

# מבני الذرة

## דף הנחיות לפעילות בעמדה 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 والنيوترونات في نواتها. بالإضافة الى إمكانية مشاهدة الذرات التي تقومون بتركيبها، مستويات الطاقة في الذرات والسحب الالكترونية
2. تدريب على التطبيق

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

The screenshot shows the 'Build an Atom' simulation interface. On the left, there are three bins labeled 'Protons', 'Neutrons', and 'Electrons'. The 'Protons' bin contains one orange sphere. The 'Neutrons' bin contains one grey sphere. The 'Electrons' bin is empty. In the center, a 'Hydrogen' nucleus is shown with one orange proton and one grey neutron. To its right, a dashed blue circle represents the electron shell, which is currently empty. Above the shell, it says '+ Ion'. On the right side, there is a periodic table with 'H' highlighted. Below the table, there are input fields for 'Net Charge' (set to '+'), 'Mass Number' (set to '+'), and a 'Show' section with checkboxes for 'Element' (checked), 'Neutral/Ion' (checked), and 'Stable/Unstable' (unchecked). At the bottom, there is a 'Build an Atom' bar with icons for 'Atom', 'Symbol', and 'Game', and the PhET logo.

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

The screenshot shows the 'Build an Atom' simulation interface. On the left, there are three bins labeled 'Protons', 'Neutrons', and 'Electrons'. The 'Protons' bin contains one orange sphere. The 'Neutrons' bin contains one grey sphere. The 'Electrons' bin contains one blue sphere. In the center, a 'Hydrogen' nucleus is shown with one orange proton and one grey neutron. To its right, a dashed blue circle represents the electron shell, which now contains one blue electron. Above the shell, it says 'Neutral Atom'. On the right side, there is a periodic table with 'H' highlighted. Below the table, there are input fields for 'Net Charge' (set to '0'), 'Mass Number' (set to '+'), and a 'Show' section with checkboxes for 'Element' (checked), 'Neutral/Ion' (checked), and 'Stable/Unstable' (unchecked). At the bottom, there is a 'Build an Atom' bar with icons for 'Atom', 'Symbol', and 'Game', and the PhET logo.

ما هي الذرة التي تنتج؟ \_\_\_\_\_

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

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

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

## 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 لـ / مختلف عن نصف القطر الذري

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

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

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

هـ. 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 (متشابه)، 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 الالكترونات التكافؤ أكبر / أصغر، البعد بين نواة الذرة وبين الالكترونات التكافؤ يكون أكبر / أصغر ومن هنا فان نصف القطر الذري يكون أكبر / أصغر.

## מבני الذرة



### תזכיר:

- ישיר העד הזרי אל עء البروتونات في الذرة ويتم تسجيله في الجانب الايسر السفلي للذرة. مثال C<sub>6</sub>.
- عدد البروتونات للذرة مساوٍ لعدد شحنتها النووية. مثال:  
ب- C<sub>6</sub> عدد البروتونات هو 6 ومن هنا فان الشحنة النووية هي +6.  
ب- O<sup>2-</sup> الشحنة النووية هي +8
- أمامكم لغز بالكلمات المتقاطعة وإحدى عشر بطاقة مشار إليها بأرقام بالقسم العلوي. لحل اللغز يمكنكم الاستعانة بالبطاقات فقط. الحل للغز هو باللغة العبرية. مثال: شحنة البروتونات هي موجبة الجواب داخل المربعات الصغيرة: חיובי. يمنع استعمال القائمة الدورية منعا باتاً!
- أ. توزعوا الى مجموعتين
- ب. سجلوا الإجابات في الكلمات المتقاطعة بمساعدة التعريف (الظاهر أسفل) الملائم للعدد الظاهر أعلى البطاقة.
- ج. املأوا اللغز، صوره وابعثوه للمعلم للمصادقة عليه.
- د. تناول التعريفات في لغز الكلمات المتقاطعة مصطلحين رئيسيين متعلقان ببعضهما البعض، سجلوا هذه العلاقة.
- ه. تناقشوا حول هذين المصطلحين الرئيسيين والعلاقة بينهما.

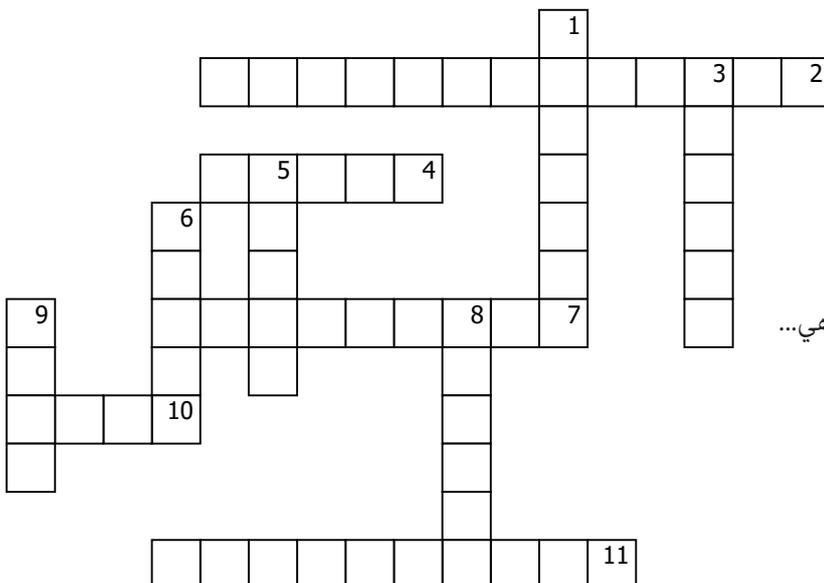
### أفقي

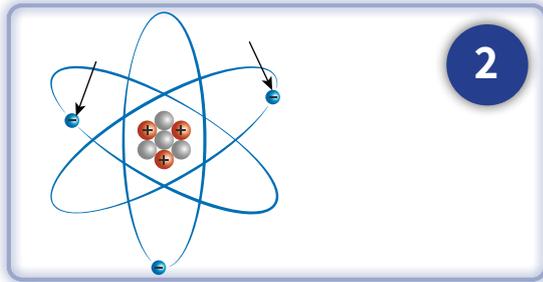
2. في ذرة متعادلة عدد البروتونات مساوٍ ل.....
4. شحنة نواة الذرة هي .....
7. العدد المشار اليه بسهم في الصورة يدل على .....
10. الذرة ذات الشحنة النووية 25 هي....
11. العدد 17 في الصورة يدل على...

### عمودي

1. العائلة التي تنتمي اليها الذرة ذات الشحنة النووية 35 هي...
3. جسيم الذرة المشار اليه بسهم في الصورة هو....
5. الذرة ذات عدد بروتونات 56 هي ....
6. الذرة ذات البروتونين في النواة هي ....
8. الشحنة النووية للذرة تُحدّد حسب .....
9. الاسم الأجنبي للذرة ذات الشحنة النووية 30 هو ....

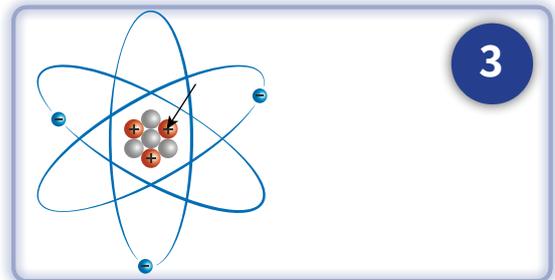
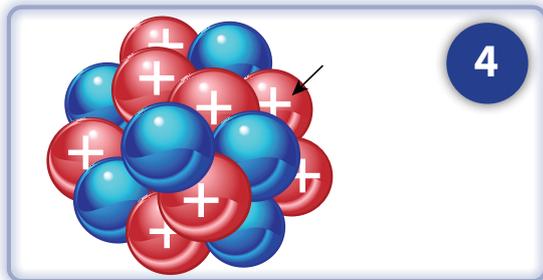
### بالنجاح!





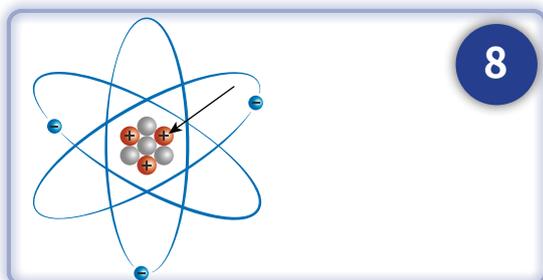
Halogens			
<b>F</b> Fluorine 19	<b>Cl</b> Chlorine 17	<b>Br</b> Bromine 35	<b>I</b> Iodine 53
<b>At</b> Astatine 85			

**F** Fluorine  $\rightarrow F_2$   
**Cl** Chlorine  $\rightarrow Cl_2$   
**Br** Bromine  $\rightarrow Br_2$   
**I** Iodine  $\rightarrow I_2$   
**At** Astatine  $\rightarrow$  [Radioactive symbol]



**2 He**  
Helium  
4.0026

137.3  
**56 Ba**  
barium



**8 O**  
Oxygen  
15.999

**25 Mn**

**30 Zn**  
Zinc

**17 Cl**  
CHLORINE  
35.45

# מבני الذرة

## דף הנחיות לפעילות בעמדה 3

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

Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Period	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
3	11 Na	12 Mg										13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	57 La	* 72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	* 104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
				* 58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
				* 90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

العدد الذري	15	14	13	12	11
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 <sup>0</sup> )	1,10	1,17	1,43	1,60	1,86

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/ يُنْفَر 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.

5. بالاعتماد على القائمة الدورية، صفوا بجملة ماذا يحدث للبعد بين الكثرونات 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 الكثرونات التكافؤ في مستوى الطاقة الأخير في الذرة أصغر/أكبر. ومن هنا فان البعد بين الكثرونات التكافؤ والنواة يكون أصغر/أكبر .

## מבני الذرة



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

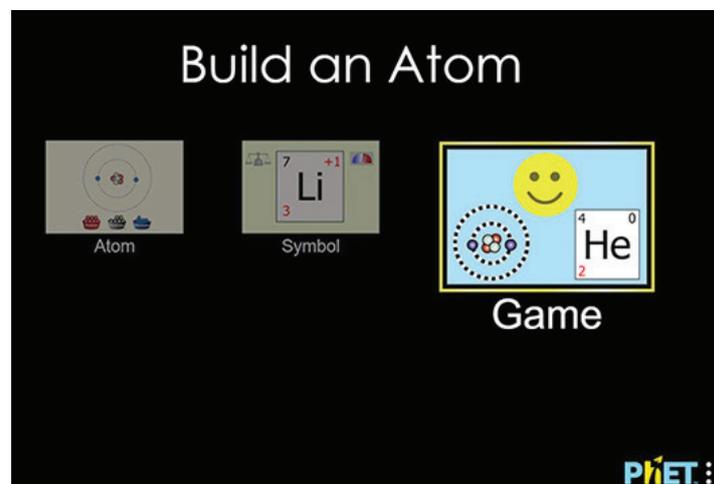
1. تقسموا الى أزواج
2. قسموا البطاقات بالتساوي حسب عدد الطلاب الموجودين
3. اعملوا قرعة فيما بينكم لمن سيبدأ أولاً.
4. تحتوي كل بطاقة على إجابة حيث يُطلب من اللاعب الثاني تخمين السؤال الملائم لها.
5. اقرأوا الإجابة للاعب الثاني. اللاعب الثاني سيقوم بصياغة السؤال الملائم للإجابة.
6. قارنوا بين السؤال المصاغ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

## מבני الذرة

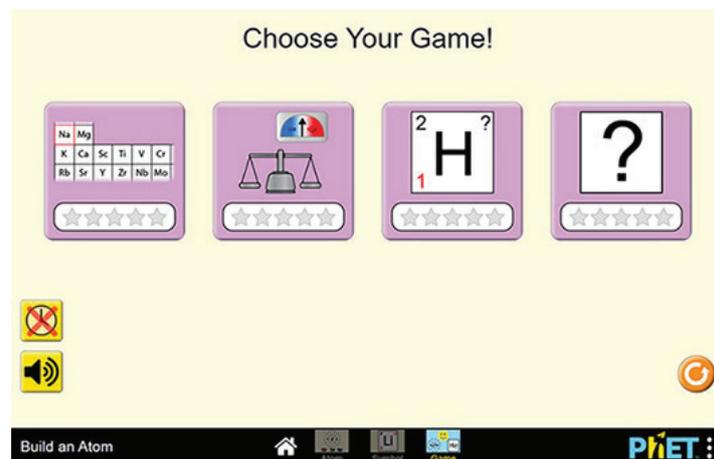


اقتراح 2: بناء في الكيمياء، لعبة في تطبيق PhET

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.