УДК 378.14:53

Маданбекова Жылдызкан Амиракуловна - окутуучу
Ош технологиялык университети

МАСЕЛЕЛЕР- ФИЗИКА САБАГЫНДА ОКУУЧУЛАРГА БИЛИМ ЖАНА ТАРБИЯ БЕРҮҮДӨГҮ МААНИЛҮҮ КАРАЖАТ

Макалада кинематика боюнча маселелерди чыгаруу усулу конкреттүү маселелерди чыгаруунун мисалында каралып, көрсөтмөлөр берилген. Сабакты өздөштүрүүнүн сапаты окутуунун усулдарынан жана ыкмаларынан көз каранды. Маселе чыгаруу-окутуунун манилүү элементтеринин бири. Физика боюнча маселелерди чыгаруу жараянын аткарбай туруп, физика сабагын жеткиликтүү өздөштүрүү мүмкүн эмес.

Ачкыч сөздөр:физика, билим, механика, кинематика, маселе, физикалык чоңдук, физикалык түшүнүк, ылдамдык.

Маданбекова Жылдызкан Амиракуловна - преподаватель
Ошский технологический университет

ЗАДАЧА- КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

В статье рассматриваются методы решения задач по кинематике на примере решения конкретных задач и рекомендации по их оформлению. Качество усвоения урока зависит от методов и способов обучения. Решение задач является один из важнейших элементов обучения. Невозможно достаточно усваивать уроки физики, не выполнив процесс решения задач по физике.

Ключевые слова: физика, образования, механика, кинематика, задача, физическая величина физические понятие, скорость.

Madanbekova Jyldyzkan Amirakulovna - teacher
Osh technological university

TASKS - A MEANS OF TRAINING AND EDUCATION PUPILS IN PHYSICS LESSONS

This article discusses methods for solving problems of the kinematics of the example of solving specific problems. The quality of the lesson depends on the methods and ways of learning. Solve the tasks is one of the most important elements of learning. It is impossible to assimilate enough the lessons of physics, without doing the process of solving problems in physics.

Key words: physics, knowledge, mechanics, kinematics,task, physical quantity, physical concept, speed.

Киришүү. Физика сабагында маселелерди чыгаруу жараяны предметти жетишээрлик деңгээлде өздөштүрүүгө өбөлгө түзөт.

Физика курсунун кинематика бөлүмү боюнча маселелерди чыгаруу окуучулар үчүн белгилүү бир кыйынчылыктарды жаратат. Анын себептери катары окуучулардын окуу материалын терең түшүнбөгөндүгүн, математикалык аппаратты начар билгендигин, окуу операцияларын жетишээрлик деңгээлде жүргүзө албагандыгын жана ошондой эле маселе чыгарууда колдонулган ыкмалардын, усулдардын эффективдүү эместигин белгилөөгө болот.

Макаланын темасынын актуалдуулугу. Окуучулардын маселе чыгаруу ык-машыгууларын калыптандырууга байланыштуу болгон обьективдүү педагогикалык талаптар менен, аны илимий-методикалык жактан камсыздоо маселелеринин ортосундагы байланыштын начардыгы жана ушул сыяктуу пайда болгон карама-каршылыктарды чечүүнүн зарылдыгы - бул макаланын темасынын актуалдуулугун мүнөздөйт.

Изилдөөнүн максаты. Физиканын кинематика бөлүмү боюнча маселе чыгарууда окуучулардын негизги түшүнүктөрдү кабыл алуусун, кыймылдын кинематикалык закондорун өздөштүрүп, аларды конкреттүү жагдайларда колдоно алуусун калыптандыруу.

Окуучуларда кинематика боюнча маселе чыгаруунун ык-машыгууларын калыптандырууда негизги амалдарды жүргүзүүнүн тартиби боюнча методикалык адабияттарды анализдөө, методикалык сунуштарды киргизүү жана анын натыйжалуулугун педагогикалык экспериментте текшерүү.

Изилдөөнүн ыкмасы жана практикалык маанилүүлүгү. Механиканы векторлук негизде окуп үйрөнүү окуучуларды маселе чыгаруунун координаталык усулун үйрөнүүгө мүмкүндүк берет.Бардык маселелер үчүн жалпы болгон бул усулдун универсалдуулугу нерселердин кыймылынын мүнөзүнө көз каранды болбостон, анын артыкчылыгын далилдейт

Физикада механикалык кыймылдарды изилдөөнүн натыйжасында топтолгон билимдердин системасы жалпы түрдө «Механика» деп аталат. Механика кинематика жана динамика деген бөлүмдөрдөн турат.

Кинематикада телонун ар түрдүү кыймылдары (мисалы, жантык орнотулган ноодон төмөн көздөй тоголонуп бараткан шариктин, же тик өйдө ыргытылган таштын кыймылдары, д.у.с.) математикалык түрдө жазылып, кыймылдарды мүнөздөгөн чоңдуктардын ортосундагы байланыштар аныкталат. Анда «тело эмне үчүн ушундайча кыймылга келет?» -деген суроо талданбайт. Бул суроо динамикада каралат. Кинематикада тело кандайча кыймылдайт» деген суроого жооп берилсе, динамикада «ал тело эмне үчүн ушундайча кыймылдайт?»- деген суроого жооп табылат.[3]

Орто мектепте төмөнкү класстардын математика курсунда тамгалуу коэффициенти бар теңдемелер чыгарылбайт. Ошондуктан механиканы окуп үйрөнүүнүн башталашында зарыл болуучу математикалык аппаратты колдонууга окуучулардын даярдыгы абдан аз болот. Андан тышкары окуучулар бул бөлүмдө маселе чыгаруунун координата усулун колдонуу, векторлук чоңдуктар менен амал жүргүзүү ыкмасы менен биринчи жолу кездешет. Бирок маселе чыгаруунун усулу жетишээрлик деңгээлде болсо, бул кыйынчылыктарды жеңүүгө болот. [1]

Кинематикада маселе чыгарууда окуучулар негизги түшүнүктөрдү кабыл алууга, кыймылдын кинематикалык закондорун өздөштүрүүгө жана аларды конкреттүү жагдайларда колдонууга үйрөнүшөт.

Механиканы векторлук негизде окуп үйрөнүү окуучуларды маселе чыгаруунун координаталык усулун үйрөнүүгө мүмкүндүк берет. Бардык маселелер үчүн жалпы болгон бул усулдун универсалдуулугу нерселердин кыймылынын мүнөзүнө көз каранды болбостон,анын артыкчылыгын далилдейт. Бирок бул артыкчылык окуучулар ошол усулду өздөштүргөндө гана билинет. Ал үчүн аракеттердин кээ бир жалпы удаалаштыгын билүү керек. [2]

Маселелерди чыгарууда негизги амалдарды жүргүзүүнүн төмөндөгүдөй тартибин сактоо, таанып-билүү ишмердүүлүгүндө окуучулардын активдүүлүгүн гана жогорулатпастан, маселелерди чыгаруу жөндөмүн өнүктүрүү үчүн ыңгайлуу шарттарды жарата алат.

1. Маселенин шартын кунт коюп окуу. Бул маселенин шартында болуп жаткан кубулушту же физикалык процессти элестетип көрүү дегендик б.а маселеде сөз болуп жаткан телолордун кыймылынын мүнөзүн (бир калыптагы, ылдамдатылган, ийри сызыктуу ж.б. экендигин) аныктоо.
2. Берилген негизги чоңдуктардын маанилерин, ошондой эле маселени анализдөө учурунда келип чыккан айрым бир кошумча берилиштерди (телолордун кыймылдарынын бир убакытта башталышы, алардын жолугушуу моментиндеги координаттарынын барабардыктары д.у. с) жазып чыгуу. [5]
3. Маселеде берилген кыймылды чагылдырган схемалык чиймени чийүү. Мында кыймылдын траекториясы, ылдамдык, ылдамдануу, которулуш векторлору чиймеде көрсөтүлөт.
4. Эсептөөнү баштоочу тело менен координата системасын байланыштырып, сүрөттө координата окторунун тандап алынган оң багыты көрсөтүлөт (түз сызыктуу кыймыл үчүн бир ок менен чектелет,ал окту баштапкы ылдамдыкты бойлото багыттоо максатка ылайыктуу).

Координата окторун алардагы векторлордун проекциялары жөнөкөй түрдө көрсөтүлгөндөй - кылып тандап алуу.

5.Эсептөөнүн башталышын тандап алуу.

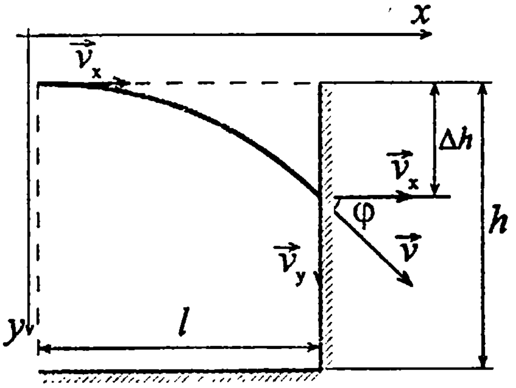
6.Схемада көрсөтүлгөн физикалык чоңдуктардын арасындагы математикалык байланышты вектордук формада чагылдыра турган теңдемелер системасын түзүү. Эсептөөдө бул теңдемелерди скалярдык формада б.а.координата октурундагы проекциялар түрүндө жазуу керек. Мында тиешелүү түзүүчүлөрдүн багыттары октордун оң багыттары менен дал келсе, вектордун октогу проекциясы оң, тескерисинче болсо ал терс деп эсептеле тургандыгын эске алуу зарыл.

7.Андан ары теңдемелер системасынын толуктугун текшерүү керек жана аны чыгаруу менен белгисиз чоңдуктар үчүн эсептөө формуласын алуу.Эсептөө формуласына СИ системасынын бирдиктеринде туюнтулган чоңдуктардын сандык берилгендерин ордуна коюу менен эсептөө жүргүзүлөт.

8.Алынган жооптордун тууралыгын жана натыйжаны анализдеп текшерүү. [7]

Үлгү катары кинематика боюнча маселелерди чыгаруунун координаталык усулун конкреттүү маселелерди чыгаруунун мисалында карайлы.

1. Горизонталь багытта ыргытылган топ ыргытуу ордунан l= 5м аралыкта турган дубалга келип тиет. Топтун дубалга урунган учурдагы бийиктиги h, анын ыргыткан учурдагы бийиктигинен $\Delta h = 1м$ кичине.Топ кандай ылдамдык (υ_x) менен ыргытылган? Дубалдын тегиздигине кандай (φ бурч) менен топ учуп келет? [10]



1-сүрөт. Горизонталь багытта ыргытылган топтун кыймылынын графиги.

Маселенин чыгарылышы

Топтун вертикаль боюнча которулушу

$S_y = h = \frac{gt^2}{2}$ (1)

Горизонталь боюнча $S_x = l = \vartheta_x \cdot t$ (2)

$\vartheta_y = g \cdot t$; $\vartheta_x = l / t$

(1) тендемеден төмөнкүнү алабыз

$t = \sqrt{2\Delta h / g}$

Ылдамдыктын горизонталдык түзүүчүсү

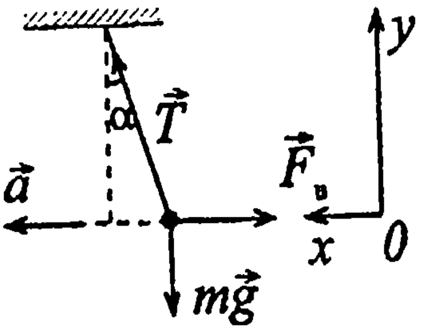
$\vartheta_x = l\sqrt{g} / \sqrt{2 \cdot \Delta h}$; ϑ_x=11,1м/с

Ылдамдыктын вертикалдык түзүүчүсү: $\vartheta_y = g\sqrt{2\Delta h / g}$; $\vartheta_y = \sqrt{2g\Delta h}$

1-сүрөттөн көрүнүп тургандай: $tg\varphi = \frac{\vartheta_x}{\vartheta_y} = \frac{l}{2\Delta h}$; $tg\varphi = 2,5$; $\varphi \approx 68^0$.

2. Шар жипке байланып, трамвайдын вагонунун шыбына илинген.Тормоздоонун жыйынтыгында

t = 3 с убакыт ичинде вагондун ылдамдыгы υ_1 =18 $км/с$ тан υ_2 =6 $км/с$ ка чейин азайган. Бул учурда шар байланган жип кандай бурчка кыйшаят?



2-сүрөт. Шар байланган жиптин абалынын схемалык чиймеси [8]

Маселенин чыгарылышы

Шар трамвайдын вагонунун шыбына байлангандыктан, анын абалы вагондун кыймылына жараша каралат (2-сүрөт). Вагон ылдамдануу менен кыймылдагандыктан, эсептөө системасы инерциалдык эмес болот. Анда кыймылдын теңдемеси вектордук формада төмөндөгүдөй жазылат: $\vec{T} + m\vec{g} + \overrightarrow{F_И} = 0$ (1)

Мында $F_И = -ma$, анда теңдеменин X огундагы проекциясы: $T\sin\alpha = ma$ (2),

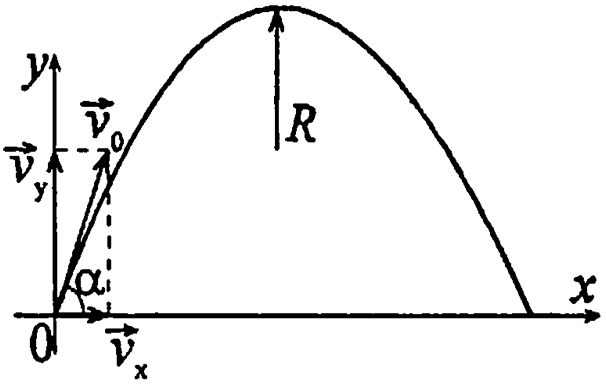
У огундагы проекциясы: $T\cos\alpha - mg = 0$ (3).

(2) формуланы (3) формулага бөлүп төмөндөгүнү алабыз: $tg\alpha = \frac{\alpha}{g}$, мындан $a = arctg\frac{a}{g}$ (4)

же $a = \frac{\Delta\vartheta}{t}$, экендигин эске алып (4) формуланы төмөндөгүдөй жазабыз: $\alpha = arctg(\Delta\vartheta / gt)$.

Сандык маанилерди коюп $\alpha = 6^0 30'$ экендиги алынат.

3. Горизонтко α бурчу менен ϑ_0 ылдамдыкка ээ болгон тело ыргытылган. Телонун көтөрүлүү бийиктиги h=3м, траекториянын жогорку чекитиндеги телонун траекториясынын ийрилик радиусу R=3.м болсо, анда ϑ_0 ылдамдыгын жана α бурчун тапкыла. [9]



3-сүрөт. Горизонтко бурч боюнча ыргытылган телонун кыймылынын графиги

Маселенин чыгарылышы

Вертикалдык багыт боюнча телонун кыймылынын тендемеси $\vartheta_y = \vartheta_0 \sin\alpha - gt$;

$S_y = (\vartheta_0 \sin\alpha)\cdot t - \frac{gt^2}{2}$. Траекториянын жогорку чекитинде $\vartheta_y = 0$, анда $\vartheta_0 \sin\alpha = gt_1$,

мындан $t_1 = \frac{\vartheta_0 \sin\alpha}{g}$ формуласын алууга болот. Көтөрүлүү бийиктиги $h = s_y = \frac{\vartheta_0^2 \sin^2\alpha}{2g}$ (1)

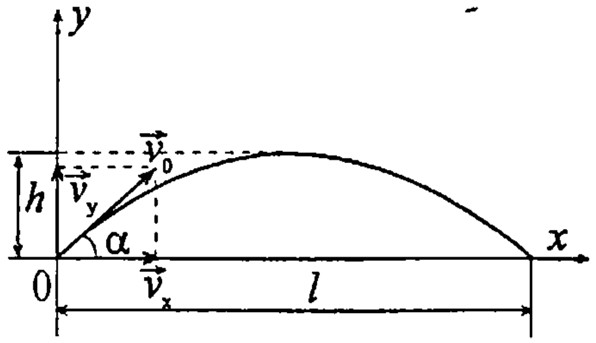
Траекториянын жогорку чекитиндеги телонун нормалдык ылдамдануусу $a_n = g = \frac{\vartheta_x^{\ 2}}{R}$,

мында $\vartheta_x = \vartheta_0 \cos\alpha$. Анда $g = \frac{\vartheta_0^{\ 2}\cos^2\alpha}{R}$, мындан: $\vartheta_0 = \sqrt{\frac{gR}{\cos^2\alpha}} = \frac{\sqrt{gR}}{\cos\alpha}$ (2).

(2)ни (1) ге коюп, төмөнкүнү алабыз: $h = \frac{gR\cdot\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha\cdot 2g} = tg^2\alpha\frac{R}{2}$, мындан:

$tg\alpha = \sqrt{\frac{2h}{R}}$; $tg\alpha = \sqrt{2}$; $\alpha \approx 60^0 30'$. (2) формуладан $\vartheta_0 = 9{,}35\,м/с$

4. Ылдамдыгы $\vartheta_0 = 10\,м/с$ болгон топ горизонтко $\alpha = 40^0$ бурч менен ыргытылган.Топ кандай бийиктикке (h) көтөрүлөт? Ыргытуу ордунан канча убакыттан кийин (t), кандай аралыкта (l) топ жерге келип түшөт? [6]



4-сүрөт. Горизонтко бурч боюнча ыргытылган топтун кыймылынын графиги

Маселенин чыгарылышы

Топтун вертикаль боюнча которулушу $S_y = (\vartheta_0 \sin\alpha)\cdot t - gt^2/2$ (1)

Ылдамдыктын вертикалдык түзүүчүсү $\vartheta_y = \vartheta_0 \sin\alpha - gt$ (2)

Топтун горизонталь боюнча которулушу $S_x = (\vartheta_0 \cos\alpha)t$ (3)

Убакыттын $t = t_1$ моментинде $S_y = h$, $\vartheta_y = 0$ болот, Анда (2) ден $\vartheta_0 \sin\alpha = gt_1$ (4)

(1) ден: $h = (\vartheta_0 \sin\alpha)\cdot t_1 - gt_1^{\ 2}/2$ (5). (4) формуладан t_1 ди таап, (5) ге коюп, төмөнкүнү

алабыз: $t_1 = \frac{\vartheta_0 \sin\alpha}{g}$; $h = \frac{\vartheta_0^{\ 2}\sin^2\alpha}{g} - \frac{g\vartheta_0^{\ 2}\sin^2\alpha}{2g^2} = \frac{\vartheta_0^{\ 2} - \sin^2\alpha}{2g}$; $h \approx 2м$.

Убакыттын $t = 2t_1$ моментинде $S_x = l$ болот. Анда $t = \frac{2\vartheta_0 \sin\alpha}{g}$ (6)

Топтун толук учуу убакыты: $t \approx 1{,}3с$. (3) - тендемеден төмөнкүнү алабыз:
$l = (\vartheta_0 \cos\alpha)\cdot t$; $l \approx 10м$

Корутунду. Окутуу жана тарбиялоо процессинде сабакты теориялык, практикалык жана методикалык жактан жогорку деңгээлде өтүүдө окутуунун жаңы формаларын, ыкмаларын колдонуу ар бир мугалим үчүн маанилүү. Мугалим сабакта инновациялык методдордон көбүрөөк пайдаланып, окуучуларды пассивдүү угуучудан, окуу процессинин активдүү катышуучусу катары тарбиялоого тийиш. Мында окуучу өз алдынча ойлонуп, ой жүгүртүп, өз пикирин эркин айтууга жана керек болгон учурда өз оюн далилдеп берүүгө көнүгөт.

Ян Амос Коменский "Окуучулардын эмгеги-жан дүйнөсүнүн кубанычы жана акыл эмгегинен алган канааттануусунун булагы болууга тийиш" деп белгилегендей, ар бир чыгарылып жаткан маселе, мисалдар окуучуга кубаныч тартуулап, предметке болгон кызыгуусун арттыруусу зарыл. Ал эми аларды билим алууга кызыктыруу жана активдештирүү мугалимдин дараметине, педагогикалык устаттыгынын деңгээлине жараша болот

Аадабияттар:

1. Эвенчик Э.Е., Орто мектепте физиканы окутуунун методикасы [Текст] / Э.Е.Эвенчик, С.Я. Шамаш / -Фрунзе.:Мектеп. 1990-ж. 20-22-б.
2. Савченко Н.Е.Физика боюнча маселелерди чыгаруу [Текст]/Н.Е.Савченко /Ф:Мектеп.1989-ж.8-б.
3. Разумовский В.Г., Бугаев А.И. Основы методики преподавания. физики в средней школе [Текст] / В.Г.Разумовский / - М. : Просвещение, 1999-г.55-стр.
4. Зулпуев А. Курбаналиев М.Б. Методика формирования учебной деятельности учащихся по решению физических задач [Текст] /Зулпуев А. / Территория науки. 2017. № 1. стр. 32-37.
5. Сияев Т.М., Бугубаева В.Т., Жамакеева З.Э. Физика боюнча маселелердин чыгарылыштары: Орто мектептин мугалимдери, окуучулары жана жогорку окуу жайына кирүүчүлөр үчүн методикалык окуу куралы. [Текст] /Т.М.Сияев / Б.: Технология, 2000. - 118 б.
6. Аганов А.В. Сафиуллин Р.К.Скворцов А.И. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике.Около 1500 задач с подробными решениями [Текст] / А.В.Аганов / Л.В.-М : Ленанд. 2019
7. Перышкина А.В., Разумовского В.Г.,Фабриканта В.А. Основы методики преподавания физики в средней школе [Текст] /А.В.Перышкина / -М.:Просвещение.1994 стр.269-270
8. Тарасов Л.В.,Тарасова А.Н. Вопросы и задачи по физике [Текст] / Л.В.Тарасов /М.: «Высшая школа» 1990. стр.51-55
9. Гурский И.П. Элементарная физика с примерами решения задач [Текст] / И.П.Гурский /М.: «Наука» 1989 стр.27-30.
10. Рымкевич А.П. Физика.Задачник.10-11-кл.: пособия для общеобразовательных учреждений [Текст] / А.П.Рымкеевич /17-е изд.-М.:Дрофа,2018 стр.188-200.