Студенттердің өзіндік жұмысы (СӨЖ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рет № | Дәріс тақырыбы | СӨЖ тапсырма | Тапсырма мақсаты мен мазмұны | Әдебиет | Бақылау формасы | Тапсыру уақыты | Балл |
| 1 | Материалтануға кіріспе | Атом құрылысы. Химиялық байланыс.Химиялық термодинамика. Химиялық кинетика. | **Қарастырылатын сұрақтар:**  Зат құрылысы:атомдағы электрондар,атом модельдері, квант сандары; иондық байланыс. Иондық байланыстың қасиеттері. Иондық қосылыстардың құрыласы.Иондық байланыс туралы қазіргі заманғы ұғымдар.Молекулалар арасындағы байланыс. Молекуланың диполь моменті. Молекулалар арасындағы күштер. Сутектік байланыс. Коваленттік байланыс. Ковалентті байланыстың бағытталуы. Ковалентті байланыстың полюстігі. Донорлы-акцепторлы (координациялық) байланыс. Металдық байланыс. Друде теориясы. Энергетикалық зона теориясы. Металдық байланыс туралы қазіргі заманғы ұғымдар.Химиялық термодинамиканың элементтері, термодинамикалық параметрлер мен функциялар,термодинамиканың заңдары;химиялық реакцияның жылдамдығы, оған әсер ететін факторлар, активтену энергия. | Оқулықтар:  Бейорганикалық химия,Физикалық химия, Жалпы химия | ауызша | 2,3-аптада | 10 |
| 2. | Қатты денелердің электронды және фононды құрылымдары | Жартылай өткізгіштердің аймақтық құрылымы | **Қарастырылатын сұрақтар:**  а) Жартылай өткізгіштердің электрондық құрылымының ерекшеліктері; б) жартылай өткізгіш арқылы электр тогының өту механизмі; в) металдардың, жартылай өткізгіштердің және диэлектриктердің зоналық құрылымының айырмашылығы қандай;  г) электронның эффективті массаның тұжырымдамасының физикалық мағынасы қандай? д) Жартылай өткізгіштер мен диэлектриктердің энергетикалық спектрінде электронның тура және тура емес ауысулардың физикалық мағынасы қандай? | Оңғарбаев Е.Л., Турешова Г.О. Материалтану. Оқу құралы,Алматы,Қазақ университеті,2017Фистуль В.И. Введение в физику полупроводников. М.,Высшая школа, 1975 | Жазбаша, конспект, сұраққа жауап беру | 4,5-аптада | 10 |
| 3. | Қатты денелердің электронды және фононды құрылымдары | Қатты денелердің аймақтық құрылымының болуын эксперименттік дәлелдеулерді бағалау. Электрондардың энегетикалық спектрі арқылы түзілетін қатты денелердің қасиеттерін болжамдау. | **Қарастырылатын сұрақтар:**  а) қатты денелерде энергетикалық аймақтардың болуын растайтын эксперименттерді қамтамасыз ету және түсіндіру;  б) заряд тасушылардың эффективті массасын қандай эксперимент анықтай алады?; в) Холл эффектісін түсіндіріңіз;г) құймаларының шағылыстырғыш қабілеті; д) құймаларының қалыптасуы қалай өтеді;е)циклотронды резонансты қарастырыңыз; е) меншікті жартылай өткізгіштің энергетикалық спектрінде химиялық потенциалының деңгейі қайда орналасады?; ж) n-типті және p-типті жартылай өткізгіштердегі Ферми деңгейдің орналасу қаңдай?; з) в чем проявляется закон действующих масс носителей заряда в полупроводнике? | Оңғарбаев Е.Л., Турешова Г.О. Материалтану. Оқу құралы,Алматы,Қазақ университеті,2017 Фистуль В.И. Физика и химия твердого тела. Т. 1,2. Металлургия, 1995. | ауызша | 5,6-аптада | 10 |
| 4 | Нақты қатты денелердегі ақаулар**.** | Қоспалық нүктелік ақауларды бейнелеу. Вайзер моделдерінің негіздерін салыстыру. | **Қарастырылатын сұрақтар:**  1.Қоспалық нүктелік ақаулар: геометриялық және электрхимиялық факторлар, Кристалл тор түйіндерінде қоспалардың еруінің микроскопиялық моделі, Кристалл тор түйіндерінің аралықтарында қоспалардың еруінің микроскопиялық моделі. | Оңғарбаев Е.Л., Турешова Г.О. Материалтану. Оқу құралы,Алматы,Қазақ университеті,2017 Каллистер У.,Ретвич Д. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры)/Пер. с англ. под ред. Малкина А.Я. –Спб.: Научные основы и технологии. 2011.- 896 с.  Ржевская, С.В.  Материаловедение. М.,  2003 | ауызша | 9,10-аптада | 5 |
| 5 | Қатты денелердің беті мен көлеміндегі құбылыстар. | Қатты заттар бетінде адсорбциялық құбылыстар. Қатты денелердегі реакциялар | **Қарастырылатын сұрақтар:**  Қатты денелердің беті туралы жалпы түсініктер: беттің құрылымы, қатты бетте тамшының агуы, жұғу және ағу құбылыстардың геометриялық шарттары, газдардың қатты денелер бетіндегі физикалық адсорбциясы, физикалық адсорбция, алмасу адсорбция, Лэнгмюр изотермасы, БЭТ изотермасы, хемосорбция, оның табиғаты, хемосорбцияның өзгешелігі, сұйық фазадан адсорбция,беттік (Фольмер) диффузия, қатты денелер қасиеттерінің адсорциялық өзгерістері  Қатты денелердің реакциялары.  1. Қатты денелердегі реакциялардың типтері.  2. Қатты дене – сұйықтық реакциялары. Талғағыштық. Желіну шұңқырлары. Тегістеуші желінудің ерекшелігі.  3. Қатты дене – газ реакциялары. Қақтың түзілу реакциялары. 3 типті реакциялар.  4. Қатты дене – қатты дене реакциялары. Қосылу реакциялар, оның сатылары. Қос айрылу реакциялар.  5. Қиын балқитын қосылыстармен қатты фазалық реакциялар. | Фистуль В.И. Физика и химия твердого тела. Т. 1,2. Металлургия, 1995  Вест А.Р. Химия твердого тела. М.: Мир, 1988 | ауызша | 11,12-аптада | 15 |
| 6 | Химиялық байланысы металдың сипаттағы материалдар мен қыш. | Металдардың механикалық қасиеттері. Темір-цементит күй диаграммасы. Шойын және болат түрлері. Термиялық өңдеу негіздері. Технологиялық және эксплуатациялық қасиеттер | **Қарастырылатын сұрақтар:**  Металдардың механикалық қасиеттері.  1. Беріктілік, серпімділік, пропорционалдық шегі, серпімділік шегі, иілгіштік, салыстырмалы қысқару, соқпа тұтқырлық, тұйық тұтқырлық, қаттылық.  2. Бриннель, Роквелл **,** Викерс әдістері.  3. Технологиялық және эксплуатациялық қасиеттер.  Темір-цементит күй диаграммасы: фазалардың түзілуі (А- аустенит, П-перлит, Л-ледебурит, Ф-феррит, Ц-цементит)  Шойын және болат түрлері. | Пейсахов А.М. Материаловедение: конспект лекций. СПб., 2000  Солнцев Ю.П., ПряхинЕ.И. Материаловедение: Учебник для вузов, ХИМИЗДАТ, 2007 | Жазбаша, конспект, сұраққа жауап беру | 12,13-аптада | 10 |