

תכנית ההלימה לkrarat בגרות קיץ 2016

התכנית תקפה לתלמידים המתחילהים בכיתה י' החל משנת תשע"ה בלבד.
התכנית תקפה בשנת תשע"ו לתלמידי כיתות י"ו, י"א, ומשנת תשע"ז לתלמידי כיתות י"ג, י"ב.

5. יחידות לימוד בכימיה

מושגי יסוד

מושגים	נושא
טמפרטורת היתוך טמפרטורת רתיחה	מצבי צבירה
תערובת הומוגנית תערובת הטרוגנית	חומרים
סמלים של יסודות ניסוח ואיזון תהליכיים	שפת הכימאים
תצפית תוציאות הסביר תוצאות מסקנות מיומניות גרפיות, טבלאות ומעבר מצורות ייצוג את לזרת יציג אחרת	מיומנויות החקירה המדעי

מבנה האטום

נושא	מושגים	הבהרות
חלוקתי האטום	גרעין, פרוטונים, ניטرونים ואלקטרונים. מספר אטומי, מספר מסה	תגורייה ומודול התלמידים צריכים להכיר את המשמעות של מושגים אלו ועל כן מומלץ לשלבם בהוראות הפרק. אין חובה ללמוד את התפתחות מודל האטום
הארען	אייזוטופים	קרינת אלפא, קרינת בيتא, קרינת גמא הרכב, מטען והשוואת חדירות ニוסוחים לדוגמה:
רדיוакטיביות	קרינת אלפא, קרינת בيتא, קרינת גמא הrencב, מטען והשוואת חדירות ニוסוחים לא ידרשו לדעת לנסח תחילcis.	התלמידים ידרשו לדעת בעפ"פ את שמות המשפחות הכימיות הבאות: מתכווןALKYLIT, מתכווןALKYLIT עפריות, הלוגנים וגזים אצילים מתכוון / אל מתכוון
טבלה מחזורית	טבלה הממחזרית: טורים (משפחות) שורות (מחזרים) מתכוון / אל מתכוון	התלמידים ידרשו לדעת בעפ"פ את שמות המשפחות הכימיות הבאות: מתכווןALKYLIT, מתכווןALKYLIT עפריות, הלוגנים וגזים אצילים ה關係 בין הערכותALKTRONIM בرمות אנרגיה של האטום
אלקטرونים	אלקטרוני ערכיות	ה關係 בין הערכותALKTRONIM בرمות אנרגיה של האטום אטום 20, ועד בכלל. הקשר בין הערכותALKTRONIM ומיקום הייסוד בטבלה מחזורית.
אטום	אורביטל חוק קוילון רדיוואטום אנרגיות יונן ראשונה יונים חד אטומיים	הגדירה בלבד ברמה האიוכיטית התלמידים ידעו לציין את האגורמים המשפעים ולא ידרשו לנמק התלמידים ידעו לציין את האגורמים המשפעים ולהסביר התלמידים ידעו את הקשר בין היון (סוג היון ומטענו) לבין מיקומו של אטום היסוד, שמננו היון נוצר בטבלה הממחזרית

תכנית הלימודים לקורס בגרות קיז 2016

מבנה וKİשור

נושאים	מושגים	הבהרות
קשר גובלני	קשר טהור, קשר קווטרי קשר יחיד, כפול, משולש אלקטרושיליות טען חלי (חיובי/שלילי)	ערכי האלקטרושיליות נתונים טען חלי (חיובי/שלילי)
	אנרגיית קשר אורן קשר	הכרת הגורמים המשפיעים: סדר הקשר, רדיוס האטומים המשתתפים בקשר וקווטיות הקשר. התלמידים ידעו לציין את הגורמים המשפיעים ולא ידרשו לנמק.
מולקולה	צורות ייצוג של מולקולות: נוסחה מולקולרית, נוסחת ייצוג אלקטרונית, ייצוג מקוצר, ייצוג מלא של נוסחת מבנה	נוסחאות ייצוג אלקטרוניות נדרשות עבורי: מולקולות, אטומים בודדים וינים חד אטומיים הכרת המושג התלמידים ידעו לזהות איזומרים על פי נוסחאות מבנה נתונות. شرطוט איזומרים התלמידים ידרשו לשרטוט איזומרים רק בפרק כימייה של מזון עבור חומצות שומן בלתי רוויות (איזומרים גאומטריים)
	מבנה מולקולה: טטראדר, פירמידה משולשת, זרוית, משולש משוררי, קוו	התלמידים ידרשו להכיר את המבנה אך לא לקבוע אותו
קווטיות מולקולה		התלמידים ידעו לקבוע קווטיביות של מולקולות עם אטום מרכזי אחד, שהמבנה הגיאומטרי של המולקולות נתון.
	קבוצות פונקציונליות בתרכובות הפחמן (ללא תגובות): קשר כפול, הידרוכסיל (כהל), קרבווקסיל (חווצה קרבווקסילית),	תלמידים ידרשו לזהות קבוצות אטומים האופייניות לקבוצות הפונקציונליות אלו, כולל זיהוי שם הקבוצה. מבנה כליות של הקבוצות הפונקציונליות

נושאים	מושגים	הבהרות
אמין		
	קבוצות פונקציונליות בתרכובות הפחמן (ללא תגובות): אתר קטוון, אלדהיד אסטר, אמید	התלמידים ידרשו לזהות קבוצות אטומים האופייניות לקבוצות הפונקציונליות אלו, כולל זיהוי שם הקבוצה, מתוך דף נוסחאות שבו יופיעו מושאות מבנה כליות של הקבוצות הפונקציונליות
חומרם מולקולריים	קשרים בין מולקולרים: אינטרاكتיותן ון דר ולס (ו.ד.ו.):	התלמידים ידרשו לדעת את הגורמים המשפיעים על חזק אינטראקציות ון דר ולס (ו.ד.ו.): מספר האלקטרונים הכלול במולקולה (גודל ענן האלקטרוניים), קווטיביות המולקולה, שטח הפנים של המולקולה.
	קשרים בין מולקולרים: קשרי מימן	התלמידים ידרשו לדעת את הגורמים המשפיעים על חזק קשרי מימן: מספר מוקדים לייצור קשרי מימן, הפרש האלקטרושיליות בקשר הקוולנטי בו קשרו אטום המימן. יפויוויות קשרי מימן.
	תכונות: טפרטורית היתוך, טפרטורית רתיחה מסיסות	התלמידים ידרשו לדעת את ההסבר לפי חזק הקשרים הבין מולקולריים. השוואה בין טפרטוריות רתיחה של חומרם מולקולרים בלבד. התלמידים ידרשו לתאר ברמה מיקروسוקפית חומרם מולקולרים ותמייסות כמפורט בסוף 3 טיור חומרם ברמות הבניה שונות תשע"ג .
חומרם אטומריים	מודל הסרג האטומי	התלמידים יכירו את החומרם האטומריים הבאים: יהלום, גرافיט, צורן, זורן חמוץ, SiO ₂
	תכונות: טפרטורית היתוך מוליכות חשמלית	התלמידים דعوا להסביר את התכונות תוך התייחסות לבנינה החומר ולסוג הקשרים הקואלנטיים בין האטומים (רימה מיקרוסוקפית) התלמידים ידרשו לתאר ברמה מיקروسוקפית חומרם אטומריים כמפורט בסוף 3 טיור חומרם ברמות הבניה שונות תשע"ג

תכנית הלימודים למועד ב' בגרות קיז 2016

נושא	מושגים	הבהרות
חומרים יוניים	יונים חד אטומיים, יונים רב אטומיים פשוטים	התלמידים ידרשו לדעת לכתוב נוסחאות ייצוג אלקטרוניות של יונים חד אטומיים בלבד
	נוסחה אempירית של חומר יוני	מודל הסריג היוני, קשר יוני בסריג
	תכונות:	התלמידים ידעו להסביר את התכונות ברמה המיקросקופית מוליכות شمالית, מסילות במים מצב צבירה בטמפרטורת החדר
	ניסוח תהליכי היטור,	ה תלמידים לא ידרשו לדעת בעלפה אילו חומרים הם קל תמס וαιilo חומרים הם קשי תמס
	יונים מזויימים	זיהוי לפי ניסוח נתון
	תגובה שיקוע	המודל יונים חיובים ב"ים אלקטרוניים"
חומרים מתכתיים	מודל הסריג המתכתי, קשר מתכתי בסריג	התלמידים ידעו להסביר את התכונות ברמה המיקروسקופית
	תכונות:	מצב צבירה בטמפרטורת החדר מוליכות شمالית ריקוע
	סוגות	הגדלה תכונת הריקוע השוואת בין סרגוגת למתקנת

чисובים בכימיה (סטטוכימטריה)

הנוסחאות לחישוב מספר מוללים על פי: מסה מולרית, ריכוז תמייסה ונפח של גז, ינתנו בבחינת הבגרות לכל התלמידים בדף נוסחאות.

דף הנוסחאות מופיע באתר המפמ"ר לשימוש המורים והתלמידים

<http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/A00A5037-815B-4249-AE78-78BCC6C54078/176460/nuschaot4.pdf>

נושא	מושגים	הבהרות
המול	הגדרת המול	מספר אבוגadro
	מספר אבוגadro	מסה מולרית
	מסה מולרית	чисובים של הקשר בין מסה, מספר מוללים ומסה מולרית
	чисוב מאוזן של תגובה	התלמידים ידעו לאזן ניסוחים של תגובה כימיות פשוטות
	יחס מוללים בתגובה	לא גורם מגבל פרט לחישובים בתגובה סתירה חלקית
	יחסים בתגובה	קשר בין מוללים של מונס, נפח תמייסה וריכוז התמייסה.
תמייסות	ריכוז מולרי	чисובים על פי ניסוח תגובה ללא גורם מגבל
	לחץ	התלמידים ידעו באופן איקוטי בלבד (ללא חישובים) את ההשפעה של:
	לחץ נפח טמפרטורה	שינוי טמפרטורה על הנפח והלחץ של גז שינוי מספר מולי הגז על הנפח והלחץ של גז שינוי נפח על הלחץ של גז, ולהפך שינוי הלחץ על הנפח של גז
המצב הגזי	השערת אבוגadro	כל קביעה נוסחה מולקולרית של חומר במצב צבירה גז
	נפח מולרי של גז	קשר בין נפח הגז, מספר מוללים ונפח מולרי של גז чисובים על פי ניסוח תגובה ללא גורם מגבל

תכנית הלימודים לקראת בגרות קיז 2016

חמצן חיזור

מושגים	הבהרות	מושגים	מושגים
חומר מחמצן, חומר מחהזר, תהליך חמוץן, תהליך חיזור			
ניסוח תשובות חמוץן חיזור בין יוני מתכת לבין מתכת			פעילות יחסית של матכות
שורה אלקטרוכימית ריכוז החמצן, אחוז לחות, טמפרטורה		גורם המשפיעים על קורוזיה שיטות הגנה מפני קורוזיה	קורוזיה
בידוד המתכת, טיפול בסביבה, הגנה כתודית התלמידים ידעו לקבוע דרגות חמוץן		כללים לקביעת דרגות חמוץן דרגות חמוץן של תרכובות פחמן	דרגות חמוץן
קביעת דרגות חמוץן של אטומים בתרכובות פחמן על פי נוסחת מבנה דרגת חמוץן: רבבית (מקסימאלית) מצערית (מינימאלית)			איזון תשובות חמוץן חיזור
קביעת חמוץן ומזהר על פי שינוי בדרגות חמוץן התלמידים לא ידרשו לאזן ניסוחי תשובות בהן יש גם שימוש בסכום מטענים		קביעת היחס בין מספר מוללים של המגיב או התוצר למספר המוללים של אלקטرونים שעוברם בתגובה בתגובה חישוב מספר מול אלקטرونים שעוברם בתגובה	
תשובות פשוטות בלבד. התלמידים לא ידרשו לדעת לחשב דרגת חמוץן על פי מספר מולי האלקטرونים שעוברו בתגובה.			אנטיאוקסידנטים כחומר מזהר

חומצות ובסיסים

מושגים	הבהרות	מושגים	מושגים
בסייט, חומצה אינדיקטור חומר בוחן		הגדרת בסיס וחותמזה לפי ברונסטד ולאורי השימוש באינדיקטורים כדי לאופי התמישה (חומצית, ניטראלית, בסיסית).	בסיסי, חומצה אינדיקטור חומר בוחן
תשובות חומוצה בסיס		התלמידים יכירו מגוון אינדיקטורים. אין צורך לזכור צבעים	
יש להזמיד לדף תשובות http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/A00A5037-815B-4249-AE78-78BCC6C54078/175927/tguvot1.pdf		הכרה וניסוח תשובות של מגוון חומצאות עם מים חומצה קרבוקסילית, RCOOH	חומצות
בסיסית		הכרה וניסוח תשובות של מגוון בסיסים עם מים אמין ראשוני, RNH ₂	בסיסים
התלמידים יכירו את המושגים תמישה מימית חומצית ותמישה מימית בסיסית		מים חומצча וכביסיס תשובות סתריה	מים
לא חישוב		סקלט ה H ₂	H ₂
בסתירה מלאה וחלקית		קביעת חומר H ₂ בתמישה	

תכנית ההלימה לקרהת קיץ 2016

כימיה של מזון

נושאים	בבhorות	מושגים	נושאים
אבות המזון	הכלות כליליות עם אבות המזון התלמידים לא ידרשו לזכור בעל פה נוסחאות של אבות המזון. בשם ולהסביר את קביעותם	פחמיות, שומנים, חלבונים, ויטמינים, מינרלים	
חומצות שומן	חוישוב ערך קלורי של מזון	נוסחאות יציג שונות	
	נוסחה מולקולרית נוסחת מבנה "ציג מקוצר של נוסחת מבנה רישום מקוצר (על פי המפורט בסוף 1)		
	חומצות שומן רויות ובלתי רויות חומצות שומן בלתי רויות בעלות איזומരיה גיאומטרית ציס וטרנס	לא חמצן עצמי של קשר כפול	
	חומצות שומן: גורמים משפיעים: אורך הרשרת דרגת ריווין סוג איזומריה גיאומטרית	חווארת טמפרטורתית שלChoמצות שומן	
	חומצות שומן חיוניות תגובה היידרגנציה: סיפוח מיון לחבר כפול		
טריגליקרידים	התלמידים ידרשו לנוכח את התגובה ולזהות את הקבוצה האסטרית התלמידים ידרשו לנוכח את התגובה השפעת הרכב Choמצות השומן בטריגליקריד על טמפרטורת ההיתוך	תגובה איסטורה לקבלת טריגליקריד הידROLיזה של טריגליקריד תגובה הרכב Choמצות השומן בטריגליקריד על	

אנרגייה ודינמיקה שלב 1

אנרגייה

נושאים	בבhorות	מושגים	נושאים
מושגי יסוד	הכרת מושגים אלו בלבד (לא תרגול), הבנה איקוטית אנרגייה פוטנציאלית כמרכיב של אנרגיה פנימית	אנרגייה פנימית אנרגייה פוטנציאלית אנרגייה קינטית (כוללת)	
	התלמידים ידעו את הקשר בין אנרגיה קינטית מסוימת לבין טמפרטורה. אנרגייה וטמפרטורה ואבחנה ביניהן	אנרגייה קינטית מסוימת טמפרטורה	
	מושגי מערכת וסיבתה. הכרת המושגים בלבד	מערכת וסיבבה תגובה בכללי פתוח / סגור / מבודד	
שינויי אנטלפייה בתגובה כימיות	שיטות "ציג שונות": בגראף ר ⁰ HΔM' ליד ניסוח התגובה יחידות: קילוג'יאול, ל.ק, ג'ואל, ל	אנטלפייה ושינוי אנטלפייה תגובהות אקסוטרמיות ותגובהות אנדוטרמיות יחידות מידת	
	אנטלפייה במהלך שינוי במצב צבירה אנטלפיית אידי אנטלפיית המראה	שינויי אנטלפייה במהלך שינוי במצב צבירה	
	חוישוב השינוי באנטלפייה לפי חוק ה- חוישוב השינוי באנטלפייה של תגובה בעזרת אנטלפיות קשר	לא אנטלפיית אטומיציה הчисוב יוגבל לתגובהות שבין המגבאים והותוצרים במצב צבירה גז בלבד	

תכנית הלימודים לקורס בגרות קיז' 2016

קצב תגובה

נושאים	מושגים	הבהרות
קצב תגובה	קצב תגובה הבנת המשג ארגיינית שפיעול תצמיד משופען מודל ההתגשויות בין החלקיקים	
גורםים המשפיעים על קצב התגובה:	ריכוז, טמפרטורה, שטח פנים, סוג המגיבים (אנרגיינית שפיעול)	
זהר	לא צריך להזכיר סוג זרחין	

הקדמה

תלמידים יקרים,

הספר שלפניכם נכתב במטרה לסייע לכם בלימוד, בחזקה ובתרגול החומר בכימיה לקראת בחינות המתכונת ובחינות הבגרות.

הספר מותאם לתוכנית הלימודים החדשנית והלהימה שפורסמה על ידי משרד החינוך בהיקף של חמש יחידות לימוד - 70% חובה.

הספר כולל שני חלקים :

1. סיכומים בכל נושא ושאלות ביצירוף פתרונות מלאים לכל נושא.
2. עשר בחינות מתכונת ביצירוף פתרונות מלאים.

בחינות יש שאלות מסווג עמ"ר (ערכיים, מעורבות ורלוונטיות), על פי תכנית הלימודים.

כדי להפיק את המיטב מן הספר, מומלץ לקרוא היטב את תוכנית הלימודים ולענות על השאלות בכל נושא ולאחר כך לענות על שאלות המתכונת. התמודדות עם השאלות עם בחינות המתכונת תהיה עבורכם מdad להפנמת החומר ולשליטה בו.

בהצלחה!

עדי אבלוקס

מבנה הבדיקה:

פרק ראשון – חובה (40 נקודות)

שאלה 1 (20 נקודות) – חובה

בשאלה אחת יש שמונה סעיפים א-ח, מהם שאלות רבות ברורה, שמתיחסות לכל נושאי הלימוד. לכל סעיף 2.5 נקודות. יש לסמן את התשובות במעגל בגלגול תשובות שמצוורף לבדיקה. שימו לב לקרוא את כל התשובות האפשריות לפני שתענו.

שאלה 2 (20 נקודות) – חובה

שאלה 2 נקראת **ניתוח קטע ממאמר מדעי**. בשאלה זו מופיע קטע מדעי שמתאר יישום של הכימיה בחיי היומיום. אורך הקטע המדעי הוא 200-250 מילים, כולל עמוד אחד. יש לקרוא את הקטע המדעי ולאחר כך לענות על סעיפי השאלה. בשאלה יש שילוב של מספר נושאים לימודים.
יש להקפיד לרשום ניסוחים מאוזנים ויחידות מדוקיקות.

פרק שני (60 נקודות)

ענו על שלוש מתו"ז השאלות 3-7 (לכל שאלה 20 נקודות)

הנושא או הנושאים עליהם מתיחסת השאלה יופיעו בכותרת השאלה. לדוגמה: מבנה וKİשר, אנרגיה. **יש להקפיד לרשום ניסוחים מאוזנים ויחידות מדוקיקות.**

משך הבדיקה 3 שעות

טיפ: חלוקת זמן מומלצת:

שאלה 1 : 8 שאלות רבות ברורה 40 דקות

שאלה 2 : ניתוח קטע מדעי 40 דקות

שלוש שאלות נוספות שתבחרו 30 דקות

30 דקות

30 דקות

10 דקות

בדיקות הבדיקה

סה"כ : 180 דקות

דף נוסחים:

טבלה מחזורת, טבלת אלקטרו-שליליות, נוסחים לחישובים כמותיים, تركובות הפחמן (חלק)

תוכן העניינים

17	הטבלה המחוורית ודפי נסחאות.....
21	מבנה ו קישור
43	טרכובת הפחמן
61	חישובים כמותיים
74	חמצון - חיזור
89	חומצות ובסיסים
106	הכימיה של המזון.....
109	שומנים ושמנים.....
126	אנרגיה וקצב תגבות.....
162	ניתוח קטע ממאמר מדעי.....
166	העשרה: חתני פרס נובל לכימיה הישראלית
171	מבחן מתכונת מס' 1
187	מבחן מתכונת מס' 2
203	מבחן מתכונת מס' 3
217	מבחן מתכונת מס' 4
232	מבחן מתכונת מס' 5
246	מבחן מתכונת מס' 6
261	מבחן מתכונת מס' 7
275	מבחן מתכונת מס' 8
290	מבחן מתכונת מס' 9
303	מבחן מתכונת מס' 10
321	פתרון מבחן מתכונת מס' 1
334	פתרון מבחן מתכונת מס' 2
349	פתרון מבחן מתכונת מס' 3
363	פתרון מבחן מתכונת מס' 4
379	פתרון מבחן מתכונת מס' 5
395	פתרון מבחן מתכונת מס' 6
413	פתרון מבחן מתכונת מס' 7
431	פתרון מבחן מתכונת מס' 8
446	פתרון מבחן מתכונת מס' 9
463	פתרון מבחן מתכונת מס' 10

הטבלה המחזורית

מתכותALKליות		הלווגנים		גזים אצילים			
מתכותALKליות עפרוריות				8			
מתכות מעבר				He			
1	2	3	4	5	6		
¹ H 1.01	³ Li 6.94	¹¹ Na 22.99	⁴ Be 9.01	¹³ Al 26.98	¹⁴ Si 28.09		
²⁰ K 39.10	²¹ Ca 40.08	²² Sc 44.96	²³ Ti 47.90	²⁴ Cr 50.94	²⁵ Mn 54.94		
³⁷ Rb 85.47	³⁸ Sr 87.62	³⁹ Y 88.91	⁴⁰ Zr 91.22	⁴¹ Nb 92.91	⁴² Mo 95.94		
⁵⁵ Cs 132.91	⁵⁶ Ba 137.34	⁵⁷⁻⁷¹	⁷² Hf 178.49	⁷³ Ta 180.95	⁷⁴ W 183.85		
⁸⁷ Fr (223)	⁸⁸ Ra 226.03	⁸⁹⁻¹⁰³	⁷⁵ Re 186.2	⁷⁶ Os 190.20	⁷⁷ Ir 192.2		
²⁷ Co 58.93	²⁸ Ni 58.71	²⁹ Cu 63.54	³⁰ Zn 65.37	³¹ Ga 69.72	³² Ge 72.59		
⁴⁴ Ru 101.07	⁴⁵ Rh 102.91	⁴⁶ Pd 106.4	⁴⁷ Ag 107.87	⁴⁸ Cd 112.40	⁴⁹ In 114.82		
⁷⁸ Pt 195.09	⁷⁹ Au 196.97	⁸⁰ Hg 200.59	⁸¹ Tl 204.37	⁸² Pb 207.19	⁸³ Bi 208.98		
⁸⁵ Po (210)	⁸⁴ At (210)	⁸⁶ Rn (222)					

יש לזכור את שמות המשפחות של : טור 1, טור 2, טור 7, טור 8

טבלתALKטרו-שליליות

H 2.1								He -
Li 1.0	Be 1.5	B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0	Ne -	
Na 0.9	Mg 1.2	Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0	Ar -	
K 0.8	Ca 1.0	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8	Kr -	
Rb 0.8	Sr 1.0	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5	Xn -	

סטטיקומטריה – נוסחאות לחישובים

נוסחה	סמל	יחידות	שם
$n = \frac{m}{M_w}$	n	mol	מספר מולרים
	m	gram	מסת החומר
	M _w	gram mol	מסה מולרית
$n = \frac{V}{V_m}$	V	liter	נפח של גז
	V _m	liter mol	נפח מולרי של גז
$n = \frac{N}{N_A}$	N		מספר חלקיקים
	N _A		מספר אבוגדרו*
$c = \frac{n}{V}$	c	mol liter	רכיב מולרי
	V	liter	נפח התמיסה

* מס' אבוגדרו - $N_A = 6.02 \times 10^{23}$

אנרגייה

אנרגiya	
$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$	כמות האנרגיה (J)

טיפ: כדאי לזכור את מעברי היחידות

1 joule = 0.001 kilojoule	,	1 kj = 1000 j
1 miligram = 0.001 gram	,	1 kilogram = 1000 gram
1 mililiter = 0.001 liter	,	1 liter = 1000 mililiter
°K = °C + 273	,	°C = °K - 273

קבוצות פונקציונליות בתרכובות פחמן

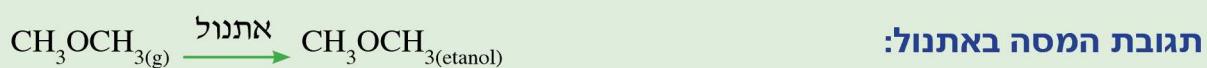
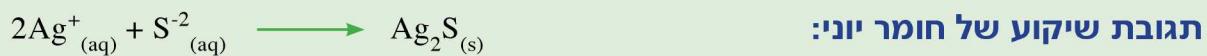
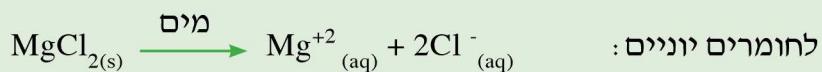
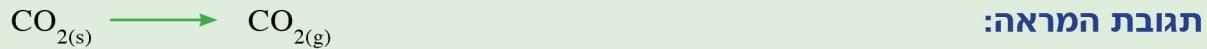
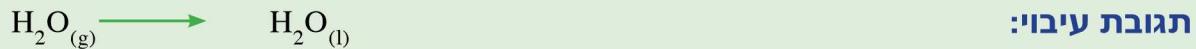
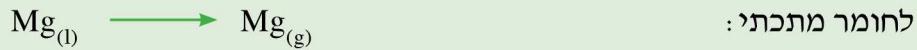
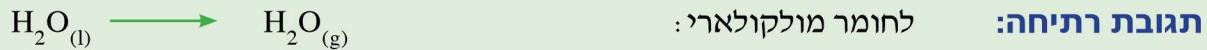
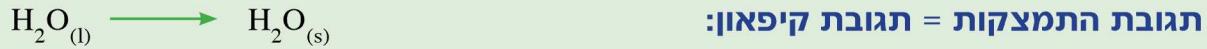
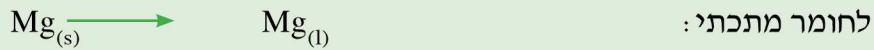
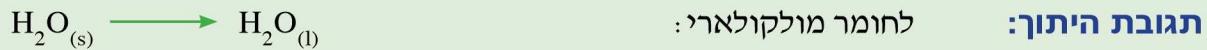
א. הקבוצות שנתנו בדף הנוסחאות :

נוסחת הקבוצה הפונקציונלית	הקבוצה הפונקציונלית	
$R - O - R$	אתר	
$ \begin{array}{c} O \\ \\ R - C - R \end{array} $	קטון	
$ \begin{array}{c} O \\ \\ R - C - H \end{array} $	אלדהייד	
$ \begin{array}{c} O \\ \\ R - C - O - R \end{array} $	אסטר	
$ \begin{array}{c} O \\ \\ R - C - N - R \\ \\ R \end{array} $		אמיד

ב. הקבוצות שיש לזכור בעלפה :

נוסחת הקבוצה הפונקציונלית	הקבוצה הפונקציונלית
$R - OH$	כהלים
$ \begin{array}{c} O \\ \\ R - C - OH \end{array} $	חומצות קרבוקסיליות * תרכובות פחמן חממציות
$R - NH_2$	אמיניים * תרכובות פחמן בסיסיות
$ \begin{array}{c} \\ - C = C - \\ \end{array} $	אלקנינים

ה5 יחידת מינוח מלחמה



תגבורות שרפה של תרכובות פחמן:



שיםו לב ללמידה גם תגבורות של חומצות ובסיסים.