المدارس الرسمية والخاصة على السواء، إلى أن يضعوا بتصرفٍ معلمهم أعداد المجلة التي توزع مجاناً على هذه المدارس، وبمعدل نسخة واحدة لكل مدرسة، لما في ذلك من تعميم للفائدة التربوية، وتعميق للثقافة المعرفية لدى المعلمين. مشيرين في الوقت عينه، إلى أن باب الاشتراك في المجلة مفتوح أمام الجميع، وبمبلغ رمزي، قدره ١٥.٠٠٠ ل.ل. سنوياً بما في ذلك أجور البريد.