



Tartu Kesklinna Kool

4. mai 2024

HEAD ÕPILASED,
TERE TULEMAST ÕPIOSKUSTE TALGUTELE!

Kirjutage siia oma nimed ja kool, kust tulete



Lisaks ülesannetele, mille saate nii oma silmapaistvat taibukust kui ka erinevaid allikaid kasutades üheskoos vastuseid nuputada,



oleme teile ette valmistanud ka kaks praktilist ülesannet, mille käigus saate muu hulgas oma käelist osavust proovile panna.



Saate ka isikupärastada ja sisustada oma *heade mõtete laeka*, mida saate päeva lõpus teistele meeskondadele tutvustada.


Eelvooruga sarnaselt tuleb teil tegutseda meeskonnana ning üksteist toetades ja tööprotsessi analüüsidest lahendada väga eriilmelisi ülesandeid.

Loodame, et naudite koos tegutsemist ja päev on teile õppijatena kasulik!



Heade mõtete laegas



Kui näete töölehtedel sellist kujutist  , tähendab see, et sealsed mõtted võiksid leida tee teie *heade mõtete laekasse*. Kuna laegas ja selle sisu on teie tänase töö üks olulisi tulemusi, soovitame teil iga vastava ikooni juures aega võtta ja aru pidada, millist infot laekasse lisada. *Heade mõtete laeka* ikooni juures olevatele küsimustele ei ole tarvis töölehel vastata, vaid need mõtted peaksid jõudma esmalt märkmepaberitele ja seejärel laekasse (järgige vastavaid juhiseid ülesannete vahel).

NB! Laeka sisu korrastamise ja isikupärastamisega saate põhjalikumalt tegeleda ajal, mil muud ülesanded lahendatud ja töölehed 3–13 žüriile üle antud. Laekaga tegelemise juhised leiate viimaselt töölehelt, lk 15.



ETTEVALMISTUS

Teil on ülesannete lahendamiseks aega kokku 2 tundi. Tutvuge esmalt ülevaatega tegevustest, mis teid ees ootavad.

- Hinnake, kui kaua teil võiks iga tegevuse jaoks aega kuluda!
- Märkige oma hinnanguline ajakulu iga tegevuse juurde!

Kahe järgmise tunni jooksul on teil meeskonnana tarvis teha järgnevat:

Töö sisu	Planeeritav aeg
Tutvuda eesootavate ülesannetega, et oma tööd paremini planeerida. minutit
Mõtelda kaasa Juuli ja tema vanaisa jutuajamisele ning leida vastused lk 4–5 olevatele küsimustele, otsides muu hulgas infot laual olevatest allikatest ja internetist. minutit
Viia läbi praktiline tegevus, mida on kirjeldatud lk 7, ning vastata lk 7–8 esitatud küsimustele. minutit
Lugeda, mida vanaisa Juulile veel taevakehade kohta rääkis, ja vastata küsimustele lk 9–13. minutit
Viia läbi veel üks praktiline tegevus, mida on kirjeldatud lk 14. Arvestage, et ruumis esimesel laual on 10 erinevat UV lampi ja 4 pudelit epoksiidvaiku, kuid meeskondi ruumis on oluliselt rohkem. Planeerige enda tegevus nii, et katse läbiviimisel ei tekiks probleeme (nt ei peaks asjatult teiste järgi ootama). minutit
Kontrollida, kas töölehed lk 3–13 on olemas, täidetud ja õiges järjekorras lauale jäetud, et žürii saaks nendega teise ruumi liikuda. minutit
<p>NB! Kui mõnes etapis kulub arvatust enam aega, jätke pigem mõni ülesanne töölehelte tegemata, et jõuaksite kõik töö etapid siiski läbi teha. Kui aega lõpus üle jääb, saate varasemate töölehtede juurde tagasi tulla ja oma vastuseid täiendada.</p> <p>Kui kaks tundi on täis ja žürii on töölehed 3–13 kokku korjanud, tegelete teie edasi oma <i>heade mõtete laekaga.</i></p>	



JA NÜÜD ÜLESANNETE JUURDE!



ESMALT MÕTELGE KAASA JUULI JA TEMA
VANAI SA VESTLUSELE NING VASTAKE
KÜSIMUSTELE



KÜSIMUSTELE VASTAMISEKS SAATE KASUTADA
ENDA VARASEMAID TEADMISI, AGA KA
VEEBIOTSINGUID NING LAUAL OLEVAT
RAAMATUT



Juuli istus koos vanaisa Augustiga 2024. aasta kirbukuu esimesel kuu loomise ööl suure rändrahnu otsas ja vaatas tähti. Vanaisa rääkis, et tähti on maailmaruumis palju rohkem, kui meie võime näha. Vanaisa rääkis pikalt, mida kõike ta tähtede kohta on viimasel ajal lugnud.



1. Mis kuu on kirbukuu?
2. Mis kuupäeval istus Juuli vanaisaga rändrahnu otsas?.....
3. Mille põhjal otsustate, et allikas, mida vastuste leidmiseks kasutasite, on usaldusväärne?

.....



Vanaisa jätkas täpsustamist. Täht on valgust kiirgav gaasiline taevakeha, mille heledus sõltub sellest, kui suur ja kuum ta on ning kui kaugel meist asub. Samas ei ole kõik öötaevas helendavad kehad tähed.

4. Mis võiks öötaevas lisaks tähtedele veel helendada? Tooge kaks näidet.



Esimene näide:

Teine näide:

5. Selgitage lühidalt, miks võime neid kehasid öises taevas näha.

.....
.....

6. Lisage juurde allikas (pealkiri, autor vmt), kust infot leidsite. Kui teadsite vastust ilma abi otsimata, siis leidke infot kinnitav allikas.

.....



Juuli kuulab vanaisa ja muutus üha kurvemaks. Vanaisa märkas Juuli meeleolu muutust ja uuris, mis Juulit vaevab. Juuli tunnistas, et vanaisa jutt taevakehadest tundub tema jaoks keeruline ja see ajab tuju ära. Täpselt nii, nagu mõnikord ka koolis õpitav. Vanaisa vastas: “Ma ei osanud arvatagi, et mu jutt Sulle niimoodi tundub. Mul on hea meel, et Sa minuga oma muret jagasid. Ja tead, ma ei ole Sulle vist rääkinudki, et tegelikult olid ka minu jaoks Sinu vanuses mõned õppeained keerulised. Isegi seesama astronoomia, mida ma praegu armastan. Soovin, et keegi oleks mulle sel ajal selgitanud ja vahel ka ülesannete juures meelde tuletanud, et õppides on täiesti normaalne ja tavapärane tunda, et õpitav on liiga keeruline. Mõned teemad lihtsalt tunduvadki alguses väga-väga keerulised ja läheb täitsa kaua aega ning tekib palju segadust enne, kui kõik hakkab lõpuks loogiline tunduma. Aga teeme nii, et kohe, kui Sa millestki aru ei saa, siis küsi, ja ma proovin siis pisut teistmoodi selgitada.”



Märkige vanaisa vastuses markeriga kohad, mis muudavad vanaisa vastuse Juulile õppimist toetavaks. Milliseid olulisi asju vanaisa rõhutab? Kirjutage laual olevatele märkmepaberitele kõik kasulikud mõtted, mis teil vanaisa vastust lugedes tekkisid, mis võiksid olla kasulikud keeruliste teemade õppimisel.

NB! Kirjutage mõtted TRÜKITÄHTEDES ja iga mõte eraldi märkmepaberile.



Vanaisal oli Juulile üllatus. Ta võttis kotist paberi, tühja pastapliatsi ja käärid ning andis paberi Juulile.

Palun uurige ka teie paberit: **Space Origami: Make Your Own Starshade.**

Juuli alustas vanaisa antud õpetuse järgi voltimist. Ta polnud seda kunagi varem teinud ning see tundus huvitav. Pärast teist ebaõnnestunud katset Juuli ärritus, kortsutas paberi kääki ning istus mossitades kivile: "Voltimine ei ole minu asi!"

Vanaisa vaatas siiani Juuli püüdlusi vaikides pealt, kuid nüüd lausus: "Juuli, esimesel korral sageli asjad ebaõnnestuvadki! See ei tähenda, et sa pole osav! Pikemal harjutamisel hakkavad asjad paremini välja tulema. Proovi üks kord veel ja mõtleme siis koos, mida saaksid uuel katsel teisiti teha."

Juuli alustas uuesti ning pärast paari ebaõnnestunud katset sai ta lõpuks töö valmis. Ta oli väga rahul, et vanaisa ei lubanud tal tööd pooleli jätta.



Märkige vanaisa vastuses kohad, mis muudavad vanaisa vastuse Juulile õppimist toetavaks. Milliseid olulisi asju vanaisa rõhutab? Kirjutage laual olevatele märkmepaberitele kõik kasulikud mõtted, mis teil vanaisa vastust lugedes tekkisid, mis võiksid olla kasulikud keeruliste oskuste harjutamisel.

NB! Kirjutage mõtted TRÜKITÄHTEDES ja iga mõte eraldi märkmepaberile.



Uurige nüüd veelkord paberit: *Space Origami: Make Your Own Starshade* ja **voltige juhise järgi!**



Lisage oma aardekasti mõni kujund, mis esimesel korral voltides päris hästi ei õnnestunud, ja kujund, mis tuli juba päris hästi välja.



Ja nüüd jälle nuputamist!

7. Mis on selle seadme eestikeelne nimetus?.....

8. Millise elukutse esindajad tegelevad selliste mehhanismide väljamõtlemise ja valmistamisega?

Eraldi lehel on esitatud üks osa eespool mainitud kujundist, mis omakorda koosneb seitsmest osast. Leidke laualt ruudustik, mille abil saab hinnata teatud ala suurust.

9. Mitu ruutu on numbriga 1 tähistatud ala pindala? Vastake küsimusele, kasutades eespool mainitud ruudustikku.

.....

.....

.....

10. Mitu ruutu on numbriga 3 tähistatud ala pindala? Vastake küsimusele, kasutades eespool mainitud ruudustikku.

.....

.....

.....

11. Milline oleks numbriga 1 tähistatud ala pindala päris elus? Vajaliku info arvutuste tegemiseks leiad ruudustiku lehelt.

.....
.....
.....

12. Millisel eesmärgil saaks kasutada leitud pindala infot päriselus (ehk päriselus sellise seadme valmistamiseks)?

.....
.....
.....

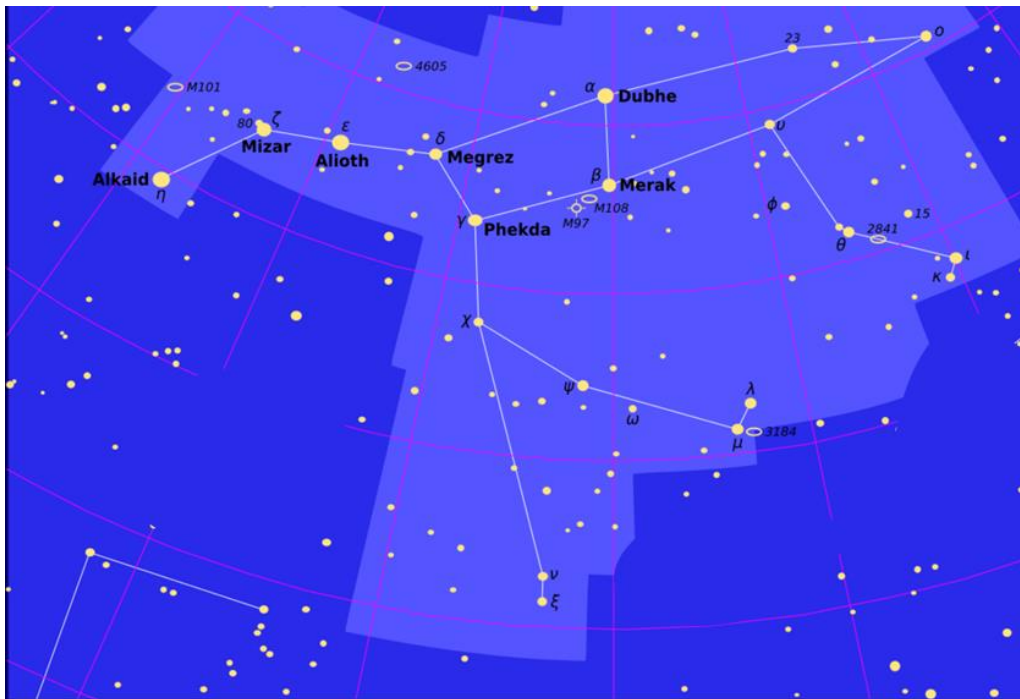


Vanaisa rääkis, et inimesed on andnud taevakehadele ja tähtkujudele erinevaid nimetusi ning rääkinud neist mitmesuguseid lugusid. Näiteks hukkus 1066. aastal Inglismaa kuningas pärast seda, kui inimesed olid näinud taevas komeeti. Komeeti peeti kuninga huku ennustajaks.



13. Mis oli selle komeedi nimetus?

Joonisel 1 kujutatakse tähtkuju, mida võib selgetel öödel näha ka Eestimaa taevas.



Joonis 1.



14. Millist Eestist vaadeldavat tähtkuju kujutatakse joonisel täppide ja joontega?

.....

15. Leidke laual olevast allikast vastus, millises Lõunapoolkera tähtkujus asub vana täht, mis hõõgub punakalt. Kirjutage selle tähe nimetus.

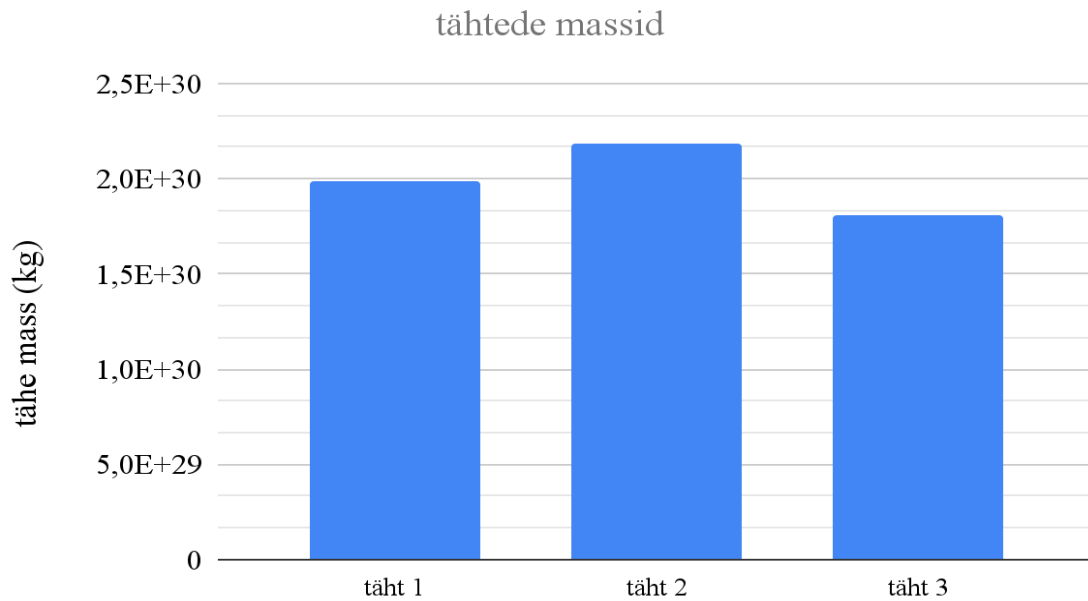
16. Kirjutage laual oleva allika väljaandmise aasta.

17. Kes kirjutas laual olevale allikale tekstid?



Vanaisa rääkis Juulile, et Maale lähim tähesüsteem on Alpha Centauri. Selles tähesüsteemis on kaks tähte Alpha Centauri A, mille mass on 1,1 Päikese massi ja Alpha Centauri B, mille mass on 0,907 Päikese massi.

Tähtede Alpha Centauri A, Alpha Centauri B ja Päike masse näidatakse joonisel 2.



Joonis 2. Kolme tähe massid



18. Joonisel 2 on toodud kolme tähe massid kilogrammides: täht 1, täht 2 ja täht 3.

Milline nendest on Alpha Centauri A?

19. Selgitage lühidalt, kuidas jõudsite vastuseni.

.....

.....

.....

Olete kindlasti märganud, et **Joonisel 2** kujutatud arvud on esitatud ebatavalisel kujul, näiteks $1,85E+30$. Matemaatikud kasutavad sellist arvude esitamise viisi, kui need on eriti suured ning nullide arv arvu lõpus väga suur. Näiteks, $1,85E+30$ tähendab 1,85 korrutatuna 10-ga täpselt 30 korda. Kujutage ette, mitu nulli tekib! See on võimalus suurte arvude kirjutamiseks lihtsamal kujul, mis muudab nende haldamise ja nendega arvutamise lihtsamaks.



Sooritage järgmised tehted:

20. Leidke arvude $2,05E+30$ ja $1,5E+30$ vahe.

.....
.....
.....

21. Leidke arvude $2,16E+30$ ja $1,8E+31$ jagatis.

.....
.....
.....



Juuli oli koolis õppinud, et meie päikesesüsteemis on mitmesuguseid planeete. Ta näitas vanaisale enda vihikusse kirjutatud kokkuvõtet, milles oli erinevaid vigu.

22. Lugege Juuli kirjutatud teksti, leidke sealt vead ja parandage need. Tekstis on kokku 10 viga. Kuus viga on grammatilised (eksitud on sõnade õigekirjaga). Tekstis on ka neli faktiviga (see tähendab, et selgitamisel on kasutatud vale mõistet).



Päikesesüsteemi moodustavad Päike ja sellega kravitatsiooniliselt seotud astronoomilised objektid. Päikese ümber pöörleb kaheksakümmend erinevat planeeti. Kaks kõige suuremat planeeti on Jupiter ja Saturn. Kaks Päikesele kõige lähemat planeeti on kigantsed Uraan ja Neptun. Maale kõige lähemaid tähti võib Maalt vaadelda ka mikroskoobi abil.



Vanaisa luges Juuli kokkuvõtet ja küsis, kas Juuli teab, millal tuleks “päike” kirjutada suure ja millel väikese tähega. Juuli tunnistas, et tegelikult ta seda ei tea.



21. Kuidas aitaksite Juulil aru saada, millal kasutada suurt tähte ja millal väikest? Palun selgitage vastavat keelereeglit oma sõnadega?

.....

.....

.....



Vanaisa sirvis huviga Juuli vihikut ja märkas, et erinevate kokkuvõtete all oli õpetaja Juulile erinevat tagasisidet andnud.

Sinu käekiri on kirjutamisel kena, kuid kirjavigu on palju! Ole hoolsam!

Oled olnud püüdlik informatsiooniotsija. Järgmisel korral jälgi lisaks ka seda, et kirjutad allikast sõnad õigesti vihikusse. Nii õpid korraka nii taevakehade kui ka õigekirja kohta.



Lugege näiteid Juulile antud tagasisidest ja mõtelge, milline tagasiside võiks olla Juuli jaoks kasulik, et Juulil järgmisel korral vihikusse kokkuvõtte tegemini paremini õnnestuks. Kirjutage märkepaberitele, milline on teie meelest õppimise jaoks kasulik tagasiside ja miks.

NB! Kirjutage TRÜKITÄHTEDES ja iga mõte eraldi märkepaberile.



Vanaisa August rääkis Juulile, et tähtedest jõuab meieni mitut erinevat liiki kiirgust. Üks neist on UV-kiirgus.



22. Tooge näide ühest probleemist, mida võib põhjustada meile ja meid ümbritsevale keskkonnale liigne UV-kiirgus!

.....
.....
.....

23. Mis kaitseb inimesi ja loomi kosmosest tuleva kahjuliku UV-kiirguse eest?

.....
.....
.....

Tutvuge, kuidas kasutatakse UV põhist epoksiidvaiku (ehk läbipaistvat vedelat ainet, mis UV-kiirguse toimel muutub tahkeks).

<https://www.youtube.com/watch?v=FKAoxYnPqcI>



Nüüd saate ise sama katse läbi teha!



Epoksiidvaigu muutmiseks on vaja kasutada UV- lampi. Arvestage, et ruumis esimesel laual on 10 erinevat UV lampi ja 4 pudelit läbipaistvat epoksiidvaiku, kuid meeskondi oluliselt rohkem. Planeerige enda tegevus nii, et UV-kiirguse katse läbiviimisel ei tekiks probleeme!

MÕTE! UV-kiirgusega kõvanevast vaigust saab tekitada ka erinevaid kihte! Selleks tuleb panna anumasse veidi epoksiidvaiku ja lasta sellele UV-kiirgust. Tekkinud kihile võib panna mõne eseme või kirja. Loodud kihile võib lisada uue kihi vaiku ja kuumutada.

NB! Seda vaiku ei tohi sattuda silma või suhu!

NB! UV- kiirgus ei tohi sattuda silma!

24. Võtke laual olev läbipaistev plastikust anum. Kirjutage väikesele paberile enda kooli kood ja pange see anuma põhja nii, et see oleks anuma alt vaadates näha.
25. Võtke laual olev voolimismass. Looge üks miniatuurne tehiskaaslase mudel, mis võiks tiirelda ümber Maa. NB! Vaadake, et mudel mahuks laual olevasse plastikust anumasse. Selle tehiskaaslase kõrgus ei tohi olla üle 1 cm ja laius ei tohi olla üle 2 cm.
26. Pange tehiskaaslane anuma põhja.
27. Lisage epoksiidvaiku nii palju, et tehiskaaslane oleks läbipaistva ainega kaetud.
28. Laske läbipaistvale anumale mõni minut UV-kiirgust. Lõpetage siis, kui kogu vaik on muutunud kõvaks.
29. Lisapunkti saab loovuse ja üllatava lähenemise eest!



Täna tegite rühmaga koostööd, innustasite ning toetasite üksteist. Proovige igaüks meenutada, mida kaaslased teile ütlesid! Millised kaaslaste laused (kõige rohkem) toetasid ja aitasid töö juures püsida? Pange oma mõtted kirja märkmepaberitele.

NB! Kirjutage TRÜKITÄHTEDES ja iga mõte eraldi märkmepaberile.



Vaadake nüüd üle, kas kõik ülesanded on täidetud ja töölehed 3–12 õiges järjekorras laua nurgale asetatud.



Olete nüüd tublisti ajusid ragistanud ja on aeg ühiselt tehtu üle rõõmustada!
Kell 13:45 kuni 14:30

Selleks palume teil esmalt kujundada enda meeskonna logo!

Teie meeskonna logo on midagi, mis muudab teid erinäoliseks. Midagi, mis aitab teil end teistele tutvustada, teie erilisust esile tõsta. Mis on see, mis teid ühiselt iseloomustab ja mis teile rõõmu teeb?

Hea logo mõned olulised tegurid:

- o Hea logo esindab meeskonna identiteeti ja väärtusi.
- o Hea logo puhul saavad inimesed esimesel pilgul aru, mida logo tähistab.
- o Hea logo on lihtne, kuid eristuv ja meelde jääv.



Kasutage logo valmistamiseks värvilisi pabereid, pliiatseid vm. Logo peaks jõudma teie *heade mõtete laekale*, et seda isikupärasemaks muuta!

Teiseks palume teil korrastada tänase toimetamise käigus laekasse kogunenud sisu!

Korrastage oma märkmepaberitele kogunenud mõtted ja moodustage neist minimaalselt 5 tarkusetera õppimise kohta. Kirjutage oma tarkuseterad paberile.



Vaadake üle, kas laekasse on jõudnud:

- ✓ voltimise töö(d)
- ✓ epoksiidvaigust töö
- ✓ märkmepaberitelt kogunenud mõtete kokkuvõte

Lõpetuseks oleme teile tänulikud, kui korrastate oma töökoha.