المجال : الظواهر الميكانيكية

كيف يتم نقل الحركة؟

الوحدة التعليمية رقم 5

الكفاءات

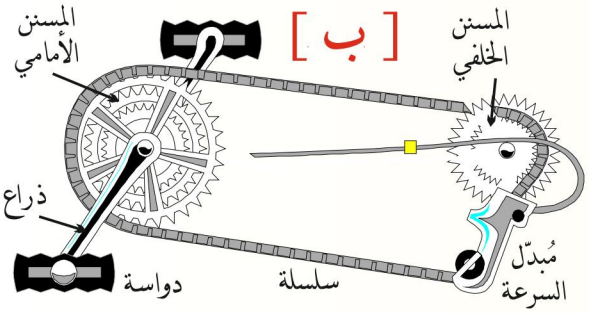
⇦ العلمية : التعرّف على وسائل وعناصر نقل الحركة.

⇦ التجريبية : يُجرب مختلف وسائل نقل الحركة باستعمال النماذج التعليمية المدرسية.

⇦ العرضية : – يذكر طرق نقل الحركة مع ذكر أمثلة عن كل منها، ثمّ يذكر مزايا ومساويئ كلّ طريقة.
– يرسم باستعمال الترميز التقني بعض الطرق لنقل الحركة.

تقديم

← طرح المشكل : – لاحظ جيدا عناصر الدراجة ، ثمّ اذكر مراحل نقل الحركة فيها ، من البداية إلى النهاية.



← النتيجة / الغرض : – اكتساب وتوضيف مصطلحات خاصة بنقل الحركة.

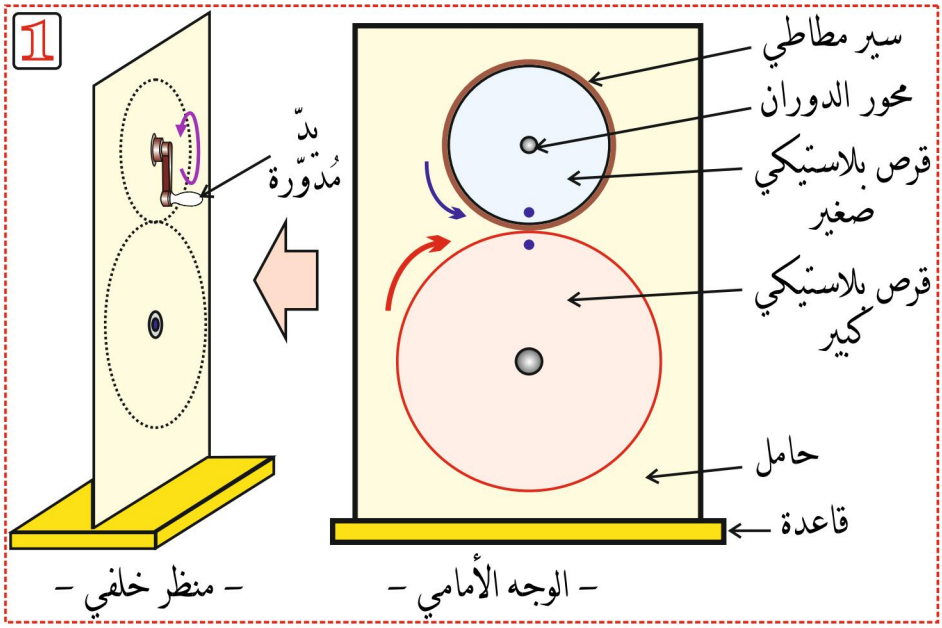
1 – وسائل نقل الحركة :

← النشاط الأول :

حوار مع التلميذ حول الوسيلة التعليمية الأولى المقابلة :

– ماذا يحدث عند تدوير اليد المُدوّرة؟

– من الذي يدور الآخر؟ القرص الكبير أم الصغير ؟



– لماذا أُضيف للقرص الصغير سيرا حوله ؟ ماذا يحدث لو نزعناه ؟

لاحظ دوران النقطة المعلّمة على كلّ قرص : – كيف تدور إحداهما بالنسبة للأخرى ؟

– هل تدوران بنفس السرعة ؟ اشرح.

◁ الملاحظات :

– عند تدوير اليدّ المدوّرة ، يدور القرص الصغير ويدير معه القرص الكبير لاحتكاك أحدهما بالآخر.

– في هذه الحالة يقود القرص الصغير القرص الكبير.

– دور السير هنا، الزيادة في الإحتكاك ، ولو نُزع لما دار العنصر الثاني.

– عند تتبع دوران النقاط المعلمة ، نلاحظ أنها تدور في اتجاه متعاكس ، وأنّ القرص الأصغر قطرا ، تكون سرعته أكبر بالنسبة للثاني .

← النتيجة : – نسمي نقل الحركة الذي يتمّ بالتماس قرصين أو أكثر مع بعضهم بنقل الحركة بالإحتكاك .
– نُسمي العنصر المحرك للعنصر الآخر بالعنصر القائد ، ونُسمي الذي يتبعه بالعنصر المنقاد .
– تكون جهة دوران العنصر المنقاد عكس جهة دوران العنصر القائد .

← تقويم النشاط : اذكر أجهزة ، أو تجهيزات ، أو وسائل نجد فيها هذا النوع من نقل الحركة .

← النشاط الثاني :

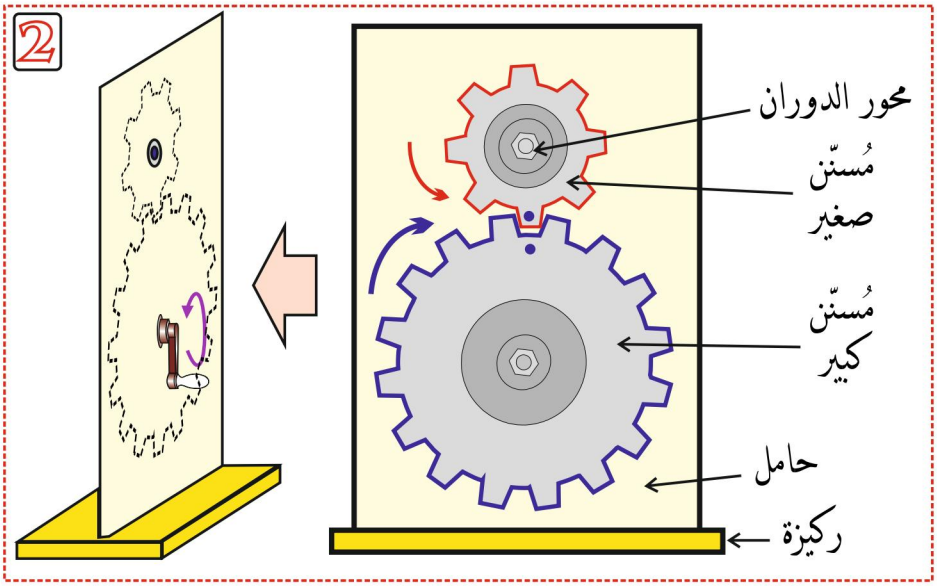
حوار مع التلميذ حول الوسيلة التعليمية الثانية المقابلة :

[نطرح نفس النمط من الأسئلة ، لترسيخ المكتسب]

◁ الملاحظات :

نتوقع نفس الأجوبة ، باختلاف العناصر المستعملة ، حيث عوض أن نستعمل أقراص ، استعملنا مسننات .

2



← النتيجة : – نسمي نقل الحركة الذي يتمّ بتداخل مسننين أو أكثر بنقل الحركة بالتعشيق أو بالمسننات .

← تقويم النشاط : اذكر أجهزة ، أو تجهيزات ، أو وسائل نجد فيها هذا النوع من نقل الحركة .

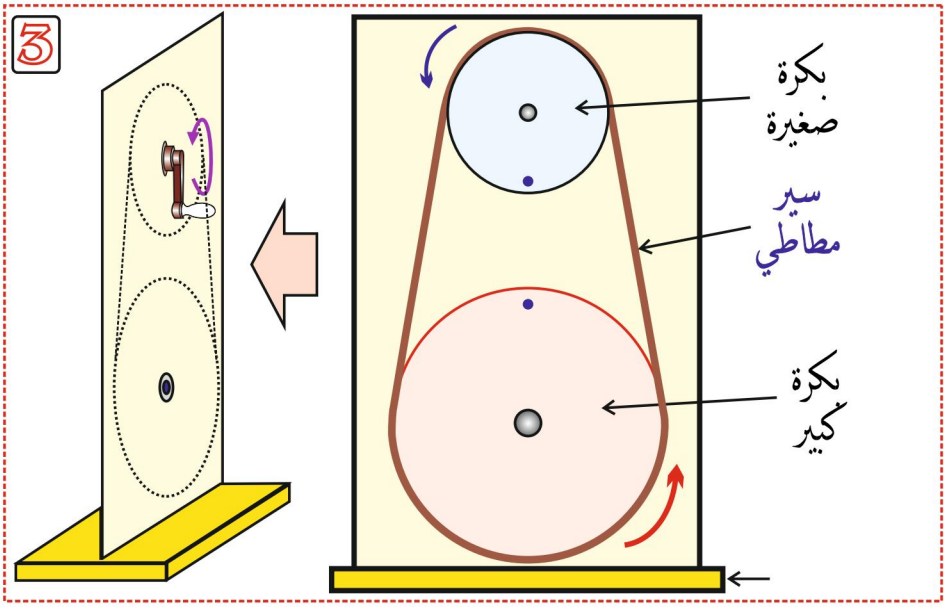
← النشاط الثالث :

حوار مع التلميذ حول الوسيلة التعليمية الثالثة المقابلة :

◁ الملاحظات :

– يوجد في هذه الحالة عنصر يتوسط بين العنصر القائد والعنصر المقتاد .
– لا تنعكس جهة الدوران بينهما .

3



← النتيجة : – نسمي نقل الحركة الذي يتمّ باستعمال سير ينقل الحركة بين بكرتين بنقل الحركة بالسيور .

– في هذه الحالة ، جهة الحركة لا تعكس.

← تقويم النشاط : اذكر أجهزة ، أو تجهيزات ، أو وسائل نجد فيها هذا النوع من نقل الحركة .

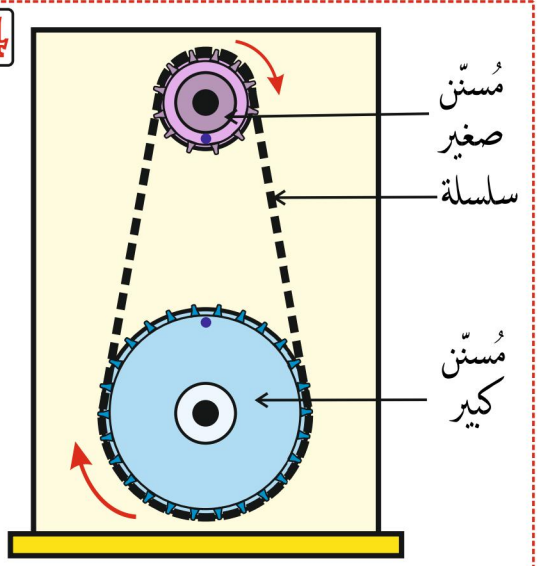
← النشاط الرابع :

حوار مع التلميذ حول الوسيلة التعليمية الرابعة المقابلة :

◁ الملاحظات :

نفس ملاحظات النشاط السابق .

4



← النتيجة : – نسمي نقل الحركة الذي يتمّ باستعمال سلسلة تنقل الحركة بين مُسننين بنقل الحركة بالسلاسل.

– في هذه الحالة ، جهة الحركة لا تعكس.

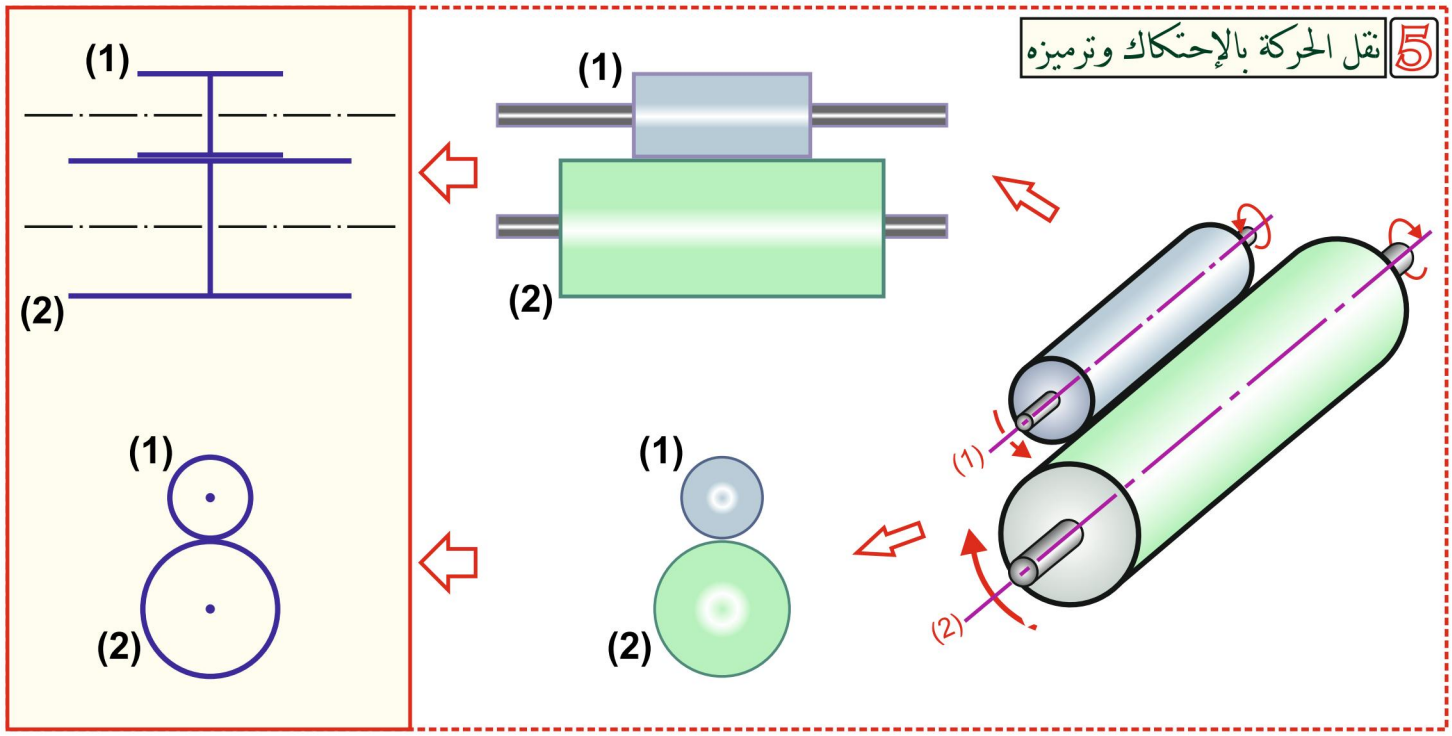
← تقويم النشاط : اذكر أجهزة ، أو تجهيزات ، أو وسائل نجد فيها هذا النوع من نقل الحركة .

2- الترميزات النظامية :

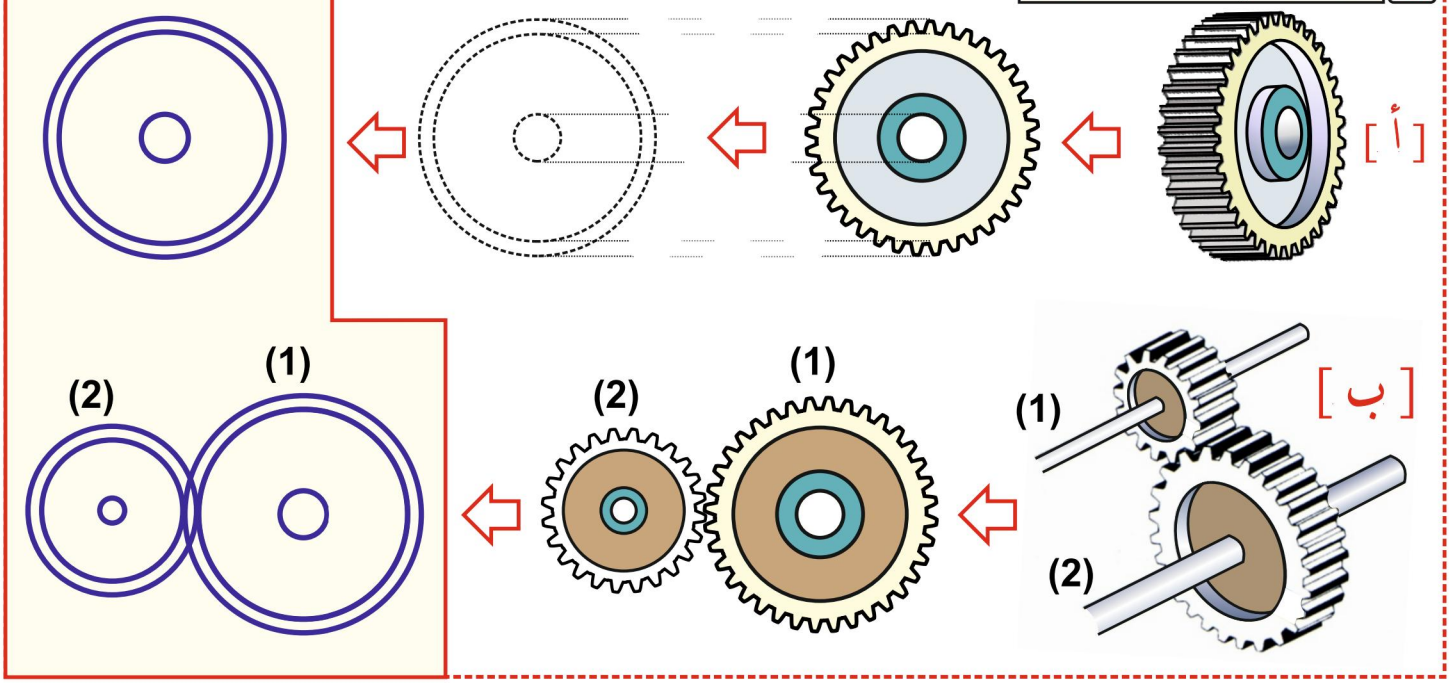
← النشاط المقترح :

استعمال كتاب التلميذ المقرر لرسم الرموز النظامية [الوثيقة 3 ، الوثيقة 8 ، والوثيقة 11].

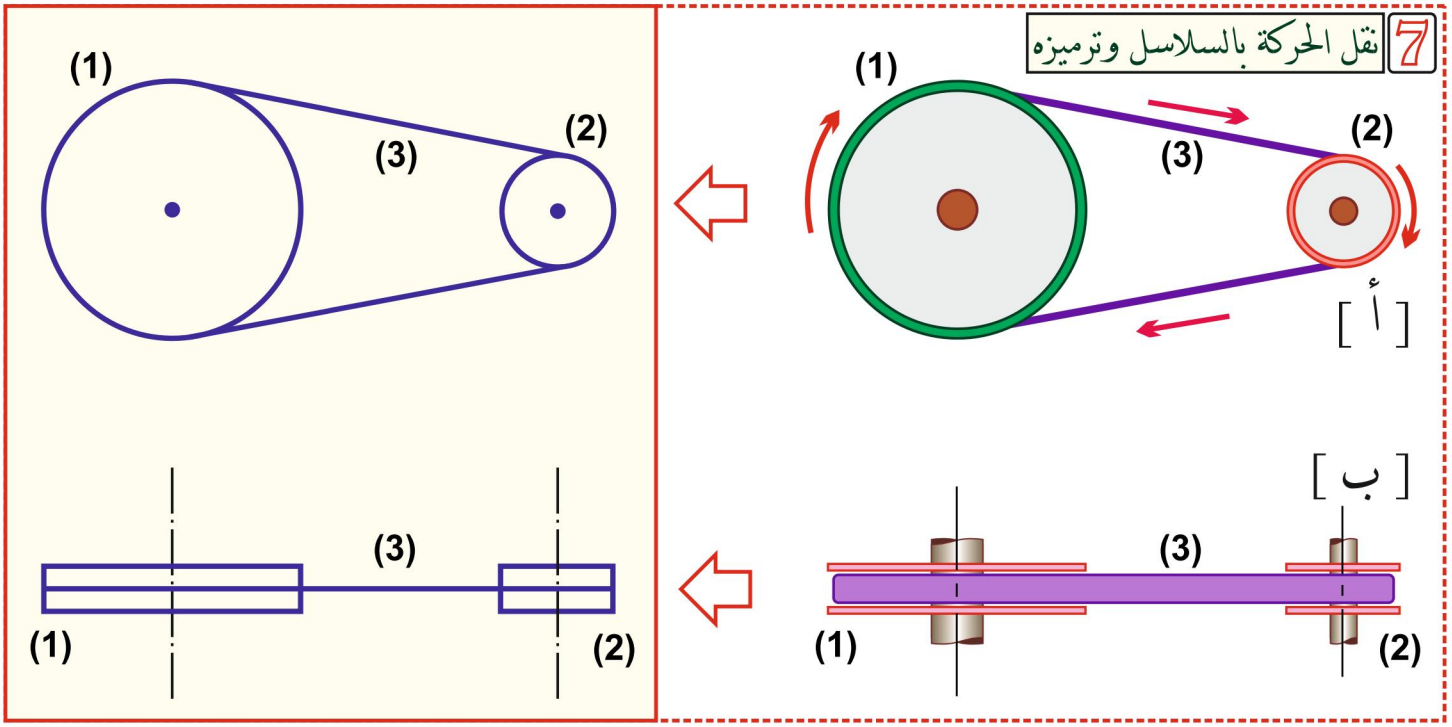
5 نقل الحركة بالإحتكاك وترميزه



6 نقل الحركة بالمسننات وترميزه



7 نقل الحركة بالسلاسل وترميزه



3- محاسن ومساوئ كل طريقة :

← النشاط المقترح :

محاورة بين الأستاذ والتلميذ ، يظهر من خلالها إجبيات وسلبيات كلّ طريقة من طرق نقل الحركة ، والتركيز على النقاط التالية :

- اختيار الطريقة المناسبة ، ينتج عن ما تتطلبه الحاجة.
- إمكانية التحكم في سرعة أليات .
- تغيير محور الدوران أو اتجاه الحركة في آلة ، أو تجهيز ... إلخ.

← النتيجة : – يتمّ اختيار عناصر نقل الحركة حسب ما تتطلبه وضعية نقل الحركة التي نرغب فيها ، مثل زيادة السرعة أو إنقاصها ، تغيير محور الدوران ، تغيير اتجاه الحركة .

– لتحسين أداء جهاز يعتمد على نقل الحركة ، قد نوظف فيه عدة طرق ، بحيث يستفاد من محاسن كل منها .

← تقويم النشاط : إما يطرح الأستاذ اشكالية في وضع ما عند استعمال احدى الطرق ، وعلى التلميذ إيجاد أو اقتراح حل لها ، وإما يستعمل معطيات الجدول التالي على شكل تمرين مزاوجة .

الطريقة المستعملة	– المحاسن –	– المساوئ –
1 نقل الحركة بالإحتكاك	– سهولة الإستخدام ، التقليل من التكلفة عدم الصدأ ، عكس جهة الدوران ، التحكم في سرعة الدوران ، النقل بين عناصر متقاربة ... إلخ.	– التآكل مما يُؤدي للانزلاق ، ضعف قوة التدوير، احداث ضجيج أثناء التشغيل ... إلخ.
2 نقل الحركة بالتعشيق	– نقل الحركة باحكام عناصرها ، عكس جهة الدوران ، التحكم في سرعة الدوران ،تغيير محور الدوران، النقل بين عناصر متقاربة ... إلخ.	– التآكل ، الصدأ في حالة استعمال الحديد ، انكسار الأسنان في حالة القوى الكبيرة ، ... إلخ.
3 نقل الحركة بالسيور	– سهولة الإستخدام ، التقليل من التكلفة عدم الصدأ ، انحفاظ جهة الدوران ، أو عكسها حسب الحاجة ، الربط بين عناصر متباعدة ... إلخ.	– التآكل ، مما يؤدي باتلافها ، الإنزلاق في حالة التبلل ، ارتخائه عند ارتفاع درجة الحرارة، قلة المحافظة على الحركة المنقولة ... إلخ.
4 نقل الحركة بالسلاسل	– عند نقل القوى الكبيرة ، انحفاظ جهة الدوران ، عدم التآكل بسهولة ، الربط بين عناصر متباعدة ... إلخ.	– الصدأ عند التعرض للبلل ، صعوبة التصليح في بعض الحالات ، ... إلخ.

مُلحقات : لاحظ الشفافيات المرفقة للدرس .