

Աստղագիտություն մարզային փուլ - 2023թ.

9-10-րդ դասարաններ – 180 րոպե

Առաջադրանքներ

1. Երկնաքարերի պարսր պարաբոլական ուղեծրով, Արեգակից 1ա.մ. հեռավորության վրա շարժվում է ուղիղ Երկրին ընդառաջ և ուղղահայաց՝ Արեգակ—պարս շառավիղ վեկտորին: Երկրագնդի ինչ-որ կետում երկնաքարերի հոսքի ռադիանտը գտնվում է գենիթում: Որոշել նրանց տեսանելի անկյունային արագությունները հորիզոնի և $h = 45$ աստիճան բարձրության վրա, ընդունելով, որ երկնաքարերը գտնվում են Երկրի մակերևույթից $H = 100$ կմ բարձրության վրա: Երկրի իր առանցքի շուրջ պտույտը, ձգողականության ուժի ազդեցությունը և մթնոլորտային ռեֆրակցիան հաշվի չառնել: **5 միավոր**

2. Արեգակի շուրջը շրջանաձև պտտվող թզուկ մոլորակներից մեկի վրա կառուցված աստղադիտարանից կատարում են ինչ որ աստղի դիտումներ: Այդ աստղը հեռավոր աստղերի նկատմամբ 200 տարվա ընթացքում գծում է շրջանագիծ 0.5'' շառավղով: Գտնել այդ աստղի հեռավորությունը Արեգակնային համակարգից: Հայտնի է, որ աստղը չի հանդիսանում որևէ կրկնակի կամ բազմակի աստղային համակարգի անդամ: **4 միավոր**

3. Առավելագույն արևելյան կվադրատորայում գտնվելու պահին աստղակերպի տեսագծային արագությունը կազմում է 20 կմ/վ: Հաշվել աստղակերպի ուղեծրի շառավիղը՝ համարելով ուղեծիրը շրջանագծային և խավարածրի հարթության մեջ ընկած: Աստղակերպի և Երկրի պտտման ուղղությունները համընկնում են: **4 միավոր**

4. Հեռավոր մի աստղի մոտ, որի շառավիղը՝ $R = 2R_{\odot}$, հայտնաբերվել է մոլորակային համակարգ: Այն բաղկացած է մայր աստղին մոտ գտնվող երեք մոլորակից՝ $R_1 = 2R_{\oplus}$, $R_2 = 1.4R_{\oplus}$, $R_3 = 1.5R_{\oplus}$ շառավիղներով (որտեղ R_{\oplus} և R_{\odot} Յուպիտերի և Նեպտունի շառավիղներն են): Առավելագույնը քանի աստղային մեծությունով կարող է ընկնել աստղի պայծառությունը հեռավոր դիտողի համար, ով գտնվում է մոլորակների ուղեծրերի հարթության մեջ: **3 միավոր**

5. Մոլորակը պտտվում է աստղի շուրջը շրջանագծային ուղեծրով 10 տարի պարբերությամբ, իսկ մոլորակի երկնքում աստղի չափը 10 անկյունային րոպե է: Գտնել աստղի միջին խտությունը: **4 միավոր**