

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ

Физика факультети

Физика ўқитиш услубидан

Нўмонжонова Оқила

Курс иши

МАВЗУ: АКАДЕМИК ЛИЦИЙЛАРДА ФИЗИКАДАН
ИЖОДИЙ МАСАЛАЛАР ТАНЛАШ ВА ЕЧИШ УСУЛЛАРИ

Отформатировано: По центру

Тошкент-2014

Мундарижа

Кириш

I. БОБ. АКАДЕМИК ЛИЦИЙЛАРДА ФИЗИКАДАН ИЖОДИЙ МАСАЛАЛАР ТАНЛАШ ВА ЕЧИШ УСУЛЛАРИ

1.1 Академик лицейларнинг аниқ фанлар йўналиши бўйича физика ўқув
режасига киритилган масалалардан ижодий масалаларни танлаш

1.2 Физика бўлимларига оид ижодий масалаларни ечиш услубларини
ишлаб чиқиш

1.3 Физикадан масалалар ечишда педагогик технологиялардан
фойдаланиш усуллари

Хулоса

Адабиётлар рўйхати

Кириш

Таълим соҳасида туб ислоҳатлар амалга оширилаётган бугунги кунда таълим шакли ва мазмунига қўйилаётган талаб бутунлай ўзгарди. Шунингдек, ўқитиш жараёнида ижодий қобилиятни ривожлантириш услубларини ишлаб чиқиш давр талаби ҳисобланади. Талабаларнинг ижодий қобилиятларини ўстиришнинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, улар бошқа қобилиятлар сингари фаолият даврида ривожланади. Демак, бу муаммони ҳал этишда ўқитувчининг асосий вазифаси физика ўқитиш жараёнида талабаларнинг ижодий фаолиятини ташкил этиш шакллари, йўл ва воситаларни қидириш ҳисобланади.

Маълумки, масала ечиш - олинган назарий билимни амалиётга қўллашдир. Бу эса ўқувчиларнинг физик тафаккурини ривожлантиришда, жумладан ходисаларни таҳлил қилишда, улар ҳақидаги маълумотларни умумлаштиришда, ўхшаш томонларини ва фарқини аниқлашда катта аҳамиятга эгадир. Масала ечиш орқали талабалар билимларини кенгайтирадилар, қонун ва формулаларни чуқурроқ билишни ўрганадилар, уларни қўлланиш чегараларини кўриб чиқадиладар, умумий қонуниятларни аниқ бир вазиятларга қўллаш малакасини эгаллайдилар. Масала ечиш аклий фаолиятни, физик ходисаларга махсус ёндошиш йўллари шакллантиради. Талабалар маълум бир мавзуга оид масала ечишда кенг ходисалар қўламини билишга жиддий ёндошишни ўрганадилар.

Масалалар ечишда масаланинг моҳиятига кўра: ижодий масалалар ва ижодий бўлмаган масалаларга бўлиш мумкин.

Ижодий масала талабани мураккаб фикрлашга, мантиқан ўйлашга, масаланинг мазмунини тўла-тўқис тушуниб олишга ундайди. Бу типдаги масалалар бошқа типдаги масалалардан мураккаблик даражаси билан ажралиб туради. Шунингдек, ижодий масалалар қидирув ва

конструкторлик масалалари бўлиб, улар масала шартига кўра матнли, экспериментал (тажрибали), график ва расмли масалаларга бўлинади ҳамда ечиш усулига кўра масалалар сифат, ҳисоблаш, график ва экспериментал масалаларга ажратилади.

Физика ўқитиш амалий методлар ичида масалалар ечиш муҳим ўрин эгаллайди. Билимларни амалий қўллашни билиш – бу онглилик мустақил билимлар олиш кўрсаткичидир. Ҳатто ўқув материалларини онгли, формал бўлмаган ҳолда ўзлаштирганда ҳам билимларни қўллай олиш маҳорати ўз-ўзидан пайдо бўлмайди. Бунга махсус ўқув машғулоти керак бўлади. Билимларни амалий қўллашга ўргатишда физикадан масалалар ечиш муҳим ўрин эгаллайди. Масалалар ечишда қўйиладиган асосий мақсад, ўқувчилар физик қонунларни чуқурроқ тушунсинлар, уларни ажрата олсинлар ва улардаги физик ҳодисаларни таҳлил қила олишлари, амалий масалалар ечишга қўллай олсинлар. Талабаларни масалалар ечишга ўргатишда, масала мазмунини муҳокама қилиш давомида расм, чизма, схемаларга катта эътибор бериш керакки, у масалани тўлақонли ечишга ёрдам беради.

Ушбу курс ишида ижодий жараённинг яъни ижодий масалалар хусусиятлари; талабаларининг ижодий қобилиятларини ўстириш омиллари; умумий ўрта ҳамда ўрта махсус касб-ҳунар коллежларида физикадан масалалар ечиш дарсини ташкил этиш усуллари; физикадан масалалар турлари ва уларни ечиш услублари; талабаларнинг ижодий қобилиятларини ривожлантиришда ижодий масалаларнинг ўрни, яъни академик лицейнинг аниқ фанлар йўналишидаги талабалар учун физиканинг ҳар бир бўлимига оид ижодий масалалар танлаш ва уларни ечиш усуллари келтирилган. Шу билан бирга физикадан масалалар ечишда педагогик технологиялардан фойдаланиш усуллари баён қилинган.

I. БОБ АКАДЕМИК ЛИЦЕЙЛАРДА ФИЗИКАДАН ИЖОДИЙ МАСАЛАЛАР ТАНЛАШ ВА ЕЧИШ УСУЛЛАРИ

1.1 Академик лицейларнинг аниқ фанлар йўналиши бўйича физика ўқув режасига киритилган масалалардан ижодий масалаларни танлаш

Талабалар учун уларнинг ижодий қобилиятини ривожлантириш муҳимдир, бу ижодий қобилиятни ташкил қилишда ўқитувчи ўзининг бутун педагогик маҳоратини ишга солиши лозимки, унда талаба ўзини ҳар томонлама кўрсатишга интилин. С.Рубинштейн фикри бўйича, яқка ҳолда ўқувчилар қобилиятини ривожлантиришнинг энг асосий омилларидан биридир бу шахснинг ижодий мустақил ўқув фаолиятидир. Мустақил ўқув фаолиятида ўз билимларини кўрсата олади. Ўсчнш ва ўрганиш давомида янгиликлар ярата олади. Мустақил ўқув фаолиятида бажарган турли йўналишдаги топшириқларни ўқитувчи томонидан текширилиб, ўқувчида ижодий ижодий, илмий хислатлар борлигини англаш мумкин, ҳамда унинг қобилияти қайси йўналишда эканлигини аниқлаб, уни ривожлантиришга яқиндан ёрдам бериши лозим.

Масалалар ечиш тушунчаси психологияда фаолият орқали тушунилади. Талабаларнинг фикрлаш қобилияти, уни таҳлил қилишга, масалани бўлақларга бўлиб ишлашга, мантиқикӣ хулоса чиқаришга, изланувчанликка йўллайди. Фикрлаш фаолиятига режалаштиришлар ва баҳолашлар киради. Масалалар ечишнинг объекти фикрлаш ҳисобланади. Бу фаолият масала шартига қараб маълум ва номаълумларни ва улар орасидаги боғланишларни очиб беради, ҳамда масаланинг тўғри ечимини топишга йўллайди. Фикрлашда фаолият мақсади турли операцияларга ажратилади. Энг муҳими режалаштириш ҳисобланади, бу масалалар ечиш жараёнида берилган катталиклардан фойдаланиб, масалани ечишга қадар бўлган фаолият йиғиндисидир.

Масалалар ечишда масаланинг моҳиятига кўра:

- 1) Ижодий масалалар.

2) Ижодий бўлмаган масалаларга бўлиш мумкин.

Ижодий масала талабани мустақил фикрлашга, мантиқан ўйлашга, масаланинг мазмунини тўла-тўқис тушуниб олишга ундайди. Бу типдаги масалалар бошқа типдаги масалалардан мураккаблик даражаси билан ажралиб туради.

В.Г.Разумовскийнинг таъкидлашича, ўқувчи учун номаълум бўлган масала – ижодий масаладир. Ижодий масалани ечиш жараёнида ўқувчи мустақил фиклаганда масала шарт, талаби ва ечими услубларини бир-бирларидан ажратмасликлари лозим. Ўқувчи мустақил равишжа масала ечиш учун, олдин ечилган масалаларга мурожаат қилади, агар уни аниқ жавоблар қаноатлантирмаса, янги ечиш услубини қидиради, бу масала шартини ўзгартириб, мақсадга аниқлик киритади. И.Я.Лернер ижодий масала, ижодий бўлмаган масаладан шу билан фарқ қиладик, ўқувчи ўзининг мустақил иш жараёнида ўзи учун янги бўлган натижаларга эришади, натижада фикрлаш янгилиги пайдо бўлади дейди. Ижодий масалаларни ечишда янги билимларни ҳам олдиндан эгаллаш керак бўлади.

М.И.Махмудов ҳар бир мустақил фикрлаш йўли билан ечилган масала муаммоли мазмунни ўз ичига олади. Адабиётлар таҳлилидан шундай хулоса чиқариш мумкин, мустақил фикрлашга қаратилган масалалар ижодий масалалар деб қаралади.

Талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини ривожлантиришда фикрлаш кўникмасини шакллантириш, уларни дарсга бўлган қизиқишларини ошириш мақсадида, қизиқарли масалаларни танлашга алоҳида эътибор бериш лозим. Танланган масалалар аниқ бир тизимни ташкил қилиши, аниқ бир мақсадга қаратилиши керак. Шунинг учун мустақил фикрлаш кўникмасини шакллантиришга қаратилган айрим мавзуга ва бобга оид масалаларни танлашга алоҳида аҳамият бериш зарур. Масалалар мазмуни ўрта махсус таълими физика фанини ўқийшнинг мақсад ва вазифаларидан келиб чиқиши, ДТС талабаларига мослиги, масалани қўйилиши аниқ ва реал

бўлиши, ўқувчи эса аниқ илмий билимга ва амалий кўникмага эга бўлиши кепак. Шунингдек қайд қилиши керакки, агар танланган масалалар тизими, шунингдек ҳар бир масала қуйидаги талабаларга жавоб берса, бундай масалани тарбиявий ва таълимий аҳамияти салмоқли бўлади.

1. Масалани талабалар мустақил еча олишлари учун қандай билимларга эга бўлиши.
2. Масала ўқувчи учун қизиқарли бўлиши.
3. Масалада қандай тарбиявий ва илмий аҳамиятга эга бўлиши.
4. Масалалар бир-биридан қандай фарқланишини билиш.
5. Ҳар бир масала аниқ мақсадга эга бўлиши.
6. Ўқитувчи талабага қандай даражада ёрдам беришини билиши.
7. Талаба ижодий изланиб масалаларни ечишда қандай ютуқларга эришганлигини билиши.
8. Масалаларни бир-бири билан боғлиқлигини билиши.

Физика ўқитиш амалий методлар ичида масалалар ечиш муҳим ўрин эгаллайди. Билимларни амалий қўллашни билиш – бу онглилик мустақил билимлар олиш кўрсаткичидир. Ҳатто ўқув материалларини онгли, формал бўлмаган ҳолда ўзлаштириганда ҳам билимларни қўллай олиш маҳорати ўз-ўзидан пайдо бўлмайди. Бунга махсус ўқув машғулотлари керак бўлади. Билимларни амалий қўллашга ўргатишда физикадан масалалар ечиш муҳим ўрин эгаллайди. Масалалар ечишда қўйиладиган асосий мақсад, ўқувчилар физик қонунларни чуқурроқ тушунсинлар, уларни ажрата олсинлар ва улардаги физик ҳодисаларни таҳлил қила олишлари, амалий масалалар ечишга қўллай олсинлар.

Дарс давомида ҳар бир мавзунини ўрганишда намойиш экспериментлари, лаборатория ишлари ва бошқа кўринишдаги ўқув машғулотлари режалаштирилганлиги сингари масалалар ечиш орқали ҳам аниқ режалаштириш лозим. Масалаларни танлашда методикага мос келадиган аниқ системани ташкил этиш ва ўқитишнинг маълум мақсадларига

жавоб бериши лозим. Режалаштириш маълум мавзулар бўйича машхулотга тайёрланиб, ўқитувчи масалалар танлайди, уларни ечиш кетма-кетлигини аниқлайди. Танланган масалалар бир қатор талабаларга жавоб бериши лозим. Масалада оддийдан аста-секин мураккаблашиб бориши, ҳар бир масалани танлашда ўқитувчи мўлжалланган мақсадни амалга ошириши муҳимдир. Ҳар бир танланган масала талабалар билимини оширишга, катталиклар орасидаги боғланишни тушунишни чуқурлаштириши, билимларни амалиётда қўллашга ўргантиши кабилар шулар жумласига киради. Масалани ечишда синтетик ва аналитик методлар бирга иштирок этиши зарур. Аналитик метод масалаларни оддий бўлақларга ажратишдан иборатдир.

Талабаларни масалалар ечишга ўргатишда, масала мазмунини муҳокама қилиш давомида расм, чизма, схемаларга катта эътибор бериш керакки, у масалани тўлақонли ечишга ёрдам беради.

Масалаларни ечишда, натижани чиқаришга одатланиш керак. Масала шартида берилган катталиклар бир хил бирикларда берилмаган бўлиши мумкин. Уларни бир хил бириклар системасига келтириш керак бўлади.

Масалаларни классификациялаш учун турли асосларга кўра амалга ошириш мумкин. Масалалар дидактик мақсадга кўра қуйидагиларга ажратилади.

Содда масалалар янги ўрганилган қонунларни, тушунчаларни мустаҳкамлаш, формулаларнинг маъносини талқин этиш, тайёр формулалардан у ёки бу катталикларни топиш учун хизмат қилади. Бундай масалалар фақат эсда қолган билимларни қайта тиклашни талаб қилибгина қолмай, улар ўрганилган материални ўзлаштиришнинг дастлабки босқичи сифатида зарур бўлади. Бундай масалаларни дарс давомида ва тўғарак машғулоти давомида ечиш мумкин.

Қуйида академик лицейларнинг аниқ фанлар йўналиши бўйича физика ўқув режасига киритилган ижодий масалалар танланди.

1. Икки станция орасидаги 22,5 km масофани поезд 25 минутда ўтади. Бошланғич 5 минутда у текис тезланувчан ҳаракат қилади, қолган вақтда тўхтагунча текис секинланувчан ҳаракат қилади. Поезднинг йўлнинг иккала қисмидаги тезланишлари ва энг катта тезлиги топилсин.

2. Сутканинг давомийлиги қандай бўлганда жисмларнинг Ер экваторидаги вазни полга тенг бўлар эди? Ернинг радиуси 6371 км бўлган шар деб ҳисобланг.

3. Тош горизонтга 60° бурчак остида 10 м/с тезлик билан отилган. Траекториянинг энг юқори нуқтасидаги ва охиридаги эгрилик радиусларини топинг.

4. Ип ёрдамида илмоққа осиб қўйилган шарча доимий тезлик билан ҳаракатланиб, горизонтал текисликда айлана чизади. Агар ипнинг узунлиги l бўлса ва у вертикал билан α бурчак ташкил қилса, шарчанинг тезлигини ва унинг айланиш даврини топинг.

5. Кичик ёмғир томчиси шамолсиз кунда баланд булутдан тушмоқда. Томчининг тезланиши $3,3 \text{ м/с}^2$ бўлган пайтда унинг тезлиги 6 м/с бўлган. Ер яқинида томчи доимий тезлик билан ҳаракатланади. Шу барқарорлашган тезликнинг модулини топинг. Ҳавонинг қаршилиқ кучи томчининг ҳавога нисбатан тезлигига пропорционал деб ҳисобланг.

6. Пружинага осилган юк уни 14 см га чўзади. Пружинанинг юк пастга йўналган $2,8 \text{ м/с}^2$ тезланиш билан ҳаракатланаётган пайтдаги чўзилиши топилсин.

7. Сайёраларнинг орбитасини айлана деб ҳисоблаб, сайёранинг Қуёш атрофида айланиш даврининг унинг орбитаси радиусига боғланишини топинг. Агар тортишиш кучи сайёра билан Қуёш орасидаги масофа квадратига эмас, балки кубига ёки биринчи даражасига тескари пропорционал бўлганида, бу боғланиш қандай ўзгарган бўлар эди?

8. Қуёшдаги маълумотларга кўра Қуёш сиртидаги эркин тушиш тезланишини топинг. Ердан Қуёшгача бўлган масофа $1,50 \cdot 10^{11}$ м, Қуёшнинг Ердан кўриниш бурчаги $9,30 \cdot 10^{-3}$ рад. Ернинг Қуёш атрофида айланиш даври $3,16 \cdot 10^7$ с.

9. 1,0 ва 1,5 кг массали юклар чўзилмайдиган ва вазнсиз ип ёрдамида ўзаро боғланган. Ип горизонтал силлиқ стерженга ташлаб қўйилган. Ип ва стержен орасидаги ишқаланиш кучи нолга тенг бўлса, ипнинг стерженга босим кучини топинг.

10. Ерни радиуси 6371 км бўлган шар деб ҳисоблаб, 45° географик кенгликда шоқулнинг Ернинг тортишиш кучи йўналишидан оғиш бурчагини топинг.

11. Ҳавоси қисман сўриб олинган ва икки томони кавшарланган $L = 1,0$ м узунликдаги горизонтал шиша найнинг ўрта қисмида $h = 20$ см узунликдаги симоб устуни бор. Шиша най вертикал вазиятга келтирилганда симоб устуни $\Delta l = 10$ см пастга силжиган. Шиша найдаги дастлабки босим топилсин. Жараён изотермик. Симобнинг зичлиги $\rho = 13,6$ г/см³.

12. Массаси $m = 320$ г бўлган кислороднинг бошланғич босими $p_1 = 83$ кРа эди. Ҳарорати $\Delta T = 100$ К га ўтганда унинг ҳажми $\Delta V = 50$ л га ортди ва босими $p_2 = 99,6$ кРа бўлди. Газнинг бошланғич ҳажмини ва ҳароратини топинг. Кислороднинг моляр массаси $\mu = 32$ г/моль.

13. Ҳажми $V = 2,0$ л бўлган идиш углерод (IV) оксиди (CO₂) ва азот (II) оксиди (NO) газлари билан тўлдирилган. Ҳарорати $T = 400$ К бўлганда идишдаги босим $p = 415$ кРа бўлган. Агар аралашманинг моляр массаси $\mu = 37$ г/моль бўлса, ҳар бир газнинг массасини аниқланг.

14. Силиндрдаги газнинг ҳажмини n марта камайтириш учун поршен устига M массали юк қўйилди. Газнинг ҳажми изотермик жараёнда яна k марта камайиши учун поршенга яна қанча юк қўйиш керак?

15. $m = 1,0$ кг номаълум газни $\Delta T = 1,0$ К га иситиш учун доимий босимда $Q_p = 910$ Ж, доимий ҳажмда эса $Q_v = 650$ Ж иссиқлик миқдори сарфланса, бу қандай газлигини топинг.

16. Босими $p_1 = 800$ кПа ва ҳажми $V_1 = 2,0$ л бўлган ҳаво изотермик кенгайиб, $V_2 = 10$ л ҳажмга эга бўлди. Ҳаво бажарган ишни топинг.

17. Ҳарорати $t_1 = 10$ °С бўлган сув орқали $t_2 = 100$ °С ли буғ ўтказилади. Сувнинг ҳарорати $\theta = 50$ °С бўлган пайтда буғдан ҳосил бўлган сув массаси идишдаги бутун сув массасининг неча фоизини ташкил қилади? Сувнинг солиштирма иссиқлик сиғими $c = 4,2$ кЖ/(кг К) ва солиштирма буғланиш иссиқлиги $r = 2,3$ МЖ/кг.

18. Гелий газини ($\mu = 4,0$ г/мол) Ернинг тортишиш кучини енгиб, атмосферадан чиқиб кетиши учун уни қандай ҳароратгача қиздириш керак? Ернинг радиуси $r = 6370$ км.

19. Идишда водород ва гелий газлари аралашмаси бор. Ҳарорат Т бўлганда водород молекулалари атомларга ажралмайди ва идишдаги босим p бўлади. Ҳарорат $2T$ бўлганда эса водород молекулалари атомларга бутунлай ажралиб кетади ва идишдаги босим $2p$ бўлиб қолади. Аралашмадаги водород ва гелий атомлари сонларнинг нисбатини топинг.

20. Массаси $m = 100$ г бўлган пўлат шарча ипга боғланиб, керосинга туширилган. Агар системани $t_1 = 20$ °С дан $t_2 = 50$ °С гача иситилса, ипнинг таранглиги қандай ўзгаради? Пўлатнинг 0 °С даги хичлиги $\rho_{op} = 7,9$ г/см³, керосинники $\rho_{ok} = 800$ кг/м³. Пўлат чизиқли кенгайишининг термик коэффициентини $\alpha_p = 1,1 \cdot 10^{-5}$ К⁻¹, керосин ҳажмий кенгайишининг термик коэффициентини эса $\beta_k = 0,0010$ К⁻¹.

21. Бирининг радиуси $r_1 = 5,0$ см ва заряди $q_1 = 0,80$ нС, иккинчисининг радиуси $r_2 = 10,0$ см ва заряди $q_2 = -2,0$ нС бўлган ва бир биридан узоқда жойлашган иккита шар ингичка сим билан туташтирилди.

Сим бўйлаб қанча Δq заряд кўчади? Туташтирилгандан кейин шарларнинг умумий потенциали қандай бўлади?

22. Радиуслари $r_1 = 5,0$ см ва $r_2 = 10,0$ см бўлган ва бир биридан узоқда жойлашган иккита А ва В шарлар бир хил $q = 6,7$ нС зарядларга эга. Агар шарлар ингичка сим билан туташтирилса, симда зарядлар қайси йўналишда ҳаракатланади. Бир шардан иккинчисига қанча Δq заряд ўтади? Туташтирилгандан сўнг шарларнинг потенциаллари ва зарядлари қандай бўлади?

23. Узунликлари бир хил бўлган ва бир нуқтага боғланган ипларга бир хил шарчалар осилди ва бир хил ишорали зарядлар билан зарядланди. Шарчалар бир биридан итарилиб, иплар орасидаги бурчак $\alpha = 60^\circ$ бўлди. Шарчалар суюқ диэлектрикка ботирилгандан кейин иплар ораидаги бурчак $\beta = 50^\circ$ гача камайди. Муҳитнинг диэлектрик сингдирувчанлигини топинг. Итарилиб чиқувчи кучлар ҳисобга олинмасин.

24. N та бир хил шарсимон симоб томчилари бир хил ϕ потенциалга эга. Агар шу симоб томчилари қўшилиб, битта катта шарсимон симоб томчисини ҳосил қилса, унинг потенциали қанчага тенг бўлади?

25. Ясси конденсатор қопламалари орасидаги фазо икки қатлам диэлектрик: $d_1 = 1,0$ см қалинликдаги чинни ($\epsilon_1 = 6,0$) ва $d_2 = 2,0$ см қалинликдаги парафин ($\epsilon_2 = 2,0$) билан тўлдирилган. Қопламалар орасидаги потенциаллар фарқи $U = 2,1$ кВ га тенг. Диэлектрик қатламларнинг ҳар биридаги майдон кучланганлиги ва потенциал тушуви аниқлансин.

26. Юзи $S = 100$ см² бўлган ясси конденсатор қопламалари қандай F куч билан ўзаро таъсирлашади? Улар орасидаги потенциаллар фарқи $U = 500$ В, масофа эса $d = 3,0$ мм. Қопламалар ораси вакуум.

27. Иккита бир хил зарядланган конденсаторлар бир хил кутблари билан ўзаро туташтирилган. Конденсаторлар қопламаларининг юзи S ва уларнинг умумий заряди q га тенг. Конденсаторлар қопламалари орасидаги

масофа биринчи конденсатор учун $d_1 = d_0 + vt$, иккинчи конденсатор учун эса $d_2 = d_0 + vt$ қонуниятлар бўйича ўзгарса. Занжирдан ўтувчи токнинг кучи топилсин.

28. Агар ток кучи $I_1 = 30$ А бўлганда ташқи занжирдаги қувват $P_1 = 180$ W, ток кучи $I_2 = 10$ А бўлганда эса қувват $P_2 = 100$ W бўлса, ток манбаининг ички қаршилиги ва ЭЮКи қанча?

29. ЭЮК $\varepsilon = 45$ В бўлган аккумуляторга $R_1 = 16$ Ω қаршилик уланган. Агар шу қаршиликка кетма-кет $R_2 = 9,0$ Ω қаршилик уланса. Ташқи занжирдаги қувват ўзгармайди. Шу қувватни топинг.

30. Эни a , кўндаланг кесим юзи бўлган юпқа металл лентадан ток ўтмоқда. Агар лента унинг юзасига тик бўлган B индукцияли бир жинсли магнит майдонга киритилса, унинг қирралари орасида пайдо бўладиган потенциаллар фаркини аниқланг. Лентадаги эркин электронлар концентрацияси n га тенг.

31. Массаси 60 кг бўлган одам полга 19,9 кПа босим кўрсатса унинг оёқ кийими тагчармининг юзаси нимага тег бўлади?

32. Одам 80 Н куч таъсир қилиб, 5 м чуқурликдаги қудукдан сувли челакни 10 с да тортиб олди. Одамнинг қувватини топинг?

33. Фокус масофаси 20 см бўлган қавариқ линза, ундан 1 м нарида жойлашган экранда буюмнинг тасвири ҳосил қилинди. Буюм линзадан қанча масофада жойлашган, линзанинг оптик кучи нимага тенг?

34. Кўндаланг кесимининг юзи 10 мм² бўлган алюминий симнинг қаршилиги 0,032 Ом га тенг бўлиши учун ундан қандай узунликда олиш керак?

1.2 Физика бўлимларига оид ижодий масалаларни ечиш услубларини ишлаб чиқиш

Ижодий характердаги масалалар жуда кўп бўлмаслиги мумкин, лекин дидактик аҳамияти жуда катта, чунки ўқувчини фикрлашини ўстиришга ёрдам беради. Мисол учун қуйидаги масалаларни келтириш мумкин.

1. Мотоциклчи ва велосипедчи тинч ҳолатдан бошлаб бир вақтда ҳаракат қила бошлади. Велосипедчига қараганда мотоциклчининг тезланиши 3 марта катта, мотоциклчи;

а) бир хил вақтда;

б) бир хил йўлда неча марта катта тезликка эришади.

Берилган.

$$a_1 = 3a$$

$$\underline{a_2 = a}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = ?$$

Ечиш

$$a_1 = \frac{v_1}{t_1}; \quad a_2 = \frac{v_2}{t_2}$$

$$v_1 = a_1 \cdot t_1; \quad v_2 = a_2 \cdot t_2$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{a_1 \cdot t_1}{a_1 \cdot t_2}; \quad S = \frac{a_1 \cdot t_1^2}{2}$$

$$t_1 = \sqrt{\frac{2S_1}{a_1}} \quad t_2 = \sqrt{\frac{2S_2}{a_2}}$$

$$a) t_1 = t_2; \quad \frac{v_1}{v_2} = \frac{3at}{at} = 3$$

$$б) s_1 = s_2; \quad a \cdot a \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{a_1}{a_2}} = \sqrt{\frac{3a}{a}} = \sqrt{3}$$

Жавоб: 3; $\sqrt{3}$

2. Иккита моддий нуқта R_1 ва R_2 радиусли айланалар бўйича ҳаракат қилмоқда. Бунда $R_1 = 2R_2$ уларнинг

а) чизиқли тезликлари тенг бўлган;

б) даврлари тенг бўлган холлардаги марказга интилма тезланишларни тақосланг.

Берилган.

$$R_1 = 2R_2$$

$$v_1 = v_2$$

$$\underline{T_1 = T_2}$$

$$\frac{a_1}{a_2} = ?$$

Ечиш

$$a_1 = \frac{v_1^2}{R_1} = \frac{v_1^2}{2R_2} \quad a_2 = \frac{v_2^2}{R_2}$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{\frac{v_1^2}{2R_2}}{\frac{v_2^2}{R_2}} = \frac{v_1^2 \cdot R_2}{2R_2 v_2^2} = \frac{1}{2}; \quad \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}$$

$$a_1 = \frac{v_1^2}{R_1}; \quad v_1 = \frac{2\pi R_2}{T_2}; \quad a_2 = \frac{v_2^2}{R_2};$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{\frac{8\pi^2}{T_1^2} R_2}{\frac{8\pi^2}{T_2^2} R_2} = 2 \quad \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}$$

Жавоб: $\frac{1}{2}; 2$

3. Газни қиздирилганда молекулаларнинг концентрацияси 3 марта, ўртача кинетик энергияси 3 марта ортган бўлса, унинг босими неча марта ўзгаради.

Берилган.

$$\frac{n_1}{n_2} = 3$$

$$\frac{E_{k2}}{E_{k1}} = 3$$

$$\frac{P_2}{P_1} = ?$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{n_2 k T_2}{n_1 k T_1} = \frac{n_2 \frac{2E_{k2}}{3}}{n_1 \frac{2E_{k1}}{3}} = \frac{n_2 E_{k2}}{n_1 E_{k1}}$$

Ечиш.

$$P_1 = n_1 k T_1$$

$$P_2 = n_2 k T_2$$

$$E_{k1} = \frac{3}{2} k T_1$$

$$E_{k2} = \frac{3}{2} k T_2$$

$$k T_1 = \frac{2E_{k1}}{3} \quad k T_2 = \frac{2E_{k2}}{3}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = 3 \cdot 3 = 9$$

Жавоб: 9 марта ошади.

4. Нуқтавий зарядларнинг заряди 4 марта камайтирилиб улар орасидаги масофа 2 марта орттирилса. Ўзаро таъсир кучи неча марта ўзгаради?

$$F_1 = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r_1^2}$$

$$F_2 = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r_2^2} = k \frac{\frac{q_1}{4} \cdot \frac{q_2}{4}}{(2r_1)^2} = k \frac{q_1 \cdot q_2}{64 r_1^2}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = 64 ; \quad F_2 = \frac{F_1}{64}$$

Жавоб: 64 марта камаяди.

5. Массаси 60 кг бўлган одам полга 19,6 кПа босим кўрсатса унинг оёқ кийими тагчармининг юзаси нимага тенг бўлади?

Берилган.

Ечиш

$$m = 60 \text{ кг}$$

$$P = \frac{F}{S} ; \quad F = mg$$

$$P = 19,6 \text{ кПа}$$

$$S = \frac{F}{P} = \frac{mg}{P}$$

$$S = ?$$

$$S = \frac{60 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ Н / кг}}{19600 \text{ Н / м}^2} = 0,03 \text{ м}^2 = 300 \text{ см}^2$$

6. Одам 80 Н куч таъсир қилиб, 5 м чуқурликдаги қудукдан сувли челакни 10 с да тортиб олди. Одамнинг қувватини топинг?

Берилган.

Ечиш

$$F = 80 \text{ Н}$$

$$N = \frac{A}{t} ; \quad A = F \cdot h$$

$$h = 5 \text{ м}$$

$$N = \frac{F \cdot h}{t} = \frac{80 \text{ Н} \cdot 5 \text{ м}}{10 \text{ с}} = 40 \text{ Вт}$$

$$t = 10 \text{ с}$$

$$N = ?$$

7. Фокус масофаси 20 см бўлган қавариқ линза ундан 1 м нарида жойлашган экранда буюмнинг тасвири ҳосил қилинди. Буюм линзадан қанча масофада жойлашган, линзанинг оптик кучи нимага тенг?

Берилган.

$$F = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$$

$$f = 1 \text{ м}$$

$$d = ? \quad D = ?$$

Ечиш.

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}$$

$$d = \frac{F \cdot f}{f - F} = \frac{1 \cdot 0,2}{1 - 0,2} = \frac{0,2}{0,8} = 0,25 \text{ м}$$

$$D = \frac{1}{F} = \frac{1}{0,20 \text{ м}} = 5 \text{ дптр}$$

8. Кўндаланг кесимининг юзаси 10 мм^2 бўлган алюминий симнинг қаршилиги 0,032 Ом га тенг бўлиши учун ундан қандай узунликда олиш керак?

Берилган.

$$S = 10 \text{ мм}^2$$

$$R = 0,032 \text{ Ом}$$

$$\rho = 2,8 \cdot 10^{-2} \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$$

$$l = ?$$

Ечиш.

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

$$R \cdot S = \rho \cdot l$$

$$l = \frac{RS}{\rho} = \frac{0,032 \text{ Ом} \cdot 10 \text{ мм}^2}{2,8 \cdot 10^{-2} \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}} = 10 \text{ м}$$

9. Автомобил йўлининг биринчи ярмида $v_1 = 50$ км/соат тезлик билан, иккинчи ярмида эса $v_2 = 70$ км/соат тезлик билан босиб ўтган бўлса, автомобилнинг бутун йўл бўйича ўртача тезлиги топилсин.

Берилган.

$$v_1 = 50 \text{ км/соат}$$

$$v_2 = 70 \text{ км/соат}$$

$$v_{\text{ўрт}} = ?$$

Ечиш.

Маълумки ўртача тезлик $v_{\text{ўрт}}$ босиб ўтилган

умумий S йўлнинг шу йўлни босиб ўтиш

учун кетган умумий вақт t га нисбатига тенг.

Демак

$$v_{\text{ўрта}} = \frac{S_{\text{ўм}}}{t_{\text{ўм}}}$$

Берилган масала шартига кўра тўлиқ йўлни $2S$ деб оламиз. Автомобил

йўлнинг биринчи ярмини $t_1 = \frac{S}{v_1}$ иккинчи ярмини $t_2 = \frac{S}{v_2}$ вақтда босиб ўтди. У

ҳолда ўртача тезлик

$$v_{\text{ўрта}} = \frac{2S}{t_1 + t_2} = \frac{2S}{\frac{S}{v_1} + \frac{S}{v_2}} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$$

$$v_{\text{ўрта}} = \frac{2 \cdot 50 \cdot 70}{50 + 70} \frac{\text{км}}{\text{соат}} = 68,3 \frac{\text{км}}{\text{соат}}$$

Автомобил тўлиқ йўлни соатига 68,3 км ўртача тезлик билан босиб ўтган.

10. Марс планетасининг радиуси Ер радиусининг 0,53 қисмини, массаси Ер массасининг 0,11 қисмини ташкил этади. Ердаги эркин тушиш тезланишини топинг.

Берилган.

Ечиш

$$R = 0,53 R_0$$

$$P = mg \quad F = \gamma \frac{Mm}{R^2} \quad P = F \text{ га тенг}$$

$$M = 0,11 M_0$$

$$mg = \gamma \frac{M}{R_0^2} \quad \text{бундан} \quad g = \gamma \frac{M}{R^2} \quad \text{шунга мос равишда}$$

$$g_0 = 9,8 \text{ м/с}^2$$

$$g_0 = \gamma \frac{M_0}{R_0^2} \quad \text{нисбатларни олсак}$$

$$g = ?$$

$$\frac{g}{g_0} = \frac{\gamma \frac{M}{R^2}}{\gamma \frac{M_0}{R_0^2}} = \frac{MR_0^2}{M_0R^2}$$

$$g = \frac{MR_0^2}{M_0R^2} g_0 = \frac{0,11 M_0 R_0^2}{M_0 (0,53 R_0)^2} \cdot 9,8 \text{ м/с}^2 = 3,8 \text{ м/с}^2$$

11. Ер ва Ой марказлари орасидаги масофа 60 ер радиусига тенг. Ой массаси Ер массасидан 81 марта кичик. Ер билан Ойни бирлаштирувчи тўғри чизикнинг қайси нуктасида жисм Ерга ҳам Ойга ҳам бир хил куч билан тортилади.

Берилган.

Ечиш

$$R = 60 R_0$$

Масала шартига кўра $R=r_1+r_2$ (1) Бутун олам тортишиши қонунидан

$$\underline{M_2 = 81 M_1}$$

$$R_2 = ?$$

$$F_1 = \gamma \frac{M_1 m}{R_1^2}; \quad F_2 = \gamma \frac{M_2 m}{r_2^2}; \quad F_1 = -F_2$$

$$-\gamma \frac{M_1 m}{r_1^2} = \gamma \frac{M_2 m}{(R - r_1)^2}$$

$$-\gamma \frac{M_1 m}{r_1^2} = \gamma \frac{81 M_1 m}{(R - r_1)^2} \qquad \frac{1}{r_1^2} = \frac{81}{(R - r)^2}$$

$$\left(\frac{R - r}{r_1}\right)^2 = 81; \qquad \frac{R}{r_1} - 1 = 9; \qquad \frac{R}{r_1} = 10 \text{ бундан}$$

$$r_1 = \frac{R}{10} = \frac{60 R_0}{10} = 6 R_0 \quad (1) \text{ дан}$$

$$r_2 = R - r_1 = 60 R_0 - 6 R_0 = 54 R_0$$

12. Сутканинг давомийлиги қандай бўлганда жисмларнинг Ер экваторидаги вазни полга тенг бўлар эди? Ернинг радиуси 6371 км бўлган шар деб ҳисобланг.

Берилган.

Ечиш

$$R = 6371 \text{ км}$$

$$\underline{g = 9,8 \text{ м/с}^2}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell \cos \alpha}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{R}{g}} = 2 \cdot 3,14 \sqrt{\frac{6372 \cdot 10^3}{9,8}} = 5063 \text{ сек} \approx 84,4 \text{ мин}$$

T - ?

13. Ип ёрдамида илмоққа осиб қўйилган шарча доимий тезлик билан ҳаракатланиб, горизонтал текисликда айлана чизади. Агар ипнинг узунлиги ℓ

бўлса ва у вертикал билан α бурчак ташкил қилса, шарчанинг тезлигини ва унинг айланиш даврини топинг.

Берилган

$$\ell, \alpha$$

Ечиш

$$R = \ell \sin \alpha \quad (1)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{F_m}{F_{oz}} = \frac{\frac{mv^2}{R}}{mg} = \frac{v^2}{Rg} \quad (2)$$

v-? T-?

$$(1) \rightarrow (2)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{v^2}{\ell g \sin \alpha}$$

$$v^2 = \ell g \sin \alpha \operatorname{tg} \alpha = \ell g \sin \alpha \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\ell g \sin^2 \alpha}{\cos \alpha}$$

$$v = \sqrt{\frac{\ell g}{\cos \alpha}} \sin \alpha \quad (3)$$

$$v = \frac{2\pi R}{T} \quad (4) \quad T = \frac{2\pi R}{v} \quad (4^1)$$

(3) ва (1) ни (4¹) га қўямиз

$$T = \frac{2\pi \ell \sin \alpha}{\sqrt{\frac{\ell g}{\cos \alpha}} \cdot \sin \alpha} = 2\pi \frac{\ell \sqrt{\cos \alpha}}{\sqrt{\ell g}} = \sqrt{\frac{\ell \cos \alpha}{g}} \cdot 2\pi = 2\pi \sqrt{\frac{\ell \cos \alpha}{g}}$$

$$\text{Демак, } v = \sqrt{\frac{\ell g}{\cos \alpha}} \sin \alpha ; \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell \cos \alpha}{g}}$$

14. Пружинага осилган юк уни 14 см га чўзади. Пружинанинг юк пастга йўналган $2,8 \text{ м/с}^2$ тезланиш билан ҳаракатланаётган пайтдаги чўзилиши топилсин.

Берилган

$$x = 14 \text{ см}$$

$$a = 28 \text{ м/с}^2$$

$$\underline{g = 9,8 \text{ м/с}^2}$$

Ечиш

$$F = mg \quad (1) \quad F = kx_1 \quad (2)$$

$$(1) = (2)$$

$$mg = kx_1 \quad (3) \quad k = \frac{mg}{x_1} \quad (3^1)$$

$$X = ? \quad F = m(g - a) \quad (4) \quad F = kx \quad (5)$$

$$(4) = (5) \quad m(g - a) = kx$$

$$X = \frac{m(g - a)}{k} \quad (6)$$

$$(3^1) = (6)$$

$$X = \frac{m(g - a)}{k}$$

$$X = \frac{m(g - a)}{k} = \frac{m(g - a)}{\frac{mg}{x_1}} = \frac{m(g - a)x_1}{mg} = \frac{x_1(1 - a)}{g} = 14 \text{ см} \frac{9,8 - 2,8}{9,8} = 10 \text{ см}$$

15. Ҳажми $V = 2,0$ л бўлган идиш углерод (IV) оксиди (CO_2) ва азот (II) оксиди (NO) газлари билан тўлдирилган. Ҳарорати $T = 400$ К бўлганда идишдаги босим $P = 415$ кПа бўлган. Агар аралашманинг моляр массаси $\mu = 37$ г/моль бўлса, ҳар бир газнинг массасини аниқланг.

Берилган

$$V = 2 \text{ л}$$

$$\mu_1 = 44 \cdot 10^{-3} \text{ кг / моль} = 44 \text{ гр / моль}$$

$$\mu_2 = 30 \cdot 10^{-3} \text{ кг / моль} = 30 \text{ гр / моль}$$

$$T = 400 \text{ К}$$

$$P = 415 \text{ кПа}$$

$$\mu = 37 \text{ г/моль}$$

Отформатировано: узбекский
(кириллица)

16. $m = 1,0$ кг номаълум газни $\Delta T = 1,0$ К га иситиш учун доимий босимда $Q_p = 910$ Ж, доимий ҳажмда эса $Q_v = 650$ Ж иссиқлик миқдори сарфланса, бу қандай газлигини топинг.

17. Босими $p_1 = 800$ кПа ва ҳажми $V_1 = 2,0$ л бўлган ҳаво изотермик кенгайиб, $V_2 = 10$ л ҳажмга эга бўлди. Ҳаво бажарган ишни топинг.

1.3. Физикадан масалалар ечишда педагогик технологиялардан фойдаланиш усуллари

Ўзбекистон Республикаси “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” нинг амалдаги босқичи таълим муассасаларини махсус тайёрланган педагогик кадрлар билан таъминлаш, уларнинг фаолиятида рақобатга асосланган мухитни вужудга келтириш, ўқув тарбия жараёнини сифатли ўқув адабиётлари ва ифтор педагогик технологиялар билан таъминлаш каби қатор вазифаларни амалга оширишни кўзда тутди.

Педагогик технология атамасига шу муаммо бўйича изланган ҳар бир олим ўз нуқтаи назаридан келиб чиққан ҳолда таъриф берган. Ҳали бу тушунчага тўлиқ ва ягона таъриф қабул қилинмаган. Ушбу таърифларнинг ичида энг мақсадга мувофиқи ЮНЕСКО томонидан берилган таъриф саналади.

Педагогик технология – ўқитиш шаклларини оптималлаштириш мақсадида ўқитиш ва билимларни ўзлаштириш жараёнида инсон салоҳияти ва техник ресурсларни қўллаш, уларнинг ўзаро таъсирини аниқлашга имкон берадиган тизимли методлар мажмуасидир.

Демак педагогик технология – шундай билимлар соҳасики, улар ёрдамида давлатимизда таълим соҳасида туб бурилишлар юз беради ўқитувчи фаолияти янгиланади талаба-ёшларда ҳурфикрлилик, билимга чанқоқлик Ватанга муҳаббат инсонпарварлик туйғулари тизимли равишда шаклланади. Технология тушунчаси техникавий тараққиёт билан боғлиқ ҳолда фанга 1972 йилда кириб келди ва юнонча икки сўздан – технос – санъат, ҳунар ва логос –фан, таълимот сўзларидан ташкил топиб ҳунар фани маъносини англатади. Бироқ бу ифода замонавий технологик жараённи тўлиқ тавсифлаб бера олмайди. ПТ-бу ўқитувчининг ўқитиш воситалари ёрдамида ўқувчиларга муайян шароитларда таъсир кўрсатиш ва бу фаолият махсули

сифатида улардан олдин белгиланган шахс сифатларини интенсив шакллантириш жараёнидир.

Таълим жараёнида таълим олишни фаоллаштириш ва жадаллаштиришга асосланган педагогик технология, ўқитиш жараёнини самарали ташкил этиш ва бошқаришга асосланган педагогик технология, программали ўқитиш, дифференциал ўқитиш, перспектив ўқитиш, гуруҳли ва жамоавий ўқитиш технологияси, ахборотли технология, ўқув материални методик такомиллаштириш ва дидактик реконструкция қилишда педагогик технология каби технологиялар мавжуд.

Баъзан методикани технологиядан ажрата олмайдиган, улар бир нарса деб эътироф этадиган амалиётчи ўқитувчилар учраб туради. Методика – ўқув жараёнини ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар мажмуасидан иборат десак, ПТ - ўқитувчининг касбий фаолиятини яқунловчи ва таълимда якуний натижани кафолатлайдиган муолажа йиғиндисиدير. Маълум вақт давомида ПТ – ўқув жараёнини техник воситалари ўрдамида амалга ошириш деб қараб келинган эди. 70-йиллардан бошлаб эса педагогик адабиётларда бу тушунчанинг моҳияти анча кенг талқин этила бошланди. Япония олими Т.Саковмото томонидан ўқитиш технологияси – бу ўқитишнинг мақбуллигини таъминловчи йўл-йўриқлар тизими билан боғлиқ билимлар соҳаси деб изоҳланади. Рус олими Н.Ф.Тализина технологияси белгиланган ўқув мақсадга эришишнинг оқилона усулларини аниқлашдан иборат деб тушунтирилади. И.Я.Лернернинг фикрича ПТ – ўқувчилар ҳаракатларида аск этган ўқитиш натижалари орқали ишончли англаб олинadиган ва аниқланадиган мақсадни ифодалашни тақозо этади. Кўриниб турибдики, ПТ белгиланган бошланғич мақсад ва мазмун асосида ўқув жараёнини лойиҳалаш сифатида ташкил этилган. Бу бир жиҳатдан тўғри бўлса, чуқурроқ таҳлил этилса, бир ёқламалик аниқланади ёки бундай ёндашувда ўқувчи шахс эътибордан четда қолмоқда. Бу ҳолатни ёки камчиликни академик В.П.Беспалко аниқлади ва ПТ бу ўқитуви маҳоратига боғлиқ бўлмаган ҳолда

педагогик мувоффақиятни кафолатлай оладиган ўқувчи шахсни шакллантириш жараёнининг лойиҳасидир деб таърифлайди. Бу таъриф асосида қуйидаги илмий тамойилларни кўрсатиш мумкин.

ПТ ўқувчи (талаба) ларда маълум ижтимоий тажриба элементларини шакллантириш учун лойиҳаланади;

Лойиҳаланган тайёр технологияни амалга ошириш фан ўқитувчисидан катта маҳорат талаб этмайди; яқуний натижа, албатта, кафолатланади.

Бугунги кунда мамлакатимиздаги педагогик соҳа мутахассисларининг илмий салоҳияти ПТ моҳиятини очиб беришга етади. ПТ ни педагогик фаннинг алоҳида тармоғи сифатида ёки фақат таълим амалиётини мақбуллаштиришга йўналтирилган таълим йўналиши деб қараш ҳам мақбул эмас. ПТ бу соҳадаги назарий ва амалий изланишларни бирлаштириш доирасидаги фаолиятини акс эттиради.

ПТ га “янги” сўзини қўшиб қўлланилиши – бу таълим-тарбия жараёнини лойиҳалашга эскича ёндашиш мумкин эмаслигини кўрсатади. Демак, савол туғилади – “янги ПТ” нимани англатади? Шахсни шакллантириш мақсадини белгилаб олади ва шунга мос ҳолда маълум педагогик тизим (мактаб, коллеж, олий ўқув юрти) мавжуд бўлади. Бу тизимга узлуксиз равишда ижтимоий буюртма ўз таъсирини ва таълим-тарбия мақсадини умумий ҳолда белгилаб беради. “Мақсад” эса ўз навбатида педагогик тизимнинг қолган элементларини янгилаш заруриятини келтириб чиқаради.

Педагогик технологияларни дарс жараёнида қўллаш ўзига хос афзалликларга эга. Жумладан, таълимий жараён муайян кетма-кетликда, яъни, тизимли ташкил этилади. Лойиҳалашда қуйидагиларга эътибор қаратиш зарур:

- Фаннинг мақсадини аниқлашх ДТС бўйича ўзлаштириш талаб қилинадиган асосий фундаментал тушунчаларни аниқлашх

- Ҳар бир ўқув мавзусининг ўзлаштириш мақсадини белгилаш
- Таълим технологияларини ўз ўрнида қўллаш
- Мавзуларнинг мазмунини дидактик тамойилларга асосланган ҳолда талабага сингдириш усулларини белгилаб олиш
- Талабанинг ўзлаштирган билимини баҳолаш усули ва мезонини аниқлаб олиш
- Субъект (талаба) фаолияти натижасини таълим жараёнида талаба олдида қўйилган мақсад билан таққосланади, яъни таълим жараёнида таҳлил этилади.

Физика фанини ўқитишда ноанъанавий таълим шакл ва усулларидан фойдаланиш ижобий натижа беради. У ёки бу усулни танлашда талабаларни ҳар томонлама эркин фикрлашга, ижодий фаол иштирокчига айланишига ҳамда хилма-хил методларни қўллаган ҳолда масалан, баҳс-мунозара дарслар, ижодий изланишга, мустақил ишлашга йўналтирилиши керак. Талабалар қўйилган масалага бир томонлама ёндошмасдан ўз қарашларини, фикрларини эркин баён этиш имкониятига эга бўладилар. Бир хил шаклда ташкил этилган дарслар, бир хил усулда муаммоларни ҳал этиш талабани зериктиради, натижада талаба пассив эшитувчига айланади ҳамда дарснинг мақсади амалга ошмаслигига олиб келади. Шунинг учун дарсда илғор педагогик ва ахборот технологиялардан уйғунлашган ҳолда фойдаланиб билим бериш муҳим аҳамият касб этади.

Демак, таълим жараёни олдиндан лойиҳаланса, таълим мақсади аниқ қўйилса, талабаларни ҳамжиҳатлик билан қарор қабул қилиши, вазифаларни тўғри бўлиб бериш, кўргазмали қуроллардан фойдаланиш, ўқув материални аниқ, ишонарли ва илмий тарзда етказиш, талабанинг билимини ҳаққоний баҳолаш педагогик технология элементларидан унумли ва ўз ўрнида фойдалана олиш самарали натижаларни беради.

Илғор педагогик технологияларни физика таълими жараёнида қўллаш мазкур жараён субъектлари-ўқитувчи ва талабаларнинг роли алмашинувини

таъминлашдек хусусиятига кўра ҳам муҳим аҳамият касб этмоқда. Анъанавий таълимнинг етакчи ғоявий йўналишига мувофиқ ўқитувчи дарс давомида етакчилик ролини бажариб келган ҳамда ўзининг буйруқлари асосида талаба фаолиятини назорат қилиб ва баҳолаб келган бўлса, педагогик технология назарияси ғоявий йўналишига кўра унинг таълим жараёнидаги роли талабаларга йўл-йўриқ кўрсатиш, зарур ўринларда маслаҳатлар бериш, ўқув топшириқларини таклиф этиш ва умумий жараёнга билвосита раҳбарлик қилишдан иборатдир. Таълим жараёнини ташкил этишга янгича ёндашув талабанинг мутлоқ устунликдаги фаоллигини юзага келишига хизмат қилади. Эндиликда у асосан мустақил таълим олиш, у томонидан ўрганилиши тавсия этилаётган мавзу ва унда илгари сурилган ғоя хусусида мустақил фикр юритиш, мавзу ечими негизида ифода этилган масаланинг кўйилиши борасидаги мулоҳазаларини тенгдошлари билан ўртоқлашиш имкониятига эга бўлмоқда.

Ҳозирги кунда жуда кўплаб замонавий педагогик технологиялар мавжуддир. Физика фанини ўқитишда қуйидаги педагогик технологиялардан фойдаланиш мумкин:

«Блиц- ўйин» технологияси ўқувчиларни фаолият кетма-кетлигини тўғри ташкил этишга, мантикий фикрлашга, ўрганаётган фан асосида керакли маълумотларни танлаб олишга ўргатади. Ўқувчилар дастлаб яқка ҳолда, сўнгра гуруҳ бўлиб топшириқни бажаришади.

Дарснинг ташкилий қисмидан сўнг, ўқувчиларга ушбу технологияларни олиб бориш босқичлари ҳақида тушунча берилади ва бунда вазифаларни бажарилишида бериладиган вақтга қатъий риоя этиш кераклиги эслатилади.

Ўқувчиларнинг ҳар бирига олдиндан тайёрлаб қўйилган тарқатма материаллар тарқатилади. (Компьютердан фойдаланиб, видео проектор орқали экранга узатиб ҳам бажариш мумкин.) ўқувчилар материаллар билан танишиб чиққандан сўнг, ўқитувчи уларга ҳаракат мазмунида берилган

мавзуларнинг дастур бўйича ўтилиш кетма-кетлигини аниқлаш ва мос ҳолда рақамлар билан белгилашни топширади. Мазкур тартиб рақамлари «якка баҳо» учун ажратилган катакларга ёзилиши кераклиги тушунтирилди, бу топширик учун (6-10 минут) вақт берилади.

Ўқитувчи назоратида топширик яқунлангач, гуруҳ (3-5 кишидан иборат) кичик гуруҳларга ажратилади. Буни ўқитувчи рақамлар ёки расмлар тўплами ёрдамида амалга ошириш мумкин.

Масалан, гуруҳда 20 ўқувчи бўлса, бир хил расмдан 4 дан стол устига ағдариб қўйиб, бир хил расм танлаган ўқувчилардан кичик гуруҳларни ташкил қилади.

Энди юқоридаги аниқланиши керак бўлган кетма-кетликни ҳар бир гуруҳ биргаликда, маслаҳатлашиб бир фикрга келиши ва тўғри деб топилган жавоб кетма-кетлиги «гуруҳ баҳоси» учун ажратилган катакка қўйилиши талаб қилинади. Бу вазифани бажариш учун ҳам маълум (15-20 мин.) вақт берилади. Бу вақт давомида ўқитувчи айланиб гуруҳларга кўрсатмалар бериб туради.

Технологиянинг кейинги босқичи ўқитувчининг тўғри жавобни эълон қилиш ва шу учун ажратилган катакларни тўлдиришдан иборат бўлади.

«Тўғри жавоб» ва «якка баҳо» бўлимларининг каттасидан кичиги айрилади ҳамда натижа сон жадвалининг «якка хато» катакларига ёзилади.

Шу алфозда кейинги босқични «гуруҳ хатоси» бўлимини тўлдириш билан яқунланади.

Хатоликлар ҳисоблангач, ўқитувчи томонидан уларга изоҳ берилади:

-агар «якка хато», «гуруҳ хатоси»дан юқори бўлса, у ҳолда ўқувчи гуруҳнинг фикрини инобатга олган ва ундан тўғри хулоса чиқарган бўлади;

-агар аксинча бўлса, ўқувчи ўз фикрини гуруҳ олдида етарлича ҳимоя қила олмаганлиги ва қатъиятлироқ бўлишли кераклиги ҳақида тушунча бериш мумкин.

Ўқувчиларни баҳолаш тартибини «хато»ликлар йиғиндисиغا қараб ёки ўқувчилар баҳосининг тўғри жавоб билан мослигига қараб баҳолаш мумкин. Масалан, 13 тадан 7-9 та мос келса «3» ва 10-11 та тўғри жавобга «4» ва 12-13 та тўғри топилган жавоб учун «5» баҳо қўйилиши мумкин.

«Блиц-ўйин» технологиясини қўллашнинг яна бир усули ҳақида тўхталамиз. Ушбу усулни қўллаш ўқувчиларнинг мантиқий моҳиятини тушунишга ўргатади. Блиц-ўйин технологиясидан фойдаланишни «Механика бўлимини такрорлаш» дарси мисолида қўйидагича тадбиқ этиш мумкин.

Мавзу: Механика бўлимини такрорлаш						
Гуруҳ баҳоси	Гуруҳ хатоси	Тўғри жавоб	Якка хато	Якка баҳо	Гуруҳ ишидан четлашиш	Ҳаракатлар мазмуни
						Қувват
						Куч моменти
						Тезлик
						Ишқаланиш
						Иш
						ҳаракат
						Деформация
						Таъсир кучлари
						Айланма ҳаракат
						Эркин тушиш
						Импульс
						Мувозанат турлари
						Гравитация

Ушбу технологиялардан ўқувчиларнинг мантиқий фикрлариши шакиллантириш ва такомиллаштириш мақсадида ҳам фойдаланиш мумкин.

Масала. 2 м баландликда тутиб турилган тош ташлаб юборилгач ерга урилиб, 1,2 м баландликка кўтарилгандаги тезлиги топилсин. ($g=10 \text{ м/с}^2$)					
	Якка баҳо	Якка хато	Тўғри жавоб	Гуруҳ баҳоси	Гуруҳ хатоси
Физик қонуниятни аниқлаш			2		
Масала шартига мос чизмани чизиш					

Масалани диққат билан ўқиш ва қайси бўлимга тегишли эканлигини аниқлаш			1		
Масала шартда берилган катталикларни бир хил бирликка келтириш					
Масалада берилган физик катталиклар ва уларнинг бирликларини ёзиш					
Мос формула асосида арифметик амалларни бажариш					
Масала моҳиятини аниқлаш			3		
Масаланинг жавобини ёзиш			5		
Берилган масала юзасидан хулоса чиқариш			4		
ҳисоблаш формуласининг бирликларини (келтириб чиқариш) текшириш					
ҳисоблаш натижасини ёзиш					
Масала танлаш					

Юқоридаги кетма-кетликлар бажарилиб, тренинг натижасига эътибор берилса, деярли барча ўқувчилар 12 та кетма-кетликларнинг ҳаммасини рақамлар билан баҳолаб чиққанлигининг гувоҳи бўлишимиз мумкин. Бу эса, ўқувчиларнинг стандарт ҳолатларга кўникиб қолганлигидан далолат беради.

Ўқувчиларга тўғри жавобни эълон қилиб, уларнинг зийраклиги, берилаётган ҳар бир масала ҳақида мантикий мулоҳаза юритиши, ностандарт вазиятларда саросимага тушиб қолмасликлари ва вазиятга ижодий ёндашиш кўникмаси муҳим эканлиги эътироф этилади. Ваҳоланки, бу шартлар баркамол авлодни тарбиялашдаги асосий талаб ва кўрсаткичлар ҳисобланади.

«Хулоса» ёки «Елпигич» технологияси. Бу технология мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммо характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир йўла ахборот бериш, уларнинг ҳар бирининг алоҳида нуктаи назардан муҳокама этилиши, бу

технологиянинг моҳиятини белгилайди. Масалан, ижобий ва салбий, афзаллик ва камчиликлари, фойда ва зарарлари белгиланади.

Бу интерактив технология танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўз ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда ихчам баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади.

Мисол тариқасида қуйидагиларни келтириш мумкин:

Масала. 2 м баландликда тутиб турилган тош ташлаб юборилгач ерга урилиб, 1,2 м баландликка қўтарилгандаги тезлиги топилсин. ($g=10 \text{ м/с}^2$)			
Масала шарти		Масала ечиши	
Осонлиги	Қийинчилиги	Осонлиги	Қийинчилиги

Кичик гуруҳларда ишлаш. Ўқитувчи меҳнатининг мураккаблиги ҳар бир ўқувчи кўнглига йўл топишда, ҳар бир шахсдаги ёки гуруҳдаги имкониятларнинг ривожланишига шароит ярата билишдир. Энг муҳими, ўқувчининг ўзини шахс деб тушунишига ўқитувчи ёрдам бериши зарур, ўзлигини, ҳаётини, дунёни идрок этишга эҳтиёж уйғотиши даркор: унда инсоний ғурур туйғусини ва унинг таркибий қисми ўз ҳати — ҳаракатлари учун ўзи, дўстлари, мактаб, жамият олдида маъсулият ҳиссини тарбиялаш керак. Ўқувчилар билим олиш йўлидаги машаққатли меҳнатида муваффақият қозониши учун ўқитувчи ҳар бир ўқувчининг имкониятларига ишониши зарур. Бу йўлдаги муваффақиятлар ўқитувчининг қатъиятига, тоқатига, ўз вақтида қатъиятига, тоқатига, ўз вақтида ёрдамга кела билишига боғлиқ. Ўқувчиларни 4 та гуруҳга бўлиб олиш керак. Кейин уларга ном бериш керак. Масалан, атом, молекула, куч, иш ёки бошқача номланади. Ўтиладига

мавзудаги муҳим сўзлар билан номланса, жуда ҳам мақсадга мувофиқ бўлар эди.

Ўқитувчи ўқувчиларга қуйидаги масалани бериб, ҳар бир гуруҳнинг ҳулосасини эшитади.

Массаси 2 тонна бўлган самолёт 400 м баландликда 50 м/с тезлик билан учаётган эди. Самолёт двигатели ўчирилган ҳолда шу баландликдан пасая боради ва қўнаётганда унинг тезлиги 30 м/с бўлади. Двигател ишлатилмаган тарзда самолёт учишига ҳаво қаршилик кучининг бажарган иши топилсин.

Берилганлар: $m = 2 \text{ т} = 2000\text{кг}$,

$V_1 = 50 \text{ м/с}$, $V_2 = 30 \text{ м/с}$, $h = 400 \text{ м}$, $A = ?$

Ечилиши: а) самолётнинг кейинги (иккинчи) вазиятдаги потенциал энергиясини нолга тенг деб ҳисобласак, биринчи вазиятдаги (h баландликдаги) потенциал энергияси mgh бўлади. Шунинг учун самолётнинг биринчи ва иккинчи вазиятлардаги механик энергияларини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$E_1 = mv_1^2/2 + mgh$$

$$E_2 = mv_2^2/2$$

б) самолётнинг биринчи вазиятидан иккинчи вазиятига ўтишда унга оғирлик кучидан ташқари ҳавонинг қаршилик кучи ҳам таъсир қилади. Бу кучнинг бажарган иши тўла механик энергиянинг ўзгаришига тенг, яъни

$$A = E_2 - E_1 = mv_2^2/2 - (mv_1^2/2 + mgh) = m(v_2^2/2 - v_1^2/2 - gh)$$

в) формулаларга қўйиб ҳисоблашларни олиб борамиз.

$$A = 2 \cdot 10^3 \text{ кг} \cdot (30 \text{ м/с})^2/2 - (50 \text{ м/с})^2/2 - 9,8 \text{ м/с}^2 \cdot 400 \text{ м} = - 8,6 \cdot 10^6 \text{ Ж}$$

Жавоб: Қаршилик кучи $-8,6 \text{ МЖ}$ иш бажаради. Бундаги минус (-) ҳаракатга қаршилик кўрсатадиган кучларнинг иши манфий эканлигини кўрсатади.

Бундан кўринадики, бу усул гуруҳни ғоялар берадиган ўқувчилар ва уларни ишлаб чиқадиган ўқувчиларга бўлиш каби қоидаларни ўзида

муҷассам этади. Шу билан бир қаторда гуруҳларни ўзаро фаол ҳаракат қилишга ундайди. Ўқитувчи дарс ижодкори, демак, у ўз йўлини излаши керак. Ўқитувчи гуруҳдаги ўқувчиларга нимани нимага қиёслашни ўргатиши зарур. Ҳар қандай ҳодисани шундай ўргатиш керакки, ўқувчилар чин кўнгилдан, яъни мустаҳил ҳулосаларга, қиёсларга ўргансин.

Ақлий ҳужум. Бу усул ижодий ҳамкорлик, бирга фикрлаш, ҳамжихатлик дарси, ҳар ким ўз фикрини айта оладиган ва айтиши зарур бўлган эркинлик дарсидир. Дарсга қанча кўп ва яхши тайёрлансанг, шунчалар ўзингни эшитишга, дўстларинга гапиришга истак туғилади.

Ақлий ҳужум усули ўқувчиларнинг ўзлари олдинги ўтилган мавзулардаги формулалардан фойдаланган ҳолда формулаларни чиқариб исботлаб беради. Масалан, «Текис тезланувчан ҳаракатда кўчиш», «Тезлик билан кўчиш орасидаги боғланиш», «Кинетик ва потенциал энергия» ва бошқа формулаларни чиқариб беради.

Текис тезланувчан ҳаракатда кўчишда доскага куйидаги формулаларни ёзиб $S = v_0 t + at^2/2$ формулани «Ақлий ҳужум» усулида чиқариш тавсия қиламиз.

$$1) v_{\text{ўрт}} = S/t; \quad 2) S = v_{\text{ўрт}} \cdot t; \quad 3) v_{\text{ўрт}} = v_0 + v / 2; \quad 4) v = v_0 + at$$

Ўқувчилар 2,3,4 —формулалардан фойдаланиб $S = v_0 t + at^2/2$ чиқариб, тушунтириб берадилар. Мана шундай дарс кашфиетдир. Ўқувчи ҳам ўқитувчи ҳам дарсга худди шу нарса учун икки томонлама ижод, ҳамкорлик севинчи учун, ўқув фаолиятида дарсдан худди ёзувчи даражасида фойдаланиш қувончи учун келишади.

Формула қандай шаклда бўлмасин, у моҳиятни очишга, тўплаш, саралаш, аниқлаш ва қуюқлаштиришга, ўқувчидаги оқилона руҳни ва шу асосидаги мавзунини тушунишга ўргатади. Ҳамма формулаларни бир ерга тўплаб ва ана шу формулалардан бошқа формулани топишга ёрдам беради. Ақлий ҳужум усули бу оддий формулалардан тортиб мураккаб

формулаларнинг топишнинг оқилона йўлидир. Масалаларни ечишда ҳам худди шу усулларни қўллаш яхши натижалар беради.

Юқорида келтирилган «Блиц-ўйин», «Гармоқлар», «Хулоса» технологиялари билан бирга «Ролли ўйин», «Бумеранг», «Ақлий ҳужум», «Мулоқот» ва бошқа бир қанча технологиялар, ноанъанавий дарс ўтиш услубларидан фойдаланиб, ўқувчиларнинг физик билимлари ва мантикий тафаккурини ўстиришда фойдаланиш мумкин. Айниқса, худди шундай топшириқни ўқувчиларнинг мустақил равишда уйда бажариши уларни ижодкорликка чорлайди, ҳатто дангаса, фанга қизикмайдиган ўқувчини ҳам жалб қилади. Бугунги кун таълим тизимида амал қилаётган анъанавий таълимни мазмунан янгилаш ва таълим жараёнини ташкил этишни тубдан ўзгартириш давр тақозосидир.

Мамлакатимизнинг фан-техника соҳасида ривожланаётган босқичида ахборотларнинг кескин кўпайиб бораётганлиги ва улардан ўқитиш жараёнида етарлича фойдаланиш учун вақтнинг чегараланганлиги ҳамда ўқувчи ёшларни етук баркамол шахс сифатида тайёрлашдек вазифасини ўз олдига мақсад қилган таълим тизимига илғор педагогик технологияларни жорий қилишнинг вақти келди. Ҳозирги кунга қадар таълим муассаларида анъанавий тарзда таълим беришнинг давом этиши ва таълим беришда педагогик технология элементларидан фойдаланмаслик оқибатида талабалар маърузанинг пассив эшитувчисига айланиб қолаётганлиги ачинарли ҳолдир. Ўқитувчи дарсларни тўғри ташкил эта олмаслиги, дарс жараёнида талаба ва ўқитувчи ҳамкорлигининг таъминланмаётганлиги, илғор педагогик технология элементларидан иборат турли метод ва усулларни тўлиқ ва ўз ўрнида қўллай олмаслиги, ўрганиладиган янги мавзунини дарсликдаги маълумотлар билан чекланиб қолишлик оқибатида таълим тизими олдидаги мақсад ва вазифалар етарлича амалга оширилмаяпти, деган фикрга келинди.

ХУЛОСА

Маълумки, физикадан масала ечиш - олинган назарий билимни амалиётга қўллашдир. Бу эса ўқувчиларнинг физик тафаккурини ривожлантиришда, жумладан ходисаларни тахлил килишда, улар хақидаги маълумотларни умумлаштиришда, ўхшаш томонларини ва фарқини аниқлашда катта ахамиятга эгадир. Масала ечиш орқали талабалар билимларини кенгайтирадилар, қонун ва формулаларни чуқурроқ билишни ўрганадилар, уларни қўлланиш чегараларини кўриб чикадилар, умумий қонуниятларни аниқ бир вазиятларга қўллаш малакасини эгаллайдилар. Масала ечиш аклий фаолиятни, физик ходисаларга махсус ёндошиш йўлларини шакллантиради. Талабалар маълум бир мавзуга оид масала ечишда кенг ходисалар қўламини билишга жиддий ёндошишни ўрганадилар.

Ижодий масала талабани мустақил фикрлашга, мантиқан ўйлашга, масаланинг мазмунини тўла-тўқис тушуниб олишга ундайди. Бу типдаги масалалар бошқа типдаги масалалардан мураккаблик даражаси билан ажралиб туради. Шунингдек, ижодий масалалар кидирув ва конструкторлик масалалари бўлиб, улар масала шартига ва ечиш усулига кўра матнли, экспериментал, график масалаларга ажратилади.

Ушбу магистрлик ишида ижодий жараённинг яъни ижодий масалалар хусусиятлари; талабаларининг ижодий қобилиятларини ўстириш омиллари; умумий ўрта ҳамда ўрта махсус касб-хунар коллежларида физикадан масаллар ечиш дарсини ташкил этиш усулари; физикадан масалалар турлари ва уларни ечиш услублари; академик лицейнинг аниқ фанлар йўналишидаги талабалар учун физиканинг ҳар бир бўлимига оид ижодий масалалар танлаш ва уларни ечиш усуллари келтирилган. Масалаларни ечиш дарсларида педагогик технологиялардан фойдаланиш усуллари берилган.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Каримов И.А. Баркамол авлод - Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. - Т.: Шарқ, 1997 .
2. Каримов И.А. Умумий ўрта ва ўрта махсус, касб ҳунар таълимига изчил ўтишни таъминлашга доир қўшимча чора тадбирлар тўғрисида. //Ўзбекистон овози 30 октябр 2003.
3. Каримов И.А. 2004-2009 йилларда мактаб таълимини ривожлантириш давлат умуммиллий дастури тўғрисида. //Ўзбекистон овози. 22 май 2004.
4. Академик лицейлар учун физика фанидан ўқув дастури. Т, 1999.
5. Ганиев А.Г. Авлиёкулов А.К. Алмардонова Г.А. Физика. Академик лицей ва касб-ҳунар коллежлари учун дарслик.3қисмли.-Т.: Ўқитувчи. 2003. II-қисм.
6. Касб-ҳунар коллежлари учун ўқув дастури.-Т.: 1999.
7. Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти ва ўқув дастури. Физика.-Т.: Шарқ. 1999.
8. Худайберганов А.М. Турсунметов К.А. Фаттохов М.А. Физика. Маърузалар матни. Академик лицейлар учун. III-қисм.-Т.: Ўқитувчи. 2001.
9. Ю.Ф. Маҳмудов Физикадан савол - масалалар тўплами. Т. Ўқитувчи. 1994. 224б