

## פעילות מתוקשבת – חומצות ובסיסים על המרקע – "נגיעות"

### 1. תיאור כללי של המשימה

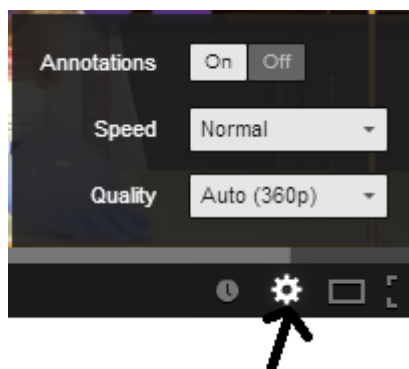
- שם המשימה: חומצות ובסיסים על המרקע
  - פיתוח: ד"ר דבורה קצביץ
  - עריכה לפני העלאה לאתר: ד"ר מלכה יאיון
  - קשור לנושא הוראה: הכרה של תגובות של מגוון חומצות ובסיסים עם מים, תגובות סתירה, ועוד. שימוש באינדיקטורים. כתיבת ניסוחי תהליכים.
  - ערך מוסף של שימוש בפעילות:  
הפעילות משלבת צפייה בסדרה של ניסויים אינטראקטיביים בנושא "חומצה בסיס", הסדרה כוללת את כל תגובות החומצה-בסיס הנלמדות במסגרת הבגרות בכימיה בתיכון בישראל.  
בגלל שמדובר בסרטון, יש אפשרות לצפות מספר פעמים ובקצב שמתאים לתלמיד, יש גם תקריבים שמתמקדים ב"מוקד" התהליך.
- הפעילות הזאת מאפשרת תרגול של קישור בין רמת המאקרו וברמת הסמל.
- קישור לפלטפורמה המתוקשבת: <http://goo.gl/RCQfvj>
  - סוג הפעילות: עבודה עם סרטונים בעזרת מחשב
  - אופן ביצוע הפעילות: פעילות אישית (בבית)
  - מיקום ביצוע הפעילות: בבית
  - זמן משוער: רבע שעה לפחות (בהנחה שהתלמיד ירצה לצפות בסרטים נוספים)
  - עדכון הפעילות: 9.2014



משימות הוראה והערכה מתוקשבות להוראת הכימיה – פיתוח פעילויות מתוקשבות 3 יח"ל.  
בחסות המרכז הארצי למורי הכימיה.  
פיתוח: ד"ר דבורה קצביץ. עריכה לפני העלאה לאתר: ד"ר מלכה יאיון.

## 2. דפי עבודה לתלמידים המלווים את הפעילות

חומצות ובסיסים על המרקע



• גלשו לקישור הבא: <http://goo.gl/RCQfvJ>

אם אתם צופים בסרט ביוטיוב, ודאו שההערות (Annotations) של יוטיוב מופעלות. אפשר לראות זאת על ידי סמל ההערות(המסומן בחץ), שאמור להופיע במצב מופעל כ- On (בצבע לבן) בתחתית הנגן, כמו שמוצג בתמונה. לאורך הצפייה בסרט יש לבצע בחירות שיקבעו את מהלך הסרט ואת התגובה שמעוניינים לראות.

• בחרו "חומצה" במסך הראשי. יפתח סרטון חדש.

• בחרו אחד הסרטים מתוך "תהליכים אופייניים" או "יצירת תמיסות חומציות" והעתיקו את הקישור לסרטון שבחרתם.

• רשמו:

1. תצפיות של הניסוי.

2. ניסוח מאוזן של התהליך שמתרחש בניסוי.

• אפיינו את סוג התהליך:

1. האם התגובה היא תגובת חומצה בסיס? אם כן, מי החומצה ומי הבסיס?

2. האם התגובה היא תגובת חמצון חיזור? אם כן, מי המחזור ומי המחמצן?

• גלשו שוב למסך הבחירה הראשי - לקישור הבא: <http://goo.gl/RCQfvJ>

• בחרו "בסיס" במסך הראשי. יפתח סרטון חדש.

• בחרו אחד הסרטים מתוך "תהליכים אופייניים" או "יצירת תמיסות בסיסיות" והעתיקו את הקישור לסרטון שבחרתם.

• רשמו:

1. תצפיות של הניסוי.

2. ניסוח מאוזן של התהליך שמתרחש בניסוי.

• אפיינו את סוג התהליך:

1. האם התגובה היא תגובת חומצה בסיס? אם כן, מי החומצה ומי הבסיס?

2. האם התגובה היא תגובת חמצון חיזור? אם כן, מי המחזור ומי המחמצן?

• מסרו את העבודה עד תאריך \_\_\_\_\_.



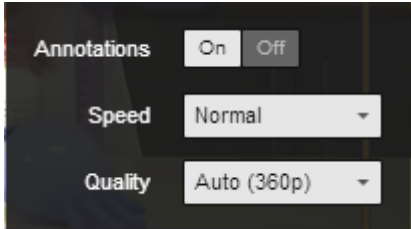
### כל תגובות חומצה בסיס All Acid Base Reactions

משימות הוראה והערכה מתוקשבות להוראת הכימיה – פיתוח פעילויות מתוקשבות 3 יח"ל.  
בחסות המרכז הארצי למורי הכימיה.  
פיתוח: ד"ר דבורה קצביץ. עריכה לפני העלאה לאתר: ד"ר מלכה יאיון.

### 3. רקע למורה

#### הנחיות דיזקטיות להפעלת הפעילות בבית או בכיתה:

- מומלץ להראות בכיתה (בחד קרן) את הסרטון כדי להדגיש להם את האינטראקטיביות של הסרטונים.



- להתחיל ב"מסך בחירה ראשי"
- להראות כיצד מפעילים את ה"הערות" (במצב ON)
- ב"מסך בחירה ראשי" יש לבחור באחת האפשרויות על ידי הקלקה על המסך לדוגמה "בסיסים"



- להמשיך איתם לצפות ב"תגובות אופייניות" ולהגיע למסך:



- לבחור תגובה לפי בחירתך (למשל אמוניה וחומצה מימן כלורית).
- לחזור למסך המרכזי ואז לבחור מסלול אחר כדי להדגיש להם את האינטראקטיביות של הסרטונים.

- **תיאור התקנה והפעלת הפלטפורמה.**

מומלץ לשלוח את הקובץ של הפעילות באמצעות מייל, משוי"ב או פייסבוק כדי שהתלמידים יוכלו להתחבר לסרטונים בקלות.

#### מידע על הפקת הסרטונים:

הסרטונים פותחו והופקו ע"י ד"ר אבי סאייג-מכון דוידסון לחינוך מדעי, מכון ויצמן למדע, ד"ר מלכה יאיון, מרכז מורי הכימיה הארצי, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע.  
**משימות הוראה והערכה מתוקשבות להוראת הכימיה – פיתוח פעילויות מתוקשבות 3 יח"ל. בחסות המרכז הארצי למורי הכימיה.**  
**פיתוח: ד"ר דבורה קצביץ. עריכה לפני העלאה לאתר: ד"ר מלכה יאיון.**

ד"ר אבי אסייג הציע את הרעיון וניהל את היוזמה. הניסויים צולמו על ידי צלם מקצועי - שגיא בר און וד"ר מלכה יאיון יעצה בבחירה והתאמה של התהליכים והניסוחים לתכנית הלימודים של כיתות י"א (של שנת תשע"ג).

המציגים: ד"ר אבי אסייג, שלי רפ - המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע  
 צילום: שגיא בר און  
 עריכה: צילה ביטרמן  
 מוזיקה:

Amazing Plan; Hustle. Kevin MacLeod - Creative Commons license, <http://incompetech.com/m/c/royalty-free/>

**• פתרון דף העבודה**

הפתרון של התרגיל יכול להיות מגוון על פי בחירת התהליכים על ידי התלמידים. לפניך טבלה ובה כל הקישורים והתגובות הקיימות.

**חומצות**

קישור לסרט	תיאור המסך
<a href="http://youtu.be/YE9OEazLB84">http://youtu.be/YE9OEazLB84</a>	תגובת HCl עם מים $H_2O_{(l)} + HCl_{(g)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/BAZFolw-5oo">http://youtu.be/BAZFolw-5oo</a>	תגובת אבץ וחומצת מלח $H_2O_{(l)} + HCl_{(g)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $2H_3O^+_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow H_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + Zn^{2+}_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/aSxJRV2DgMc">http://youtu.be/aSxJRV2DgMc</a>	תגובת סודה לשתייה וחומצה $NaHCO_{3(s)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} Na^+_{(aq)} + HCO_3^-_{(aq)}$ $H_2O_{(l)} + HCl_{(g)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $HCO_3^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \rightarrow H_2CO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$ $H_2CO_{3(aq)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$
<a href="http://youtu.be/Nakhb0sStVl">http://youtu.be/Nakhb0sStVl</a>	תגובת אבן גיר וחומצה $H_2O_{(l)} + HCl_{(g)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $CaCO_{3(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$
<a href="http://youtu.be/eW6PWrzp-D0">http://youtu.be/eW6PWrzp-D0</a>	תגובת מגנזיום וחומצה גופרתית $2H_2O_{(l)} + H_2SO_{4(g)} \rightarrow 2H_3O^+_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$ $2H_3O^+_{(aq)} + Mg_{(s)} \rightarrow H_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + Mg^{2+}_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/H-W-e7gEjrg">http://youtu.be/H-W-e7gEjrg</a>	תגובת המסת פחמן דו חמצני במים $H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} \rightarrow H_2CO_{3(aq)}$ $H_2O_{(l)} + H_2CO_{3(aq)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + HCO_3^-_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/GirkUvN5BJk">http://youtu.be/GirkUvN5BJk</a>	תגובת שריפה של גופרית, ואז המסת הגז במים $\frac{1}{8}S_{8(l)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$ $H_2O_{(l)} + SO_{2(g)} \rightarrow H_2SO_{3(aq)}$ $H_2O_{(l)} + H_2SO_{3(aq)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + HSO_3^-_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/E_lalsJuZwg">http://youtu.be/E_lalsJuZwg</a>	תגובה של חומצת חומץ עם מים $H_2O_{(l)} + CH_3COOH_{(aq)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$

משימות הוראה והערכה מתוקשבות להוראת הכימיה – פיתוח פעילויות מתוקשבות 3 יח"ל.  
 בחסות המרכז הארצי למורי הכימיה.  
 פיתוח: ד"ר דבורה קצביץ. עריכה לפני העלאה לאתר: ד"ר מלכה יאיון.

<a href="http://youtu.be/XpgsUVSSii8">http://youtu.be/XpgsUVSSii8</a>	תגובה של חומצה גופרתית עם מים $2H_2O_{(l)} + H_2SO_{4(l)} \rightarrow 2H_3O^+_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/54R_mgu4uio">http://youtu.be/54R_mgu4uio</a>	תגובה של מגנזיום עם מים חמים וקרים $Mg_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)}$

### בסיסים

קישור לסרט	תיאור המסך
<a href="http://youtu.be/Pv0rsnD1SVs">http://youtu.be/Pv0rsnD1SVs</a>	תגובת $NH_3$ עם מים $H_2O_{(l)} + NH_{3(g)} \rightarrow OH^-_{(aq)} + NH_4^+_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/b0yxlptnAls">http://youtu.be/b0yxlptnAls</a>	תגובת NaH במים $H_2O_{(l)} + NaH_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} + H_{2(g)}$
<a href="http://youtu.be/bXG41DT5Ssw">http://youtu.be/bXG41DT5Ssw</a>	תגובת אמוניה וחומצת מלח $NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \rightarrow NH_4Cl_{(s)}$
<a href="http://youtu.be/zgW78AemeBo">http://youtu.be/zgW78AemeBo</a>	תגובה של די-אתיל-אמין עם מים $H_2O_{(l)} + (CH_3CH_2)_2NH_{(l)} \rightarrow OH^-_{(aq)} + (CH_3CH_2)_2NH_2^+_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/tkuunTTplC8">http://youtu.be/tkuunTTplC8</a>	תגובת נתרן עם מים $Na_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + \frac{1}{2}H_{2(g)} + OH^-_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/swjK0Ysu--U">http://youtu.be/swjK0Ysu--U</a>	תגובה של אשלגן עם מים $K_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow K^+_{(aq)} + \frac{1}{2}H_{2(g)} + OH^-_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/XcdpZCRljf8">http://youtu.be/XcdpZCRljf8</a>	תגובה של סידן במים $Ca_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/X81vu7bv_WQ">http://youtu.be/X81vu7bv_WQ</a>	המסה של NaOH במים $NaOH_{(s)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/0fgf-x3PLJQ">http://youtu.be/0fgf-x3PLJQ</a>	תגובה של תחמוצת סידן ומים $CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(s)}$
<a href="http://youtu.be/iVcSmbF0cl4">http://youtu.be/iVcSmbF0cl4</a>	המסה של נתרן פחמתי במים $Na_2CO_{3(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2Na^+_{(aq)} + HCO_3^-_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

### גם וגם

קישור לסרט	תיאור המסך
<a href="http://youtu.be/bXG41DT5Ssw">http://youtu.be/bXG41DT5Ssw</a>	תגובת אמוניה וחומצת מלח $NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \rightarrow NH_4Cl_{(s)}$

משימות הוראה והערכה מתוקשבות להוראת הכימיה – פיתוח פעילויות מתוקשבות 3 יח"ל.  
 בחסות המרכז הארצי למורי הכימיה.  
 פיתוח: ד"ר דבורה קצביץ. עריכה לפני העלאת לאתר: ד"ר מלכה יאיון.

<a href="http://youtu.be/aSxJRV2DgMc">http://youtu.be/aSxJRV2DgMc</a>	<p>תגובת סודה לשתיה וחומצה</p> $NaHCO_{3(s)} \xrightarrow{H_2O(l)} Na^+_{(aq)} + HCO^-_{3(aq)}$ $H_2O(l) + HCl(g) \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $HCO^-_{3(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \rightarrow H_2CO_{3(aq)} + H_2O(l)$ $H_2CO_{3(aq)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O(l)$
<a href="http://youtu.be/Nakhb0sStVl">http://youtu.be/Nakhb0sStVl</a>	<p>תגובת אבן גיר וחומצה</p> $H_2O(l) + HCl(g) \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $CaCO_{3(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + CO_{2(g)} + 3H_2O(l)$
<a href="http://youtu.be/QFtKApAqJcQ">http://youtu.be/QFtKApAqJcQ</a>	<p>תגובת סתירה חומצה ובסיס</p> $H_2O(l) + HCl(g) \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $NaOH(s) \xrightarrow{H_2O(l)} Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ $H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow 2H_2O(l)$
<a href="http://youtu.be/C7kWujsg094">http://youtu.be/C7kWujsg094</a>	<p>תגובה של פחמן דו-חמצני עם תמיסה בסיסית</p> $NaOH(s) \xrightarrow{H_2O(l)} Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ $CO_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)} \rightarrow CO^{2-}_{3(aq)} + H_2O(l)$
<a href="http://youtu.be/47Ag-WeNvUk">http://youtu.be/47Ag-WeNvUk</a>	<p>תגובה של פחמן דו חמצני עם מי-סיד צלולים</p> $CO_{2(g)} + Ca^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} \rightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O(l)$
<a href="http://youtu.be/iVcSmbF0cl4">http://youtu.be/iVcSmbF0cl4</a>	<p>המסה של נתרן פחמתי במים</p> $Na_2CO_{3(s)} + H_2O(l) \rightarrow 2Na^+_{(aq)} + HCO^-_{3(aq)} + OH^-_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/FYwZ8YpLJrc">http://youtu.be/FYwZ8YpLJrc</a>	<p>תגובה של נתרן פחמתי עם חומצה</p> $H_2O(l) + HCl(g) \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $Na_2CO_{3(s)} \xrightarrow{H_2O(l)} 2Na^+_{(aq)} + CO^{2-}_{3(aq)}$ $CO^{2-}_{3(aq)} + 2H_3O^+_{(aq)} \rightarrow H_2CO_{3(aq)} + 2H_2O(l)$ $H_2CO_{3(aq)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O(l)$

### מסכים מקשרים

תיאור המסך	קישור לסרט
מסך בחירה ראשי כל תגובות חומצה בסיס	<a href="http://youtu.be/u4tiizXA8nE">http://youtu.be/u4tiizXA8nE</a>
מסך בחירה 'תמיסה חומצית' Acid חומצה	<a href="http://youtu.be/Pv0rsnD1SVs">http://youtu.be/Pv0rsnD1SVs</a>
מסך בחירה 'תמיסה בסיסית' Base בסיס	<a href="http://youtu.be/p7Vao3HGYrY">http://youtu.be/p7Vao3HGYrY</a>
מסך בחירה 'יצירה של חומצה'	<a href="http://youtu.be/5ohkZCl5gE0">http://youtu.be/5ohkZCl5gE0</a>
יצירת תמיסות חומציות	

משימות הוראה והערכה מתוקשבות להוראת הכימיה – פיתוח פעילויות מתוקשבות 3 יח"ל.  
 בחסות המרכז הארצי למורי הכימיה.  
 פיתוח: ד"ר דבורה קצבניץ. עריכה לפני העלאה לאתר: ד"ר מלכה יאיון.

<a href="http://youtu.be/D_IH8ukdSrw">http://youtu.be/D_IH8ukdSrw</a>	מסך בחירה 'תגובות אופייניות של חומצה' תגובות אופייניות של חומצה
<a href="http://youtu.be/jLwkl8cJ-vg">http://youtu.be/jLwkl8cJ-vg</a>	מסך בחירה 'יצירה של בסיס' יצירת תמיסות בסיסיות
<a href="http://youtu.be/5CqP_3XQmUs">http://youtu.be/5CqP_3XQmUs</a>	מסך בחירה 'תגובות אופייניות של בסיס' Typical Base Reactions תגובות אופייניות של בסיס

### רשימה של כל המסכים

קישור לסרט	תיאור המסך
<a href="http://youtu.be/u4tiizXA8nE">http://youtu.be/u4tiizXA8nE</a>	מסך בחירה ראשי כל תגובות חומצה בסיס
<a href="http://youtu.be/Pv0rsnD1SVs">http://youtu.be/Pv0rsnD1SVs</a>	מסך בחירה 'תמיסה חומצית' Acid חומצה
<a href="http://youtu.be/p7Vao3HGyrY">http://youtu.be/p7Vao3HGyrY</a>	מסך בחירה 'תמיסה בסיסית' Base בסיס
<a href="http://youtu.be/5ohkZCl5gE0">http://youtu.be/5ohkZCl5gE0</a>	מסך בחירה 'יצירה של חומצה' יצירת תמיסות חומציות
<a href="http://youtu.be/D_IH8ukdSrw">http://youtu.be/D_IH8ukdSrw</a>	מסך בחירה 'תגובות אופייניות של חומצה' תגובות אופייניות של חומצה
<a href="http://youtu.be/jLwkl8cJ-vg">http://youtu.be/jLwkl8cJ-vg</a>	מסך בחירה 'יצירה של בסיס' יצירת תמיסות בסיסיות
<a href="http://youtu.be/5CqP_3XQmUs">http://youtu.be/5CqP_3XQmUs</a>	מסך בחירה 'תגובות אופייניות של בסיס' Typical Base Reactions תגובות אופייניות של בסיס
<a href="http://youtu.be/YE9OEazLB84">http://youtu.be/YE9OEazLB84</a>	תגובת HCl עם מים $H_2O_{(l)} + HCl_{(g)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/KZwoggi_xcA">http://youtu.be/KZwoggi_xcA</a>	תגובת NH <sub>3</sub> עם מים $H_2O_{(l)} + NH_{3(g)} \rightarrow OH^-_{(aq)} + NH^+_{4(aq)}$
<a href="http://youtu.be/b0yxlptnAls">http://youtu.be/b0yxlptnAls</a>	תגובת NaH במים $H_2O_{(l)} + NaH_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} + H_{2(g)}$
<a href="http://youtu.be/bXG41DT5Ssw">http://youtu.be/bXG41DT5Ssw</a>	תגובת אמוניה וחומצת מלח $NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \rightarrow NH_4Cl_{(s)}$

משימות הוראה והערכה מתוקשבות להוראת הכימיה – פיתוח פעילויות מתוקשבות 3 יח"ל.  
 בחסות המרכז הארצי למורי הכימיה.  
 פיתוח: ד"ר דבורה קצביץ. עריכה לפני העלאה לאתר: ד"ר מלכה יאיון.

<a href="http://youtu.be/BAZFolw-5oo">http://youtu.be/BAZFolw-5oo</a>	<p>תגובת אבץ וחומצת מלח</p> $H_2O_{(l)} + HCl_{(g)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $2H_3O^+_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow H_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + Zn^{2+}_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/aSxJRV2DgMc">http://youtu.be/aSxJRV2DgMc</a>	<p>תגובת סודה לשתייה וחומצה</p> $NaHCO_{3(s)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} Na^+_{(aq)} + HCO^-_{3(aq)}$ $H_2O_{(l)} + HCl_{(g)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $HCO^-_{3(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \rightarrow H_2CO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$ $H_2CO_{3(aq)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$
<a href="http://youtu.be/Nakhb0sStVl">http://youtu.be/Nakhb0sStVl</a>	<p>תגובת אבן גיר וחומצה</p> $H_2O_{(l)} + HCl_{(g)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $CaCO_{3(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$
<a href="http://youtu.be/eW6PWrzp-D0">http://youtu.be/eW6PWrzp-D0</a>	<p>תגובת מגנזיום וחומצה גופרתית</p> $2H_2O_{(l)} + H_2SO_{4(g)} \rightarrow 2H_3O^+_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)}$ $2H_3O^+_{(aq)} + Mg_{(s)} \rightarrow H_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + Mg^{2+}_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/H-W-e7gEjrg">http://youtu.be/H-W-e7gEjrg</a>	<p>תגובת המסת פחמן דו חמצני במים</p> $H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} \rightarrow H_2CO_{3(aq)}$ $H_2O_{(l)} + H_2CO_{3(aq)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + HCO^-_{3(aq)}$
<a href="http://youtu.be/GirkUvN5BJk">http://youtu.be/GirkUvN5BJk</a>	<p>תגובת שריפה של גופרית, ואז המסת הגז במים</p> $\frac{1}{8}S_{8(l)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$ $H_2O_{(l)} + SO_{2(g)} \rightarrow H_2SO_{3(aq)}$ $H_2O_{(l)} + H_2SO_{3(aq)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + HSO^-_{3(aq)}$
<a href="http://youtu.be/E_lalsJuZwg">http://youtu.be/E_lalsJuZwg</a>	<p>תגובה של חומצת חומץ עם מים</p> $H_2O_{(l)} + CH_3COOH_{(aq)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/XpgsUVSSii8">http://youtu.be/XpgsUVSSii8</a>	<p>תגובה של חומצה גופרתית עם מים</p> $2H_2O_{(l)} + H_2SO_{4(l)} \rightarrow 2H_3O^+_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)}$
<a href="http://youtu.be/zgW78AemeBo">http://youtu.be/zgW78AemeBo</a>	<p>תגובה של די-אתיל-אמין עם מים</p> $H_2O_{(l)} + (CH_3CH_2)_2NH_{(l)} \rightarrow OH^-_{(aq)} + (CH_3CH_2)_2NH^+_{2(aq)}$
<a href="http://youtu.be/QFtKApAqJcQ">http://youtu.be/QFtKApAqJcQ</a>	<p>תגובת סתירה חומצה ובסיס</p> $H_2O_{(l)} + HCl_{(g)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $NaOH_{(s)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ $H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$
<a href="http://youtu.be/C7kWujsg094">http://youtu.be/C7kWujsg094</a>	<p>תגובה של פחמן דו-חמצני עם תמיסה בסיסית</p> $NaOH_{(s)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ $CO_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)} \rightarrow CO^{2-}_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$
<a href="http://youtu.be/tkuunTTplC8">http://youtu.be/tkuunTTplC8</a>	<p>תגובת נתרן עם מים</p> $Na_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + \frac{1}{2}H_{2(g)} + OH^-_{(aq)}$
<a href="http://youtu.be/swjK0Ysu-U">http://youtu.be/swjK0Ysu-U</a>	<p>תגובה של אשלגן עם מים</p> $K_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow K^+_{(aq)} + \frac{1}{2}H_{2(g)} + OH^-_{(aq)}$

משימות הוראה והערכה מתוקשבות להוראת הכימיה – פיתוח פעילויות מתוקשבות 3 יח"ל.  
 בחסות המרכז הארצי למורי הכימיה.  
 פיתוח: ד"ר דבורה קצביץ. עריכה לפני העלאה לאתר: ד"ר מלכה יאיון.



<a href="http://youtu.be/XcdpZCRljf8">http://youtu.be/XcdpZCRljf8</a>	תגובה של סידן במים $Ca_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow Ca_{(aq)}^{2+} + H_{2(g)} + 2OH_{(aq)}^-$
<a href="http://youtu.be/54R_mgu4uio">http://youtu.be/54R_mgu4uio</a>	תגובה של מגנזיום עם מים חמים וקרים $Mg_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow Mg_{(aq)}^{2+} + H_{2(g)} + 2OH_{(aq)}^-$
<a href="http://youtu.be/X81vu7bv_WQ">http://youtu.be/X81vu7bv_WQ</a>	המסה של NaOH במים $NaOH_{(s)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} Na_{(aq)}^+ + OH_{(aq)}^-$
<a href="http://youtu.be/Ofgf-x3PLJQ">http://youtu.be/Ofgf-x3PLJQ</a>	תגובה של תחמוצת סידן ומים $CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(s)}$
<a href="http://youtu.be/47Ag-WeNvUk">http://youtu.be/47Ag-WeNvUk</a>	תגובה של פחמן דו חמצני עם מי-סיד צלולים $CO_{2(g)} + Ca_{(aq)}^{2+} + 2OH_{(aq)}^- \rightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)}$
<a href="http://youtu.be/iVcSmbF0cl4">http://youtu.be/iVcSmbF0cl4</a>	המסה של נתרן פחמתי במים $Na_2CO_{3(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2Na_{(aq)}^+ + HCO_{3(aq)}^- + OH_{(aq)}^-$
<a href="http://youtu.be/FYwZ8YpLJrc">http://youtu.be/FYwZ8YpLJrc</a>	תגובה של נתרן פחמתי עם חומצה $H_2O_{(l)} + HCl_{(g)} \rightarrow H_3O_{(aq)}^+ + Cl_{(aq)}^-$ $Na_2CO_{3(s)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} 2Na_{(aq)}^+ + CO_{3(aq)}^{2-}$ $CO_{3(aq)}^{2-} + 2H_3O_{(aq)}^+ \rightarrow H_2CO_{3(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ $H_2CO_{3(aq)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$

משימות הוראה והערכה מתוקשבות להוראת הכימיה – פיתוח פעילויות מתוקשבות 3 יח"ל.  
 בחסות המרכז הארצי למורי הכימיה.  
 פיתוח: ד"ר דבורה קצביץ. עריכה לפני העלאת לאתר: ד"ר מלכה יאיון.