

KOŁOKWIA DZIAŁOWE – WYMAGANIA SEMESTR ZIMOWY

I - Termodynamika: 1,2,3,20,21,23,24

Funkcje stanu. Energia wewnętrzna, entalpia, entropia (definicja termodynamiczna i statystyczna), entalpia swobodna i energia swobodna. Zależności między funkcjami termodynamicznymi. Pierwsza, druga i trzecia druga zasada termodynamiki. Termodynamiczne warunki równowagi. Gaz doskonały i gazy rzeczywiste; równania stanu. Reguła faz Gibbsa. Diagram fazowy dla układu jednoskładnikowego. Punkt potrójny i punkt krytyczny. Równanie Clausiusa-Clapeyrona w postaci różniczkowej i całkowej. Potencjał chemiczny czystej substancji i substancji w mieszaninie. Potencjał chemiczny w układzie rzeczywistym -lotność, aktywność, współczynniki aktywności. Roztwory doskonałe i rzeczywiste. Funkcje mieszania dla roztworów doskonałych i rzeczywistych. Równanie Gibbsa-Duhema. Prawo Daltona i prawo Raoult'a; Właściwości koligatywne: podwyższenie temperatury wrzenia, obniżenie temperatury krzepnięcia. Równowagi w układach dwu i trójskładnikowych -interpretacja diagramów fazowych. Układy zeotropowe i azeotropowe, destylacja zeotropów i azeotropów. eutektyki. Trójkąt Gibbsa i prawo podziału Nernsta, ekstrakcja.

II - Termochemia i właściwości materii: 4,5,16,17,18, 25

Funkcje stanu. Energia wewnętrzna, entalpia, entropia, entalpia swobodna. Zależności między funkcjami termodynamicznymi. Pierwsza i druga zasada termodynamiki. Prawo Hessa i prawo Kirchhoffa. Pojemność cieplna przy stałym ciśnieniu i w stałej objętości. Efekty cieplne procesów fizykochemicznych (entalpia przemian fazowych, entalpia zobojętniania, rozcieńczania, hydratacji, dysocjacji, standardowe entalpie tworzenia). Molekularna interpretacja przekazywania energii na sposób ciepła. Własności koligatywne roztworów, potencjał chemiczny substancji czystej i substancji w roztworze, osmoza. Trwały i indukowany moment dipolowy w cząsteczkach. Polaryzacja molowa i refrakcja molowa, wyznaczanie trwałego momentu dipolowego cząsteczki. Napięcie powierzchniowe – definicja i powiązanie napięcia powierzchniowego z funkcjami termodynamicznymi. Zależność napięcia powierzchniowego od temperatury, od stężenia i rodzaju rozpuszczonej substancji. Izoterma adsorpcji Gibbsa. Lepkość dynamiczna i kinematyczna. Zależność lepkości dynamicznej od temperatury dla cieczy i gazów.