

МЕТОДИКА ОРҚАЛИ ФАНЛАРНИНИГ ЎЗARO БОҒЛИҚЛИГИ

Холдарова Фотима Махаммаджон қизи

Тошкент Молия Институту

Олий ва амалий математика кафедраси ўқитувчиси

Аннотация

Фанларни ўқитишнинг замонавий методологияси кўпгина имкониятларни тақдим этади ҳамда талабаларни мустақил тадқиқот ишларига жалб қилиш муаммосини ҳал қилиш учун, у муаммони ечиш қobiliятларини ривожлантиради ва ижобий фикрлаш жараёнларини ривожлантиради.

Калит сўз

Электротехника, кимё, механика, педагогика, фанларнинг боғлиқлиги.

Аннотация

Современная методика преподавания наук открывает множество возможностей и для решения проблемы привлечения студентов к самостоятельным исследованиям развивает навыки решения проблем и развивает процессы позитивного мышления.

Ключевые слова

Электротехника, химия, механика, педагогика, соединение наук.

Abstract

The modern methodology of teaching science offers many opportunities and to solve the problem of engaging students in independent research, it develops problem-solving skills and develops positive thinking processes.

Key words

Electrical engineering, chemistry, mechanics, pedagogy, connection of sciences.

Фан ва техниканинг интенсив ривожланиши туфайли халқ хўжалигининг деярли барча соҳаларида, жумладан техника соҳаларида ҳам бир мутахасисдан юсак маданиятли, чуқур, мустаҳкам билимли бўлишни ҳамда бу билимни мунтазам равишда бойитиб боришни талаб қилади. Бу эса деярли барча ёшларни, айниқса иктидорли ёшларни олий ўқув юртларида ўқиб, ўз билимларини кенгайтиришларини ва янгидан янги касбларни эгаллаб, малакали кадрлар бўлиб етиштиришларини тоқазо қилади. Бунинг учун бизда барча шарт-шароитлар мавжуд.

Бугунги кунда таълим жараёнининг самарадорлигини оширишда янги педогогик ва иновацион технологиялардан кенг фойдаланиш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Шу жумладан, муаллифларнинг фикрига кўра, илғор технологиялардан бири бу фанлараро боғланиш ҳисобланади, яъни математика фанларининг қонун қоидалари ҳамда ҳисоблаш усуллари ёрдамида электротехника, кимё, жисмоний тарбия ва бошқа фанлар элементларини ўқувчилар томонидан пухта ўзлаштириш билан бирга, уларда бу фанларга бўлган кизиқишни ошириш мумкин.

Ушбу мақолада шундай масалалар танлаб олинганки, бу масалалар бевосита юқоридаги фанлар билан боғлиқ бўлиб, талабаларни касбга йўналтиришда муҳим роль ўйнайди, деб ҳисоблаймиз.

Мақоланинг долзарблиги шундаки, математика амалий машғулотида электротехника, кимё, жисмоний тарбия ва бошқа фанлар йўналашидаги муаммоли масалаларни физика фанининг «Механика», математика фанининг тенгламалар «Чизикли» ҳамда «Тригонометрик функция»

лар бўлимларидан фойдаланган ҳолда ечиш орқали фанлараро боғланишни амалга оширишдан иборатдир. Айтилган фикрларнинг исботи сифатида куйидаги бир неча масалаларни ечилишини кўриб чиқайлик.

1-масала. Агар $E_1 = 123$; $E_2 = 115$ В; $r_1 = 0,15$ Ом; $r_2 = 0,5$ Ом; $r_3 = 12$ Ом. бўлса (1-расм), I_1 , I_2 , ва I_3 тоқлар топилисин. Ечиш. Занжирнинг ҳамма участкаларида тоқлар учун ихтиёрий йўналишлар танлаб оламиз. Бу йўналишлар (1-расмда) кўрсатилган. Учта тенглама тузамиз. Улардан бирини Кирхгофнинг биринчи иккитасини эса қоидасига асосан,

Кирхгофнинг иккинчи қоидасига асосан тузамиз.

Биринчи тенгламани В нукта учун тузамиз:

$$I_1 + I_2 - I_3 = 0. \quad (1)$$

Иккинчи тенгламани А Б В Ж 3 Д А контур учун тузамиз:

$$E_1 = I_1 r_1 + I_3 r_3. \quad (2)$$

Иккинчи тенгламани А Г В Ж 3 Д контур учун тузамиз:

$$E_2 = I_2 r_2 + I_3 r_3. \quad (3)$$

Ўзгаришлар рўй бердики, бу соҳаларда мувоффақиятли

меҳнат қилиш ҳар сўнги икки тенгламага сон қийматлар қўйсақ, қуйидагиларни ҳосил қиламиз:

$$123 = 0,15 I_1 + 12 I_3; \quad (4)$$

$$115 = 0,5 I_2 + 12 I_3. \quad (5)$$

Сўнги тенглама $I_2 = I_3 - I_1$ токни қўйсақ:

$$115 = 0,5 I_3 - 0,5 I_1 + 12 I_3 = -0,5 I_1 + 12,5 I_3. \quad (6)$$

(5) тенгламани 0,3 га купайтириб ва (4) тенгламага қўшиб, қуйидагини топамиз:

$$34,5 = -0,15 I_1 + 3,15 I_3$$

$$123,0 = 0,15 I_1 + 12,0 I_3$$

$$157,5 = 15,75 I_3 \quad (7)$$

Бундан

$$I_3 = \frac{157,5}{15,75} = 10 \text{ а}$$

Ж ва 3 нукталар орасида кучланиш:

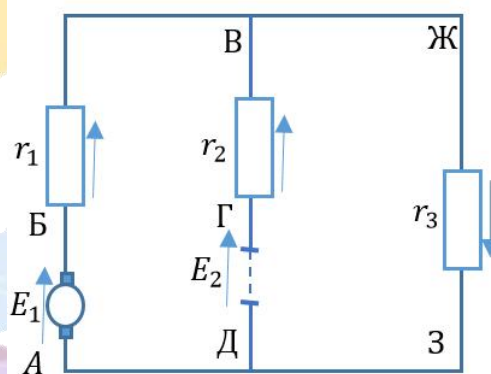
$$U_{Ж3} = I_3 r_3 = 10 \cdot 12 = 120 \text{ В}$$

$$I_1 = \frac{E_1 - U_{Ж3}}{r_1} = \frac{123 - 120}{0,15} = 20 \text{ а}$$

$$I_2 = \frac{E_2 - U_{Ж3}}{r_3} = \frac{115 - 120}{0,5} = -10 \text{ а}$$

I_2 тоқининг олдидаги манфий ишора бу тоқнинг ҳақиқий йўналиши (1-расмда) кўрсатилган йўналишига қарама-қарши эканлигини билдиради. Демак, Е манба истёъмолчи режимида ишлаётганлигини кўрсатади.

2-масала. Бир футболчи А нуктадан горизонтга нисбатан 45° бурчак остида $10\sqrt{2}$ м/с тезлик билан коптокни тепди. Шу вақтда эса қарама-қарши В нуктадан 30 м масофада иккинчи



1-расм. Иккита ток манбага эга бўлган мураккаб занжирнинг схемаси

футболчи коптокка югурди. Иккинчи футболчи коптокни ерга тегиш вақтида етиш учун қандай тезликка югуриши керак.

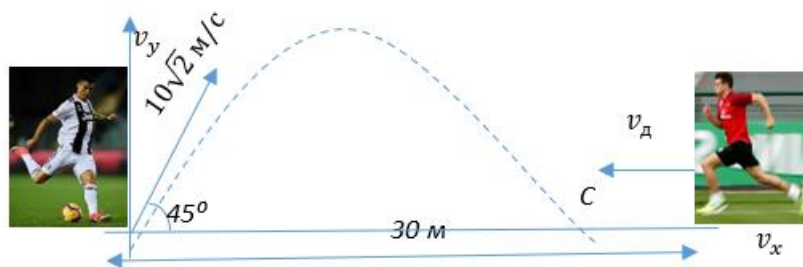
Берилган:

$$AB=30 \text{ м}$$

$$v_0 = 10\sqrt{2} \text{ м/с}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$V_B = ?$$



Ечиш. Коптокни тезлиги V_0 ни ОХ ва ОУ ўқларида проекциялаймиз.

$$\begin{cases} V_x = V_0 \cos \alpha \\ V_y = V_0 \sin \alpha - gt \end{cases} \begin{cases} X_A = V_0 t \cos \alpha = 10\sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} t = 10t \quad (8) \\ y = V_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2} \quad (9) \end{cases}$$

Коптокни ОХ ўқи бўйлаб ҳаракат тенгламаси $x=10t$ қонун бўйича, ОУ ўқи бўйича эса $y = V_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2}$ кўринишдаги шохлари ағдарилган параболадан иборат бўлар экан (2-расм). (9) тенгламанинг чап томонини нолга тенглаймиз, яъни $y = 0$, чунки коптокни ерга тушган вақтдаги баландлиги нолга тенг бўлади. У ҳолда коптокни бутун йўл давомидаги учуш вақтини ифодаладиган формула келиб чиқади, яъни $y_{yч} = \frac{2V_0 \sin \alpha}{g}$ (10) бунда $=10 \text{ м/с}^2$, жисмнинг эркин тушиш тезланишидир.

Масалани шартда берилган қийматларни (10) формулага қўйиб ҳисобласак $t_{yч}$ учуш вақти $t_{yч} = \frac{2 \cdot 10 \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}}{10} = 2$ сек эканлиги келиб чиқади. 2-расмдан фойдаланиб $AB=AC+BC$ (11) формулани ҳосил қиламиз ва ундан иккинчи футболчининг V_B тезлигини топамиз.

$$30 = 10t_{yч} + V_B t_{yч} \text{ бундан } V_B = \frac{30 - 10 \cdot 2}{2} = \frac{30 - 20}{2} = 5 \text{ м/с}$$

Демак, иккинчи футболчи $V_B = 5 \text{ м/с}$ тезлик билан ҳаракатланиши керак.

3-масала. Қуйидаги моддаларда темирнинг оксидланиш даражасини аниқланг.

а) $\text{Fe}_2(\text{PO}_4)_2$ б) K_2FeO_4 в) $\text{Fe}(\text{OH})\text{SO}_4$

Ечиш: Темирнинг оксидлаш даражасини x , кислородникини эса -2 га тенг деб, тенгламалар тузамиз.

1-усул: а) $3x + 2 \cdot 5 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 0$ бундан $3x - 6 = 0$; $x = 2$ яъни $\text{Fe}(+2)$

б) $2 \cdot 1 + x + 4 \cdot (-2) = 0$; $x = 6$ демак $\text{Fe}(+6)$ экан.

в) $x + (-2) + 1 + 6 + 4(-2) = 0$; $x + 3$ $\text{Fe}(+3)$ эканлигини келиб чиқади.

Бу масаладан шу нарса маълум бўладики а) $\text{Fe}_2(\text{PO}_4)_2$ темирнинг оксидланиш даражаси $+2$ га, б) $\text{Fe}(\text{OH})\text{SO}_4$ моддада темирнинг оксидлаш даражаси $+3$ эканлигини чизиқли тенгламалар



ResearchGate



ADVANCED SCIENCE INDEX



SEMANTIC SCHOLAR



TOGETHER WE REACH THE GOAL

VOLUME 7, ISSUE 1, 2023 SPECIAL ISSUE

ёрдамида топиш мумкин ва темирнинг узгарувчи оксид ҳосил қилиши тўғрисида фикр юритиш мумкин.

2-усул: Элементларнинг оксидланиш даражасини топишда индексларини қарама-қарши (x - ҳарфи модули) йўналишида кўчириш билан ечамиз.

а) $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ темир фосфор тузида темирнинг оксидланиш даражаси y ҳарфи модули йўналиши бўйича Fe элементи устига +2 рақами тўғри келади, кислота қолдиги (PO_4) устига эса 3 рақами тўғри келади. Бундан темирнинг оксидланиш даражаси +2 келиб чиқади. Баъзи ҳолларда бу классик усул осон ва тезкор бўлишига қарамасдан, камчиликлардан ҳоли эмас деб ўйлаймиз. Масалан Fe_3O_4 оксидида темирнинг оксидланиш даражасини 4 ва 3 дейилади ва баъзи адабиётлар шундай деб кайд қилинган. Аслида эса, $3\text{Fe} + 4(-2) = 0$; $Fe = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$ темирнинг оксидланиш даражасини +3 дан ҳам кичик экан.

Хулоса қилиб, шунни айтишимизки, математика амалий машғулотларида талабалар фақатгина математика йўналишидаги масалаларнигина эмас, балки математика қонун-қоидалари асосида техника, жисмоний тарбиядан ташқари, масалалани ечишда фанлараро боғланишдан фойдаланиш талабаларнинг ҳар тамонлама гормоник ривожланишида, бошланғич қуникмаларни олишида катта аҳамиятга эга.

Адабиётлар:

1. Юнусова Д.И. «Математика ўқитишнинг замонавий технологиялари», Тошкент-2011 й.
2. Попов В.С. Электротехника. Ўқитувчи. Тошкент 1980 й.
3. Хомчинко Г.П. Кимёдан масалалар туплами. Ўқитувчи. Тошкент 2012 й.
4. Римкевич А.И. Физикадан масалалар туплами. Тошкент. Ўқитувчи 2002 й.

WORDLY
KNOWLEDGE