

Աստղագիտության մարզային փուլ

11-12-րդ դասարաններ

Տևողությունը 3 ժամ

1. Վեգան ($\alpha = 18.5\delta, \delta = +39^\circ$) ինչ որ պահի և ինչ որ տեղանքում գտնվում է կուլմինացիայում, որտեղ նա նաև հորիզոնից 10° -ով ավելի բարձր է քան Կանոպուսը ($\alpha = 6.5\delta, \delta = -53^\circ$): Երկու աստղերն էլ այդ պահին գտնվում են հորիզոնից վերև: Գտեք տեղանքի աշխարհագրական լայնությունը: Ռեֆրակցիան հաշվի չառնել:

2. Երկրի և ինչ որ աստղակերպի արեգակակենտրոն էկլիպտիկական երկայնությունների տարբերության մոդուլը հավասար է 90° : Ինչքան ժամանակ կանցնի մինչև աստղակերպի արևմտյան կվադրատուրա հասնելը, եթե Երկրի և աստղակերպի ներկայիս հեռավորությունը 1.29 անգամ մեծ է քան դա կլինի կվադրատուրայում: Համարել որ ուղեծրերը շրջանագծային են և գտնվում են նույն հարթության մեջ: Վերցրեք որ աստղակերպը և Երկիրը Արեգակի շուրջը պտտվում են նույն ուղղությամբ:

3. 1կմ շառավղով և 0.5 գ/սմ^3 խտությամբ գիսավորը շարժվում էր էկլիպտիկ հարթության մեջ պարաբոլական ուղեծրով՝ Երկրին հանդիպակաց: Գիսավորը ընկավ Լուսնի տեսանելի կիսագնդի վրա և 1 րոպեյում ճառագայթեց իր կինետիկ էներգիայի 10 տոկոսը: Անկումը տեղի ունեցավ լիալուսնի ժամանակ: Հաշվել թե քանի անգամ ավելի պայծառ կերևա Լուսինը այդ ընթացում Երկրից դիտելիս: Երկրի և Լուսնի ուղեծրերը համարել շրջանագծային: Անտեսեք Երկրի և Լուսնի ձգողության շնորհիվ գիսավորի արագանավը: Լուսնի և Արեգակի տեսանելի պայծառությունները հավասար են համապատասխանաբար -12.6^m և -26.7^m աստղային մեծության: Արեգակնային հաստատունը տեսանելի տիրույթում վերցնել՝ 600 Վտ/մ^2 : Երկրի ուղեծրային արագությունը՝ 29.8 կմ/վ , առաջին տիեզերական արագությունը՝ 7.91 կմ/վ , Լուսին-Երկիր հեռավորությունը՝ $384,400 \text{ կմ}$:

4. Մի տիեզերանավ սկսում է իր ճանապարհորդությունը Երկրից: Այն պետք է հետագոտի Վեներան և Յուպիտերը: Սկզբում, տիեզերանավը գնում է Վեներա, էներգապես ամենաձեռնատու ուղեծրով: Այնուհետև հետագոտում այն առնվազն 2 Երկրային տարի շարունակ: Վերջապես, տիեզերանավը լքում է Վեներան և ուղեվորվում դեպի Յուպիտեր, կրկին էներգիապես ամենաձեռնատու ուղեծրով:

Երկրից թռիչքի պահին Յուպիտերը Արեգակի հետ միացման մեջ է: Հաշվել՝

ա) Որքան ժամանակ տիեզերանավը կանցկացնի Վեներայում նախքան Յուպիտեր գնալը:
բ) Երկիրը լքելու պահից հաշված՝ որքան ժամանակ անց տիեզերանավը կհայտնվի Յուպիտերի վրա:

Բոլոր մոլորակների ուղեծրերը համարել շրջանագծային և միևնույն հարթության մեջ: Յուպիտերի և Վեներայի ուղեծրերի շառավիղները համապատասխանաբար հավասար են 5.2 ա.մ. և 0.72 ա.մ. :