

БӨЛІМ: ЖАЛПЫ РУБРИКА

Салмақсыздық. Жасанды серіктердің қозғалысы

ЖАРИЯЛАНДЫ
03.02.2018СІЛТЕМЕ
<https://bilimger.kz/29064/>

АННОТАЦИЯ / АҢДАТПА

Сыйхымбаева Назерке Махаметкалиевна

Білімділік мақсаты: оқушы білімін, іскерлігін, дағды деңгейін бақылау, бағалау. Жасанды серіктердің қозғалысымен және салмақсыздықпен таныстырып солар жайлы түсінік қалыптастыру.

Дамытушылық мақсаты: оқушылардың білім деңгейін және білім мазмұнының тұрақтылығы мен оны игерудегі іскерлік пен дағдыны бақылау.

Тәрбиелік мақсаты: адамгершілікке, ұқыптылыққа, алғырлыққа, отансүйгіштікке, табиғатты аялауға, сыйластық пен әдептілікке баулу.

Сабақтың типі: жаңа білімді қалыптастыру, жалпылау

Сабақтың түрі: аралас

Сабақтың көрнекіліктері: плакат, видео, слайд, карточка, сематикалық карта.

Сабақтың барысы:**I. Ұйымдастыру кезеңі:**

1. Сәлемдесу;
2. Оқушыларды түгендеу;
3. Оқушылардың назарын сабаққа аудару.

II. Үйтапсырмасынтексеру, қайталау.

а) теориялықбілімдерінтексеру.

б) есептерінтексеру.

Топқа бөлу:

1.Оқушылармен шеңбер жасап тұрамыз.

2.Оқушылар бүгінгі сабақтың тақырыбы «Космосқа» байланысты болғандықтан,Айға , Күнге және Галактикаға ұшуды қарастырайық. 1-ғарыштық, 2-ғарыштық және 3-ғарыштық жылдамдыққа бөлінейік.

3. Кәні , оқушылар : Кім Айға ұшқысы келеді?, бір адым қадам жасайық. Сіздерге 1-ғарыштық жылдамдыққа отырыңыздар.

4. Кім Күнге ұшқысы келеді — 1адым алға қадам , кім Күн жүйкісінен ұшып, өзге Галактикаға ұшқысы келетіндер 2адым алға қадам жасасын. Күнге ұшқысы келетін оқушылар – 2ғарыштық жылдамдыққа, өзге Галактикаға ұшқысы келетін – 3 ғарыштық жылдамдыққа отырсын.

III. Жаңа сабақты түсіндіру

Ньютон жұмыстарында денелердің парабола бойымен құлауынан Жерді айнала орбиталық қозғалысына қалай өтуге болатынын көрсететін керемет сурет бар (107-сурет). “Жерге лақтырылған тас ауырлық күші әсерінен түзу сызықты жолынан ауытқып, қисық сызық жасай Жерге құлайды. Егер тасты көбірек жылдамдықпен лақтырса, ол алысырақ құлайды” – деп жазды Ньютон. Осы ойды жалғастырып, егер тасты биік тау басынан үлкен жылдамдықпен лақтырса, онда оның траекториясы ол тас Жерге ешқашан да құламайтындай өзгеруі мүмкін. Осылай тас Жердің *жасанды серігіне* айналады деп тұжырымдауға болады. Денені Жердің жасанды серігіне айналдыру үшін, Жер бетіне денеге берілетін ең аз жылдамдықты бірінші космостық жылдамдық деп атайды.

Жасанды серікті қажетті биіктікке көтеріп, горизонталь бағытта жеткілікті жылдамдық беру үшін зымырандар қолданылады. Одан кейін серік тасымалдаушы зымыраннан ажырап, әрі қарай Жердің гравитациялық өрісі әсерімен қозғалады (Айдың, Күннің және басқа планеталар әсерін бұл жерде елемейміз). Осы өрістің серікке беретін үдеуі – g –еркін түсу үдеуі болып табылады. Екінші жағынан серік шеңберлі орбитамен қозғалғандықтан бұл – центрге тартқыш үдеу. Сондықтан бұл үдеу серік жылдамдығының квадратының орбита радиусына қатынасына тең. Сонымен, бұдан $v =$

gr . Бұған (43.1)-өрнектіқойып, алатынымыз: Бізсеріктіңорбиталықжылдамдығыныңформуласыналдық. Бұлжылдамдыққа радиусы r шеңберлікорбитаменЖербетінен h биіктіктеқозғалатынсерікиеболады. Біріншікосмостық v_1 жылдамдықты табу үшін, серіктіЖербетінежақынбиіктікте, демек $h \ll R_{ж}$ және $r \approx R_{ж}$ боладыдепесептеуекерек. Осыны (45.1) формуладаескерсек, мынаныаламыз:

Осы формулаға сан мәндердіқойып, мынадайнәтижеаламыз: $v_1 = 7900 \text{ м/с} = 7,9 \text{ км/с}$.

Денегеосындайжоғарыжылдамдық беру алғаш 1957 ж. КСРО-да С. П. КоролевбасшылығыменәлемдебіріншіЖердіңжасандысерігі(қысқаша ЖЖС) ұшырылғандамүмкінболды. Бұлсеріктіңұшырылуы (108-сурет) зымырғантехникасы, электроника, автоматтыбасқару, есептеутехникасы, сияқтысалалардыңкөрнектіжетістігі. 1958 ж. орбитағабіріншіамерикасерігі “Эксплорер-1” шығарылды, олкейінірек, 60-жж. Франция, Австралия, Жапония, КХР, Ұлыбританияжәнет.б. елдерде ЖЖС - тер ұшырабастады. Көптегенсеріктерамерикалықтасымалдағышзымырандарыменұшырылады.

Қазіргікездежасандысеріктердіұшыруүйреншіктііскеайналды. Ғарыштызерттеулердіхалықаралықдеңгейдеберілсежүргізуүрдіскеайналыпотыр.

Әртүрліелдердеұшырылатынжасандысеріктердінегізгіекікласқабөлугеболады:

1. Ғылыми-зерттеугеарналғанжасандысеріктер.ОларЖерді планета ретінде, оныңжоғарғыатмосферасын, Жерайналасындағығарыштықкеңістікті, Күнді, жұлдыздардыжәнеолардыңарасындағыкеңістіктізерттеугеарналған.
2. Қолданбалысеріктер.Оларжердегіхалықшарушылығынақызмететеді. Бұларғабайланыс, Жердіңтабиғибайлығынзерттейтін, метеорологиялық, навигациялық, әскерижәнет.б. серіктержатады.

Адамдарұшуғаарналғансеріктергебасқарылатынкорабль-серіктержәнеорбиталықстанцияларжатады. Жерорбитасынжұмысістейтінсеріктерденбасқақосалқыобъектілер де айналыпжүреді. Оларғатасымалдаушызымырандардыңсоңғысатылары, сияқтысеріктерорбитағашыққандабөлініпқалатынбөлшектержатады. Жергежақынкеңістітегіауакедергісіөтекөпболғандықтансеріктерөтетөменұшырылмайды. Мысалы 160 км биіктіктесерік тек бірайналымжасапқалың атмосфера қабаттарындажаныпкетеді. ОсындайсебептенЖердіңжасандыбіріншісерігі 228 км биіктіктеорбитағашығарылып, ұшайданкейінжаныпкеткен.Биіктіқартқансайын атмосфера кедергісіазайып, $h > 300 \text{ км}$ болғандаеленбейтіндей аз болады. Егержасандысеріктібіріншіғарыштықжылдамдықтанкөпжылдамдықпенұшырасаиеболады? - дегенсұрақтады. Егер аз ғанаартықболса, ондаденеЖердіңжасандысерігіболыпқалады,

бірақ шеңберлік емес эллипстік орбитамен қозғалады. Жылдамдық, артқан сайын серік орбитасы “үзіліп” кетіп тұйықталмаған (параболалық) траекторияға айналғанша созыла береді (109-сурет).

Дене Жерді тастап тұйықталмаған траекториямен қозғалуы үшін оған Жер бетіне берілетін жылдамдықты **екінші ғарыштық жылдамдық** деп атайды.

Екінші ғарыштық жылдамдық біріншіден $\sqrt{2}$ есе көп: $v_2 = 11,2$ км/с.

Мұндай жылдамдыққа ие дене Жердің серігі болады.

Күннің тарту аймағынан шығып Күн жүйесінен кету үшін дене үшінші ғарыштық жылдамдық беру керек. Үшінші ғарыштық жылдамдық 16,7 км/с тең. Осындай жылдамдыққа ие болған автоматты планеталық “Пионер-10” (АҚШ) станциясы 1983 ж. Адам тарихында алғаш болып Күн жүйесінен шығып кетті. Қазір Барнаджұлдызы бағытында ұшып барады.

Дене салмағы, формуласы, өлшем бірлігі, түсірілу нүктесі, салмақсыздық, асқын салмақ

- Салмақ — дененің Жерге тартылуы салдарынан оның тірекке немесе аспаға әрекет ететін күші $P=mg$
- Салмақсыздық — дененің салмағы нөлге тең болатын дененің күйі $P=m(g - a)$
- Асқын салмақ — тіректің немесе аспаның үдемелі қозғалысынан туындайтын дене салмағының артуы $P=m(a+g)$

IV. Бекіту.

- 17 дайындық сұрақтарын талдау.

Жасанды серік неліктен Жерге құламайды?

Бірінші ғарыштық жылдамдық берілген серік қалай қозғалады?

Орбита бойымен айналатын Жер серігіне қандай күш әрекет етеді?

1 - топ «Жасанды серіктердің қозғалысы» тобына 14 - жаттығу 1- есеп, шығарып түсіндіру.

2 - топ «Салмақсыздық» тобына 14 - жаттығу 4- есеп, шығарып түсіндіру.

3 - топ «Ғарыштық жылдамдық» тобына 14 - жаттығу 5- есеп, шығарып түсіндіру.

Әр қойылған дұрыс жауапқа, шығарылған дұрыс есепке «жетон» таратамын.

Әр топқа 3 минут уақыт беру.

14 - жаттығу №1

Бер: $R=1738$ км = 1,738 м

$g = 1,6$ м/с²

$$v = 1,68 \text{ м/с}$$

$$v - ? \text{ Жауабы: } v = 1,68 \text{ м/с}$$

14 - жаттығу №4

$$\text{Бер: } R = 3,39 \cdot 10^6 \text{ м}$$

$$g = 3,76 \text{ м/с}^2$$

$$v - ? \text{ Жауабы: } v = 3,57 \text{ м/с}$$

14 - жаттығу №5

$$\text{Бер: } h = 200 \text{ км } 0,2 \text{ м}$$

$$T = 2$$

$$R = 6,4 \cdot 10^6 \text{ м}$$

$$\text{Жауабы: } T = 5000 \text{ с}$$

№1. Лифті 10 м/с^2 үдеумен вертикаль төмен қозғалып барады. Лифтінің ішінде тұрған массасы 60 кг адамның салмағы неге тең?

• 15 - жаттығу.

Күн жүйесін планеталарының экватордағы еркін түсу үдеуінің мәндері.

Планеталар $g \text{ (м/с}^2\text{)}$

Меркурий 3,7

Шолпан 8,8

Жер 9,8

Марс 3,8

Юпитер 24

Сатурн 9,1

Уран 9,8

Нептун 13,5

Плутон 0,6

Мысалы: $m = 50 \text{ кг}$

$$g_{\text{жер}} = 9,8 \text{ м/с}^2$$

Т/к $F = ?$

$$F = mg_{\text{жер}} = 50 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ м/с}^2 = 500 \text{ Н}$$

$$g_{\text{ай}} = 1,6 \text{ м/с}^2$$

$$F = mg_{\text{ай}} = 50 \text{ кг} \cdot 1,6 \text{ м/с}^2 = 90 \text{ Н}$$

$$g_{\text{мер}} = 3,7 \text{ м/с}^2$$

$$F = mg_{\text{жер}} = 50 \text{ кг} \cdot 3,7 \text{ м/с}^2 = 185 \text{ Н}$$

Тест жұмысы. 5 минут.

1. Серіктің дөңгелек орбита бойымен Жерді айнала қозғалуы кезіндегі жылдамдығы

мен үдеуі қалай бағытталған.

- а) үдеуі мен жылдамдығыцентргеқарай
- б) үдеуіжанамабойымен, ал жылдамдығыцентргеқарай
- в) үдеуіцентрге, ал жылдамдығыжанамабойымен
- г) үдеуі де, жылдамдығыдажанамабойымен

2. Бірінші ғарыштық жылдамдық берілген серік қалай қозғалады?

- а) дөңгелек орбита бойымен
- б) парабола бойымен
- в) шексізұзын соленоид бойымен
- г) түзусызықбойымен

3. Жердің жасанды серігінің айналу периоды 24 сағатқа тең болуы үшін ол Жерден қандай қашықтықта болуы керек?

- а) 28000 км
- б) 30000 км
- в) 36000 м
- г) 36000 км

4. Орбита бойымен айналатын Жер серігіне қандай күш әрекет етеді?

- а) ауырлық күші
- б) бүкіләлемдік тартылыс күші
- в) серпімділік күші
- г) үйкеліс күші

5. Айналу периоды 24 сағатқа тең серіктер қандай мақсаттарда қолданылады?

- а) басқа планеталарды анықтау үшін
- б) телекоммуникацияда, дәл уақытты анықтау үшін
- в) пайдалы қазбаларды анықтау үшін

г) ауа -райын болжау үшін

Физикалық диктант (слайд)

Толықтыру

a			0,4 м/с²	2 км/с²	0,1 м/с²	5 см/с²
m	8 кг	3 г	200 кг	10 г		
F	2 Н	6 мН			20 Н	1 кН

Семантикалық карта

Сәйкестендіру

1. Үйге тапсырма:

14-жаттығу 3,4есеп

VI.Сабақты қорытындылау.

Сонымен оқушылар бүгінгі сабағымызды қорытындылайтын болсақ, Жасанды жер серіктерінің қозғалыс орбиталары бесеу: Төменгі Жер орбитасы, Ортаңғы Жер орбитасы, Полярлы орбита, Геостационарлық орбита және Жерлеу орбитасы. Әрине, Жер серіктерінің әр орбитада атқаратын қызметтері әртүрлі. Бірақ барлығы да телекоммуникация, ауа райын болжау, ғылыми зерттеу, астрономиялық бақылау, ғаламдық коммуникация, навигация, метеорология, телеарналар хабарларын тарату тәрізді алуан түрлі шаруаларды орбитаның ерекшеліктері мен өз тапсырмаларына қарай бөлісіп атқарады.

Бүкіләлемдік тартылыс күші әрекетінен дененің дөңгелек орбита бойымен қозғалысы жүзеге асатын жылдамдық бірінші ғарыштық жылдамдық деп аталады. Оның мәні тұрақты $=7,9$ км/с. Параболалық траекторияға сәйкес келетін жылдамдық екінші ғарыштық жылдамдық деп аталады.

Ол $=11,2$ км/с тең. Осы мәндерді біздер жатқа білуіміз керек. Себебі алдағы уақытта біздер ОЖСБ немесе ҰБТ тапсыратын болсақ ғарыштық жылдамдыққа байланысты есептер келуі мүмкін. Жатқа білсек өзіміз қиналмай шығара алатын боламыз.

Ү.Бағалау.

Бүгінгі сабақта бағалау жетонның санымен анықталады.

ҚМ АА Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.