כימיה בעולם ההיטיק

הפעילות מתבססת על סיור לימודי באינטל  קריית גת

הכנת שבבין אלקטרוניים מסיליקון

מטרות השיעור : התלמידים יגלו תהליכים טכנולוגיים בהם יש שימוש בכימיה

החלק הראשון של השיעור : העברה של המצגת במהלך שיעורי הכימיה

החלק השני של השיעור : דף העבודה בעכבות הצגת המצגת .

החלק השלישי של המערך :פעילות לימודית (סיור) באינטל קריית גת

החלק הראשון של הפעילות הוא סיור לימודי בחברה וצפייה בתהליך ייצור פרוסות הסיליקון עם השובבים.

                                  חלק שני של הפעילות יהיה פעילות המשך בכיתה ,לפי סעיף 5  בדף עבודה

  לסיכום הפעילות כל תלמיד מתבקש להגיש משוב למורה לפי סעיף 6 בדף התרגילים ובמקביל המורה גם רושם משוב לתלמידים הכולל הערכה והערות עם אפשרות לתיקון .

 דף עבודה מלווה מצגת וסיור :

(1) ליסוד צורן במצב צבירה מוצק Si(s) וליסוד פחמן במצב צבירהמוצק C(s) במקרה של היהלום היערכות דומה, במבנה "ענק" שבו **כלאטום** קשור לארבעה אטומים במבנה טטרהדראלי , למרות שהם בעלי תכונות שונות מפני שסוג האטומים והכוחות ביניהם שונים.

היהלום מבודד בטמפרטורת החדר בעוד שהסיליקון הוא מוליך למחצההמשמש בסיס לשבבי המחשב, היהלום חסר צבע, שקוף ונוצץ בעודשהסיליקון בעל צבע אפור מבריק במיוחד, ולכל אחד מהחומריםטמפרטורות היתוך ורתיחה שונות המאפיינות אותו.

א-ערוך טבלת השוואה מה דומה ומה שונה בין צורן ופחמן מוצק ,התייחס לכל המופע בפסקה ובעיקר  :המבנה של כל אחד ,סוג האטומים , כוחות בין אטומים ?

ב-צייר את ההיערכות של שני האטומים ?הסבר את השינוי בתכונות שלהם בעזרת מושגי מבנה וקישור .

(2) הסיליקון הטהור בודד לראשונה בשוודיה בשנת 1824, ע"י ג'קובברציליוס

מקור השם סיליקון הוא מהמילה הלטינית SILICIS שפירושהבעברית- צור (התרכובת סיליקון חמצני). זהו גם מקור השם העבריליסוד סיליקון:צורן.

בטמפרטורת החדר הסיליקון הוא במצב צבירה :מוצק.

גביש הסיליקון הטהור מבריק ובעל צבע אפור-שחור,בעוד שבצורתוהאמורפית צבעו חום.

הסיליקון הוא היסוד השני הנפוץ בטבע (אחרי החמצן), אולם לא ניתןלמצוא אותו בטבע כיסוד,אלא כמרכיב בתרכובות שונות.

צפו במאמר בקישור הבא : [מה השימוש בו-צורן (Si-ilicon)](http://www1.snunit.k12.il/heb_journals/chimia/51003.html)

 הכינו תעודת זהות מקיפה ליסוד סיליקון הכוללת: סמל כימי, מספראטומי, טמפרטורת היתוך,טמפרטורת רתיחה ,מצב צבירה בטמפרטורת החדר .

(3)סיליקון (צורן) הוא מוליך למחצה. הסיליקון נמצא בטור הרביעי בטבלה המחזורית.

                  א- הסבר מהו חומר מוליך למחצה .

            ב-מי מהדיאגרמות הבאות (המתארות את אכלוס האלקטרונים ברמה האחרונה

               בלבד) מתאימה לסריג של סיליקון שבו N אטומים?



(4) **שאלה 1:**

לפניכם תיאור סכמטי של דיודה העשויה מסיליקון שעבר הסממה. הדיודה מחוברת במעגל חשמלי כך שזרם חשמלי עובר במעגל.

א. האם חלק a בדיודה הוא מל"מ מסוג N או מל"מ

מסוג P? נמקו.

ב. הציעו יסוד מתאים להסממה בחלק a ובחלק b

של הדיודה.

 (5)אינטל- הקשר בין סיליקון, מחשב ועולם האלקטרוניקה.

היכנסו לאתר האינטרנט של אינטל,קטגוריה:  100 שנות מחשוב.

\*\*\*לצורך זה, תוכלו לגלוש באתר האינטרנט של מפעל אינטלישראל שכתובתו:  <http://www.intel.co.il/il/content/intel_yeda/yeda_main.htm>   
או דרך: [http://www.intel.com/il/content/intel\_il/gat.htm](http://stwww.weizmann.ac.il/g-chem/iton/1/%20%20http:/www.intel.com/il/content/intel_il/gat.htm)

          א- תוכלו להתחלק לקבוצות, שכל אחת מהן תתמחה בנושאשונה הקשור לתעשיית

          השבבים האלקטרוניים, ולהציגו אחר כך בפני המליאה (חברישאר הקבוצות). ההצגה

         יכולה להיעשות בצורות שונות: פוסטר, תמונות, שקפים,מצגת, הרצאה, פעילות ניסויית,

         וכד'.

         ב-אנא תארו כיצד מייצרים שבבים מסיליקון לשבבים אלקטרוניים ?

 ג-כיום יש שבבים בגודל של ציפורן אדם, שמכילים 500מיליון טרנזיסטורים. מזעור היא

         מילת המפתח בתעשיית השבבים כיום.   
         האם אתם מכירים תחומים נוספים שבהם יש חשיבות למזעור? אם כן, ספרו עליהם.

(6)משוב

1. רשום,במילים שלך, חמישה משפטים המסכמים את הרעיונותהמרכזיים שלמדת

ניתן להשתמש במילים: אני למדתי...,אני הבנתי....,

2.מה היתרונות והחסרונות של לימוד באמצעות אתר אינטרנט? אולילשאול את התלמיד אם הוא מעדיף שיעור רגיל או ספר?

3. האם,לדעתך,הבנת נושא זה מתאפשר טוב יותר בלימודבאמצעות-מקורות מידע כמו:אינטרנט מאשר ספר לימוד?

4.מה ,לדעתך, כדאי לשנות בפעילות זו?

5.מה בפעילות זו מעניין/מסקרן בני נוער?