

כימיה פיסיקלית 124510 – חורף תשפ"ד 2023/2024
סילבוס ונהלים

פרטי הרצאות ותרגולים:

מרצה: פרופ"ח סער רהב, rahavs@technion.ac.il

הרצאות: יום ג' 13:30-14:30, כימיה 1

יום ד' 14:30-16:30, כימיה 1

שעת קבלה: יום ג' 14:30-15:30. כימיה 419.

בבקשה הודיעו במייל מראש אם בכוונתם להגיע. ניתן גם לתאם שעות קבלה אחרות באופן פרטני במייל.

מתרגלת: נטע כספין, scneta@campus.technion.ac.il

תרגול 11: יום ב' 14:30-16:30, כימיה 1

תרגול 12: יום ב' 8:30-10:30, כימיה 4

שעת קבלה: יום ד' בשעות 17:30-18:30, באמצעות הזום: <https://technion.zoom.us/j/93841543341>

תרגילי-בית שבועיים יפורסמו ב-Moodle, הגשה דרך האתר בלבד. בקשות לדחייה יועברו מראש למתרגלת תוך ציון הסיבה לבקשה וצירוף אישורים רלוונטיים (מילואים, מחלה). יש להגיש N-1 מתוך N תרגילים שיפורסמו. ממוצע הציונים יהווה 20% מגן לציון, בתנאי שציון המבחן הוא מעל 55. הציון המקסימלי בקורס הינו 100.

נשמח לענות לשאלות תוכן בנושא הקורס באמצעות הפורום שבאתר. אם יש לכם שאלות לגבי פתרון תרגילי-הבית או לגבי החומר שהועבר בכיתה, אנו מעדיפים שתשאלו אותם דרך הפורום שבמודל, כדי שהתשובות יהיו נגישות לכולם. אנא הימנעו מלשלוח שאלות על תוכן הקורס במייל.

במבחן ניתן להיעזר בדפי נוסחאות. עד 20 צדדים של עמוד A4.

מועד א' בתאריך 16.04.2024 יום ג'

מועד ב' בתאריך 22.05.2024 יום ד'

ספרים מומלצים:

Gilbert W. Castellan, Physical Chemistry (3rd ed), The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. 1983.

Peter W. Atkins, Physical Chemistry (8th ed.), New York, W.H. Freeman, 2006.

Thermodynamics (8 weeks)

- Gas laws: ideal and Van der Waals gas equations of state. Real gases. Compressibility and virial equation, Critical phenomena. Kinetic theory of gases.
- First law of thermodynamics: definitions, work, heat, internal energy, state properties. Energy of ideal mono-atomic gas. Definition of thermodynamics systems. Reversible and irreversible processes.
- First law of thermodynamics: processes at constant volume and pressure. Enthalpy. Adiabatic processes. Thermochemistry.
- Second law of thermodynamics: ΔS_{sys} , ΔS_{surr} , ΔS_{univ} , Spontaneous processes. Dependence of entropy on temperature, pressure, and volume. Entropy of mixing.
- Processes at constant (P, T) and constant (V, T): Gibbs and Helmholtz free energy. Chemical potential. Dependence on temperature: Gibbs-Helmholtz equation.
- Single component phase diagram. Clausius-Clapeyron equation. Rault's law and colligative properties. • Chemical reactions: equilibrium constants K_p , K_x , K_c . Dependence K_p on temperature.

Kinetics (2 weeks)

- Definitions. Rate laws. Reaction order: first and second order reactions. The dependence of the rate of reaction on temperature: Arrhenius equation.
- Complex reactions. Mechanisms. Elementary reactions. Steady state. Chain reactions, catalysis: Michaelis-Menten law.

Introduction to Quantum Mechanics and Spectroscopy (3 weeks)

- Definitions: wave properties, de-Broglie wavelength, the uncertainty principle. Bohr model of the hydrogen atom, emission spectra. Schrödinger equation. Simple case: one-dimension Schrödinger equation, quantization of energy levels, particle in the box, energy spectrum.
- Quantum mechanical treatment of rigid rotor and harmonic oscillator. Selection rules. Molecular rotations and vibrations. Rotational, vibrational and vib-rotational spectrum of diatomic molecules.

בהצלחה!!!