

שלב א', ט-י, רשימת נושאים, 2021-2022

1. **יסודות ואטומים**: אטומים, מודל הגרעין, נויטרונים, איזוטופים, ארגון היסודות, תיאור האורביטלים/אלקטרונים ע"י מספרים קוונטים : n, l, ml, ms, מערך האלקטרונים וטבלה מחזורית, מחזוריות תכונות האטומים: רדיוס יוני, רדיוס אטומי, אנרגיית יינון, זיקה אלקטרונית. היברידיזציה (הכלאה), קונפיגורציה אלקטרונית.
2. **היסודות: ארבע הקבוצות הראשיות הראשונות**: מתכות אלקליות ותכונותיהן, מתכות אלקליות אפרוריות.. משפחת הפחמן. משפחת החנקן. משפחת החמצן. הלוגנים. גזים אצילים.
3. **תרכובות / קשרים כימיים**: מהי תרכובת, מולקולות ותרכובות מולקולאריות, יונים ותרכובות יוניות: היווצרות קשרים יוניים, אינטראקציה בין יונים, היערכות האלקטרונים של יונים. השפעה של קשר כימי על נקודת הרתיחה של תרכובת, מסיסות במים, מוליכות חשמלית בנוזל, במוצק, ונקודת היתוך.
4. **קשרים קוולנטיים**: אופי הקשר הקוולנטי, מבני לואיס, חוזק קשר, אורך קשר הקשר היוני לעומת הקשר הקוולנטי. אלקטרושליליות. נדרשת הבנה באופי הקשר הקוולנטי, קשר מולקולרי, קשר יוני וסריג אטומרי.
5. **תכונות הגזים**: תכונות גזים, מהו גז? לחץ, עקרון אבוגדרו, חוק הגזים האידיאליים, יישומיו של חוק הגזים האידיאליים, צפיפות הזגים, סטויכיומטריה של גזים בתגובות כימיות, לחצים חלקיים: הגדרה, חוק דלטון.
6. **מולים ומסות מולריות**: מולים ומסות מולריות, הרכב מסות באחוזים, קביעת נוסחאות אמפיריות, קביעת נוסחאות מולקולאריות. מס' אבוגדרו וחישוב אטומים.
7. **תערובות ותמיסות**: מיון תערובות, ריכוזים מולריים, חישוב נפחים.
8. **סטויכיומטריה**: מעבר בין גרמים למולים לריכוז, איזון משוואות כימיות, חישובים של ריכוז ע"פ תוצאות של טיטרציות, חישוב מולים ומסות בתגובות בתגובות כימיות, ניצולת תגובה, אנליזת שריפה, תגובות שריפה, גורם מקביל, נוסחה אמפירית ומולקולרית (חישוב).
9. **שיווי משקל כימי**: הפיכות של תגובות כימיות; חוק לה-שטליה: אילו שינויים ישפיעו על הרכב התערובת בש"מ ולאיזה כיוון. קבועי שיווי משקל (חישוב קבוע שיווי משקל): הגדרות קבוע שיווי משקל באמצעות ריכוזים מולריים של גזים. השפעת שינויים בתנאים על שיווי המשקל; נוספה או הרחקה של מגיבים או תוצרים, דחיסה של תערובת התגובה, טמפרטורה, זרזים. שיווי משקל דינמי- הבנת המושג
10. **מעברי פאזה ודיאגרמת פאזות**: הקשר שבין טמפרטורה ללחץ אדים, דיאגרמת פאזה.
11. **תגובות חמצון-חיזור**: קביעת דרגות חמצון, זיהוי תהליך חמצון ותהליך חיזור, איזון משוואות.
12. **תא אלקטרוכימי**: הבנת המושג, הבנת כיוון זרימת האלקטרונים, הכרת המונחים קטודה, אנודה, תא קטודי, תא אנודי, גשר מלח.
13. **תרמודינמיקה החוק הראשון**: פונקציות מצב, הגדרה של תגובה אקסותרמית/אנדותרמית. **אנתלפיה**, אנתלפיה של שינויים כימיים, אנתלפיות תגובה תקניות, אנתלפיות ההתהוות התקניות, אנתלפיות הקשר. חוק הס, חיבור אנתלפיות. השפעת הטמפרטורה על אנתלפית התגובה.