

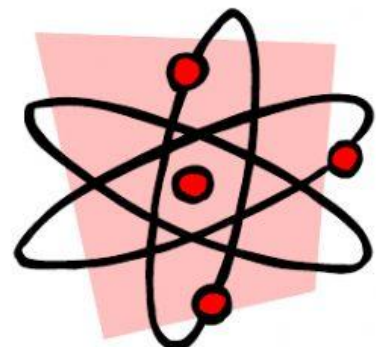
מבנה החומר

והאטום

עבודת הגשה



מגישים:



הנחיות כלליות:

✗ עבודה זו תוגש אישית.

✗ יש להגיש את העבודה בקלסר חצי שקוף עד לתאריך 30.09.20.

✗ **שימו לב!!** השאלות משובצות במהלך העבודה בין קטעי הקריאה.

עבודה נעימה

חזרה: מבנה החומר

השלימו את המשפטים הבאים, או מחקו את המיותר. (5 נקודות)

ריק, חלקיקים, מתמדת, לא משתנה, משתנה.

- א. כל חומר בנוי מ- _____ זעירים.
ב. בין החלקיקים יש _____.
ג. החלקיקים נמצאים בתנועה _____ בכל מצבי הצבירה.
ד. סוג החלקיקים _____ כאשר החומר משנה מצב צבירה.

סוגי חלקיקים

כל חומר בנוי מחלקיקים האופייניים לו.

החלקיק הבודד הבונה את החומר נקרא אטום.

חומרים שונים בנויים מאטומים שונים

1. מכאן: (השלם) (1 נקודה)

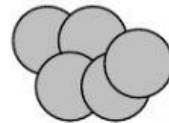
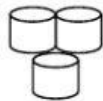
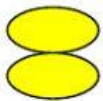
- הברזל בנוי מאטומים של _____.
- הנחושת בנויה מאטומים של _____.

כיצד מסודרים האטומים בחומר?

לעיתים החומר בנוי מחלקיקים שהם אטומים בודדים ולעיתים החומר בנוי ממספר חלקיקים (שנים או יותר) הקשורים ביניהם בקשר כימי ונקראים מולקולה.

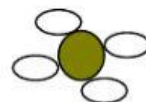
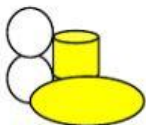
מולקולה - מספר אטומים (שנים או יותר) הקשורים זה לזה בקשר כימי ומהווים את המבנה הבסיסי של החומר.

מולקולה המורכבת מאטומים מאותו סוג היא מולקולה של יסוד, והחומר הבנוי ממולקולות אלו נקרא יסוד.



מולקולה המורכבת מאטומים מסוגים שונים היא מולקולה של תרכובת והחומר הבנוי

ממולקולות אלו נקרא תרכובת.



לסיכום

יסוד - חומר הבנוי מאטומים שכולם מאותו סוג.

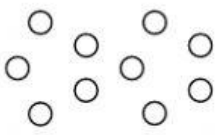
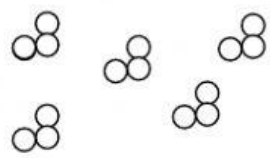
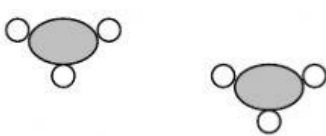
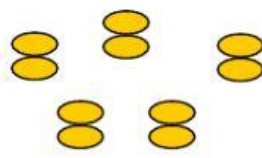
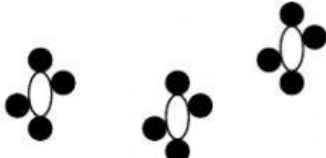
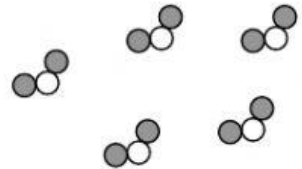
מולקולות של יסוד מורכבות מאטומים מאותו סוג.

תרכובת- חומר הבנוי מאטומים מכמה סוגים.

מולקולות של תרכובת הן מולקולות המורכבות מאטומים מסוגים שונים

2. לפניכם ציורי מודלים של מספר חומרים במצב צבירה גז.

מלאו את הטבלה הבאה לגבי כל אחד מהציורים בעזרת הכותרת של כל עמודה: (12 נקודות)

מודל	אטום בודד / מולקולה	יסוד / תרכובת
		
		
		
		
		
		

מבנה האטום

למדנו כבר שכל החומרים בנויים מאטומים.

כל אטום מורכב מפרוטונים, נייטרונים ואלקטרונים. הפרוטון מסומן באות p^+ והוא בעל מטען חשמלי חיובי. הנייטרון מסומן באות n ואין לו מטען חשמלי. האלקטרון מסומן באות e^- והוא בעל מטען חשמלי שלילי.

הפרוטונים והנייטרונים אינם נעים ומהווים את גרעין האטום. הגרעין תופס נפח זעיר מכל האטום, אולם רוב מסת האטום מרוכזת בגרעין. האלקטרונים נעים סביב הגרעין במהירות גבוהה ובמרחקים שונים. מסת האלקטרונים קטנה מאוד ואין הם תורמים כמעט למסת האטום.

בגלל מהירותו הגבוהה של האלקטרון, לא ניתן לדעת בוודאות את מקומו המדויק סביב גרעין האטום.

סכמו את מבנה האטום בטבלה. (15 נקודות)

אלקטרון	נייטרון	פרוטון	סימון + / - / 0
			מיקום באטום גרעין / מסביב לגרעין
			מטען חשמלי חיובי / שלילי / אין
			תנועה - כן / לא

1

בהמשך העבודה נדון בחומרים שהם יסודות (ישנם כמובן סוגים שונים של חומרים חוץ מיסודות)

יסוד הוא חומר הבנוי מאטומים זהים

כל יסוד בנוי מכמות גדולה של אטומים. בכל האטומים של אותו יסוד יש אותו מספר פרוטונים ואותו מספר אלקטרונים.

דוגמאות ליסודות: זהב, חמצן, כסף.

כאשר מוזכרת המילה אטום הכוונה לאטום נייטרלי

אטום נייטרלי הוא אטום שבו מספר האלקטרונים שווה למספר הפרוטונים, כלומר הוא מאוזן מבחינה חשמלית.

סמנו בעיגול את התשובה נכונה, או השלימו את התשובה. (9 נקודות)

1. יסוד בנוי מסוג אחד / מכמה סוגים של אטומים.
2. כל האטומים בנויים מפרוטונים/ ניטרונים / אלקטרונים / כל התשובות נכונות
3. אטומים מסוגים שונים, שונים זה מזה בכמות / בסוג הפרוטונים, הנייטרונים והאלקטרונים.
4. בכל האטומים של אותו יסוד יש /אין אותו מספר פרוטונים ואותו מספר אלקטרונים.
5. חומר מסוים מכיל אטום אחד / כמות גדולה של אטומים.
6. חלקי האטום שונים / שווים במטענם החשמלי.
7. באטום נייטרלי כמות הפרוטונים שווה / שונה לכמות האלקטרונים.
8. מה יש בין האלקטרונים של אטום מסוים? _____
9. חלקי האטום שנמצאים ללא תנועה הם _____.

שם, סמל כימי, ומספר אטומי של יסוד

ניתן לאפיין כל יסוד בעזרת: שם, סמל כימי, ומספר אטומי.

לכל יסוד יש שם, השם יכול להשתנות בשפות שונות.

כל יסוד מסומן בסמל כימי שאופיני רק לו ואחיד בכל העולם. לדוגמא נתרן – Na

זרחן - P, רדון - Rn ועוד. עד כה גילו כ- 100 יסודות.

לכל יסוד, בנוסף לסמל הכימי יש מספר זיהוי האופיני רק לו ונקרא בשם מספר אטומי.

מספר אטומי של יסוד הוא מספר הפרוטונים שבגרעין האטום.

כל יסוד מאופיין ע"י שם, סמל כימי ומספר אטומי.

את היסודות ערך לראשונה הכימאי הרוסי מנדלייב. היסודות ערוכים בטבלה הנקראת "טבלת היסודות".

הם ערוכים לפי מספרם האטומי ולפי תכונות המשותפות לקבוצות של יסודות. ראה אתר מומלץ:

<https://www.ptable.com/?lang=he>

ענה לשאלות הבאות: (3 נקודות)

1. כמה סמלים כימיים יש בכדי לתאר את כל היסודות? _____
2. מדוע כל יסוד סומן בסמל כימי אחר? _____
3. מדוע מספר אטומי של יסוד נקבע לפי מספר הפרוטונים ולא לפי מספר האלקטרונים? _____

1. רשום את שמך ושם המשפחה שלך בלועזית:

2. הוצא מתוך שמך יסודות כימיים (העזרו בטבלה היסודות האינטראקטיבית באמצעות סריקת הברקוד)



1. שם היסוד שבחרתי מתוך שמי _____	2. סימון כימי של היסוד הנבחר _____
שמי בלועזית _____	
4. התכונה שבחרתי _____	3. תכונות היסוד _____ _____ _____
והיא קשורה אלי כיוון _____ _____ _____	

מהיסודות לתרכובות

עד כה הכרנו חומרים שהם יסודות הבנויים מאטומים מאותו סוג. אטומים אלו יכולים להסתדר במבנה של אטומים בודדים או ליצור מבנה של מולקולות, שבהם אטומים הם מאותו סוג.

התרכובת היא חומר הבנוי מאטומים מסוגים שונים, לפחות משני סוגי אטומים. ישנן

תרכובות פשוטות הבנויות משני סוגי אטומים בלבד, כמו למשל מלח שולחן הבנוי מאטום נתרן ואטום כלור, וישנן תרכובות הבנויות ממספר רב של אטומים מסוגים שונים, כמו למשל פלסטיק.

היחידה הבסיסית של כל תרכובת היא המולקולה. ישנן מולקולות קטנות הבנויות רק משני אטומים מסוגים שונים וישנן מולקולות ענקיות הבנויות ממספר גדול של אטומים ונקראות בשם פולימר.

בכל מולקולה קשורים האטומים זה לזה בקשר כימי. הקשר הכימי מבוסס על "שותפות", בדרכים שונות, של חלק מהאלקטרונים של האטומים המשתתפים במולקולה. המולקולה היא יחידה בסיסית של כל תרכובת ומהווה את אבן הבנין שלה. החומר עצמו בנוי ממספר רב של מולקולות, סוג המולקולה קובע את סוג התרכובת.

ענה לשאלה הבאה (1 נקודה)

מדוע מספר התרכובות בעולם הוא גדול מאוד ביחס ליסודות?

הסבר בעזרת המודל החלקיקי

למרות שמולקולת התרכובת בנויה מאטומי יסודות, הצירופים השונים של האטומים, סוגי האטומים המשתתפים בבניית המולקולה, וכמות האטומים בכל מולקולה יוצרים חומר חדש בעל תכונות חדשות מאלו של היסודות כשהם בנפרד. בדומה לשפה: כאשר אנו מצרפים אותיות למילים מתקבלות מילים בעלות מובן שונה לחלוטין מהאותיות מהן הן נוצרו. גם סדר האותיות חשוב.

סמנו בעיגול את התשובה הנכונה: (4 נקודות)

- א. תרכובת בנויה תמיד ממולקולות / אטומים בודדים.
- ב. מספר התרכובות גדול / קטן ביחס למספר היסודות.
- ג. כל תרכובת בנויה לפחות משני / הרבה סוגי אטומים.
- ד. תכונות היסודות הבונים את התרכובת שונים / זהים לתכונות התרכובת אותה הם בונים.



בהצלחה!!!