**770815403308**

**8 705 785 88 77**

**ШИДЕРБАЕВА Айнур Сапаровна,**

**Д.Нұрпейісова атындағы №116 жалпы орта білім беретін мектебінің физика пәні мұғалімі.**

**Шымкент қаласы**

**ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК ТОЛҚЫНДАР. ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК ТОЛҚЫНДАР ШКАЛАСЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оқу бағдарламасына сәйкес оқу мақсаты** | 9.4.4.2 механикалық толқындар мен электромагниттік толқындардың ұқсастығы мен айырмашылығын салыстыру;  9.4.4.3 электромагниттік толқындар шкаласын сипаттау және әртүрлі диапазондағы толқындардың қолданылуына мысалдар келтіру;  9.4.4.4- шыны призма арқылы өткен жарықтың дисперсиясына сапалы сипаттама беру. |
| **Сабақтың мақсаты:** | Электромагниттік толқындарды сипаттайды;  Әр түрлі диапазондағы электромагниттік толқындар қолданылуына мысалдар келтіреді;  Электромагниттік сәулелердің адам өміріндегі ролін, сәулелердің әсерін біледі. |

**Сабақтың барысы:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сабақ кезеңі/**  **уақыты** | **Педагогтің іс-әрекеті** | **Оқушының іс-әрекеті** | **Бағалау** | **Ресурстар** |
| **Ұйымдастыру**  **2 минут**  **Өткен білімді еске түсіру**  **Сабақтың басы**  **«Кім жылдам» әдісі**  **8 минут** | Ұйымдастыру кезеңі  Оқушылармен амандасу, түгендеу, сабаққа дайындығын бақылау. Бүгінгі күнді тақтаға жазу. Сабақ мақсатымен таныстыру. Топқа бөлу «Электр», «Магнит», «Толқын».  Үй тапсырмасын тексеруге «Ұяшықты ашу» әдісі арқылы өткен материалды қалай меңгергендерін тексеру мақсатында оқушыларға сұрақтар беріледі.  1. Дыбыс толқындары немесе акустикалық толқындар дегеніміз не?  2. Дыбыстың қандай сипаттамалары бар?  3. Дыбыс қаттылығы мен тон биіктігі немен анықталады?  4. Дыбыс тембрі деген не?  5. Ультрадыбыстың зиянды және пайдалы жақтары қандай?  6. Қандай тәсілді эхолокация деп атаймыз?  7. Жаңғырық деген не? Жазық далада жаңғырық пайда болуы мүмкін бе?  8. Инфрадыбыстар мен ультрадыбыстар қандай дыбыстар?  9. Шу деген не? Үнемі шудың ортасында болу адам денсаулығына қалай әсер етеді?  10. Реверберация деген не? Мысал айт | Оқушылар өткен тақырып сұрақтарына жылдам жауап беріп, бүгінгі тақырыппен танысады.  Оқушы әр электромагниттік толқын шкаласынның диапазонын анықтап, дәптерлеріне жазып отырады | Бағалау критерийлері  Дыбыс толқында-рының пайда болу процесін сипаттай алады  Әртүрлі ортадағы дыбыс жылдамдығын анықтауға берілген есептерді шығара алады  Дескриптор:  -дыбыс анықта-масын біледі  -дыбыс сипатта-масын біледі  -Амплитуда, жиілік, резонанс ұғымдарын біледі | Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық «Арман-ПВ»  «Прези» платформасында слайд  https://wordwall.net/resource/53545291 |
| **Сабақтың ортасы**  **15 минут**  **Бекіту**  **17 минут** | Жаңа сабақ. Электромагниттік толқындар. Электромагниттік толқындар шкаласы  Түрткі сұрақ. Егер тербелмелі контурдағы конденсатордың араларын алшақтатсақ, контурда пайда болған тербелістер қалай қозғалады?  Немесе, Егер электр заряды бар бөлшектер тыныштық немесе бірқалыпты қозғалыс қалпынан шығып, айнымалы қозғалыс жасаса, онда қандай өріс пайда болар еді?  Бұл сұрақтын жауабын ағылшынның ұлы ғалымы Максвелл тапты. 1888 ж. неміс ғалымы Генрих Герц электромагниттік толқынның бар екендігін эксперимент жүзінде ашты.  Кеңістікте айнымалы электр және магниттік өрістердің таралу процесін электромагниттік толқын деп атайды.  Электромагниттік толқында магнит индукция векторы В және электр өрісінің кернеулігі Е модулі мен бағыты бойынша периодты түрде өзгереді. Электромагниттік толқындар пайда болуының шарты - электр зарядтарының үдемелі қозғалысы.  Электромагниттік толқындардың қасиеттері:  Электромагниттік толқын әртүрлі заттарда, вакуумда да тарала алады.  Электромагниттік толқындар – тек көлденең толқындар.  Вакуумдағы электромагниттік толқындардың жылдамдығы: 3∙10^8 м/с.  Вакуумға қарағанда заттағы электромагниттік толқынның таралу жылдамдығы аз болады.  Электромагниттік толқындар энергия тасиды.  Адам өміріне ең қолайлы нұр - ақ жарық. Ақ жарықтың жеке түстерге жіктелуін жарық дисперсиясы деп айтады.  Электромагниттік толқындар шкаласында сәулелердің сәуле шығаруына және жиілігіне байланысты диапазонға бөлінуін қарастыру:  Төменгі жиілікті толқындар (от 3-10 3 до 3-103 Гц) электрлік генераторлар арқылы өндіріледі;  радиотолқындар (от 3-104 до 3-1012 Гц) Герц вибраторы арқылы өндіріледі, антенналарда.  Инфракрақызыл сәулелер (от 3-1011 до 4-1014 Гц) қызған денелер шығарады;  Жарық толқындары (от 4-1014 до 8-1014 Гц) жеткілікті жоғары температураға дейін қызған денелер шығарады, қызған шамның қыл сымы.  Ультракүлгін сәулелер (от 8-1014 до 3-1016 Гц) 3000 °С температураға дейін, не одан жоғары температураға дейін қызған денелер шығарады; бұл- Күн сәулесі, жерде- доғалық разряд.  Рентген сәулелер (от 3,7-1015 до 3-1020 Гц) электр өрісінде тежелген электрондар шығарады.  гамма-сәулелену (от 3- 1019 Гц одан жоғары) атомдар ыдырағанда шығарады.  Электромагниттік толқындар шкаласында барлық сәулелердің ортақ қасиеттері мен айырмашылықтары болады:   |  |  | | --- | --- | | Ортақ қасиеттері | Айырмашылықтары Различия | | • физикалық табиғаты бірдей.  •электр зарядтарының үдемелі қозғалысы кезінде туындайды  •барлық ЭМТ қасиеттері: шағылуы, сынуы, жұтылуы.. т.б.  •вакуумде 300 000 км/с жылдамдықпен таралады. | Жиіліктің жоғарылауына байланысты:  - толқын ұзындығы кемиді.  - жұтылу қасиетінің азаюы. – өтімділік қасиетінің артуы.  - тірі организмге зиянды әсерінің артуы. |   Радиотолқындарды байланыс салаларында қолдану мүмкіндігін орыс ғалымы А.С. Попов ашты. Ол ХІХ ғасырдың соңында әлемде бірінші рет 250 м қашықтыққа сымсыз радиограмма арқылы "Генрих Герц" деген екі сөзді жеткізді. Сөйтіп, радиобайланыс жедел дами бастады.  Ра­ди­оқа­был­да­ғыш­тың тол­қын ұзын­ды­ғын мы­на фор­му­ла­мен ­анықтау­ға бо­ла­ды: λ = cT немесе λ = c/ν  Радиотолқындардың көмегімен нысананы тауып, оған дейінгі қашықтықты анықтау радиолокация деп аталады. Нысанға дейінгі қашықтықты мына формуламен табуға болады: S = cT/2  **1-тапсырма. Топтық жұмыс**  "Электр" тобы  Электромагниттік толқындардың қасиеттері  "Магнит" тобы  Электромагниттік толқындар мен механикалық толқындардың ұқсастықтары мен өзгешеліктері  "Толқын" тобы  Электромагниттік толқындардың пайдасы мен зияны.  **2-тапсырма. «Кім жылдам»**  "Электр" тобы  Ра­ди­оло­ка­тор­дан ­шық­қан ­сиг­нал­ ны­са­ннан ­ша­ғы­лып,­ 200­ мкс ­өткен соң­ қай­та ­ора­ла­тын ­бол­са, ­ны­са­н ­­ра­ди­оло­ка­тор­ ан­тен­на­сы­нан ­қандай­­ қа­шық­тық­та ­ор­на­лас­қан?  Магнит" тобы  Қа­был­да­ғыш­тың тер­бел­ме­лі кон­ту­рын­да­ғы кон­ден­са­тор­дың ­сый­ым­ды­лы­ғы 50­ден 500 пФ­ға ­дей­ін­ баяу өз­ге­ре­тін­ бол­са, ал ­шарғы­ны­ң ин­дук­тив­ті­лігі тұ­рақ­ты­ және­ 2­мкГн­ бол­са, қа­был­дағыш­ тол­қы­н ұ­зын­ды­ғы­ның­ қан­дай ­диапа­зо­нын­да жұ­мыс іс­тей ала­ды?  "Толқын" тобы  Сыйымдылығы С=700 пФ контур ұзындығы 50 м электромагниттік толқындар шығарса, оның индуктивтігін табыңдар.  **3-тапсырма. Тест**  Толқын ұзындығы ең қысқа сәуле  Электромагнит толқынның жылдамдығы  Периоды 2∙10 -4 с болатын электромагниттік толқынның ұзындығы неге тең?  Электромагниттік толқын ..... толқын.  Электромагниттік толқындар таралады  Тербес жиілігі 1 МГц болатын электромагниттік толқынның ұзындығы неге тең?  Радиотолқындардың көмегімен дененің орнын анықтау әдісі  Ұзындығы 30 м-ге тең радиотолқынның ауада таралу жылдамдығы 3 · 10 8 м/с. Толқынның жилігi неге тең?  Ақ жарық мөлдір призмадан өткенде 7 түрлі түске жіктеледі. Бұл құбылыс не деп аталады? | Жaңa caбaқты oдaн әрi мeңгeрy бaрыcындa oқyшылaр топпен жұмыc icтeйдi. | Бағалау критерийлері  Көлденең және бойлық толқындар мысалдары арқы-лы толқындық қозғалысты сипаттайды.  Электромагниттік толқындарды сипаттайды;  Әр түрлі диапазондағы электромагниттік толқындар қолданылуына мысалдар келтіреді.  Электромагниттік сәулелердің адам өміріндегі ролін, сәулелердің әсерін көрсетеді.  Оқушылар өзін-өзі бағалайды және мұғалім тарапынан кері байланыс беріледі  Дескриптор:  -Толқын ұзынды-ғының формула-сын біледі;  -Формуланы есеп шығару барысында қолдана алады;  -Белгісіз шаманың формуласын жал-пы түрде өрнектеп шығарады;  Физикалық шамалардың берілген мәндерін орнына қойып белгісіз шаманың мәнін анықтай алады.  Жалпы балл -6 | Презентация:  <http://physicslocker.com/physicslocker/igcse/pp/KS4%20Boardworks%20PowerPoints/gcse%20physics/10.%20Electromagnetic%20Waves%20v2.1.ppt>  Дисперсия және жарық спектрі  <https://www.youtube.com/watch?v=4E1AxUMUz-g>  Оқулық Физика -9  https://wordwall.net/resource/53546840 |
| **Сабақтың соңы**  **Кері байланыс**  **3 минут**  **Үйгe тaпcырмa**  **Бағалау** | Кері байланыс  Қарастырылған мәселелерді қаншалықты ұққандығыңды өзің бағалап, кестені толықтыр:  Кері байланыс  Мен бүгін үйрендім....  Мен түсінбеген нәрсем ...  Маған қиын болды...  §31 (оқу);  31-жаттығу №1, 2 есептерді шығару  Сабақ соңында әр тапсырманың бағалау критериилері бойынша жалпы баллдық жүйемен бағалау  Бағалау критерийі:  «5» 12-14  «4» 10-11  «3» 6-9  «2» 0 – 5 | Сабақты қо-рытындылау барысында оқушылар өз ойларын үлестірме қағаздарға жазып, кім қай мәселені ұққандығына қарай толтырады. | Жалпы сабақты бағалау критерийлер бойынша ең жоғарғы 10 балл | Үлестірме стикерлер  Оқулық |