Автор: Бисембаева Камшат Туребеккызы
Пән: Физика
Сынып: 9-сынып
Бөлім: Тербелістер және толқындар
Тақырып: Математикалық және серіппелі маятниктердің тербелістері The oscillations of simple and spring pendulums

---

Оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтемеу):	9.2.5.6 әртүрлі тербелмелі жүйедегі тербелістің пайда болу себептерін түсіндіру; 9.2.5.6 explain reasons for appearance of oscillation in different oscillatory systems; 9.2.5.7 маятниктер тербелісі периодының әртүрлі параметрлерге тәуелділігін зерттеу; 9.2.5.7 investigate parameters affecting the period of pendulum;
Сабақтың мақсаты:	Барлық оқушылар білуге тиісті: Жаңа тақырып мазмұны туралы біледі. модельдер арқылы математикалық және серіппелі маятниктермен таныстырып, периодының формуласын қорытып шығару. Оқушылардың көпшілігі білуге тиіс: Тақырып мазмұнын түсінуі тиіс. Кейбір оқушылар білуге тиіс: Есеп шығара алуды.
Тілдік мақсаттар:	Пәндік лексика және терминология /Terminology: Pendulum маятник Simple pendulum математикалық маятник Spring pendulum серіппелі маятник Length Ұзындық Stiffness қатаңдық Acceleration of gravity еркін түсу үдеуі Pendulum clocks маятник сағаттар
Бағалау критерийлері:	Математикалық және серіппелі маятниктердің тербелістері жайлы мағлұмат алады. Learn about the oscillations of mathematical and spring pendulums. Математикалық және серіппелі маятниктердің тербелістерін күнделікті тұрмыста және формулаларын есептер шығаруда қолдана білуге үйренеді. i Learn to use mathematical and spring pendulum oscillations in solving everyday tasks and formulas
Құндылықтарды дарыту:	«Мәңгілік ел» ұлттық идеясының « Жалпыға бірдей еңбек қоғамы» құндылығы бойынша оқушыларды топтық жұмыста ұжымшылдыққа, ортақ істің нәтижесіне жетуде жауапкершілікке, жеке жұмыста өмір бойы білім алуға тәрбиелеу
АКТ-ны қолдану дағдылары:	Жаңа сабақ түсіндіргенде презентацияны пайдалану, тапсырмаларды тексергенде слайдпен жауаптарын тексеру.
Пәнаралық байланыс:	Математика-есеп шығару дағдылары
Бастапқы білім:	Еркін және еріксіз тербелістер/ Free and arbitrary oscillations. Өшетін тербелістер/ damped oscillations . Тербеліс кезіндегі энергияның түрленуі/ Transformation of energy during oscillations.

Сабақ барысы

Сабақ кезеңдері	**Жоспарланған іс-әрекет**	**Ресурстар**

Сабақтың басы (10 minutes)	1. Ұйымдастыру кезеңі/ Organizational stage Сәлемдесу/greeting Түгендеу/ Inventory Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру/ Check students' readiness for lessons Оқушыларды топқа бөлу /Divide students into groups. Фигуралар арқылы 3 топқа бөлу/ Divide into 3 groups by shapes 2. Үй тапсырмасын тексеру/ Check homework with method «hot ball» 1. With what letter do we designate a period? 2. What is the unit of measure of frequency? 3. What is the amplitude of oscillation? 4. What types of oscillations do you know? 5. What is measured in Hertz? 6. What is the equation of oscillation? 7. What is an equilibrium state? 8. Formula of potential energy for spring bodies 9. Hooks law Бағалау: смайликтер арқылы	Group-1 Pendulum Group-2 Spring Group-3 Simple Emoticons
Сабақтың ортасы (10 minutes)	3.Жаңа сабақ/ a new lesson: Тақырыпқа қатысты сөздік беріледі/therminology in english with translation: Pendulum-маятник Simple pendulum -математикалық маятник Spring pendulum- серіппелі маятник Length-ұзындық Stiffness-қатаңдық Acceleration of gravity-еркін түсу үдеуі Pendulum clocks- маятник сағаттар Математикалық маятник деп созылмайтын салмақсыз жіңішке ұзын жіпке ілінген кішкентай ауыр шарды айтады. Тербелмелі жүйелерге тән белгілердің бәрі математикалық маятникте де болады. Егер маятникті тепе-теңдік күйінен ауытқытатын болсақ, онда ол әрекет етуші күштерді теңгеруші күштің әрекетінен бастапқы тепе-теңдік күйіне қайта оралады. Егер маятниктің ұзындығын өзгертпей, оған массалары әр түрлі жүктер ілсек, онда маятниктің тербеліс периодының өзгермейтіндігі байқалады. Демек, математикалық маятниктің периоды жүктің массасына тәуелді болмайды. Математикалық маятниктің периоды тербеліс амплитудасына тәуелді болмайды. Маятникті сағаттар Маятник (ұзынша салмасы бар ұзын шыбықша) бірқалыпты тербеледі. Яғни, оның әр тербелісі бірдей уақыт аралығында қайталанады. Маятниксіз сағаттар күніне уақыттан 15 минут артта қалып, немесе озып кете беретін. Ал қазіргі маятникті сағаттардың дәл уақыттан ауытқуы бір секундтан аспайды. Маятник сағаттың жүрісін реттеп отырады.Бұған қоса, сағаттың барлығында да энергия көзі болып табылатын ең қажетті бөлшек болуға тиіс. Ол - салма тас, не болат серіппе, немесе электр батареясы. Математикалық маятник тербеліс периодының формуласы: $=2\pi\sqrt{(l/g)}=$ Енді серіппеге ілінген жүктің тербелісін қарастырайық. Мұндай қарапайым тербелмелі жүйені серіппелі маятник деп атайды. Егер серіппе l ұзындыққа созылса немесе сығылса, онда денені тепе-теңдік күйіне қайтаратын F күші туындайды. Ұзару шамасы азғантай болған кезде бұл күш серіппенің ұзаруына пропорционал болады, яғни Гук заңы бойынша: 5e5f73c5df3d2.pr $F=-kx$ Серіппелі маятниктің периоды мынаған тең болады: Image not found Серіппелі маятниктің тербеліс периоды тек жүк массасы мен серіппенің қатаңдығына тәуелді болады. «Түртіп алу» әдісі арқылы маңызды мағлұматтарды жазып алу	https://bilimland.kz/kk/courses/physics-kk/mexanika/terbelister

Сабақтың соңы (17 minutes)	4. Топтық бірлескен жұмыс. Work in groups Оқушыларға екі тілде жазылған терминологиялар, сөздер, анықтамалар беріледі, соларды әр топ бірлесіп сәйкестендіреді. Берілетін сөздер/Words: Frequency,is defined as the number of vibrations produced by avibrating body in one second. The SI unit of frequency is Hertz (Hz), Pendulumclocks,Frequency = ,Spring pendulum,Stiffness, Period, is defined as the time inwhich a vibrating body produces one vibration, Period =, еркін түсу үдеуі,маятник,маятник сағаттар,Amplitude,cycles / Time ,Acceleration of gravity, Simple pendulum,қатаңдық, is defined as the maximum displacement of a vibrating body from its mean position,ұзындық, 1 / Frequency , Pendulum, математикалық маятник, серіппелі маятник, Length. Бағалау: Баллдық шкала. Әр дұрыс жауап - 1 балл 5. Карточкада әр жұпқа есептер беру, ағылшын тілінде жазылған/Problems on cards, written in English. Group1. A.Calculate the oscillation period of a simple pendulum whose length is 1 meter. B. The vibrating load on the spring made 16 vibrations for 4 s. Find the frequency of oscillations C. Find a mass of a body which has 20 vibrations at a spring of 250 N / m for 16 s. Group2. A. A simple pendulum of length 40cm is oscillating in system. What is period of the pendulum? B. With a mass of 40g with a body stiffness of 100N / m. Determine the frequency and period of this body`s oscillation. C. What is the length of a simple pendulum to have the period equal to 1s? Group3. A. What is the period of a simple pendulum with length 1m on the lunar surface? Accelaration of gravity on lunar surface is 1,62 m/s2. B. If the mass of the load hanging on the spring is 100 g, and the spring `s stiffness is 40 N / m, then what is the frequency of its oscillations? C. Find the mass of a load with a stiffness 250N/m of 10 vibrations for 8 s. The answers: Group1. A. Given: Solution: l=1m =2π√(l/g)=2s find: T=? Group2. A. Given: Solution: m=40g=0,04kg k=100N/m T=2π√m/k= 13s find: T-? v= 1/T= 0,08Hz v-? B. Given: Solution: T=1s =2π√(l/g) ≫l=(T^2 g)/(4π^2)=0,25m find: l=? Group3. B. Given: Solution: m=100g=0,1kg T=2π√m/k= 0,3s k=40N/m v= 1/T= 3,3Hz find:v-? Бағалау критерийлері Success criteria Математикалық және серіппелі маятниктердің тербелістерін күнделікті тұрмыста және формулаларын есептер шығаруда қолдана білуге үйренеді. Learn to use mathematical and spring pendulum oscillations in solving everyday tasks and formulas. Дескрипторлар Descriptors -Есептің шартын дұрыс жазады. Correctly writes the terms of the report. -Математикалық және серіппелі маятниктердің периодының формулаларын қолданады. Uses the formulas of periods of simple and spring pendulums. -Периодтың формулаларынан есеп шартында табу керек кез келген шамаларды,формуланы түрлендіру арқылы таба алады. Can find any value that need to find in a period formula by converting a formula. Бағалау: Басқа топтармен жұмыстарын ауыстыру арқылы	слайд, карточкалар
Рефлексия (3 minutes)	Түрлі түсті стикерлерге сабақ барысында ұнаған сәттері мен сабақ туралы өз ойларын жазып, "Білім ағашына" жабыстырады.	"Білім ағашы"