КАДЫРКУЛОВА Н.К., САГЫНДЫКОВ Ж.,
М.М. Адышев ат. Ош ТУ[1]
УДК 373.167.1

НЕРСЕНИН ЭРКИН ТҮШҮҮ ЫЛДАМДАНУУСУН АНИМАЦИЯЛЫК ЫКМА АРКЫЛУУ ТҮШҮНДҮРҮҮ

Макалада нерсенин эркин түшүү ылдамдануусун анимациялык ыкма аркылуу тү шүндүрүү каралган.

В этой статье рассматривается ускорение свободного падения тела анимационным методом.

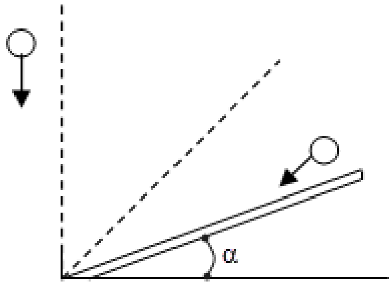
In this article acceleration of a free fall of a body by an animation method is considered.

Жаңы маалыматтык технология адамдын ишмердүүлүгүн бардык багытында колдонулууда. Ошондуктан анимациялык ыкманы колдонууну туура деп эсептедик. Алгач эркин түшүү деген эмне? Бул суроолорго жооп берүүдөн алдын төмөнкү түшүнүктөрдү карайлы. Эркин түшүү – бир калыпта ылдамдатылган кыймылдын түрү болуп эсептелинет. Убакыттын ар кандай барабар аралыгында, ылдамдыгы бирдей өзгөргөн нерсенин кыймылы бир калыпта ылдамдатылгын кыймыл деп аталат. Түз сызыктуу бир калыпта ылдамтатылган кыймылдын эң кызык мисалы болуп нерселердин эркин түшүшү жанан тик ойдо ыргытылган нерсенин кыймылы эсептелет. Сиздерге белгилүү болгондой, нерсени жерди көздөй түшүрсөк, нерсенин ылдамдыгы жогорулайт, б.а. нерсенин түшүүсү ылдамдатылган кыймыл болот.

Жантык тегиздик боюнча кое берилген шарчанын кыймылына токтололу. Жантык тегиздиктин бийиктигин которуу менен (1-сүрөт) шарчанын улам тезирээк түшөрүн, б.а. шардын ылдамдануусу чоңураак болорун байкайбыз. Жантык тегиздик тик абалга келгенде шарча анын бетин жанып түшөт да, түшкөн кыймылынын ылдамдануусу эң чоң болот. Ал эми жерден тик өйдө ыргытылган нерсенин кыймылы акырындатылган кыймыл болуп, кандайдыр бийиктикке жетип токтоп, кайра төмөн түшкөндө ылдамдатылган кыймылга өтөт.

1 - телонун эркин түшүүнүн ылдамдануусуна жасалган анимациялык программа.

Бул анимациялык программаны иштеткенде шарчанын эркин түшүсүнүн ылдамдануусун көрүүгө болот (1-сүрөт.). Кандайдыр бир бийиктикте жайгашкан шарча тик төмөн түшө баштаган учурда, анын ылдамдыгы жогорулайт. Шарчанын бир калыпта ылдамдатылгын түз сызыктуу кыймылын анимациялык моделдин жардамында көрөбүз. Ошондой эле анимациядан, шарчанын жантык тегиздиктен ылдамдатылган түрдө түшүүсүн байкайбыз. Шарчанын түшүү ылдамдануусу жантык тегиздиктин гаризонтко жайгашкан бурчунан көз карандылыгын анимациялык программадан көрүүгө болот.

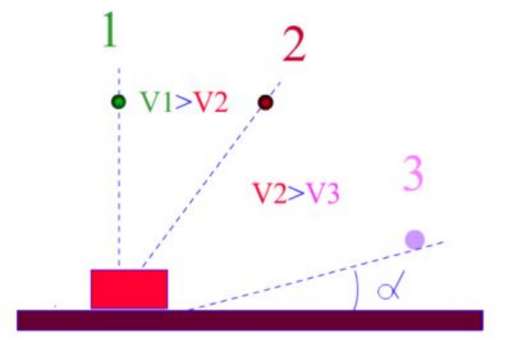


1- сүрөт. Жантык тегиздиктин бийиктигин которуу менен шарчанын улам тезирээк түшөрүн, б.а. шардын ылдамдануусу

Бул анимациялык программаны көргөндөн кийин төмөнкүдөй жыйынтыкка келсек болот:

а) эгерде нерсе колубуздан тик төмөн, б.а. вертикаль боюнча түшсө, анда анын кыймылы ылдамдатылган кыймылда болот. Эркин түшүүдө бардык нерселер бирдей бийиктиктен оор-жеңилине карабастан: бир убакта түшкөндүктөн, алардын ылдамдануусу да бирдей болот. Бул ылдамдануу эркин түшүүнүн ылдамдануусу же оордук күчүнүн ылдамдануусу деп аталып, аны атайын тамга "g" менен белгилөө кабыл алынган;

б)эгерде абанын каршылыгы болбосо, анда оор-жеңилине, тоголок же жазылыгына карабастан, бардык нерселер тең бирдей бийиктиктен бирдей убакытта түшмөк.



1-сүрөт. Нерсенин эркин түшүүсүнүн ылдамдануусуна жасалган анимациялык программа иштөө учурунан бир көрүнүш.

Анимациялык программадан эмнени көргөндүгү боюнча окуучуларга тиешелүү суроолор берилип, суроо-жооп иретинде сабак улантылат:

1. Анимациалык программадан көрүнгөн кыймылды кандай кыймыл деп айтабыз?
2. Эркин түшүүдө нерсенин кыймылы кандай кыймыл болот?
3. Сан мааниси боюнча эркин түшүүнүн ылдамдануусу эмнеге барабар?
4. Эркин түшүү кыймылына тиешелүү кандай формулаларды билесиңер?

Анимацияны көрүп түшүнгөн окуучу бул суроолорго төмөндөгүдөй жооп берет:

1. Абанын каршылыгын эске алынбаганда белгилүү бир бийиктитекги телолордун Жерди көздөй кыймылдары эркин түшүү деп аталат.

2. Эркин түшүүдө бардык нерселер бирдей бийиктиктен оор-жеңилине карабастан: бир убакта түшкөндүктөн, алардын ылдамдануусу да бирдей болот.

3. Эркин түшүүнүн ылдамдануусунун сан маанисин 9,8м/с^2 түрүндө жазсак, бардык нерселер эркин түшүүдө бирдей ылдамдануу менен түшүп, ар секундада өздөрүнүн ылдамдыгын 9,8 м/с га чоңойткон болушат.

4. Нерсенин тик түшкөн кыймылы бир калыпта ылдамдатылган кыймыл болгондуктан, жогоруда айтылып кеткен боюнча чыгарган бардык формулаларды: эркин түшүү кыймылы үчүн да колдонууга болот. Өтүлгөн жол s ти h менен, ылдамдануу a ны g менен алмаштырып, төмөнкү формулаларды алабыз:

1. $g = \dfrac{(v - v_0)}{t}$;

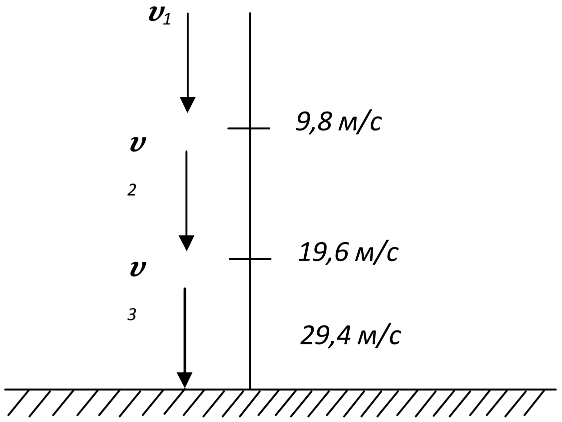
2. $v = v_0 \pm gt,\qquad v_0 = 0$ шарты үчүн $v = gt$;

3. $h = \dfrac{v_0 t \pm gt^2}{2},\qquad v_0 = 0$ шарты үчүн $h = \dfrac{gt^2}{2}$;

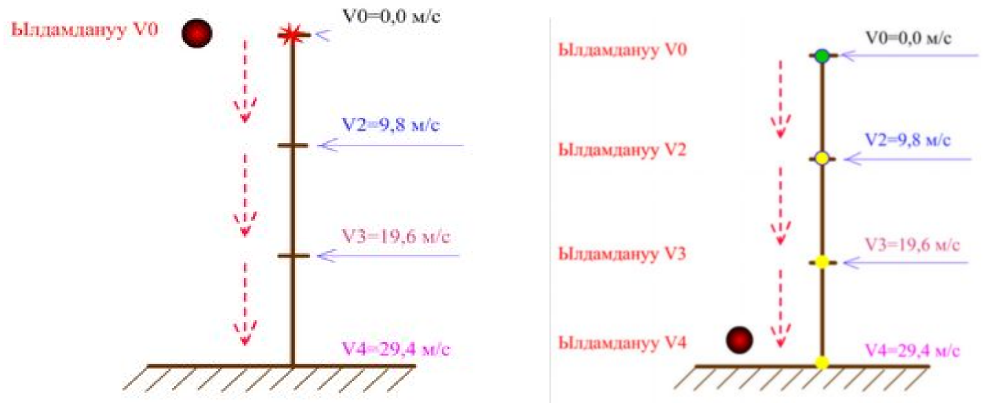
4. $v = gt$ формуласынан $t = \dfrac{v}{g}$ маанисин $h = \left(\dfrac{gt^2}{2}\right)$ формуласына коюп $h = \dfrac{v^2}{2g}$ ты алабыз.

2 - нерсенин төмөн көздөй эркин түшүү ылдамдыгына жасалган анимациялык программа.

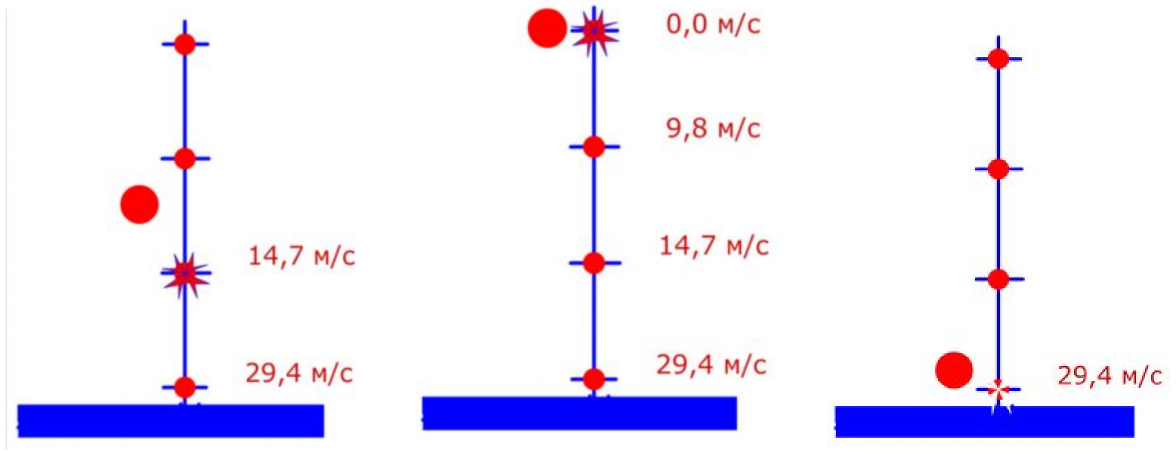
Бул анимациялык программаны иштеткенде нерсенин кыймылы боюнча убакытты байкоого болот (2-сүрөт.). Анимацияда көрүнгөндөй кандайдыр бийиктиктен кое берилген нерсенин төмөн көздөй эркин түшүү ылдамдыгы 1-секунданын аягында 9,8 м/с ылдамдыгына барабар, ал эми экинчи секунданын аягында 19, 6 м/с ылдамдыгына, үчүнчү секунданын аягында 29, 4 м/с ылдамдыктарына ээ болот.



2-а)-сүрөт. Нерсенин төмөн көздөй эркин түшүү ылдамдыгы



2-б)-сүрөт. Нерсенин төмөн көздөй эркин түшүү ылдамдыгына жасалган анимациялык программа иштөө учурунан бир көрүнүш.



Бул анимациялык программаны көргөндөн кийин төмөнкүдөй жыйынтыкка келсек болот:

а) эгерде кандайдыр бийиктиктен кое берилген нерсенин баштапкы ылдамдыгы $v_0 = 0$ $v = v_0 + gt$ *формуласына ылайык биринчи секунддун аягындагы ылдамдыгы* $v_1 = gt_1 = 9{,}8 м/с^2$ *болот, ал эми экинчи секунддун аягындагы ылдамдыгы* $v_2 = gt_2 = 9{,}8 м/с^2 \cdot 2с = 19{,}6 м/с$*, ошондой эле үчүнчү секунддун аягындагыылдамдыгы* $v_3 = gt_3 = 9{,}8 м/с^2 \cdot 3с = 29{,}4 м/с$ *ка барабар болот.*

б) эгерде нерсени v_0 *баштапкы ылдамдык менен тик өйдө ыргытсак t убакыттан кийинки ылдамдыгы* $v = v_0 - gt$ *формуласына ылыйык биринчи секунддун аягында* $v < v_0$, $v_1 = 29{,}4 м/с$ *ылдамдыгына, экинчи секунддун аягында* $v_2 = \frac{29{,}4}{2} = 14{,}7 м/с,$ *ал эми*

үчүнчү секунддун аягында $v_3 = \frac{29{,}4}{3} = 9{,}8 м/с$ *ка барабар, бийиктиктин эң жогорку чекитинде ылдамдык* $v_4 = 0$.

Ошентип төмөн көздөй эркин түшүүчү ар бир нерсе өзүнүн ылдамдыгын секундуна 9,8 м/с га чоңойтот. Ал эми нерсе тик өйдө ыргытылганда анын ылдамдыгы тескерисинче, ар бир секундуна 9,8 м/с га азайып отурат (2-сүрөт).

Корутунду

Анимациялык программалардын жардамында нерсенин эркин түшүү ылдамдануусу, ошондой эле нерсенин төмөн көздөй эркин түшүү ылдамдыгы тастыкталды.

Адабияттар

1. Кидибаев М.М., Шаршеев К. Жалпы физика курсу «механика» лим, 2004 .
2. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики том.I. –Москва: Наука,1969.
3. Перышкин А.В., Физика курсу. I-том. –Фрунзе: Мектеп, 1971.
4. Д.В.Сивухин. Общий курс физики «Механика» -Москва: Физматлит МФТИ, 2002.
5. Мамбетакунов Э., Карашев Т. Физика 7 класс. –Б.: «Мектеп», 2000.