

Елементи машина и механизма

ПРЕНОСНИ ОДНОС – задатак/вежба;

погледај уводни видео : <https://www.youtube.com/watch?v=Ml9Ojbl2uaw>

Бициклиста Вуле, често вози викендом свој trekking бицикл, од Новог Београда до Обреновца и назад. Његов бицикл има троструки ланчаник на осовини са педалама (предњи ланчаник), са следећим бројем зуба: 24, 32, 42. На задњем точку има осмоструки ланчаник (задњи ланчаник) са овим бројем зуба на појединачним елементима: I: 30, II: 27, III: 24, IV: 21, V: 18, VI: 15, VII: 13, VIII: 11. Дакле ради се о 24-воро брзинцу (3 x 8).

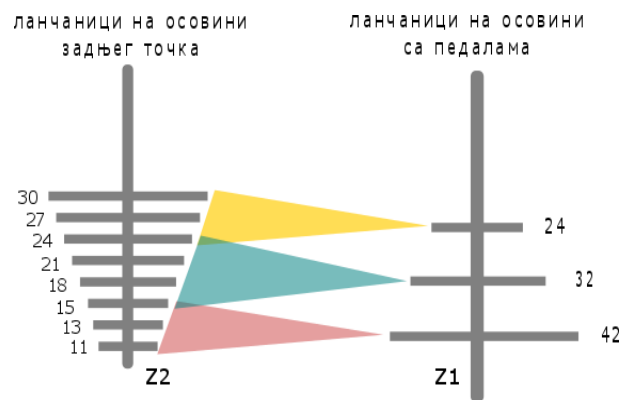
Пречник точкова на његовом бициклу је 28 in (инча).

1 in = 2,54 cm

Иако није спортски бициклиста, из искуства је уочио да је на равном терену, оствари најоптималнији учинак, ако успева да држи темпо од око 60 обртаја педала у минути. Темпом бржим од овога може постићи већу брзину, али се не осећа комфортно и брзо се замара, а број обртаја испод поменутог, узрокује малу брзину, па му је за његову туру од око 65 km потребно више времена.

У бициклизму се темпо примерен човековој анатомији и моторици мишића назива КАДЕНЦА, и креће се од 60-90 обртаја педала у минути, за увежбане бициклисте.

Такође је уочио, да најбољи резултат за време за које пређе туру, добија ако највећи део пута вози у 22. брзини. (предњи ланчаник погона - 42 и шести ланчаник задњег точка - 15)



На приложеним сликама можеш видети распоред ланчаника на задњем точку и средњој осовини (педале). Слика десно показује распоред ланчаника са бројем зуба. На тој слици се види препорука за коришћење оваквог преноса на бициклу, и зоне које показују који ланчаници задњег точка треба да се користе, за сваки од предњих ланчаника.

Непридржавање ових правила доводи до већег отпора у систему преноса, увијања и напрезања ланца, бржег хабања зуба ланчаника и ланца, што узрокује кварове!

ЗАДАЦИ : (комбинују знање из технике, математике и физике)

1. Израчунај преносни однос i , који Вуле користи да би ефикасно прешао туру. Преносни однос показује колико пута ће се окренути задњи ланчаник (а тиме и задњи точак, јер су чврсто повезани), када се предњи ланчаник (педале) окрене за један пун круг.
ово ћеш израчунати тако што ћеш поделити број зуба предњег - погонског ланчаника (Z_1), бројем зуба задњег - гоњеног ланчаника (Z_2)*. Употреби број зуба ланчаника које Вуле углавном користи.
(*у машинству се иначе увек користи однос гоњени/погонски, али нама сада више одговара овако, пошто све посматрамо преко каденце, која се односи на број обртаја погонског зупчаника)
2. Пошто знаш преносни однос, можеш лако израчунати колико метара S_t пређе, када за један пун круг окрене педале. За то је потребно да помножиш обим точка O_t у метрима, са израчунатим преносним односом i .
присети се градива из математике, како се израчунава обим круга? У претходном тексту је речено да је пречник точкава његовог бицикла 28 in, потребно је да ову вредност претвориш у сантиметре односно метре и примениш формулу за рачунање обима круга. Добијени O_t ћеш потом, помножити преносним односом i . Тако ћеш добити S_t у метрима. (Нека је $\pi=3,14$)
3. Како наш бициклиста вози са каденцом 60, то значи да окреће педале за 1 пун круг у секунди, па нам израчунавање из претходне тачке говори и којом се брзином V_1 креће, изражено у m/s. ($V_1=S_t / t ; t=1s$)
Сада је потребно израчунати, колико је V_1 у km/h ?
да би ово израчунао, потребно је да се сетиш да је 1km=1000m и 1h=3600s;
да ли сада можеш претходно добијену брзину у m/s претворити у km/h?
4. Ако хоће да успори, како би се одморио, па коришћењем мењача пребаци пренос на предњем ланчанику са $Z_1=42$ на $Z_1=32$, а остави задњи у истом положају, колика ће онда бити његова брзина V_2 (km/h), ако је задржао каденцу? Израчунај све као у претходном случају. (O_t је наравно исти...)
5. * Која је максимална брзина коју би Вуле могао да постигне овим бициклом по равном путу, ако примењује каденцу 90, V_{max} ? (km/h),
 $i = ?$; пошто у једној секунди окрене 1.5 пута педале, колико је онда $S_t \dots ?$
* додатни задатак, за оне који желе више.

Потребно је да добро прочиташ текст (ако треба више пута) да би уочио чињенице и потребне елементе за израчунавања, која ћеш урадити у свесци. Помоћ и инструкције ћеш наћи испод сваког задатка, (плава слова). Мораш да на основу тих инструкција, сам напишеш формуле за оно што треба израчунати, и пажљиво извршиш израчунавања.

Да би проверио да ли си добро израчунао тражене брзине, треба да знаш да Вуле никад не вози спорије од 15 km/h, нити брже од 30 km/h, тако да твоји резултати треба да буду у том опсегу. (* осим у 5. задатку.)