

# כימיאדה ארצית שלב ג'

## לכיתות יא-יב'

**כל הנושאים של שלב א' ושלב ב' מופיעים בבחינה, בנוסף יש ללמוד לשלב ג' את הנושאים הנוספים:**

1. **קינטיקה:** ריכוז וקצב תגובה, חוקי הקצב וסדר התגובה, חוקי קצב מסדר ראשון, זמן מחצית החיים מסדר ראשון, חוקי קצב וזמן מחצית החיים מסדר שני, תגובות שרשרת, חוקי הקצב של תגובות יסודיות, קצב ושיווי משקל בקינטיקה, **משוואת אהרניוס בקינטיקה.**

<https://www.slideshare.net/CandelaContent/chem-2-chemical-kinetics-viii-the-arrhenius-equation-activation-energy-and-catalysts>

2. **תרמודינמיקה:** כל החומר משלב ב' בנוסף דגש על הדברים הבאים:

- מערכות, מצבים ואנרגיה, סוגי מערכות ותכונותיהן (מערכת סגורה, פתוחה ומבודדת).  
עבודה ואנרגיה, עבודת התפשטות, חום ומדידת חום.

- לדעת מתי המערכת עושה עבודה על הסביבה ושימו בנוסחאות בהתאם, מתי הסביבה עושה עבודה על המערכת.

- שינוי אנרגיה חופשית במערכת, האנרגיה החופשית של תגובות, אנרגיה חופשית ועבודה, השפעת הטמפרטורה.

אנרגיה חופשית, אנרגיה חופשית של תגובות, אנרגיה חופשית ועבודה, שינוי אנרגיה חופשית במערכת,  $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ , הבנת המשוואה ותכונותיה בתהליכים אקזותרמיים ואנדותרמיים.

$$\Delta H = C_p \cdot \Delta T$$

$$\Delta H = \Delta U + p\Delta V$$

$$\Delta H = q \text{ **תנאים בהם}$$

### תרמודינמיקה החוק השני והשלישי:

שינויים ספונטניים, אנטרופיה אי סדר, שינויים באנטרופיה, אנטרופיות מולריות תקניות, אנטרופיות תגובה תקניות, שינויים באנטרופיה של המערכת ושל סביבתה. אנרגיה חופשית, אנרגיה חופשית של תגובות, אנרגיה חופשית ועבודה, שינויי אנרגיה חופשית במערכת.

### אנרגיה פנימית:

$$\Delta U = Q + W$$

הבנת המשוואה ותכונותיה בתהליכים אקזותרמיים ואנדותרמיים.

<https://www.slideserve.com/irma-sharpe/chapter-15-spontaneity-entropy-and-free-energy>

[/https://slideplayer.com/slide/11006218](https://slideplayer.com/slide/11006218)

### 3. כימיה אורגנית:

מבני לואיס, מבנים מרחביים  
איזומרים מבניים/אופטיים/גיאומטרים  
כיראליות בכימיה אורגנית: מרכז כיראלי, תכונותיו, יש לדעת לקבוע את תכונות המרכז הכיראלי R או S.  
קונפורמציות שונות של אותה תרכובת.  
מבנים זהים או מבנים איזומריים  
תרכובת meso (מזו)  
אננטיומרים ודיאסטראומרים  
מבנה ניומן והיטלי פישר של תרכובת אורגנית עם מרכז כיראלי אחד בלבד  
לדעת ולהבין לעומק את תגובות ההתמרה ואלימינציה ואת המנגנונים עבור התגובות הללו:  
SN1, SN2, E1, E2  
hydride shift, 1,2 methyl shift  
ממסים פולריים, אפולריים, ממסים פרוטים ואפרוטיים

### 4. שיווי משקל פיזיקאלי: לחץ אדים, נדיפות וכוחות בין-מולקולריים, השפעת הטמפרטורה על

לחץ האדים, רתיחה, קיפאון והתכה, דיאגרמת פאזות ומעברי פאזות, תכונות קריטיות, מסיסות.

לחצים חלקיים ושברי מולי. לדעת איך משתמשים במשוואה:

$$\chi_i = \frac{P_i}{P_{tot}} = \frac{V_i}{V_{tot}} = \frac{n_i}{n_{tot}}$$

<https://www.khanacademy.org/science/chemistry/gases-and-kinetic-molecular-theory/ideal-gas-laws/v/introduction-to-partial-pressure>

תערובות של גזים אידיאליים (מצגת חשובה):  
[/https://slideplayer.co.il/slide/17292450](https://slideplayer.co.il/slide/17292450)

**5. אלקטרוכימיה:** מחציות תגובה, איזון משוואות חמצון, פוטנציאל חיזור סטנדרטי, פוטנציאל

התא הכללי, סימון תאים, פוטנציאלי חיזור תקינים, פוטנציאלי חיזור תקינים ושיווי משקל, משוואת נרנסט (להכיר אין צורך ללמוד בעל פה).

פוטנציאלי חיזור תקינים וקבועי שיווי משקל, כיצד מחשבים קבועי שיווי משקל מנתונים אלקטרוכימיים, **משוואת נרנסט** וכיצד משתמשים בה.

<https://www.slideserve.com/deiondre/nernst-equation>

**6. חומצות ובסיסים:**

pH של חומצות חלשות, חישוב pH של תמיסת חומצה חלשה, תמיסות של בסיסים חלשים, חישוב pH של בסיס חלש, pH של תמיסות מלחים.

**תמיסות מעורבות ובופרים:** פעולת הבופר, תכנון בופר, טיטור של חומצה חזקה עם בסיס חזק, טיטור של חומצה חלשה עם בסיס חזק, חישוב pH במהלך הטיטור

**משוואת אנדרסון הסלבר-לדעת להשתמש בא.**

<https://www.slideshare.net/CandelaContent/chem-2-acidbase-equilibria-x-buffers-and-the-hendersonhasselbalch-equation>

**7. שיווי משקל ותרמודינמיקה:**

להבין את הקשר בין שיווי משקל לתרמודינמיקה והשימוש במשוואה:

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K$$