مبنى الذرة

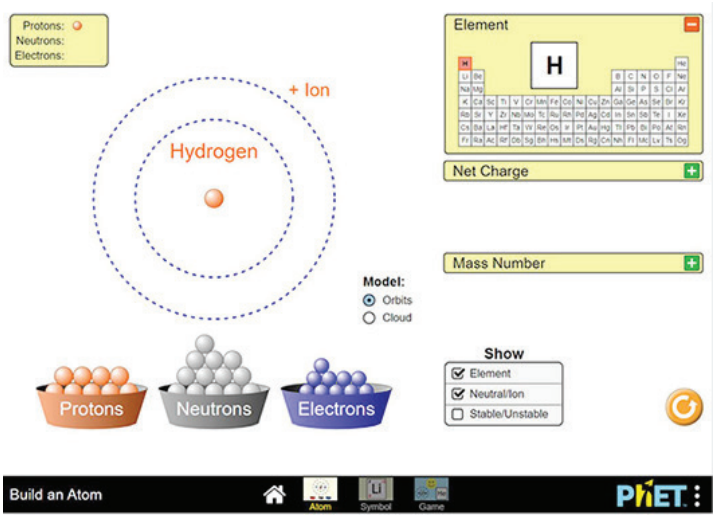
בשלב הנחיות לפעילות בכיתה 1

القسم الأول

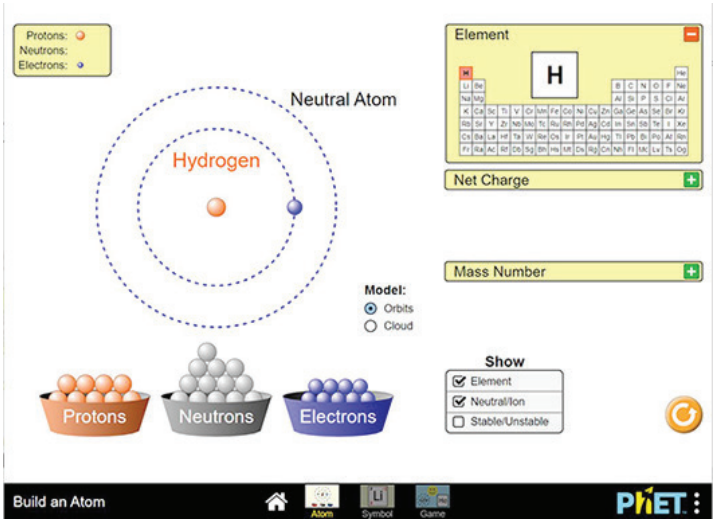
1. أدخلوا الى التطبيق التالي: بالعبرية او الإنجليزية (**الصور المعروضة على صفحات التعليمات مأخوذة من التطبيق باللغة الإنجليزية**)
يتيح لكم التطبيق الذي امامكم تركيب ذرات بعدد مختلف من البروتونات والنيترونات في نواتها. بالإضافة الى إمكانية مشاهدة الذرات التي تقومون بتركيبها، مستويات الطاقة في الذرات والسُحب الالكترونية

2. **تدريب على التطبيق**

أ. اسحبوا (جُرُّوا) أحد البروتونات من صندوق البروتونات ومن ثم حرروه في مركز الذرة على الشاشة.



ب. اسحبوا (جُرُّوا) احد الالكترونات من صندوق الالكترونات ومن ثم حرروه في مستوى الطاقة الاول.



ما هي الذرة التي تنتج؟ _____

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

ج. أكملوا الجدول التالي بمساعدة التطبيق أعلاه، وقوموا ببناء ذرة او ايون إضافي ، ثم اكملوا المعطيات في الجدول

ذرة/ايون	عدد الالكترونات	عدد البروتونات	شحنة نووية	الترتيب الالكتروني	عدد مستويات الطاقة المسكونة
He					
N					
C					
Li^+					
F^-					

د. أكملوا الاستنتاجات التالية بوضع دائرة حول الإجابة الصحيحة:

1. الشحنة النووية للذرة تُحدَّد حسب عدد **البروتونات/ الألكترونات/ النيوترونات**
2. السحاب الالكتروني في الذرة **تكبر/ تصغر** كلما كبر عدد الالكترونات
3. عدد مستويات الطاقة في نفس السطر في القائمة الدورية **يكبر/ يصغر** كلما كبر عدد الالكترونات

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

القسم الثاني

1. اكملوا الجدول التالي: تساعدوا بالقائمة الدورية.

الذرة	عدد الألكترونات	عدد البروتونات	الترتيب الالكتروني	عدد مستويات الطاقة المسكونة	البعد بين نواة الذرة والكترونات التكافؤ (A0)	نصف القطر الذري (A0)
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. أكملوا الاقوال التالية بمساعدة الجدول الذي ملأتموه عن طريق وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة:

أ. البعد بين نواة الذرة والكترونات التكافؤ **مشابه ل/ مختلف عن** نصف القطر الذري

ب. القوى الكهربائية العاملة بين الالكترونات هي قوى **تجاذب/ تنافر**

ج. القوى الكهربائية العاملة بين نواة الذرة وبين الكترونات التكافؤ هي قوى **تجاذب/ تنافر**

د. عدد مستويات الطاقة في الذرات المختلفة في الجدول **متشابه / مختلف**.

ه. أنصاف أقطار الذرات في الجدول مختلفة لان **عدد مستويات الطاقة مختلف / عدد البروتونات مختلف**

3. أكملوا الاستنتاجات التالية عن طريق وضع دائرة حول الإجابة الصحيحة:

أ. عندما يكون عدد مستويات الطاقة في الذرات المختلفة متساو(متشابهٍ)، فالسبب الأساسي الذي يؤثر على نصف القطر الذري هو عدد **البروتونات/ الالكترونات**.

ب. عندما تكون هناك ذرتان لهما نفس عدد مستويات الطاقة, ففي الذرة ذات عدد البروتونات الأكبر تكون **قوى التجاذب/ التنافر** بينهم وبين الكترونات التكافؤ **أكبر/ أصغر**, البعد بين نواة الذرة وبين الكترونات التكافؤ يكون **أكبر/ أصغر** ومن هنا فان نصف القطر الذري يكون **أكبر/ أصغر**.

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

מבנה הגרעין

דף הנחיות לפעילות בקבוצה 2

תזכורת:

- מספר האטומי מציין את מספר הפרוטונים בגרעין האטום ומופיע בתחתית הסימן הכימי של היסוד. לדוגמה: $_{6}C$.
- מספר הפרוטונים שווה למספר האלקטרונים באטום.
- מספר המסה מציין את סכום הפרוטונים והנויטרונים בגרעין האטום ומופיע בראש הסימן הכימי של היסוד. לדוגמה: ^{12}C.

לדוגמה:

א- $_{6}C$ מספר הפרוטונים הוא 6 ומספר האלקטרונים הוא 6.

ב- $_{6}C$ מספר הפרוטונים הוא 6 ומכאן שמטען הגרעין הוא +6.

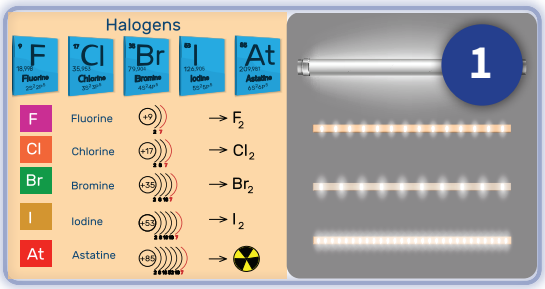
ג- $_{8}O^{2-}$ מספר האלקטרונים הוא 10.

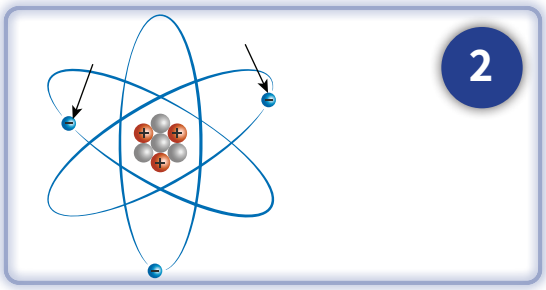
שאלות:

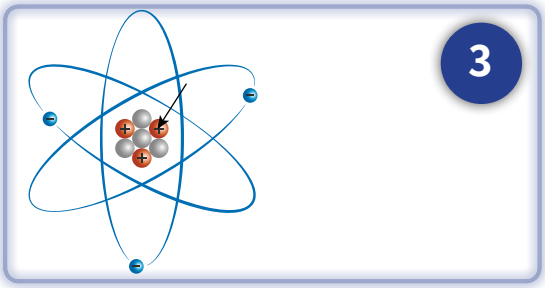
1. מהו מספר הפרוטונים בגרעין של אטום $^{14}_{7}N$?
2. מהו מספר הנויטרונים בגרעין של אטום $^{14}_{7}N$?
3. מהו מספר הפרוטונים בגרעין של אטום $^{16}_{8}O$?
4. מהו מספר הנויטרונים בגרעין של אטום $^{16}_{8}O$?
5. מהו מספר הפרוטונים בגרעין של אטום $^{23}_{11}Na$?
6. מהו מספר הנויטרונים בגרעין של אטום $^{23}_{11}Na$?
7. מהו מספר הפרוטונים בגרעין של אטום $^{31}_{15}P$?
8. מהו מספר הנויטרונים בגרעין של אטום $^{31}_{15}P$?
9. מהו מספר הפרוטונים בגרעין של אטום $^{40}_{20}Ca$?
10. מהו מספר הנויטרונים בגרעין של אטום $^{40}_{20}Ca$?
11. מהו מספר הפרוטונים בגרעין של אטום $^{56}_{26}Fe$?
12. מהו מספר הנויטרונים בגרעין של אטום $^{56}_{26}Fe$?
13. מהו מספר הפרוטונים בגרעין של אטום $^{64}_{29}Cu$?
14. מהו מספר הנויטרונים בגרעין של אטום $^{64}_{29}Cu$?
15. מהו מספר הפרוטונים בגרעין של אטום $^{108}_{47}Ag$?
16. מהו מספר הנויטרונים בגרעין של אטום $^{108}_{47}Ag$?
17. מהו מספר הפרוטונים בגרעין של אטום $^{197}_{79}Au$?
18. מהו מספר הנויטרונים בגרעין של אטום $^{197}_{79}Au$?

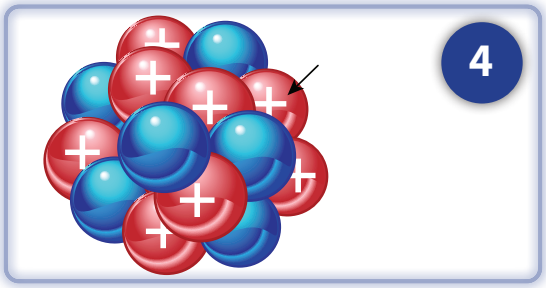
ערכה מותאמת אישית למשימה הדיאגנוסטית **"מבנה האטום"**
© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

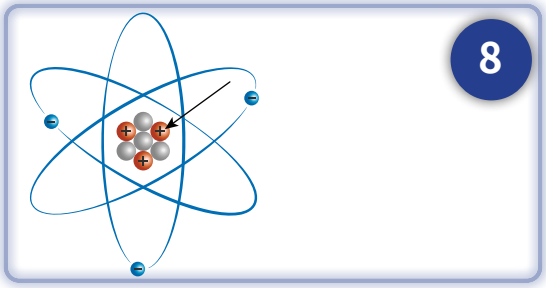
امامكم "بطاقات" تستطيعون الاستعانة بها أثناء حل لغز الكلمات المتقاطعة









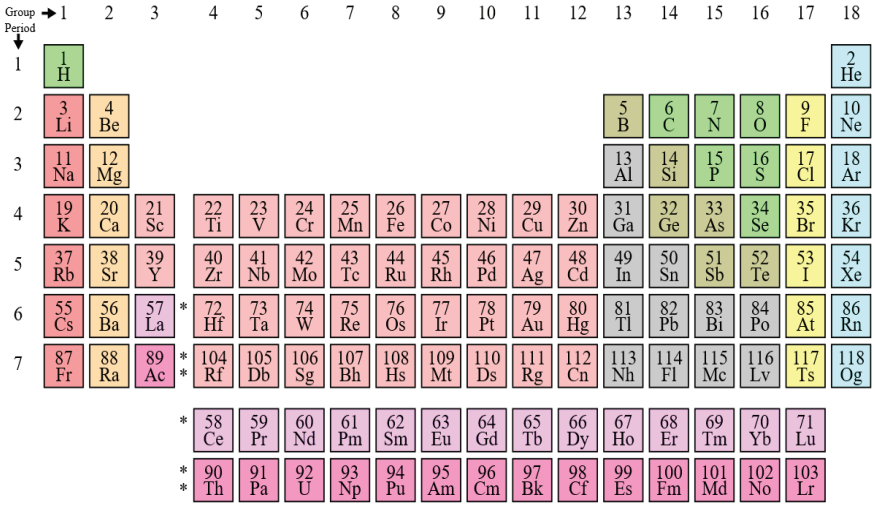


© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

مبنى الذرة

בשלב הנחיות לפעילות בפאזה 3

1. عمل فردي: أمامكم قائمة دورية : تساعدوا بها لملء الجدول الذي يليها



العدد الذري	11	12	13	14	15
عدد البروتونات					
الشحنة النووية					
عدد الألكترونات					
الترتيب الالكتروني					
مستويات الطاقة حسب السطر في القائمة الدورية					
عدد الكترونات التكافؤ حسب العمود في القائمة الدورية					
البعد بين الكترونات التكافؤ والنواة (A^0)	1.86	1.60	1.43	1.17	1,10

2. العمل بأزواج: بعد تعبئة الجدول اختاروا شريك او شريكة وقارنوا الإجابات فيما بينكم.
3. في ذرة ذات 4 بروتونات ، الشحنة النووية هي +4, البعد بين الكترونات التكافؤ وبين النواة هو اكبر في ذرة عندها 9 بروتونات والتي تكون شحنتها النووية +9. **أحيطوا بدائرة الإجابة الصحيحة:**

عدد مستويات الطاقة للذرتين **متشابه** /**مختلف**

عدد البروتونات الأكبر **يجذب**/ **يُنفِّر** أكثر الكترونات التكافؤ للذرة.

4. على طول السطر من اليسار لليمين في القائمة الدورية، ما هو العامل الرئيسي الذي يؤثر على قوى التجاذب بين الكترونات التكافؤ وبين البروتونات في نواة الذرة – عدد البروتونات أم عدد الالكترونات؟ عللوا. _____

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

5. بالاعتماد على القائمة الدورية، صفوا بجملة ماذا يحدث للبعد بين الكترونات التكافؤ وبين النواة عندما نتقدم على طول السطر من اليسار لليمين.

---

6. أحيطوا بدائرة الإجابة الصحيحة لإكمال الاستنتاجات:

في الذرات ذوات عدد متساوٍ من مستويات الطاقة:

كلما كان عدد البروتونات في النواة **أصغر/ أكبر** ، كلما كانت قوى التجاذب بين النواة وبين الكترونات التكافؤ في مستوى الطاقة الأخير في الذرة **أصغر/ أكبر**. ومن هنا فان البعد بين الكترونات التكافؤ والنواة يكون **أصغر/أكبر** .

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

مبنى الذرة

כך הנחיות לפעילות בצמידה 4

أمامكم 36 بطاقة لأسئلة تتعلق بمبنى الذرة، والتي تتكون من ست فئات (في كل فئة ستة أسئلة).
بإمكانكم الاستعانة بمادة المراجعة في فيديو "מודל האטום" الذي عرضه عليكم المعلم، ولكن هذا سيقلل عدد النقاط ب 50٪.

1. تقسموا الى أزواج
2. قسموا البطاقات بالتساوي حسب عدد الطلاب الموجودين
3. اعملوا قرعة فيما بينكم لمن سيبدأ أولاً.
4. تحتوي كل بطاقة على إجابة حيث يُطلب من اللاعب الثاني تخمين السؤال الملائم لها.
5. اقرأوا الإجابة للاعب الثاني. اللاعب الثاني سيقوم بصياغة السؤال الملائم للإجابة.
6. قارنوا بين السؤال المصاغ والجواب المسجل في البطاقة
7. اللاعب الفائز هو الذي يجمع عدد الإجابات الصحيحة او مبلغ المال الاكبران عند استكمال الأسئلة أو انتهاء الوقت المحدد.

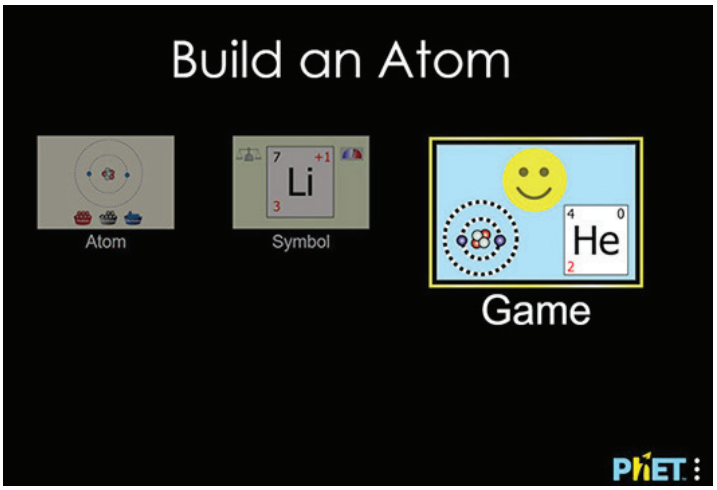
© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

מבנה הגרעין

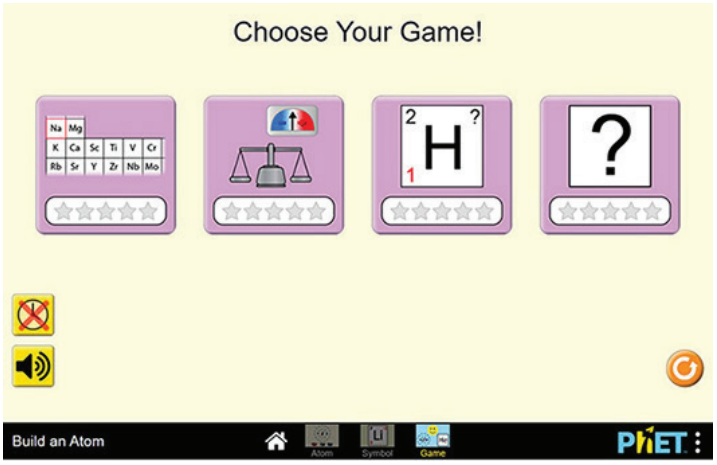
כך הנחיות לפעילות בפעילות 5

اقتراح 2: بناء في الكيمياء، لعبة في تطبيق PhET

1. أدخلوا التطبيق הרכב אטום.
2. اختاروا إمكانية משחק أو Game



3. بإمكانكم الاختيار بين أربع لعبات(مسابقات) واللعب بأزواج



4. اللاعب الفائز هو الذي يجيب بشكل صحيح عن أكبر عدد من الأسئلة.

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע