Автор: Досымов Елмұрат
Пән: Физика
Сынып: 10-сынып
Бөлім: Сақталу заңдары
Тақырып: Импульс моменті. Импульс моментінің сақталу заңы және оның кеңістік қасиеттерімен байланысы Айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуі.

Оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтемеу):	10.2.2.6 - айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуін есеп шығаруда қолдану; 10.2.2.7 - айналмалы және ілгерілемелі қозғалысты сипаттайтын физикалық шамалардың арасындағы сәйкестікті жүргізу;
Сабақтың мақсаты:	Оқушылардың барлығы: Айналмалы қозғалысты сипаттайтын кинематикалық және динамикалық шамалардың арасындағы ұқсастықтарын салыстыра біледі. Шарты кезінде кез келген үдемелі ілгерілемелі қозғалыс болмайтындығын; Шарты кезінде оның үдемелі айналмалы қозғалысы болмайтынын түсінеді. Оқушылардың көбі: айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуін есеп шығаруда қолданады; Оқушылардың кейбірі: Айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуін түрлендіреді және есеп шығаруды жақсы меңгереді.
Тілдік мақсаттар:	Ғылыми тілде түсіндіру: Оқушылар импульс моменті және оның сақталу заңдары туралы ғылыми тілде түсінік береді. Бұл ретте олар импульс моменті, сақталу заңы, кеңістік қасиеттері сияқты терминдер мен ұғымдарды пайдалана білуі керек. Математикалық терминологияны қолдану: Оқушылар математикалық ұғымдарды, формулаларды және теңдеулерді дұрыс қолдана білуі керек. Олар импульс моментінің формуласын қолдану кезінде дұрыс терминдерді қолдануы қажет. Сұрақтар қою және жауап беру: Оқушылар импульс моментінің сақталу заңын түсінген соң, бір-біріне сұрақтар қойып, жауап беру арқылы тақырыпты тереңірек меңгереді.
Күтілетін нәтиже:	Импульс моменті туралы толық түсінікке ие болады: Оқушылар импульс моментінің анықтамасы мен оның физикалық маңызын біледі. Импульс моментін есептеу үшін оның формуласын дұрыс қолданады: □□ = □□ × □□ L=r×p, мұнда □□ r — дененің орнын сипаттайтын вектор, □□ p — оның импульсі. Импульс моментінің бірліктерін және физикалық мағынасын түсінеді. Оқушылар дененің айналу қозғалысындағы импульс моментінің рөлін анықтай алады, яғни оның бұрылу қабілетін сипаттайтынын түсінеді. Импульс моментінің сақталу заңының мәнін түсінеді: Оқушылар импульс моментінің сақталу заңын біледі және оны түсіндіре алады. Олар импульс моментінің сақталу заңын тұйық жүйеде сыртқы күштер болмаса, оның тұрақты болатындығын түсінеді. Заңның мәнін нақты өмірдегі мысалдармен байланыстыра алады, мысалы: мұзайдыншының айналуы, ғарыш кемелерінің қозғалысы немесе кері соққының әсері.
Бағалау критерийлері:	Формула шарты кезінде кез келген үдемелі ілгерілемелі қозғалыс болмайтындығын; Формула шарты кезінде оның үдемелі айналмалы қозғалысы болмайтынын түсінеді. Айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуін түрлендіреді және есеп шығаруды жақсы меңгереді.
Құндылықтарды дарыту:	1.Тұжырымдамалар мен қорытындыларды эксперименталды дәлелдеуді қарастыратын зерттеу дағдыларын қалыптастыру және логикалық ойлауды дамыту; 2. Топта жұмыс істей білуге, сондай-ақ рольдік ойындарды жүргізе білуге көмектесетін дағдыларды дамыту. Сынды құрметпен және байсалды қабылдай отырып, басқалардың жұмысын сынай білу қабілеті;

АКТ-ны қолдану дағдылары:	АКТ-ны қолдану дағдылары: Интерактивті тақта арқылы визуализация: Интерактивті тақта арқылы оқушыларға импульс моментінің тұжырымдамасы мен сақталу заңын түсіндіру. Мысал: Оқушыларға дененің айналуы және импульс моментінің есептелуі туралы анимациялар мен бейнемазмұндарды көрсету. Интерактивті тақтада дененің бұрылу қозғалысы немесе ғарыштық қозғалыстарды визуализациялау арқылы заңдарды көрнекі түрде түсіндіруге болады. Графиктер мен диаграммаларды көрсету: Импульс моменті мен оның сақталуының арасындағы байланысты графикалық түрде көрсету, мысалы, бұрыштық жылдамдықтың өзгерісі немесе импульс моментінің тұрақтылығын көрсету. Мультимедиялық құралдар мен бейнемазмұн: Видеолар мен анимациялар: Импульс моменті меноның сақталу заңының физикалық мәнін көрсету үшін YouTube немесе басқа ресурстарданбейнемазмұн пайдалану. Мысал: Импульс моменті мен сақталу заңын көрсету үшін ғылымибейнемазмұндар мен анимациялар көрсету, мысалы, ғарыштық кемелер мен айналмалы қозғалыстарды түсіндіретін бейнероликтер. Анимациялы модельдер: Оқушыларға ғарыш денелерінің, айналу қозғалысындағы объектілердің импульс моментін қалай сақтайтынын көрсету үшін интерактивті анимациялар қолдану.
Пәнаралық байланыс:	Математика: Векторлық есептеулер: Импульс моменті векторлық шама болып табылады, сондықтан оқушылар векторлық амалдар мен скалярлық өнімдермен жұмыс істей отырып, физикалық заңдылықтарды тиімді есептей алады. Тригонометрия: Импульс моментін есептеу үшін тригонометриялық функциялар мен бұрыштық өлшемдер қолданылады. Мысалы, импульс моментінің модулін табу кезінде бұрыштық жылдамдық пен радиус арасындағы бұрышты ескеру керек. Графиктер мен функциялар: Оқушылар графиктер арқылы импульс моментінің уақыт бойынша өзгерісін, оның сақтау заңын визуализациялай алады. Бұл математика пәнінен алған дағдыларды қолдануға мүмкіндік береді. Астрономия: Ғарыш денелерінің қозғалысы: Импульс моменті астрономияда, әсіресе ғаламшарлар мен спутниктердің қозғалысын зерттегенде маңызды рөл атқарады. Оқушылар планеталар мен айлардың айналуын және олардың импульс моментін талқылай отырып, бүкіләлемдік тартылыс заңымен байланыстырады. Гравитация мен орбиталық қозғалыс: Ғарыш денелерінің айналу қозғалыстары мен олардың импульс моментін зерттеу астрономияның негізі болып табылады. Мысалы, ғарыш кемесінің бағытын өзгерту немесе ғаламшарлардың орбиталық қозғалысын есептеу кезінде импульс моментінің сақталу заңын қолдану өте маңызды.
Бастапқы білім:	Ньютонның қозғалыс заңдары: Оқушылар Ньютонның қозғалыс заңдарын (әсіресе екінші және үшінші заңдарын) білуі керек. Ньютонның екінші заңы: $F=ma$ (күш = масса × үдеу). Бұл заңды түсіну импульс моментінің сақталу заңын түсінуге көмектеседі, себебі күш пен үдеу арасындағы байланыс қозғалысқа және бұрыштық қозғалысқа қатысты болады. Ньютонның үшінші заңы: Әрекетке қарама-қарсы тең және қарсы әрекет пайда болады. Бұл заң импульс моментінің өзгермейтіндігін түсінуге негіз болып табылады, себебі ішкі күштер жүйеде импульс моментінің сақталуын қамтамасыз етеді. 2. Импульс: Оқушылар импульс ұғымын түсінуі қажет. Импульс — дененің қозғалыс мөлшерін сипаттайтын физикалық шама: Импульс формуласы: $p=mv$, мұнда p — импульс, m — дененің массасы, v — оның жылдамдығы. Оқушылар күштер мен қозғалыс арасындағы байланысты біледі, бұл импульс моментін есептеу кезінде маңызды болады. 3. Күштер және олардың әсері: Оқушылар күштердің физикалық маңызын және олардың денеге қалай әсер ететінін білуі керек. Бұл күштер дененің бұрылу қозғалысын туғызатын күштерді түсіну үшін қажет. Күштің моменті (себепкерлік момент): $M=rF$, мұнда M — момент, r — күштің әсер ету нүктесінен тіреу нүктесіне дейінгі қашықтық, F — күш. Бұл күштің айналу қозғалысына қалай әсер ететінін түсіну үшін өте маңызды.

Сабақ барысы

Сабақ кезеңдері	Жоспарланған іс-әрекет	Ресурстар

Сабақтың басы (4 мин)	Ұйымдастыру кезеңі: Топтарға бөлу. Формулалар арқылы топтарға бөлінеді. 1-топ «» 2-топ «» 3-топ «» Қарсы топ оқушылары жұптасып пікір таластырады Айналмалы қозғалатын қатты дененің кинетикалық энергиясы -Инерция моменті -Штейнер теоремасы -Шардың, цилиндрдің, стерженнің, дискінің, сақинаның инерция моменттері	https://youtu.be/25hZgyWpJi0?si=TX4nvOoOhMFHlRzv
Сабақтың ортасы (35 мин)	Қызығушылығын ояту: Неліктен фигурист қолы мен аяғын денесіне жақындатқанда оның айналысының шапшаңдығы артады? Оның айналмалы қозғалысын сипаттайтын шамалар қалай байланысқан? 1-топ: • Неліктен тік ұшақта 2 винт болады? • Импульс моменті дегеніміз не? • Импульс моментінің сақталу заңын тұжырымдаңыз 2-топ: • Мысық неліктен жерге ылғи аяғымен түседі? • Импульс моментінің сақталу заңының орындалатынын дәлелдейтін мысал келтір • Айналмалы қозғалыс үшін Ньютонның 2 заңын тұжырымда 3-топ: 1 есеп. Инерция моменті 0,15 кг•м2, радиусы 20 см біртекті тұтас цилиндрге жеңіл жіп оралған. Жіптің бір ұшына массасы 0,5 кг жүк ілінген. Бастапқыда жүк жер бетініен 2,3 м биіктікте болған. Есеп: Импульс моментін есептеу Мақсаты: Импульс моментінің анықтамасын қолдана отырып, айналмалы қозғалыстағы дененің импульс моментін есептеу. Шарт: Массасы m=5кг болатын дене r=2м радиуста айнала қозғалып жатыр. Дененің жылдамдығы v=3м/с. Бұл дененің импульс моментін табыңыз. Шешімі: Импульс моментінің формуласы: L=r·p мұндағы p=mv — дененің сызықтық импульсі.	https://youtu.be/2NToUUhk4uM?si=NFTPjTbpfxMI-h6g
Сабақтың соңы (2 мин)	Үй тапсырмасы Есептер шығару	
Рефлексия (4 мин)	Сабақ соңында оқушылар стикерлер арқылы рефлексия жүргізеді - нені білдім, нені үйрендім - нені толық түсінбедім - немен жұмысты жалғастыру қажет	