

Программа итогового экзамена

1. Жану және оның түрлері. Жану реакцияларының химиялық кинетикасы. Химиялық тепе-теңдік. Стехиометрия коэффициенттері.
2. Сұйық отын тамшыларының жануы. Отто циклы. Дизель циклы. Сұйық отындардың жауының химиялық кинетикасы. Жану реакциясының жылулық эффекті.
3. Химиялық реакциялардың жылдамдығы. Реакция жылдамдығының температураға тәуелділігі. Аррениус заңы, активация энергиясы. Жалын және оның таралу түрлері, таралу жылдамдығы.
4. Реакциялардың өтуінің диффузиялық және кинетикалық режимдері. Жану камерасындағы бөлшектердің таралуы кезіндегі жылу және масса тасымалының негізгі теңдеулері.
5. Сұйық отын тамшысының тыныштықтағы ортада булануы. Жылу-масса алмасудың шекаралық шарттары. Сұйық отын тамшысының жануы.
6. Рейнольдстің кіші мәндеріндегі сфералық сұйық тамшысының орай ағуының гидродинамикасы (Стокс есебі)
7. Сұйық тамшыларының пішіндерінің классификациясы. Өссимметриялық бөлшектер. Отротропты бөлшектер. Сфералық изотропты бөлшектер. Статикалық сұйық бөлшектері мен көпіршіктері.
8. Массаның, энергияның және импульстің сақталу заңдары. Эйлер тәсілі. Лагранж тәсілі.
9. Сұйық тамшысының қозғалысы үшін Навье-Стокс теңдеулері. Жанудың негізгі теңдеулері. Бүрку.
10. Ламинарлық және турбуленттік жану. Жалынның қалыпты жану теңдеуін қорыту. Жану реакциясының сұйық отындардың қасиеттерімен байланысы.
11. Сұйық отынды бүрку барысында орындалатын негізгі теңдеулер. Бүрку теңдеуіндегі көздік мүшелерін анықтау.
12. Сұйық отын тамшысының қозғалыс теңдеулерін кеңістік бойынша дискреттеу. Бақыланатын көлем әдісі. Тейлор қатарына жіктеу. Полиномды аппроксимация әдістері.
13. Стационар және бейстационар жану теорияларының негізгі теңдеулері. Түрлі диаметрдегі сұйық бөлшектерінің жануы кезіндегі сәулеленуге жұмсалатын шығынды есептеу.
14. Сұйық бөлшектерінің турбуленттік құйындардың диаметріне қатысты қозғалысы ($d_p > \tau_k$). Стокс теңдеуі. Стокс уақыты.
15. Турбуленттік сұйық ағыстарын модельдеу әдістері. DNS, LES, RANS әдістері. Артықшылықтары мен кемшіліктері.