

No zobratiem līdz pārnesumkārbai

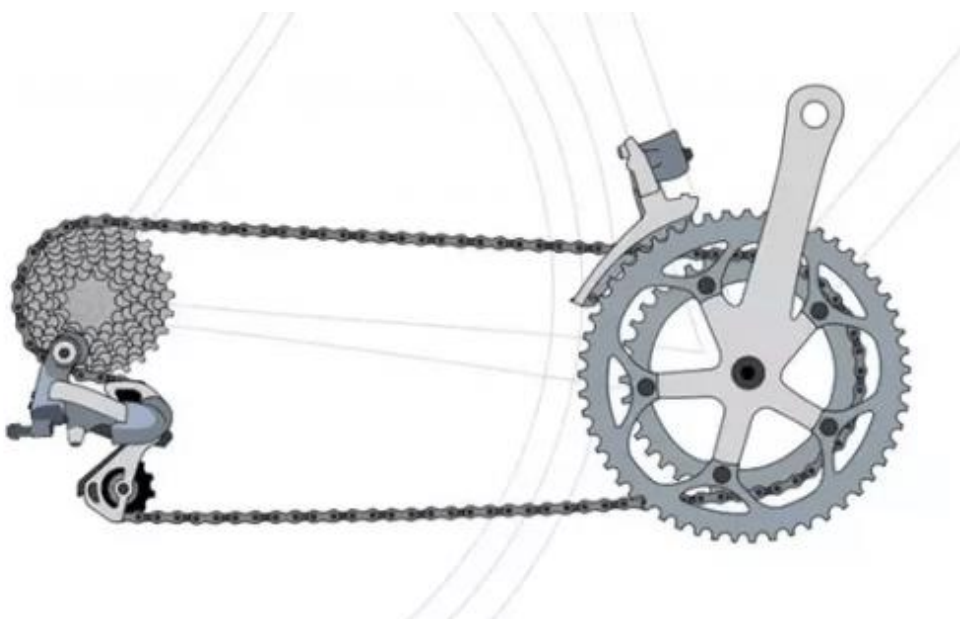
Automašīnās tiek izmantota mehāniska ierīce vai sistēma enerģijas pārvešanai no dzinēja uz riteņiem.

To sauc par manuālu vai automātisku **pārnesumkārbu** jeb **ātrumkārbu**.



Manuālā ātrumkārbā ir sarežģīts zobratu mehānisms, kas tiek darbināts ar sviru, ko redzam automašīnas salonā.

Nedaudz vienkāršāks mehānisms ir **velosipēdos**, lai enerģiju pārnestu no pedāļiem uz riteņiem un velosipēds kustētos uz priekšu. Ar ātruma pārslēdzēju uz stūres tiek mainīts pārnesums jeb ķēdes novietojums uz aizmugurējiem zobratiem. Ja ķēde atrodas uz mazāka zobrata, pedāļiem jāgriežas mazāk reižu, lai riteņi veiktu vienu apgriezieni. Citiem vārdiem sakot, mīties ir grūtāk, bet velosipēds ripo ātrāk.



Fināla kārtas plāns

- 1. solis.** Iepazīties ar uzdevumu aprakstu, sadalīt pienākumus, sagatavoties darbam.
- 2. solis.** Izveidot pamata konstrukciju tālākiem uzdevumiem.
- 3. solis.** Izveidot divu zobratu konstrukciju pēc apraksta.
- 4. solis.** Izplānot un izveidot zobratu konstrukciju pēc dotiem nosacījumiem.
- 5. solis.** Izveidot divu ātrumu pārnesumkārbu.
- 6. solis.** Eksperta uzdevums – izveidot pārnesumkārbu ar trim asīm.

Svarīgi!

!!! Citus materiālus izmantot nedrīkst!

!!! Plānojiet savu darbu, lai visu laiku darbotos visi komandas dalībnieki, jo tikai tā varēsiet paveikt vairāk un paspēt laikā. Drīkst veikt vairākus soļus vienlaicīgi.

!!! Visa darba gaitā, ja vajadzēs, 2 reizes varēsiet lūgt eksperta padomu.

!!! Katra soļa beigās ir rakstīts, vai šis uzdevums, jānosūta tiesnešiem. Uzdevumu foto vai video sūta no **viena telefona** lietotnē WhatsApp.

Ieteicamais laika grafiks:

- 12.10 sadalīti pienākumi, izpildīti iesildīšanas uzdevumi,
- 12.20 pabeigta pamatne,
- 12.55 pabeigts pirmais zobratu pāris
- 13.30 pabeigta ātrumkārbā
- 14.00 pabeigts pēdējais uzdevums.

1. solis.

Iepazīties ar uzdevumu aprakstu un sadalīt pienākumus.

Sadaliet pienākumus!

Telefona pavēlnieks (zaļa nozīmīte) – _____

Katra uzdevuma rezultātus nosūta tiesnešiem. Svarīgi ievērot visus noteikumus, lai komanda nezaudētu punktus.

Iesildīšanās uzdevums: Tehnoloģiju eksperts izmantojot telefonu nosūta ziņu Whatsapp. Ziņā jāraksta skola un komandas nosaukums.

Sarunu eksperts (zaļa nozīmīte) – _____

Ir atbildīgs par sarunām ar tiesnešiem tiešsaistē.

Iesildīšanās uzdevums: Pamāt vadītājam.

Resursu pārvaldnieks (zila nozīmīte) – _____

Ir atbildīgs, lai visi materiāli pietiktu visiem uzdevumiem, un tie tiktu izmantoti lietderīgi

Iesildīšanās uzdevums: Pārbauda vai katram dalībniekam ir vieta, kur darboties, griezt, zīmēt, līmēt u.c.

Tehniskais inženieris (zila nozīmīte) – _____

Ir atbildīgs par uzdevumu tehnisko risinājumu.

Iesildīšanās uzdevums: Izvingrināt plaukstu locītavas.

Galvenais vērtētājs (sarkana nozīmīte) – _____

Iepazīstas ar vērtēšanas kritērijiem (12. lapa). Pastāsta par tiem pārējiem, un darba gaitā seko, lai tiktu iegūti pēc iespējas vairāk punkti.

Iesildīšanās uzdevums: Pārlicināties, vai tika izpildīti iesildīšanās uzdevumi.

Laika pavēlnieks (sarkana nozīmīte) – _____

Atbildīgs, lai visu laiku darbotos visi komandas dalībnieki un, lai komanda iekļautos laikā. Svarīgi arī ierēķināt laiku uzdevumu nofilmēšanai un nosūtīšanai.

Iesildīšanās uzdevums: Atrast darba laika plānu un izvēlēties veidu, kā sekot līdzi, lai tas tiktu ievērots.

Pirmā soļa rezultāti NAV jāsūta tiesnešiem!

2. solis

Izveidot pamata konstrukciju

Uzdevums: Jums jāizveido attēlā redzamā pamatne, kurā būs jāveido visi turpmākie uzdevumi.

!!! Visiem leņķiem jābūt taisniem, attālumiem precīziem un līnijām taisnām, lai varētu pilnvērtīgi īstenot nākamos uzdevumus.



Darba gaita:

1. Kartonu nr. 1 noliek uz galda. Vienu no kartoniem nr. 3 taisnā leņķī pielīmē pirmā kartona galā.

2. Taisnā leņķī ar līmes pistoli pielīmē kartonus nr. 2.

Kartoni jālīmē **7 cm** attālumā no malas (**sarkanā līnija**), lai zobratiem ir kustību iespējas. Skaties, lai kartoni visā garumā būtu vienādā attālumā viens no otra.



3. Galā pielīmē otru kartonu nr. 3.

4. Ar lineālu novelk līniju abos sānos gan iekšpusē gan ārpusē, lai vēlāk varētu precīzi novietot zobratu asis.

!!! Svarīgi, lai abos sānos līnijas būtu vienādā augstumā.



**Otrā soļa rezultāti JĀNOFOTOGRAFĒ jāšūta tiesnešiem
WhatsApp!**

!!! Fotogrāfijā jābūt labi redzamai izveidotajai pamatnei

3. solis.

Izveidot divu zobratu konstrukciju izmantojot doto aprakstu.

Uzdevums:

Izveido mehānismu no diviem zobratiem, kuru rādiusi ir 3 un 6 cm.

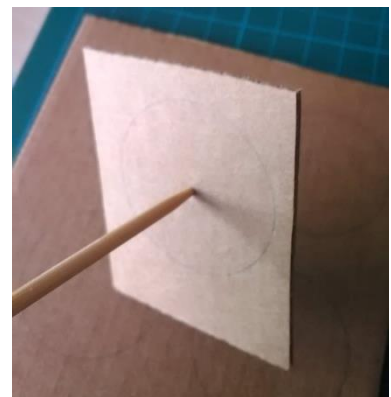
Nem vērā:

!!! Taupi kartonu un velc riņķus pēc iespējas prātīgāk.

Darba gaita:

1. Ar cirkuli uz plānā kartona uzvelc riņķus, kurus salīmēsi kopā, lai veidotu zobrata pamatu. Ieteicams riņķu skaits ir 6, bet to vari samazināt pēc saviem ieskatiem.

2. Katra riņķa centrā ar bambusa kociņu (vai cirkuļa adatu) izdur nelielu caurumu, lai pēc tam varētu zobratu uzlikt uz ass.



3. Salīmē riņķus kopā.

4. Izgriez 1,3 cm platu gofrkartona strēmelīti un pielīmē gofrkartonu pie zobrata ārējās malas ar līmes pistoli.

!!! Pirms liec gofrkartonu uz zobrata nogriez precīzu garumu un skaties, lai pēc iespējas savienojuma vietā turpinās vienmērīgs zobrata zobojums.



5. Zobratiem centrā izdur bambusa iesmiņu, tā ir katra **zobrata ass**.



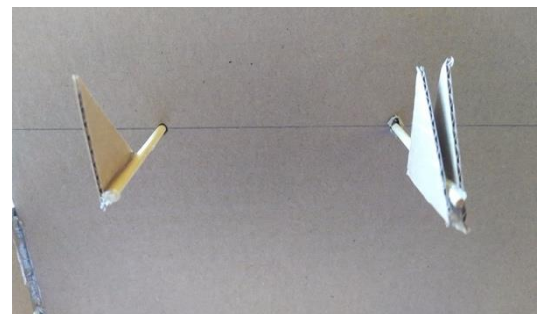
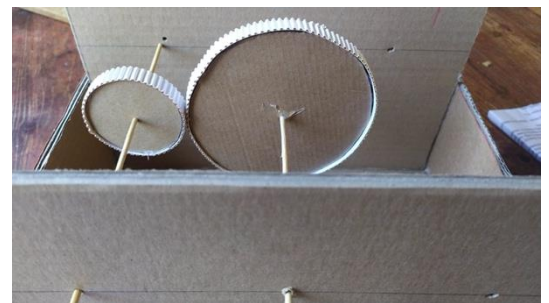
6. Ass jāizdur cauri pamatnes malām, precīzi uz iepriekš novilktajiem līnijām. Attālums starp asīm ir rūpīgi jānomēra **6 cm zobratu novieto aptuveni pa vidu kastei, tā būs galvenā ass un galvenais zobrats, ko griezīsi.**

!!! Zobratu mehānisms darbosies tikai tad, ja **viss būs ļoti precīzi.**

7. Lai labāk redzētu apgriezīgu skaitu un vieglāk būtu griezt, pielīmē divus trijstūrus galvenajai asij pašā galā.

8. Otrai asij pielīmē vienu trijstūri, lai redzētu kā tas griežas.

!!! Trijstūrus līmē bambusa iesmiņa resnākajā galā, lai asi var izņemt un pievienot jaunus zobratu, ja nepieciešams.



Uzdevums: Noskaidro, cik reizes apgriezīsies 3 cm zobrats, ja galvenais zobrats veiks vienu pilnu apgriezīgu. Nofilmē zobratu kustību un **savu skaidrojumu!**

Trešā soļa rezultāti JĀNOFILMĒ un jāiesūta tiesnešiem!

!!! Iesūtītais video nedrīkst pārsniegt 30 sekundes.

!!! Pārliecinies, vai video viss redzams, lai tiesneši varētu novērtēt jūsu darbu.

4. solis

Izplānot un izveidot zobratu konstrukciju pēc dotiem nosacījumiem.

Uzdevums:

Pievienot trešo zobratu (otrā pusē galvenajam) tā, lai, pagriežot galveno zobratu vienu reizi, jaunais zobrats pagriežtos 3 reizes.

Ceturtais soļa rezultāti JĀNOFILMĒ un jāiesūta tiesnešiem!

!!! Iesūtītais video nedrīkst pārsniegt 30 sekundes.

!!! Pārlicinies, vai video viss redzams un dzirdams, lai tiesneši varētu novērtēt jūsu darbu.

5. solis

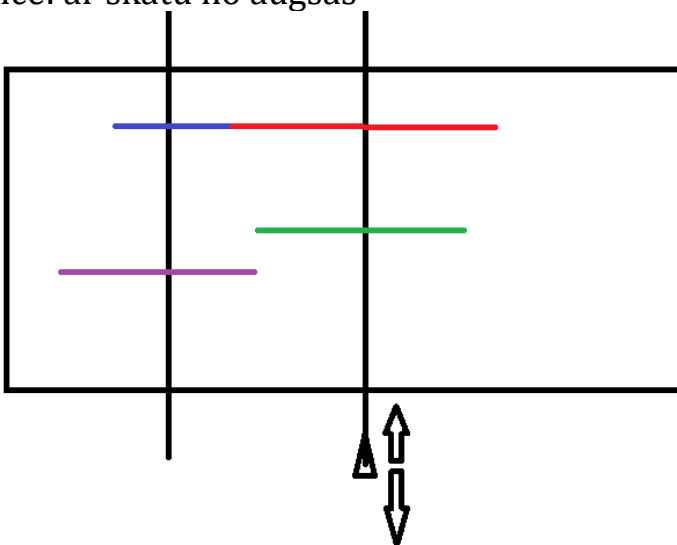
Izveidot divu pārnenumu ātrumkārbu.

Uzdevums:

Izveidot mehānismu, kur iespējams stumt uz priekšu-atpakaļ galveno asi (mainīt pārnenumus), lai, to apgriežot vienu reizi katrā pārnenumā, ir atšķirīgs otra karodziņa apgriezienu skaits.

Nofilmē izveidoto pārnenumkārbu, **skaidrojot**, kā darbojas mehānisms.

Skice: ar skatu no augšas



Uzdevuma nosacījumi:

- Vismaz divām zobratu asīm ir divi zobrati (ar šīm divām asīm pietiek, bet drīkst izmantot vairāk asis)
- Darbinot pārnenumkārbu, drīkst **griezt tikai galveno zobratu asi** un **tikai šo asi drīkst pārvietot** pārslēdzot ātrumus. Bet to nedrīkst izņemt pilnībā.
- Var mainīt divus pārnenumus.

!!! Mainot pārnenumus drīkst pielāgot otru asi, bet augstāk tiks vērtēti darbi, kuros otra ass jāpielāgo mazāk, lai mehānisms darbotos.

Piektā soļa rezultāti JĀNOFILMĒ un jāiesūta tiesnešiem!

!!! Iesūtītais video nedrīkst pārsniegt 30 sekundes.

!!! Pārlicinies, vai video viss redzams un dzirdams, lai tiesneši varētu novērtēt jūsu darbu.

Ātrumkārbas veidošanas snieguma līmeņu apraksts

Kritēriji	Punkti
Ir izveidotas divas ass kopā ar četriem zobratiem, taču netiek demonstrēta ātrumu pārslēgšana	1
Tiek demonstrēta ātrumu pārslēgšana, taču netiek ievērots princips - stumt tikai galveno asi un ātrumkārbā pagaidām nestrādā	2
Tiek demonstrēts pareizs ātrumkārbas darbības princips taču, darbs nav veikts precīzi tāpēc, nav iespējams nodemonstrēt zobratu griešanos	3
Pārslēdzot ātrumus, nopietni jāregulē zobrati, lai mehānisms darbotos	4
Ātrumkārbā darbojas kustinot galveno asi un minimāli pierēgulējot otras ass zobratus	5
Ātrumkārbā darbojas kustinot galveno asi un nepieskaroties otram asij vai otras ass zobratiem.	6

6. solis

Eksperta uzdevums

Uzdevums:

Izveido mehānismu, lai, griežot galveno zobratu vienu reizi, divi citi karodziņi vienlaicīgi apgriežas maksimāli atšķirīgu reižu skaitu.

Sestā soļa rezultāti JĀNOFILMĒ un jāiesūta tiesnešiem!

!!! Iesūtītais video nedrīkst pārsniegt 30 sekundes.

!!! Pārliecinies, vai video viss redzams un dzirdams, lai tiesneši varētu novērtēt jūsu darbu.

Visa darba vērtēšanas kritēriji.

1. solis Iepazīties ar uzdevumu aprakstu, sadalīt pienākumus, sagatavoties darbam.	1 p.	1 p. - Ir WhatsApp ziņa ar nepieciešamo informāciju
2. solis Izveidot pamata konstrukciju tālākiem uzdevumiem.	2 p.	1 p. - ir izveidota pamatne 1 p. - fotogrāfijā labi redzams uzdevuma rezultāts
3. solis Izveidot divu zobratu konstrukciju pēc apraksta.	4 p.	1 p. - griežot vienu zobratu, griežas otrs 1 p. - noskaidrota griešanās skaita atšķirība 1 p. - zobrati izveidoti precīzi un griežas bez nopietnas aizķeršanās 1 p. - skaidrojumā tiek atbildēts uz uzdevuma jautājumu
4. solis Izplānot un izveidot zobratu konstrukciju pēc dotiem nosacījumiem.	4 p.	1 p. - griežot vienu griežas otrs 1 p. - zobrati izveidoti precīzi un griežas bez nopietnas aizķeršanās 1 p. - otrs karodziņš apgriežas apmēram trīs reizes. (kļūda pārsniedz sesto daļu pilna apgrieziena) 1 p. - otrs karodziņš apgriežas tieši trīs reizes (kļūda nepārsniedz sesto daļu pilna apgrieziena)
5. solis Izveidot divu ātrumu ātrumkārbu.	8 p.	6 p. Izveidota ātrumkārbu, kur mainās apgriešanās skaits (sk. snieguma līmeņu aprakstu pie uzdevuma) 1 p. - video tiek skaidrots, kā darbojas ātrumkārbu 1.p. - skaidrojums ir saprotams, izmantojot atbilstošu terminoloģiju

<p>6. solis Eksperta uzdevums – izveidot ātrumkārbu ar trim asīm.</p>	<p>4 p.</p>	<p>1 p. - izveidots mehānisms, kur griežot galveno zobratu vienlaicīgi griežas divi citi zobrati. 1 p. - viens no zobratiem apgriežas vairāk reizes kā galvenais, otrs - mazāk. 1 p. - zobratu apgriezienu skaits, vienu reizi apgriežot galveno zobratu, atšķiras vismaz par 5 1 p. - komandai ar vislielāko apgriezienu skaita atšķirību.</p>
<p>Sadarbība</p>	<p>3 p.</p>	<p>1 p. - katrs komandas dalībnieks pilda savus pienākumus 1 p. - komandas dalībnieki racionāli izmanto laiku - strādā visi 1 p. - katrs komandas dalībnieks izsaka viedokli un iesaistās lēmumu pieņemšanā</p>

!!! Tiesnešiem ir tiesības komandām samazināt punktus par noteikumu neievērošanu.