

tisztítanunk s az üveghengert friss folyadékkal megtöltenünk. E végből a vezetéki drót végeit a cink- és szénsarokról lekapcsoljuk, az elemeket szétszedjük s alkatrészeit alaposan megtisztítjuk, oly módon, hogy a cinkpálczikát fényesre csiszoljuk, az agyaghengert pár órán át egy dézsa vízbe helyezve, kiáztatjuk, szénlemezéről az elemszorító rézcsavart levesszük s a reáülepedett sótól mind a szénsarkot, mind a szorító csavart is alaposan megtisztítjuk, az üveghengert pedig szalamia-sóval és vízzel újra megtöltjük s az elemeket a már ismert módon ismét telegegyesítjük s a vezetéki drótokkal összekötjük. Ha a drótok végei rozsdások lennének, szükséges ezeket is fényesre csiszolni, mert a rozsdá az áramvezetést gátolja.

A drótpálczikákat czélszerű valamelyik gyógyszerárban higanyfoncsor-

ral (amalgammal) bevonatni, mivel így tovább ellenállnak az oxidálásnak.

Több ideai használat után mind a cinkpálczikák, mind a rézcsavarok is fölmaródnak vagy nagyon megválnak s ezért czélszerű, ha ezekből egy-egy párral többet rendelünk meg, hogy annak idején a hasznavehetetlenné váltakat kicserélhessük.

Megtörténik néha, hogy az elektromos vezetés a jó karban tartott telep daczára is megszakad. Ilyenkor a hiba vagy a vezetéki drótok elszakadásában vagy a billentyűrészák bekapcsolásának meglazulásában rejlik, a mikor t. i. a rézdrótok nem érintkeznek elég szorosan a billentyűk rézlemezeivel. Miután a helyes összeköttetést már ismerjük, vizsgálatra az ilyen hibát is hamar felfedezzük s könnyen jóvá tesszük.

DR. SPÁNYIK JÓZSEF.

A VELOCIPÉDEK SEBESSÉGE.

Miért halad az ember velocipéden gyorsabban mint gyalog?

E kérdés eldöntése és teljes-tökéletes megmagyarázása nem oly egyszerű, mint azt valaki első tekintetre gondolná. Rendesen azt mondják, hogy a velocipédező, az eszköz roppant nagyságú kerekei révén, a lábszárak aránylag csekély mozgatásával is több méternyi távolságot futhat be s így szükségképen sokkal gyorsabban haladhat, mint a gyalogos. Ez a megfejtés, ha nem is egészen hibás, legalább is hiányos.

Csakugyan, ha feltennők, hogy ez legyen az egyedüli és igazi oka a velocipéddel elérhető gyorsaságnak, úgy mentől inkább fokoznók a kerekek nagyságát, annál kielégítőbb lenne az eredmény. Ez pedig tévedés, mit a gépszerveztők már be is láttak.

A velocipédek tökéletesedésükben ugyanazon fázisokon mentek át, mint a lokomotívok. Köztudomású, hogy a

nagy hajtó-kerekű gépekkel, a minők pl. a Crampton-félék voltak, tényleg felhagytak. Próbáltak olyan kerékpárokat készíteni, a melyeknek kerekei olyan nagyok voltak, hogy a lovag a lábítót csakis a hajtó-rúd révén birta mozgásba hozni. De ez a rendszer nem aratott sikert.

Hogy valamely járószerkezet sebességét fokozzuk, első teendő a mozdító erő fokozása, vagy — ha lehetséges — a legyőzendő akadályok csökkentése. A lokomotívon nagyobbítható a fűtőfelület, az előállított gőz mennyisége, s ennél fogva a munka-siker, a kilogramm-éterek száma. De a velocipéden, a melynek rendelkezésünkre álló mozdítója semmikép sem módosítható, az egyedüli teendő a kifejthető erő teljes fokú értékesítése; meg kell tehát minden módot kísérteni, a mi a surlódást és a munkaveszteségeket csökkentheti. Azonfelül számolnunk kell a kényszerűséggel, a mit a moz-

dító erő szab elénk, a mely mint minden élő erő a munkájának maximumát csak bizonyos feltételek mellett bírja kifejteni.

Adva lévén:

1. A kilogrammterek száma: N , a mennyit az emberi erő egy másodperc alatt tényleg kifejthet;

2. az ember súlya: P , és a velocipéd súlya: P' ;

3. a gördülés okozta surlódás együtthatója: C .

Ezekből kiszámíthatjuk méterekben a másodpercenkénti sebességet, V -t, a mellyel haladhat, a következő egyenlet alapján:

$$N = C(P + P')V.$$

A velocipéd hajtókerekének átmérője s a lábító emeltyű karjának hossza, a melynek választandó, hogy eme gyorsasággal haladván, a lábszárak mozgása se igen gyors, se nagyon lassú ne legyen. Ha a mozgás igen lassú, a lábna a lábítóra tetemes erőfeszítést kell pazarolni s a lábikra izmai a rendkívüli feszülés közben kifáradnak. Ha pedig nagyon gyors, könnyen elgondolható, hogy a végrehajtás terhe válik. Világos, hogy már maguknak a lábszáraknak mozgása is bizonyos erőfeszítést kíván, még akkor is, ha semmi féle külső munkát sem kellene végeznünk. Minél gyorsabb a mozgás, annál nagyobb ez a káros erővesztés és így annál nagyobb a sikeres munkának s következőké az elért gyorsaságnak is a csökkenése. Ez okból a helyes közép-utat kell választani, hogy kedvezőbb eredményekre juthassunk.

Úgy látszik, a kerékpár hajtó kerekén legcélszerűbb az 1.35 méter átmérő. Alább leírunk majd olyan velocipédeket, melyeknek kerekai igen kicsinyek, de a melyek mozgás-sokszorozó fogazások révén, a lábítót minden fordulatra tetszésünk szerint vihetik előre. Itt is azok a legjobbak, a melyek fogazatai úgy vannak kombinálva, hogy az 1.35 méteres keréknek feleljenek meg.

Hogy megmagyarázzuk a különbséget a gyalogos és a velocipédező gyorsasága között, kénytelenek vagyunk fel-

tenni, hogy az utóbbinak ugyanazon távolság befutására kevesebb munkát kell végeznie, mint amannak.

A gyalogosan vagy velocipéden járva végzett munkák mennyiségét a *zihálásból* ítélhetjük meg, a mit itt vagy amott okoznak.

Kerékpáron (makadamosított és jó karban levő úton) óránként 12 kilométer gyorsasággal haladva, a zihálás nem érezhetőbb, mint a gyalogosnak lépésben járva. Ez pedig már a tornalépésnek megfelelő gyorsaság s mely, mint tudva van, már elég erős zihálást idéz elő. Csak ha óránként 24 vagy 25 kilométert halad a velocipédező, érzi azt a zihálást, a mit a gyalogos már akkor érez, mikor tornalépésben fut.

Már most mi okozhatja ezt a különbséget?

A gyalogfutás, a mely voltaképen ugrások egymásutánjából áll, már arra is okvetetlenül megkíván bizonyos mennyiségű és pedig elég nagy munkát, hogy a testtel minden pillanatban egy-egy függélyes lökés közlődjék, a melynek segítségével az bizonyos tért futhat be a nélkül, hogy a talajt érintené. Velocipéden menve, ezt az alkalmatlanságot elkerüljük. Sőt mi több, a végrehajtandó mozdulatok száma, melyek az adott tér befutására szükségesek, valamint a gyorsaságuk is csökkentve lévén, az erőfeszítés is jelentékeny mértékben csökken.

Ezen okoktól függetlenül, van még egy más oka is annak, hogy a velocipéden haladás kevésbé fárasztó, mint a gyaloglás: a lábszárak t. i. fel vannak mentve a test súlyának viselésétől. Mindenki tudja, mennyire fárasztó talpon lenni, még járás nélkül is.

Most már adjuk főbb vonásaikban rövid leírását azon rendszereknek, melyeket a tényleg használatban levő velocipédeken alkalmazni szoktak.

A kerékpár (Bicycle). — Ezzel lehet tagadhatatlanul valamennyi szerkezet között a legnagyobb gyorsaságot elérni. Szerkezetének rendkívüli egy-

szerűsége (két kerék és néhány vasrúd) nagy könnyedséget biztosít neki. A hordandó teher kevesbítve lévén s a mozgató erő ugyanaz maradván, a gyorsaság természetesen fokozódik. Mi több, az erő közvetlenül s fogazat közbenjárása nélkül lévén alkalmazva, egész teljességében érvényre jut.

De minden dolognak két oldala van.

E gépezeten már egy tekintetre is könnyen észrevehető, hogy a lovag a nyeregben ülvén, a súlypont majd épen a nagy kerék középpontja felé esik. Ez viseli tehát majdnem az egész terhet, míg a másik alig támaszkodik a talajra. Ez pedig a következő alkalmatlansággal jár: valahányszor a menetközben kissé jelentékenyebb akadályra bukkanunk, mint pl. egy kavics, egy dombocska, vagy a talaj hullámzása, a kis kerék a levegőbe emelkedik, a súlypont előre lökődik s a támasz teljes hiányában borzasztó bukás következik be. A póruljárnak alig van annyi ideje, hogy kezeit előre tartva, arczát az összezúzódtól megóvjá. A leesés erről a gépről főleg gyorsasága miatt veszélyes. Majdnem olyan, mintha fejjel buknánk le a haladó vonatról.

Az oldalt bukások ennél — a közhittel ellenkezőleg — kevésbbé fenyegetőek, mert csak a nagyon lassú haladásban következhetnek be.

Erről szólva, helyén lesz a kerékpár egyensúlyának elméletét röviden megmagyarázni.

Ha a gépezet halad s lovagja pl. balfelé kezd bukni, akként kormányoz, hogy körívet írjon le, melynek középpontja balra fekszik; a centrifugális erő jobbfelé fogja buktatni. Hasonló eljárást követvén, hogy jobbra ne essék és így folytonos ellensúlyozás által, melyet egy kis gyakorlatlaltal csaknem észrevehetetlenné tehet, tartja fenn magát a nyeregben.

Ismeretes a gyorsaság, a melyet a versenyzők kerékpáron elérnek. De erre nem szabad sokat adnunk, mert ez csak a legmegfeszítettebb erő kifejtés

gyümölcse; ez nem nyújt exakt fogalmat a velocipéd nyújtotta szolgálat gyakorlati értékéről.

Azt mondtuk fennebb, hogy óránként 12 kilométer haladás, az erőfejtés szempontjából, körülbelül megfelel a lépésben való gyaloglásnak.

A 18 kilométeres haladás már kisebb fokú zihálást idéz elő, hasonló ahhoz, a melyet a gyorsított gyaloglás okoz. Mindamellett e gyorsaságot, jó úton, sokáig fenn lehet tartani.

A 24 kilométeres gyorsaság a kerékpár haladásában gyakorlatilag maximumnak tekinthető. Ez ép oly heves zihálást idéz elő, mint a tornalépés. Hogy e mozgást hosszabb ideig fenntartsuk, nagyon bele kell magunkat tanulnunk.

Végre, ha a kerékpár teljes erejét kifejti, óránként 30, sőt 35 kilométert is befuthat, a mely gyorsasággal, magától értetődik, hosszabb ideig lehetetlen utazni.

A szél, ha ellenkező, a gyorsaságot jelentékenyen csökkenti. Ellenben ha a haladás irányában fúj, érezhetőleg fokozza.

Ha az utak nedvesek vagy rozskarban levők, a gyorsaság a surlódás nagyobbodása következtében szintén alább száll.

A hágók, kapaszkodók nem késeltetnek annyira, mint azt képzelnők. A haladás természetesen sokkal lassúbb lesz, míg az emelkedés tart, ereszkedés közben azonban a veszített idő könnyen pótolható.

A sphinx. — Egy gyárosnak, hogy az előrebukás veszedelmét kevesbítse, az a gondolata támadt, hogy a hajtó kerék magasságát alább szállítsa, agyába kis fogazatokat helyezvén, melyeknek közreműködésével két járatot tehet, mialatt a lábitókkal egyet.

E találmány elég eredeti, de a feladatot csak hiányosan oldja meg. A nyereg és a súlypont helyzete ugyanaz, mint a nagy kerékpáron. Az előrebukás tehát szintoly könnyen bekövet-

kezhetik. Összes haszna annyi, hogy a magasság kisebb.

Külsejére a sphinx nem különbözik a közönséges kerékpártól egyebben, mint csupán a kerekek viszonylagos nagyságában. Az első 70 vagy 80 cm-es, a hátsó 50—60 centiméteres.

A kis kerékpár (bicyclette). — A közönséges kerékpárokkal ellenkezőleg, a kis kerékpár hajtó kereke hátul van. A mozgást egy Vaucanson-féle láncz közli vele. Ezen elhelyezés következtében a súlypont az első keréktől hátrafelé s jelentékenyen alább esik. Állékonysága tehát sokkal nagyobb levén, az előrebukás veszélye megszűnik.

A sphinx és a kis kerékpár gyorsaság dolgában nem sokat enged a kerékpárnak. Egyedüli rossz oldaluk e gépezeteknek a fogazatokból származó ellentállás, a mi különben nem mellőzhető, mert a fogazatok épen a mozgás kellő sokszorozására valók. A kis kerékpár lánccsal szabályozott fogas kerekének méretei akként vannak kiszámítva, hogy a gép minden lábítófordulata a haladást a nagy kerékpár kerületének megfelelőleg teljesítse.

A kaucsuk kerekpántok, melyekkel a velocipédek kerekeit bevonják, a gördülési surlódás együtthatóját apasztják s a kerék sugarától majdnem függetlenül teszik. Mégis, ha a sugár igen kicsi, a surlódási együttható kissé növekszik.

A háromkerekű (tricycle). — Ennek többféle fajtája van; gyorsaságuk általában jóval kisebb, mint a kerékparé.

Ennek több oka van:

1. A gép sokkal nehezebb. A háromkerekű súlya 30—35 kilogramm, míg a kerékparé nem több 12—15-nél.

2. Az erőt láncz és fogazat viszi át; ezek mindig némi surlódást s következésképp (különben jelentéktelen) munkavesztést okoznak.

3. Ha a talaj nem tökéletesen szilárd, a háromkerekű három — többé-kevésbé mély — keréknyomot vág

rajta, míg a kerékpár úgyszólván csak egyet, a két kerék majdnem ugyanegy vágányban haladván. Könnyű belátni, hogy itt egy rakás munka megy kárba. Minél szilárdabb a talaj, a háromkerekű gyorsasága annál kevésbé enged a kerékpárnak.

A háromkerekű mozgását is, mint a kis kerékparét, fogazat által sokszorosítjuk, de valamivel csekélyebb mértékben, a szükséges munkaerő ugyanazon távolság befutására nagyobb levén.

Fentebb mondtuk, hogy a kerékpár maximális gyorsasága óránként 24 vagy 25 kilométer. A háromkerekűre 22—23-at vehetünk, magától értendő, hogy teljesen jó karban levő úton.

A tandem. — Ezt a nevet adták a két üléses háromkerekűnek. A tandem nem sokkal nehezebb, mint a közönséges háromkerekű.

A vontatni való egész súly tehát nincs teljesen megkétszerezve, a hajtó erő ellenben igen. Gyorsasága tehát nagyobb, mint a háromkerekűé.

Mi több, szél ellen haladva, a két utas egymás háta mögött ülven, nem érez erősebb ellentállást, mint egy és ketten vannak a legyőzésére.

Azon kísérletek után, melyeket a 9. és a 17. francia hadtestben a sürgönyöknek velocipéden való széthordása körül tettek, elég csodálatos, hogy e szerkezetet, melyben a haladás gyorsasága a teljes biztossággal párosul, rendszeresen még nem alkalmazzák. Azonkívül a sürgönyök szállításában még egy jelentékeny haszna is lenne. Ha a stafétának ismeretlen vidéken át kell a sürgönyeit szállítani, kényszerítve van térképét gyakran elővenni. Ha kétkerekűn megy, e végből mindannyiszor meg kell állania, ebből pedig jelentékeny idővesztés származik. Ellenben a tandemben, hol a két lovag közül egyiknek — annak a ki elől ül — nincs más dolga, mint a gépet kormányozni, a másiknak kezei teljesen szabadok lévén, azokat csupán támaszul használja. Ez tehát menet

közben is tanulmányozhatja a térképet, láthatja a követendő irányt és utasíthatja társát, mint a hajó kapitánya a kormányost.

Erre azt felelhetik, hogy a tandem kezelésére két ember szükséges s hogy ezért nem czélszerű. De a többi szerkezetek használata ezzel nincs kizárva; a legsürgősebb és kivételesen fontos

sürgönyök szállítására csakugyan legalkalmasabbak a tandem-gépek.

Az egykerékű. — Ez csupán elsőrangú tornászoknak való; számbavehető szolgálatok végrehajtására nem alkalmas. Csak mint furcsaságot mutogatják néha a czirkuszokban. (Revue Scient. 25. évfolyam, II. kötet, 112. lap).

B. C.

VESZEDELMEK HAJÓZÁS KÖZBEN.*

A forgatagok. Ha figyelembe vesszük a mai tengeri forgalom nagyszerűségét, nem lephet meg, hogy a terjedelmes vízi sivatagokkal elválasztott kontinensek közt a balesetekről szóló statisztika is fontos szerepet tölt be. Mert valóban óriási azon úszóművek száma, a melyek évenként az óceánon megsérülnek vagy egészen tönkre mennek; ezerekre rüg az életüket veszített emberek, és milliókra a vagyonban okozott károk száma. Igaz, hogy a hajózásról szóló tudomány tökéletesedése bizonyos eszközöket juttatott a hajósok kezébe, hogy olyan veszedelmeket kikerüljenek, vagy olyan nehézségekkel is szembe szálljanak, a minőkkel az előbbi idők hajózása nem mérkőzhetett; ámde az emberi tudománynak is határa van a természet hatalmával szemben, és hajózás közben gyakran fordulnak elő esetek, a mikor a tudomány összes technikai vívmányai, tapasztalatai és segédszerei, beleértve a legénységnek halált megvető bátorságát is, mit sem tehetnek az elemek borzadalmas romboló dühe ellenében.

Különösen az Atlanti-, Indiai- és Csendes-óceán forgó viharaitól reszketnek a hajósok. Az óceáni hajózás krónikája sokat tud erről beszélni. Nyugot-India egyik legádázabb forga-

* Mutatvány »A világforgalom« című munkából, mely a Természettudományi Könyvkiadó Vállalat most folyó ciklusában nemsokára megjelenik.

tagja 1780. évi október 10-ikén dűlt A Kis-Antillák egyik déli szigete, Barbados közelében kezdte pusztítását. Előtte se fű, se fa, se ház, se bokor meg nem állhatott. A főváros lakosai, kik a pinczékbe menekültek, az óceán szilaj tombolásától nem hallották, mint omlottak össze fejük felett az épületek. Csakhogy nem voltak ám mindenütt kéznél az ilyen biztos menedékek és sok ezer szerencsétlent eltemettek a romok. Nincs az az ütközet, melyben az ellenség olyan dűlást vigyen végbe, mint a minőt ez a ciklón tett. Tovább vonúltában a Santa Lucia szigete közelében angol hajóhadra bukkant, a melyet mindenestül elsüllyesztett. E szigetet épen úgy elpusztította, mint Barbados és 6000 lakost temetett a romok alá. Martinique szigetének közelében neki rontott a francia szállító hajóhadnak és röviden bánva el vele, 40 hajót és 4000 embert temetett a habokba. Magán a szigeten a vihar és a sarkába hágó árhullám elsöpörte St.-Pierre városát s más helységeket és 9000 ember életét oltotta ki. Szigetről szigetre vonúlt a vihar, eljutott St.-Thomas szigetéig is és mindent iszonygal, kétségbeeséssel és halállal töltött el. Sőt az északnak fekvő és középpontjától félreeső Bermudáknál is elég erős volt arra, hogy több hazatérő angol hadihajót elsüllyesszen.

Iszonyatos volt az 1825. évi július 26-ikán Guadeloupe szigeténél dühöngő



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.