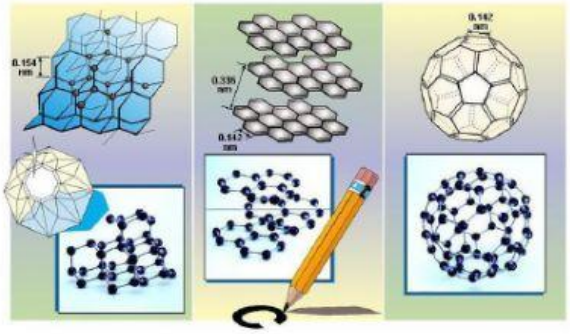
דף עבודה לכיתה ט בנושא: היסוד פחמן ותרכובותיו



1. רשמו נכון/לא נכון

א. היהלום משמש לקישוט, ואילו הגרפיט משמש לכתיבה. ההבדל הזה נובע מכך שסוג האטומים הבונים חומרים אלו הוא שונה. _____

ב. היהלום קשה יותר מהגרפיט. ההבדל הזה נובע מכך שסידור האטומים וצורת הקישור ביניהם שונים בגרפיט וביהלום.

_____

ג. יהלום, גרפיט ופולרן מורכבים מאותו היסוד.

_____

ד. הצורה שבה האטומים מסודרים וקשורים זה לזה בחומר משפיעה על תכונותיו._____

2. פעילות בילקוט הדיגיטלי- תרכובות פחמן

היכנסו אל אתר האינטרנט הילקוט הדיגיטלי לחט"ב - מדע וטכנולוגיה, ובחרו בתחום כימיה. היכנסו לנושא מבנה החומר, ובחרו בפעילות מאטומים למולקולות.

א. התבוננו ברשימת המולקולות שבפעילות. אילו מן המולקולות הן תרכובות פחמן? רשמו את שמותיהן ואת הנוסחה שלהן.

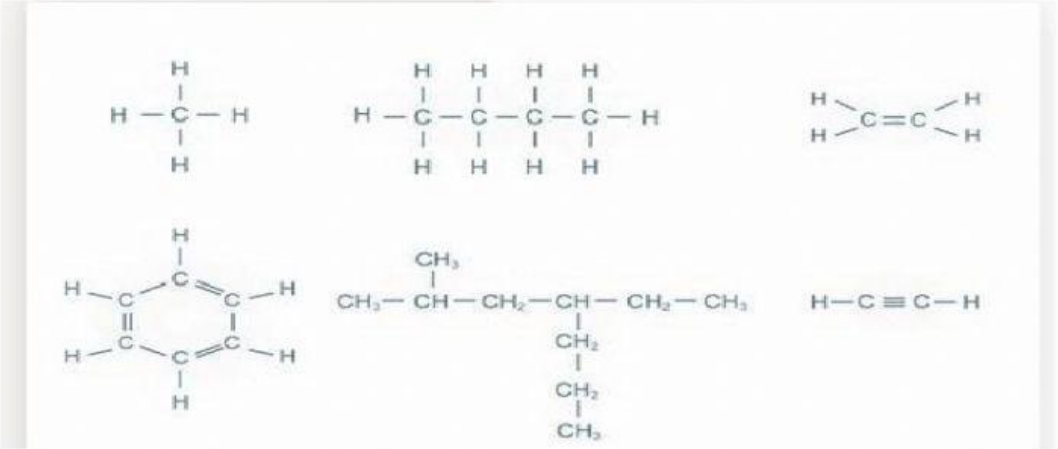
_____

_____

ב. התנסו בבנייה של תרכובות הפחמן. רשמו דוגמה לתרכובת פחמן עם שלד בצורה של שרשרת ישרה ודוגמה לתרכובת פחמן עם שלד בצורה של טבעת (אחת או יותר).

_____

3. התבוננו בנוסחאות המבנה של הפחמימנים השונים שבאיור:



א. מה משותף לפחמימנים השונים ?

_____

ב. במה הם שונים זה מזה?

_____

4. פולימרים סינטתיים- השלימו את הטבלה הבאה:

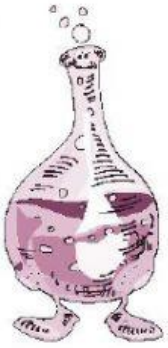
שם הפולימר	שם המונומר ונוסחתו	דוגמאות לשימוש בפולימר
פוליאתילן		
פוליפרופילן		
פוליסטירן		
פוליאמיד (ניילון)		

<u>ניסוי מספר 1: יצירת סיליפאטי</u>

חומרים פלסטיים הם פולימרים שמוסיפים להם חומרים שונים כדי לשנות את תכונותיהם לתכונות הרצויות. לדוגמה: להפוך אותם לקשים יותר, לגמישים יותר, לעמידים יותר בפני חום וכדומה.

<u>מטרת הניסוי</u>: יצירת חומר פלסטי מפולימר סינתטי באמצעות הוספה של תמיסת בורקס.
(מקור השם סיליפאטי הוא באנגלית silly-putty- והוא מתאר דבק בעל תכונות מיוחדות).

<u>ציוד וחומרים</u>: 15 מ"ל דבק פלסטי (פוליוניל אלכוהול), כוס חד פעמית, מקל זכוכית, מים מזוקקים, 2 משורות בנפח של 20 מ"ל, תמיסת בורקס 4%



<u>מהלך הניסוי:</u>
א. מדדו בעזרת משורה 15 מ"ל של מים מזוקקים, והוסיפו אותם לכוס עם הדבק.
ב. ערבבו היטב בעזרת מקל זכוכית.
ג. מדדו בעזרת המשורה האחרת 10 מ"ל תמיסת בורקס והוסיפו אותה לתערובת.
ד. ערבבו היטב בעזרת מקל זכוכית. המשיכו לערבב עד שיתקבל גוש חומר אחיד.
ה. הוציאו את הגוש מהכוס וגעו בו. צרו המגוש מעין צורה של כדור.
ו. הדבק הפלסטי שהשתמשנו בו הוא סוג של פולימר מומס במים. בעזרת תמיסה מימית של בורקס יצרנו חומר פלסטי חדש-סיליפאטי.
מהן תכונות החומר שיצרנו?
_____
ז. לחצו על הגוש או נסו למתוח אותו על המגש או השולחן (אין לזרוק את הגוש על הרצפה או על הקיר)
מה מתרחש כאשר מרפים מן החומר? _____
איזה תכונה של החומר בדקתם?_____
ח. צרו מהחומר צורת "נחש", משכו את קצוותיו לכיוונים מנוגדים במהירות (בעדינות שלא ייקרע) והרפו.
תארו מה קרה? _____

הידעת?

החומר "סילי-פאטי" הומצא בשנות החמישים של מאה זו ע"י ג'יימס רייט כתחליף לגומי, במעבדות חברת "ג'נרל אלקטריק" בארצות הברית. הממציא ערבב חומצה בורית עם שמן סיליקון וקיבל "גוש קופצני" מוזר. המהנדסים לא מצאו לחומר שימוש מעשי כלשהו, והוא הוענק לחנות צעצועים שכונתית. אדם בשם פול הג'סון, איש מכירות מובטל, מצא את החומר בחנות והחליט לשווק אותו. הוא הוסיף לחומר את השם "טיפשי ומצחיק" ("סילי"), ומכר אותו בתוך ביצי פלסטיק. הג'סון שהפך עשיר מאוד, נפטר ב 1976 אך ביצי הפלסטיק שלו ממשיכות להימכר בכל העולם גם היום.

ניסוי מספר 2: הפקת- ניילון

מטרת הניסוי: יצירת חומר חדש- פולימר- ניילון.

חומרים וציוד: ערכת הדגמה ליצירת ניילון, כוסית 100 מ"ל, מלקטת או מוט פלסטיק .

מהלך הניסוי:

א. צקו לכוס תמיסה של חומר א'- (אדיפיל כלורי).
ב. שפכו בזהירות מעליו תמיסה של חומר ב' – (הקסה מתיל דיאמין) לתוך הכוס, הקפידו שהתמיסות לא יתערבבו זו בזו.
ג. תפשו בעזרת מלקטת את הקרום שנוצר באזור המגע שבין שתי התמיסות וגלגלו סביב המוט.
ד. שטפו היטב את הקרום שאספתם במי ברז.
ה. פרשו את החוט שנוצר.

1. תארו מה התרחש?

_____

2. לניילון שימושים רבים. חפשו במקורות האינטרנט מתי הומצא הניילון ומהם שימושיו?

_____

_____

בניסוי זה השתמשנו בשני שרשראות, מקור כל אחת בחומר אחר. בנקודת המגע התחברו השרשראות זו לזו לסירוגין וכך נוצר החומר ניילון.

נייצג כל שרשרת בעזרת האיור הבא:

שרשרת של חומר א' – כל עיגול מייצג מונומר

שרשרת של חומר ב'- כל עיגול מייצג מונומר

3. הראו באיור את הניילון שהכנו במעבדה?

תרכובות פחמן בתעשייה

1. הנפט הגולמי הינו המשאב העיקרי שממנו מפיקים את חומרי הגלם לתעשיית תרכובות הפחמן.
חפשו במקורות האינטרנט וענו:
א. ממה נוצר הנפט הגולמי? _____
ב. מהם החומרים המרכיבים את הנפט הגולמי?

_____

זיקוק נפט:
תהליך הזיקוק מבוסס על ההבדלים בנקודת הרתיחה של הפחמימנים השונים שבנפט הגולמי.
כיצד הוא מתבצע?
מחממים את הנפט הגולמי עד שמרבית מרכיביו הופכים לגזים. את תערובת הגזים מזרימים בצינור למגדל הזיקוק.
מגדל הזיקוק הוא מכל גבוה מאוד, שבחלקו התחתון הטמפרטורה גבוהה מאוד, ואילו בחלקו העליון הטמפרטורה נמוכה יחסית.
כל חומר מתעבה בחלק אחר של מגדל הזיקוק והופך לנוזל שנאסף בצינור: בחלקו העליון של מגדל הזיקוק נאספים הפחמימנים בעלי נקודת הרתיחה הנמוכה ביותר, ואילו בחלקו התחתון נאספים הפחמימנים בעלי נקודת הרתיחה הגבוהה ביותר.

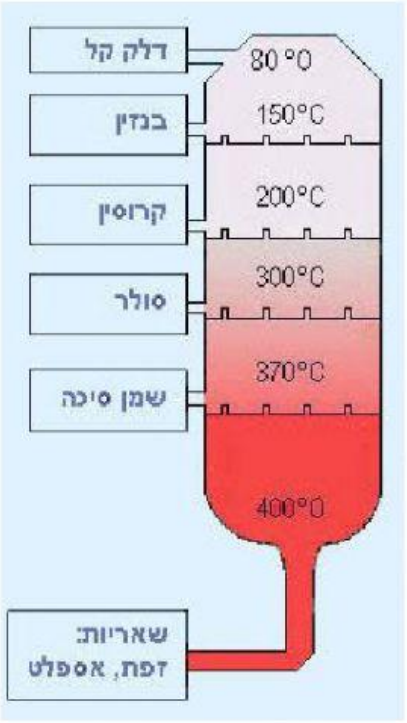
2. היכנסו לאתר זיקוקים- אתר הילדים של בתי הזיקוק לנפט. בחרו בקישור זיקוקים- פעילויות- כיצד מזקקים נפט? הפעילו את ההדמיה. היכנסו לכל מרכיב והשלימו את הטבלה הבאה:

תזקיקים המופרדים במתקן הזיקוק

שם התזקיק	מספר אטומי הפחמן בשרשרת	נקודת רתיחה	שימושי התזקיק
	1-4	עד 20 מעלות צלסיוס	
	5-9	בין 20 ל- 70 מעלות צלסיוס	
	5-10	בין 70 ל- 120 מעלות צלסיוס	
	10-16	בין 120 ל -170 מעלות צלסיוס	
	14-20	בין 170 ל- 270 מעלות צלסיוס	
	20-50	בין 270 ל- 600 מעלות צלסיוס	
	20-70	מעל 600 מעלות צלסיוס	
	מעל 70	במגדל הזיקוק	

3. מה הקשר בין אורך השרשרת הפחמנית ומסת הפחמימן לנקודת הרתיחה שלו?

_____

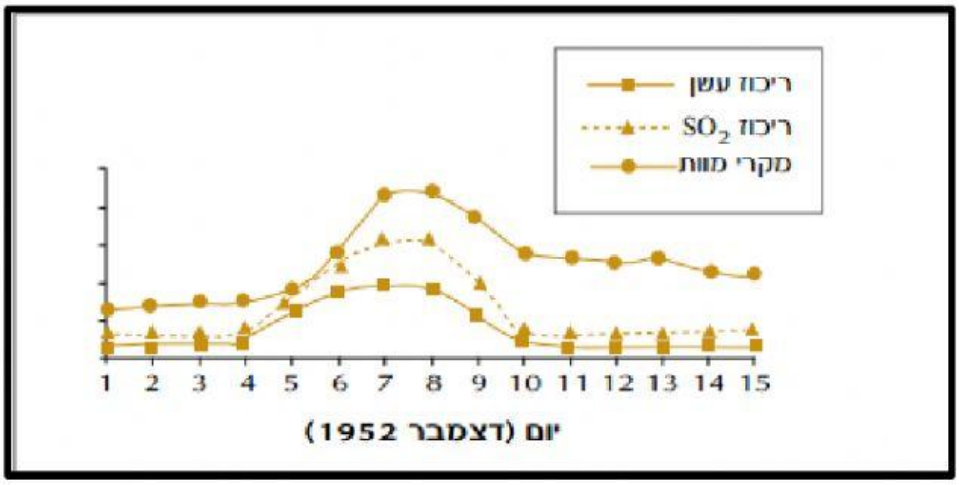


רב גרמו

בדצמבר 1952. מתושבי העיר נוספים. אירוע זה לונדון.

<u>הערפיח הגדול</u>
אירוע חמור של זיהום אוויר שאירע בלונדון בשנת 1952. תקופה של אוויר קר בצירוף היעדר רוחות וזיהום אוויר להצטברות שכבת ערפיח כבד בעיר.
הערפיח נמשך בין יום שישי, 5 בדצמבר ועד יום שלישי, 9 זיהום האוויר הכבד הביא למותם של לפחות כ-4,000 במהלכו, ולפגיעות בריאותיות בכ-100,000 תושבים נחשב לאירוע זיהום האוויר החמור ביותר בהיסטוריה של

1.לפניכם גרף המתאר את ריכוז עשן, תחמוצות גופרית ומספר מקרי מוות ביום בלונדון בתקופת האירוע



א. מהו הגורם המשפיע? מהם הגורמים המושפעים?

_____

ב. מתוך הגרף אפשר לראות, שלמרות הירידה הניכרת בריכוזי העשן וה-$2SO$ אחרי ה-9 בדצמבר, יש רק ירידה קלה במספר מקרי המוות. מה לדעתכם יכולה להיות הסיבה לכך?

_____

"עכשיו אני מבין
מה זה 'ממס אורגני'."

עבודה נעימה!!!