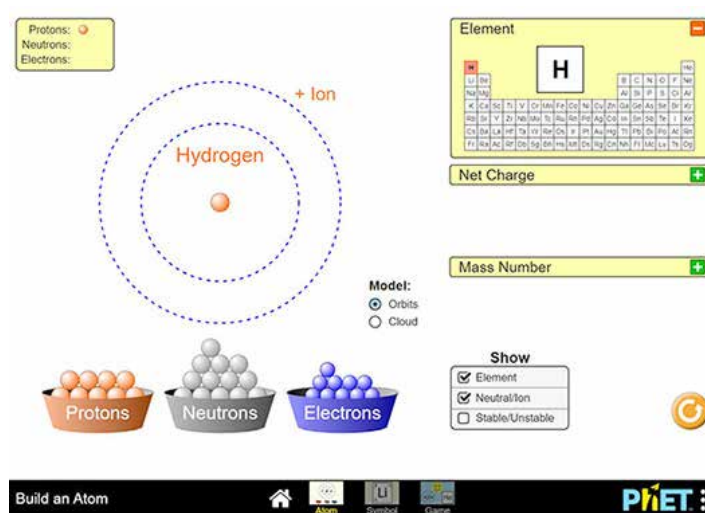


מבנה האטום

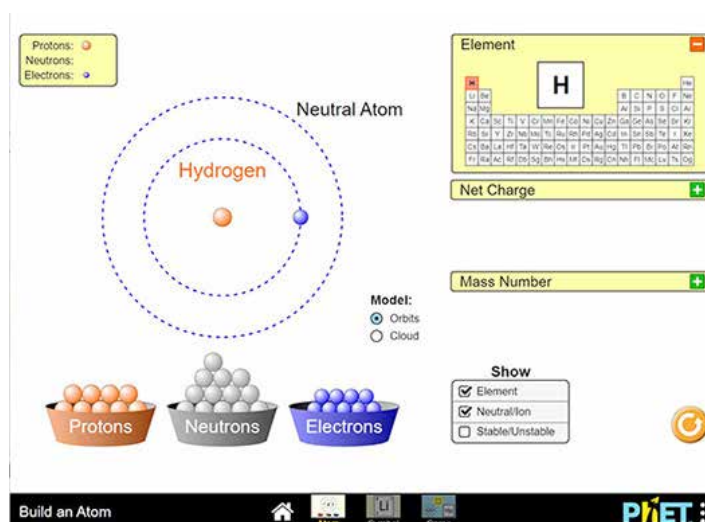
דף הנחיות לפעילות בעמוד 1

חלק ראשון

1. היכנסו ליישומון הבא: [בעברית](#) או [באנגלית](#) (התמונות המוצגות בדפי ההנחיה נלקחו מהיישומון באנגלית). היישומון שלפניכם מאפשר לכם להרכיב אטומים בעלי מספר שונה של פרוטונים ונייטרונים בגרעינם. נוסף על כך תוכלו לצפות באטומים שאתם מרכיבים, ברמות האנרגיה באטומים ובענני האלקטרונים.
2. התנסות ביישומון
 - א. גרו פרוטון אחד מקופסת הפרוטונים ושחררו אותו במרכז האטום במסך.



- ב. גרו אלקטרון אחד מקופסת האלקטרונים ושחררו אותו ברמת האנרגיה הראשונה.



איזה אטום נוצר? _____

ג. השלימו את הטבלה הבאה בעזרת היישומן לעיל, ובנו אטום או יון נוסף, וכן השלימו את הנתונים שלו בטבלה:

מספר רמות אנרגיה מאוכלסות	היערכות אלקטרונית	מטען גרעיני	מספר פרוטונים	מספר אלקטרונים	אטום / יון
					He
					N
					C
					Li ⁺
					F ⁻

ד. השלימו את המסקנות הבאות על ידי הקפת התשובה הנכונה בעיגול:

1. המטען הגרעיני של אטום נקבע לפי מספר **פרוטונים / אלקטרונים / נויטרונים**.
2. הענן האלקטרוני באטום **גדל / קטן** ככל שמספר האלקטרונים גדל.
3. מספר רמות האנרגיה באותה שורה בטבלה המחזורית **גדל / קטן / אינו משתנה** ככל שמספר האלקטרונים גדל.

חלק שני

1. השלימו את הטבלה הבאה; **היעזרו בטבלה המחזורית**.

אטום	מספר אלקטרונים	מספר פרוטונים	היערכות אלקטרונית	מספר רמות אנרגיה מאוכלסות	המרחק בין גרעין האטום לבין אלקטרוני ערכיות (A ⁰)	רדיוס אטומי (A ⁰)
Na					1.86	1.86
Si					1.46	1.46
P					1.23	1.23
S					1.09	1.09
Cl					0.97	0.97

2. השלימו את ההיגדים הבאים בעזרת הטבלה שמילאתם, על ידי הקפת התשובה הנכונה בעיגול:

- א. המרחק בין גרעין האטום לבין אלקטרוני הערכיות **זהה ל / שונה מ** הרדיוס האטומי.
- ב. הכוחות החשמליים הפועלים בין האלקטרונים הם כוחות **משיכה / דחייה**.
- ג. הכוחות החשמליים הפועלים בין גרעין האטום לבין אלקטרוני הערכיות הם כוחות **דחייה / משיכה**.
- ד. מספר רמות האנרגיה באטומים השונים בטבלה **זהה / שונה**.
- ה. הרדיוסים האטומיים שבטבלה שונים מאחר **שמספר רמות האנרגיה שונה / מספר הפרוטונים שונה**.

3. השלימו את המסקנות הבאות, על ידי הקפת התשובה הנכונה בעיגול:

א. כאשר מספר רמות האנרגיה באטומים שונים הינו זהה, הגורם העיקרי שמשפיע על הרדיוס האטומי הוא מספר הפרוטונים / האלקטרונים.

ב. כאשר שני אטומים הינם בעלי מספר שווה של רמות אנרגיה, באטום בעל מספר הפרוטונים הגדול יותר כוחות **המשיכה / הדחייה** בינם לבין אלקטרוני הערכיות יהיו **גדולים יותר / קטנים יותר**; המרחק בין גרעין האטום לבין אלקטרוני הערכיות יהיה **גדול יותר / קטן יותר**, ומכאן שהרדיוס האטומי יהיה **גדול יותר / קטן יותר**.

מבנה האטום



תזכורת:

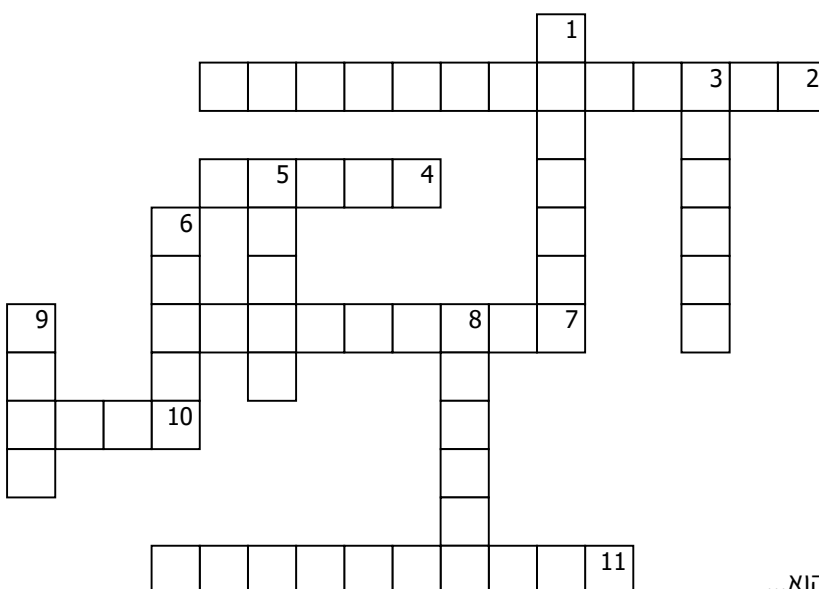
- המספר האטומי מציין את מספר הפרוטונים באטום והוא נרשם בצד השמאלי התחתון של האטום. למשל C₆.
 - מספר הפרוטונים של האטום שווה לגודל המטען הגרעיני שלו. למשל:
ב-C₆ מספר הפרוטונים הוא 6 ומכאן שהמטען הגרעיני הוא +6.
 - ב-O²⁻ המטען הגרעיני הוא +8.
- לפניכם תשבץ ואחת עשרה כרטיסיות המסומנות במספרים בחלקן העליון.
לפתרון התשבץ אפשר להיעזר בכרטיסיות בלבד, שימוש בטבלה מחזורית אסור בהחלט!
- א. התחלקו לשתי קבוצות.
 - ב. רשמו את התשובות בתשבץ בעזרת ההגדרה (המופיעה מטה) המתאימה למספר המופיע בראש הכרטיסייה.
 - ג. מלאו את התשבץ, צלמו אותו ושלחו למורה לאישור.
 - ד. ההגדרות בתשבץ עוסקות בשני מושגים מרכזיים שקיים קשר ביניהם. רשמו מהו הקשר.
 - ה. דונו בשני המושגים המרכזיים ובקשר ביניהם.

מאוזן

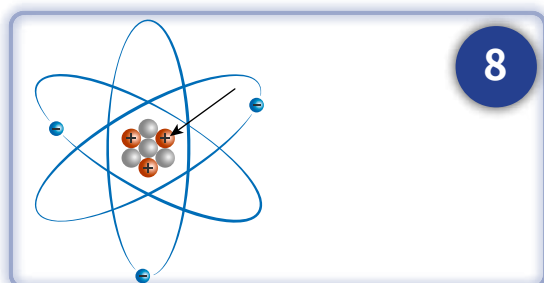
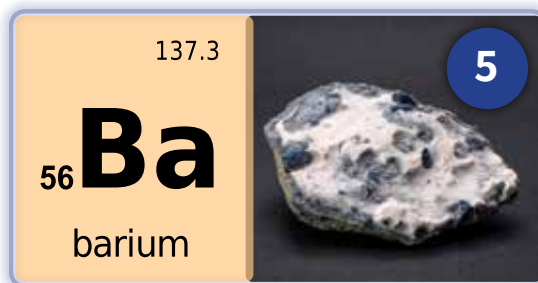
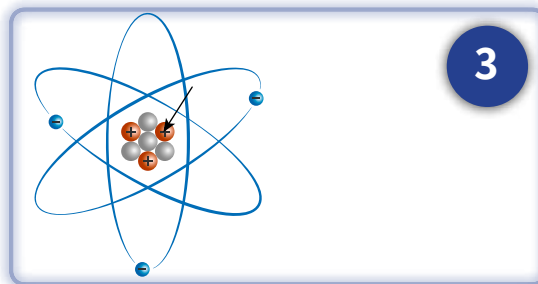
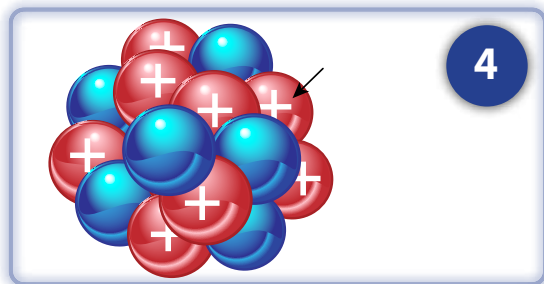
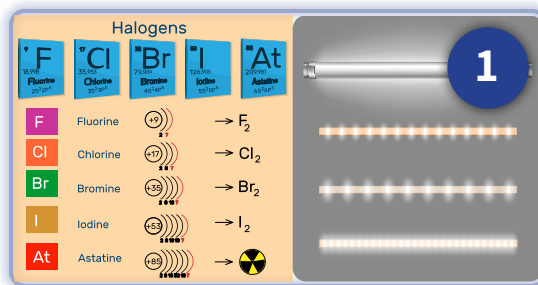
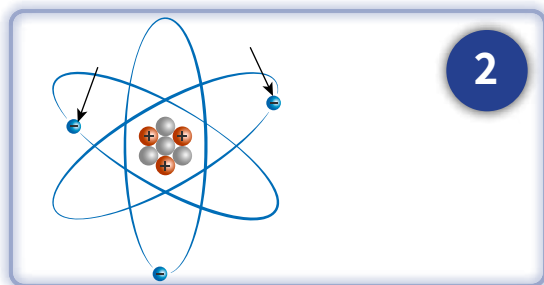
2. באטום ניטרלי מספר הפרוטונים שווה ל...
4. המטען של גרעין האטום הוא...
7. המספר המסומן בחץ בתמונה מייצג...
10. האטום שמטען הגרעין שלו הוא 25 הוא...
11. המספר 17 בתמונה מייצג...

מאונך

1. המשפחה שהאטום בעל המטען הגרעיני 35 שייך אליה הוא...
3. חלקיק האטום המסומן בחץ בתמונה הוא...
5. האטום שמספר הפרוטונים שלו הוא 56 הינו...
6. האטום בעל שני פרוטונים בגרעין הוא...
8. מטען הגרעין של האטום נקבע על ידי...
9. שמו הלועזי של האטום בעל המטען הגרעיני 30 הוא...



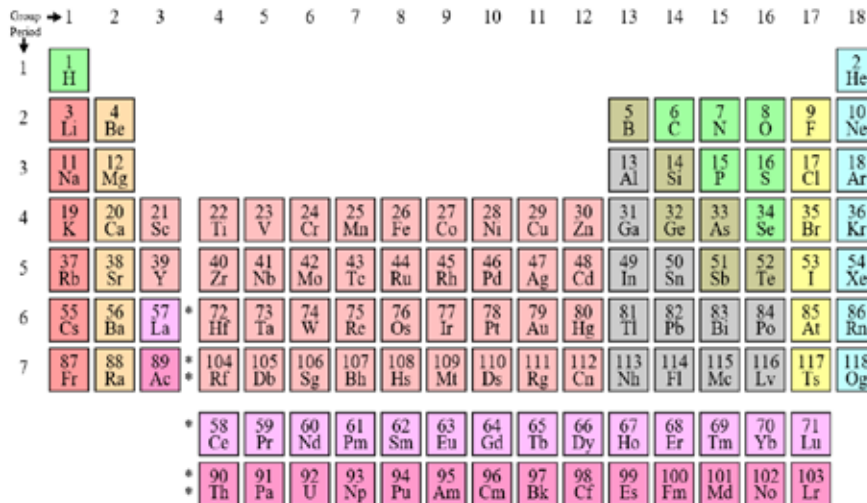
בהצלחה!



מבנה האטום

דף הנחיות לפעילות בעמדה 3

1. עבודה יחידנית: לפניכם טבלה מחזורית; היעזרו בה כדי למלא את הטבלה הבאה אחריה.



מספר אטומי	11	12	13	14	15
מספר פרוטונים					
המטען הגרעיני					
מספר אלקטרונים					
היערכות אלקטרונית					
מספר רמות אנרגיה על פי השורה בטבלה המחזורית					
מספר אלקטרוני ערכיות על פי הטור בטבלה המחזורית					
המרחק בין אלקטרוני הערכיות לבין הגרעין (A^0)	1.86	1.60	1.43	1.17	1.10

2. עבודה בזוג: אחרי שמילאתם את הטבלה בחרו לכם בן או בת זוג והשוו ביניכם את התשובות.

3. באטום בעל 4 פרוטונים, המטען הגרעיני הוא +4, המרחק בין אלקטרוני הערכיות שלו לבין הגרעין הוא גדול יותר מאשר באטום בעל 9 פרוטונים, שהמטען הגרעיני שלו הוא +9. **הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה:**
מספר רמות האנרגיה של שני האטומים הוא **זהה / שונה**.

מספר הפרוטונים הגדול יותר **מושך / דוחה** חזק יותר את אלקטרוני הערכיות של האטום שלו.

4. לאורך שורה משמאל לימין בטבלה המחזורית, מהו הגורם העיקרי המשפיע על כוחות המשיכה בין אלקטרוני הערכיות לבין הפרוטונים בגרעין של האטום – מספר פרוטונים או מספר אלקטרונים? נמקו.

5. בהסתמך על הטבלה המחזורית, תארו במשפט מה קורה למרחק בין אלקטרוני הערכיות לבין הגרעין כאשר מתקדמים לאורך שורה משמאל לימין.

6. הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה כדי להשלים את המסקנות:

באטומים בעלי מספר שווה של רמות אנרגיה:

ככל שמספר הפרוטונים בגרעין קטן / גדל, כך כוחות המשיכה בין הגרעין לבין אלקטרוני הערכיות ברמת האנרגיה האחרונה באטום קטנים / גדלים, ומכאן שהמרחק בין אלקטרוני הערכיות לגרעין קטן / גדל.

מבנה האטום

דף הנחיות לפעילות בעמוד 4

לפניכם 36 כרטיסיות של שאלות הנוגעות למבנה האטום, שמרכיבות שש קטגוריות (בכל קטגוריה שש שאלות). אתם יכולים להיעזר בחומר החזרה בסרטון "[מודל האטום](#)" שהציג / ה בפניכם המורה, אך הדבר יגרע 50% מהניקוד.

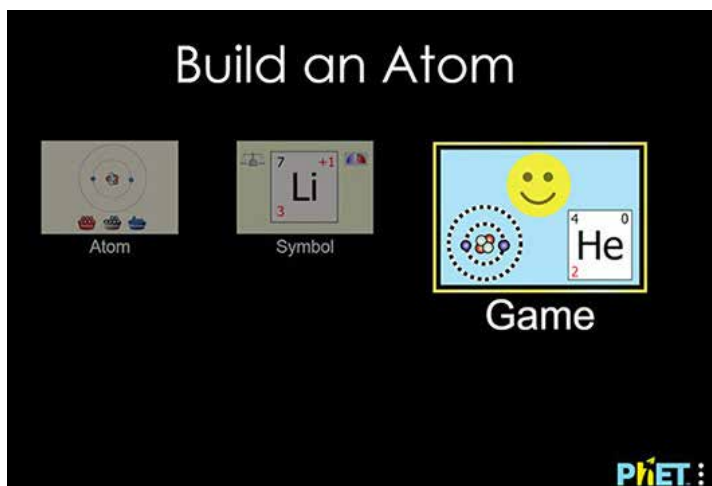
1. התחלקו לזוגות.
2. חלקו את הכרטיסיות שווה בשווה בהתאם למספר התלמידים שהתקבל.
3. הגרילו ביניכם מי מתחיל ראשון.
4. בכל כרטיסייה יש תשובה שהשחקן השני יתבקש לנחש את השאלה המתאימה לה.
5. קראו את התשובה לשחקן השני. השחקן השני ינסח את השאלה המתאימה לתשובה זו.
6. השוו את השאלה שנוסחה לזו הרשומה בכרטיסייה.
7. השחקן הזוכה הוא זה שצובר את מספר התשובות הנכונות או סכום הכסף הגבוהים ביותר עם סיום השאלות או הזמן המוקצה.

מבנה האטום

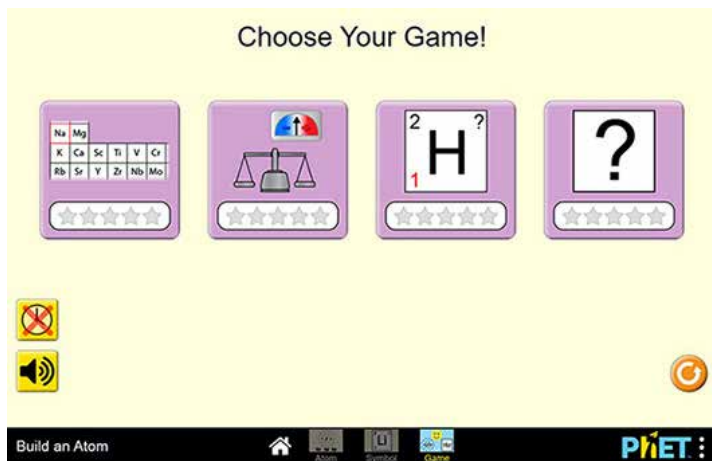


הצעה 2: בנייה בכימיה, משחק ביישומון PhET

1. היכנסו ליישומון [הרכב אטום](#).
2. בחרו באפשרות משחק.



3. תוכלו לבחור בין ארבעה המשחקים (תחרויות) ולשחק בזוגות.



4. השחקן הזוכה הוא זה שעונה נכון על מספר השאלות הגבוה ביותר.