

Աստղագիտություն մարզային փուլ - 2023թ.

11-12-րդ դասարաններ – 180 րոպե

Առաջադրանքներ

1. Աստղակերպը ունի երկու իրար ձուլված գնդերի տեսք, որոնց շառավիղներն են $r_1 = 20$ կմ, $r_2 = 40$ կմ, իսկ միջին խտությունները հավասար են $\rho = 2.5$ գ/սմ³ (նկար 1.): Աստղակերպի մակերևույթին տեղադրված է ճոճանակ, որի լարի երկարությունը հավասար է $l = 50$ մ, իսկ բեռի կշիռը՝ $m = 100$ կգ: Աստղակերպը պտտվում է իր երկար առանցքի շուրջը 4ժ պարբերությամբ: Շեղելով ճոճանակի բեռը հավասարակշռության դիրքից $x = 1$ մ հեռավորությամբ, այն բաց է թողնվում: Սկզբնական դիրքից ի՞նչ հեռավորության վրա կհայտնվի բեռը ճոճանակի մեկ տատանումից հետո: **4 միավոր**

2. Երկնաքարերի պարսը 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: **4 միավոր**

3. Պատկերացնենք, որ Արեգակը վերածվել է կարճ պարբերական փոփոխական աստղի՝ $T = 125$ ր պարբերությամբ: Նույն պարբերությամբ սկսում են փոխվել մոլորակների՝ Երկրից դիտվող պայծառությունները: Որ՞ արտաքին մոլորակի դեպքում դիտվող պայծառության մաքսիմումները կարող են համընկնել Արեգակի պայծառության մաքսիմումների հետ: **5 միավոր**

Մոլորակ	Մեծ կիսաառանցք, ա.մ.	Էքսցենտրիսիտետ
Մարս	1.52	0.093
Յուպիտեր	5.20	0.048
Մատուրն	9.54	0.056
Ուրան	19.19	0.046
Նեպտուն	30.06	0.010

4. Երկրագնդի հյուսիսային գիսագնդի ինչ-որ կետից դիտվում է Մերկուրիի անցումը Արեգակի սկավառակի վրայով, որը սկսվում է արևածագին և ավարտվում արևամուտի պահին: Որոշել, թե ե՞րբ է դա տեղի ունենում, իմանալով, որ Մերկուրիի անցումները կարող լինել միայն մայիս կամ նոյեմբեր ամիսներին: Արեգակի շուրջ Մերկուրիի պտտման պարբերությունը համարել հայտնի, իսկ ուղեծիրը՝ շրջանագծային: **4 միավոր**

5. 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: Հայտնի է, որ աստղը չի հանդիսանում որևէ կրկնակի կամ բազմակի

Աստղագիտություն մարզային փուլ - 2023թ.
11-12-րդ դասարաններ – 180 րոպե
Առաջադրանքներ

աստղային համակարգի անդամ: Գտնել այդ աստղի հեռավորությունը Արեգակնային
համակարգից: **3 միավոր**