

دواليب مُسنّنة في ركوب دراجة

وصف الوضعية



يمكن أن نجد في دكاكين لبيع الدراجات دراجات مع غيارات (تروس). الغيارات تمكّن الركوب على الدراجة بسرعات مختلفة بحسب تضاريس المنطقة (ركوب في الصعود أو في النزول، في شارع مستقيم أو عكس اتجاه الرياح). ترتبط دواليب مسنّنة بالدواسات، وترتبط دواليب مسنّنة أخرى بالدولاب الخلفي. يمكن أن تكون الدواليب المسنّنة بأحجام مختلفة. ترتبط كلّ زوج من الدواليب المسنّنة الأمامي والخلفي بواسطة سلسلة. (انظروا الشكل الذي يعرض وضع واحد).

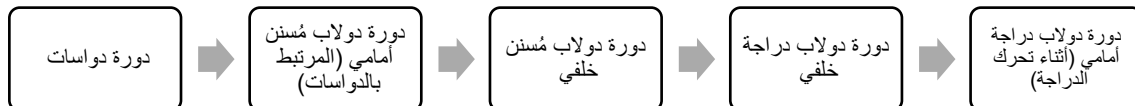


دوران الدواسات يحرك الدولاب المسنن الأمامي والذي يحرك الدولاب المسنن الخلفي بواسطة السلسلة. الدولاب المسنن الخلفي يُحرّك الدولاب الخلفي ومعه أيضًا الدولاب الأمامي. النسبة بين عدد الأسنان في الدولابين المسننين (الخلفي والأمامي) تُحدد عدد الدورات للدولاب الخلفي للدراجة في كلّ دورة للدواسات. تُسمى هذه النسبة *نسبة التحويل* (הֵילָכָה):

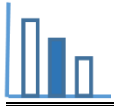
$$\text{نسبة التحويل} = \frac{\text{عدد الأسنان في الدولاب المسنن الأمامي}}{\text{عدد الأسنان في الدولاب المسنن الخلفي}}$$

مثال: إذا كانت نسبة التحويل هي 2 فإن دورة واحدة للدواسات تؤدي إلى دورتين لدولاب التسنن الخلفي ودولابي الدراجة.

ترتيب العمليات خلال الركوب على الدراجة مفصّل في المخطط التالي:

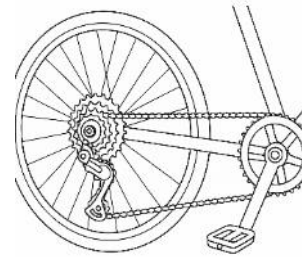


الغيارات المختلفة تحدد نسب تحويل مختلفة، وهذه تُحدّد عن طريق دمج أزواج دواليب مسنّنة مختلفة. ويتم تحقيق ذلك عن طريق إراحة السلسلة بين الدواليب المسنّنة.



حلّوا المسألة التالية

يوجد في دراجة المدينة لصاحبها يوسف: دولاب أسنان واحد، فيه 52 سنًا، مرتبط بالدواسات، و3 دواليب اسنان، فيها أعداد مختلفة من الأسنان، مرتبطة بالدولاب الخلفي للدراجة (انظروا الشكل).



أ) كم عدد الوصلات ممكنة بين الدولاب المُسنن الأمامي والدواليب المسننة الخلفية في دراجة يوسف؟

ب) احسبوا نسبة التحويل واملأوا الجدول بالنسبة لكل واحد من الدولاب المسننة المرتبط بالدولاب الخلفي:

26	21	16	عدد الأسنان في الدواليب المسننة الخلفية
$\frac{52}{26} = 2$			نسبة التحويل

ت) نسبة التحويل في غيار معيّن هي 2. أمامكم عدد ممن الادعاءات. حددوا بالنسبة لكل ادعاء هل هو صحيح او غير صحيح:

- 1) إذا أدركنا الدّوَاسَة مرة واحدة – يدور الدولاب الخلفي دورتين
- 2) إذا أدركنا الدّوَاسَات 3 مرات – يدور الدولاب الخلفي للدراجة 6 مرات.
- 3) إذا دار الدولاب الخلفي مرتين – هذا يعني أن الدّوَاسَات قد دارت مرتين
- 4) إذا كانت نسبة التحويل 2 – يدور الدولاب الخلفي أكثر من الدّوَاسَات

ث) ركب يوسف دراجته يوم الأحد مع دولاب مسنن خلفي فيه 16 سنًا. ركب يوسف دراجته يوم الاثنين مع دولاب مسنن خلفي فيه 26 سنًا. أدار يوسف الدّوَاسَات في اليومين نفس العدد من المرات. في أي يوم قطع يوسف مسافة أكبر؟ علّلوا.

*تم إنشاء الصور في المهمة بواسطة الذكاء الاصطناعي لـ ChatGPT نسخة 4