**חומר למבחן מעבר בכימיה**

**מבנה וקישור**

| **נושאים** | **מושגים** | **הבהרות** |
| --- | --- | --- |
| **קשר קוולנטי** | קשר טהור, קשר קוטבי  קשר יחיד, כפול, משולש  אלקטרושליליות  מטען חלקי (חיובי/שלילי) | ערכי האלקטרושליליות נתונים |
| אנרגית קשר  אורך קשר | הכרת הגורמים המשפיעים:  סדר הקשר, רדיוס האטומים המשתתפים בקשר וקוטביות הקשר.  התלמידים ידעו לציין את הגורמים המשפיעים ולא יידרשו לנמק. |
| **מולקולה** | צורות ייצוג של מולקולות:  נוסחה מולקולרית, נוסחת ייצוג אלקטרונית,  ייצוג מקוצר, ייצוג מלא של נוסחת מבנה | נוסחאות ייצוג אלקטרוניות נדרשות עבור: מולקולות, אטומים בודדים ויונים חד אטומיים |
| איזומרים | הכרת המושג  התלמידים ידעו לזהות איזומרים על פי נוסחאות מבנה נתונות. |
| מבנה מולקולה: טטראדר, פירמידה משולשת, זוויתי, משולש מישורי, קווי | התלמידים יידרשו להכיר את המבנה אך לא לקבוע אותו |
| קוטביות מולקולה | התלמידים ידעו לקבוע קוטביות של מולקולות עם אטום מרכזי אחד, כשהמבנה הגיאומטרי של המולקולות נתון. |
| קבוצות פונקציונליות בתרכובות הפחמן (ללא תגובות):  קשר כפול,  הידרוכסיל (כהל),  קרבוקסיל (חומצה קרבוקסילית),  אמין  פחמימן | תלמידים יידרשו לזהות קבוצות אטומים האופייניות לקבוצות הפונקציונליות אלו, **כולל** זיהוי שם הקבוצה.  על התלמידים להכיר את ההגדרה של פחמימן |
| **חומרים מולקולריים** | קשרים בין-מולקולריים:  אינטראקציות ון-דר-ולס (ו.ד.ו.) | התלמידים יידרשו לדעת את הגורמים המשפיעים על חוזק אינטראקציות  ון-דר-ולס (ו.ד.ו.):  מספר האלקטרונים הכולל במולקולה (גודל ענן האלקטרונים),  קוטביות המולקולות  שטח הפנים של המולקולות. |
| קשרים בין-מולקולריים:  קשרי מימן | התלמידים יידרשו לדעת את הגורמים המשפיעים על חוזק קשרי מימן:  מספר מוקדים ליצירת קשרי מימן, הפרש האלקטרושליליות בקשר הקוולנטי בו קשור אטום המימן.  כיווניות קשרי מימן. |
| תכונות:  טמפרטורת היתוך,  טמפרטורת רתיחה  מסיסות | התלמידים יידרשו לדעת את ההסבר לפי חוזק הקשרים הבין-מולקולריים.  השוואה בין טמפרטורות רתיחה של חומרים מולקולריים **בלבד**.  התלמידים יידרשו לתאר ברמה מיקרוסקופית חומרים מולקולריים ותמיסות  התלמידים יידרשו לדעת כי קשרים קוולנטים חזקים מקשרים בין מולקולריים  בהסבר מסיסות של חומר מולקולרי אחד בחומר מולקולרי אחר התלמידים יידרשו להתייחס לקשרים הנוצרים בין הממס למומס. |
| **חומרים אטומריים** | מודל הסריג האטומרי | התלמידים יכירו את החומרים האטומריים הבאים: יהלום, גרפיט, צורן, וצורן חמצני, SiO2 |
| תכונות:  טמפרטורת היתוך  מוליכות חשמלית | התלמידים ידעו להסביר את התכונות תוך התייחסות למבנה החומר ולסוג הקשרים הקוולנטיים בין האטומים (רמה מיקרוסקופית)  התלמידים יידרשו לתאר ברמה מיקרוסקופית חומרים אטומריים |
| **חומרים יוניים** | יונים חד אטומיים, יונים רב אטומים פשוטים | התלמידים ידרשו לדעת לכתוב נוסחאות ייצוג אלקטרוניות של יונים חד אטומים בלבד |
| נוסחה אמפירית של חומר יוני |  |
| מודל הסריג היוני, קשר יוני בסריג |  |
| תכונות:  מוליכות חשמלית, מסיסות במים  מצב צבירה בטמפרטורת החדר | התלמידים ידעו להסביר את התכונות ברמה המיקרוסקופית |
| ניסוח תהליכי היתוך,  ניסוח תהליכי המסה במים  יונים ממוימים | התלמידים לא יידרשו לדעת בעל פה אילו חומרים הם קלי תמס ואילו חומרים הם קשי תמס |
| תגובת שיקוע | זיהוי לפי ניסוח נתון |
| **חומרים מתכתיים** | מודל הסריג המתכתי, קשר מתכתי בסריג | המודל – יונים חיובים ב"ים אלקטרונים" |
| תכונות:  מצב צבירה בטמפרטורת החדר  מוליכות חשמלית  ריקוע | התלמידים ידעו להסביר את התכונות ברמה המיקרוסקופית |
| סגסוגת | הגדרה  תכונת הריקוע – השוואה בין סגסוגת למתכת |

**חישובים בכימיה ( סטוכיומטריה)**

**הנוסחאות לחישוב מספר מולים על פי: מסה מולרית, ריכוז תמיסה ונפח של גז, יינתנו בבחינה בדף נוסחאות.**

| **נושאים** | **מושגים** | **הבהרות** |
| --- | --- | --- |
| **המול** | הגדרת המול |  |
| מספר אבוגדרו |  |
| מסה מולרית | חישובים של הקשר בין מסה, מספר מולים ומסה מולרית |
| ניסוח מאוזן של תגובה  יחס מולים בתגובה | התלמידים ידעו לאזן ניסוחים של תגובות כימיות פשוטות |
| חישובים בתגובה | ללא עודפים |
| **תמיסות** | ריכוז מולרי | קשר בין מולים של מומס, נפח תמיסה וריכוז התמיסה.  חישובים על פי ניסוח תגובה – ללא עודפים |
| **המצב הגזי** | לחץ  נפח  טמפרטורה | התלמידים ידעו באופן איכותי בלבד (ללא חישובים) את ההשפעה של:  שינוי טמפרטורה על הנפח והלחץ של גז  שינוי מספר מולי הגז על הנפח והלחץ של גז  שינוי נפח על הלחץ של גז, ולהפך  שינוי לחץ על הנפח של גז |
| טמפרטורה-סקאלה | התלמידים יכירו את סולם הטמפרטורות לפי צלזיוס ולפי קלוין |
| השערת אבוגדרו | כולל קביעת נוסחה מולקולרית של חומר במצב צבירה גז |
| נפח מולרי של גז | קשר בין נפח הגז, מספר מולים ונפח מולרי של גז  חישובים על פי ניסוח תגובה – ללא עודפים |

**חמצון חיזור**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **נושאים** | **מושגים** | **הבהרות** |
| **מושגי יסוד** | חומר מחמצן, חומר מחזר,  תהליך חמצון, תהליך חיזור |  |
| **פעילות יחסית של מתכות** | ניסוח תגובות חמצון חיזור בין יוני מתכת לבין מתכת |  |
| שורה אלקטרוכימית | אין צורך לזכור בעל פה את השורה האלקטרוכימית |
| **קורוזיה** | גורמים המשפיעים על קורוזיה | ריכוז החמצן, אחוז לחות, טמפרטורה |
| שיטות הגנה בפני קורוזיה | בידוד המתכת, טיפול בסביבה, הגנה קתודית |
| **דרגות חמצון** | כללים לקביעת דרגות חמצון | התלמידים יידעו לקבוע דרגות חמצון |
| דרגות חמצון של תרכובות פחמן | קביעת דרגות חמצון של אטומים בתרכובות פחמן על פי נוסחת מבנה |
| דרגת חמצון:  מרבית (מקסימאלית)  מזערית (מינימאלית) |  |
| **איזון תגובות חמצון חיזור** | קביעת מחמצן ומחזר על פי שינוי בדרגות חמצון | תגובות פשוטות בלבד. |
| קביעת היחס בין מספר מולים של המגיב או התוצר למספר המולים של אלקטרונים שעובר בתגובה  חישוב מספר מול אלקטרונים שעוברים בתגובה | התלמידים לא יידרשו לדעת לחשב דרגת חמצון על פי מספר מולי האלקטרונים שעברו בתגובה. |
| **אנטיאוקסידנטים** | אנטיאוקסידנט כחומר מחזר  רדיקלים חופשיים |  |