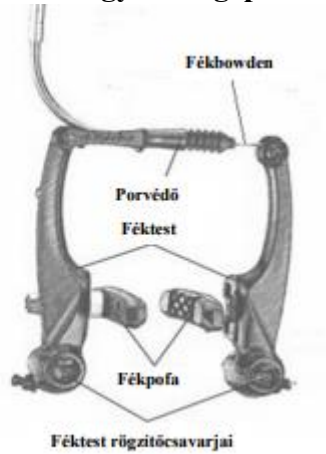


1. A modern kerékpárok nagyon sok egyszerű gépet tartalmaznak.



1. ábra



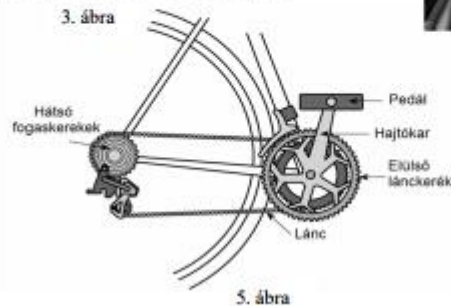
2. ábra



3. ábra



4. ábra



5. ábra

- Keressen legalább három olyan elemet a kerékpáron, amelyek az emelő elvén működnek!
 - Mutassa be a 2. és 3. ábrán látható úgynevezett V-fék működését!
 - Az 5. ábrán látható váltószerkezet a pedálnál, illetve a hátsó keréken is több fogaskereket tartalmaz. Tegyük fel, hogy a kerékpárunkkal állandó sebességgel haladunk! Ha állandó erővel hajtjuk a pedált, az elülső lánckerék méretével változtathatjuk a láncot feszítő erőt. Magyarázza el, hogyan! Ha a láncot feszítő erő állandó, akkor a hátsó tengelyen található fogaskerekekkel a kerékre kifejtett forgatónyomatékokat változtathatjuk. Hogyan?
 - A haladási sebességet is befolyásolják az áttétek. Milyen fogaskerék-kombinációval haladhatunk a leggyorsabban sima, vízszintes úton? Miért?
- (2017. május)

Megoldás:

- a) *Három emelőként értelmezhető alkatrész megnevezése:*

3 pont
(bontható)

Pl. fékkar, váltókar, fék, váltó, hajtókar, kormánykar stb.
(Alkatrészenként 1 pont, de maximum 3 pont.)

- b) *A V-fék működésének helyes magyarázata:*

4 pont
(bontható)

A képen jól látható, hogy a fékpofa jóval közelebb van a forgásponthoz (rögzítő csavarhoz), mint a fékbowden rögzítési pontja, azaz jóval kisebb a hozzá tartozó erőkar (2 pont), mint a bowdenhez tartozó. Így ha a bowdenben adott F erő ébred, a fékpofát $F' > F$ (2 pont) erő szorítja a felnihez.

- c) *Az első váltó működésének helyes magyarázata:*

5 pont
(bontható)

Mivel a hajtókar hossza állandó, az általunk létrehozott forgatónyomaték is állandó, amennyiben állandó erővel nyomjuk a pedált. Ez a forgatónyomaték ugyanakkora, mint amit a lánc hoz létre (1 pont). Azonban a láncot feszítő erő erőkarja a lánckerék sugarával egyenlő (2 pont). Ha változik a lánckerék sugara, amin a lánc fut (azaz "váltunk"), változik az adott nyomatékhoz tartozó, a láncban létrejövő erő (2 pont).

A hátsó váltó működésének helyes magyarázata:

4 pont
(bontható)

A lánc a hátsó tengelyre a hátsó fogaskerekeken keresztül fejt ki forgatónyomatékot. Az erőkar a fogaskerék sugara (2 pont), tehát ha adott a láncban ébredő erő, akkor a hátsó fogaskerék méretének változtatásával megváltozik a forgatónyomaték (2 pont) is.

- d) *A leggyorsabb haladást lehetővé tevő fogaskerék-kombináció megnevezése és indoklása:*

4 pont
(bontható)

Akkor haladhatunk a leggyorsabban, ha a hajtókar egy körbeforgatásával a lehető legtöbbször forgatjuk körbe a hátsó (hajtott) kereket (2 pont). Ez akkor következik be, ha elől a legnagyobb, hátul pedig a legkisebb (2 pont) fogaskeréken van a lánc.

Összesen 20 pont.