

ملخص وشرح الوحدة الثامنة فيزياء النواة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاطي ← المناهج العمانية ← الصف العاشر ← فيزياء ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-12-07 10:49:41

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات احلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة فيزياء في الفصل الأول

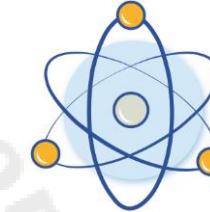
اختبار قصير ثانٍ محلول في الوحدة الرابعة (تأثيرات القوى)	1
تجميع أسئلة الاختبار القصير الأول	2
حصاد الوحدة الأولى (الشحنة الكهربائية)	3
الكبسولة الإثرائية للوحدة الحادية عشر (احتياطات السلامة)	4
إجابات الكبسولة الإثرائية للوحدة العاشرة (الاضمحلال الإشعاعي وعمر النصف)	5



8

فيزياء النواة

إعداد: أ.يمني الحجرية



النواة

فيزياء

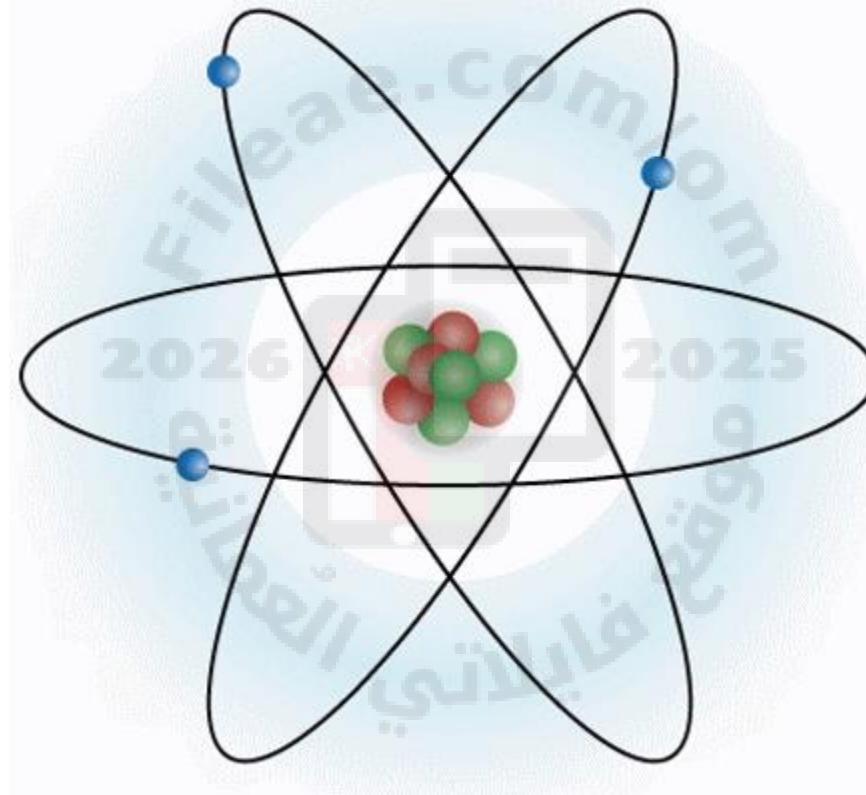
إعداد: أ.يمنى الحجرية

بنية النواة



اعتقد العلماء أن المادة مكونة من جسيمات صغيرة
غير قابلة للانقسام اسمها الذرات

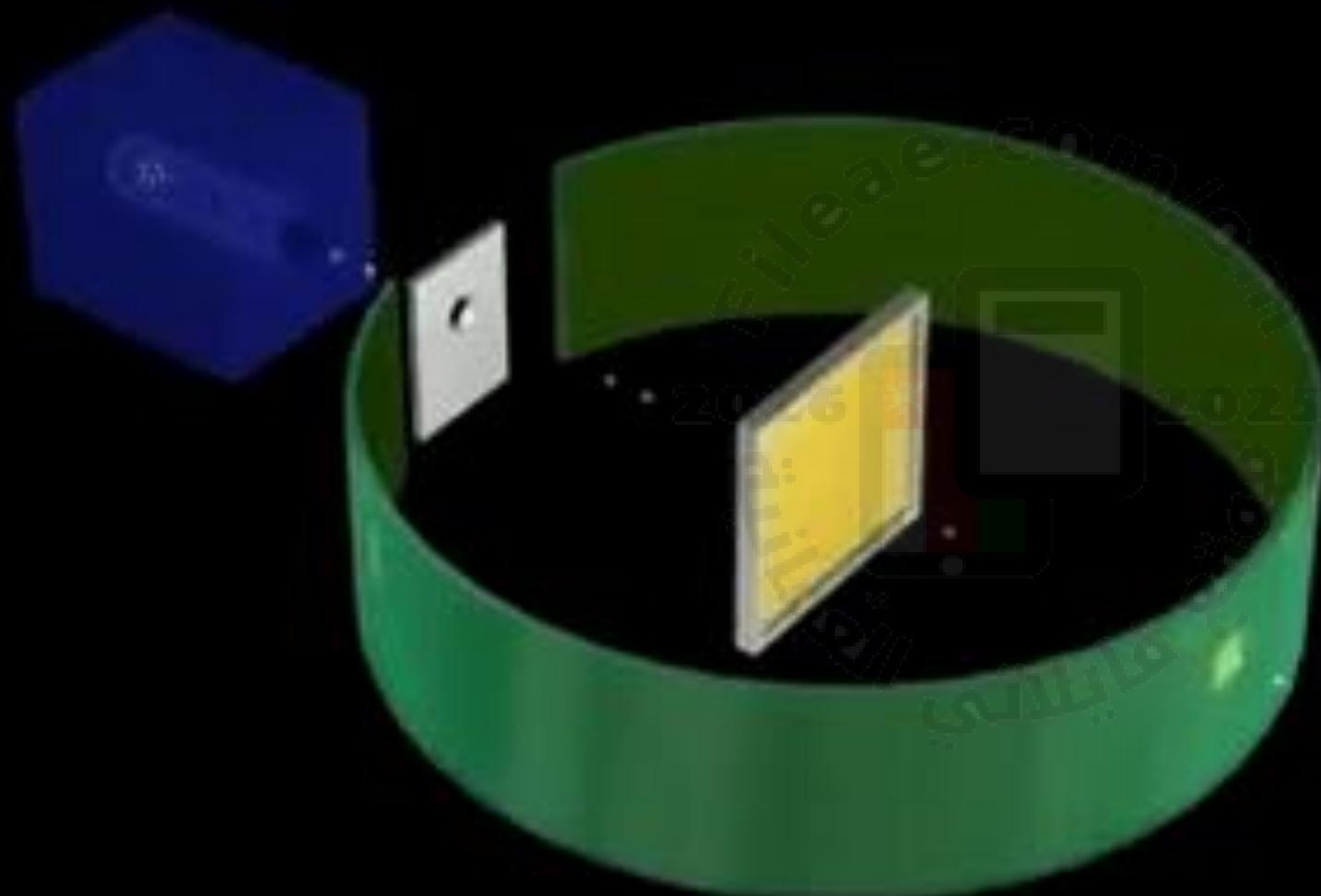
بنية النواة



اكتشف ارنست رذرفورد أن كل ذرة لها نواة مركبة صغيرة

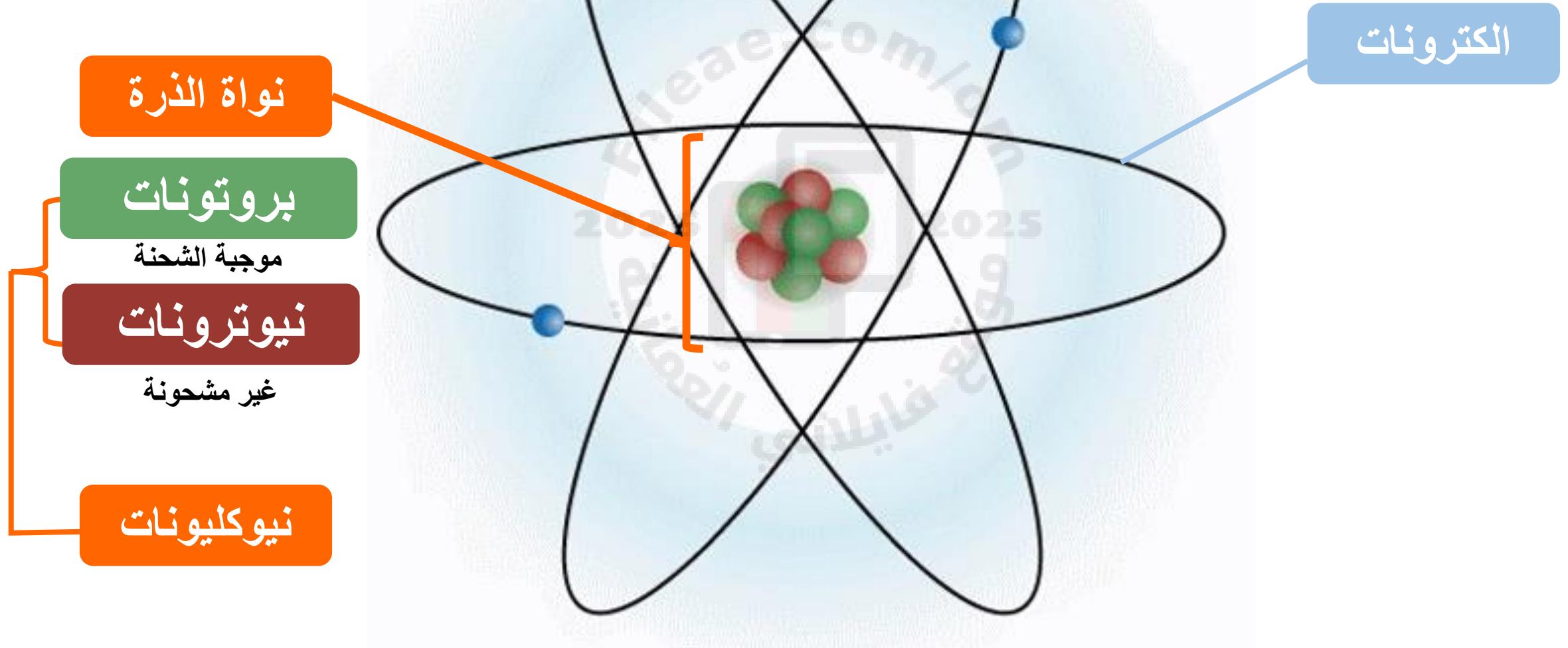
بنية النواة

عمل رذرفورد على
ذرات الذهب





بنية النواة



الجدول الدوري

رتب الجدول الذري وفق عدد البروتونات في النواة

⁵⁷ La	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
⁸⁹ Ac	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

4

2

He

4 نيوكليونات

بروتونين ونيوترونين

العدد الكتلي

عدد النيوكليونات
(البروتونات + النيوترونات)

العدد الذري

عدد البروتونات

A

Z

X

كم عدد نيوكليونات الذرة؟

17

كم عدد بروتونات الذرة؟

8

17

8

يوجد في الطبيعة ما يزيد قليلاً عن 100 عنصر



لكل منها قيمة مختلفة من A ومن Z



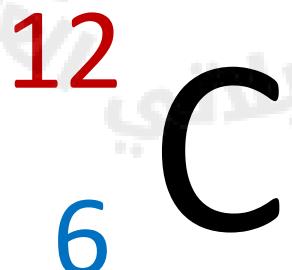
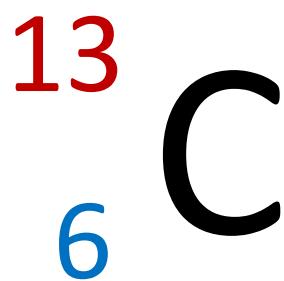
ولكل منها نواة مختلفة عن نوى العناصر الأخرى



كل نوع محدد من النواة تسمى **نويدة**

نويدة

نوع معين من الذرة أو النواة لها عدد محدد من
النيوترونات والبروتونات



أسئلة

٣-٨ تحتوي نواة ذرة من الرصاص (Pb) على (82) بروتوناً و (128) نيوتروناً . اكتب الرمز الكامل لهذه النويدة.

٤-٨ ما عدد البروتونات والنيوترونات في نواة ذرة الفضة



٣-٨ رمز نويدة الرصاص: ${}_{82}^{210}\text{Pb}$

٤-٨ عدد البروتونات في نواة ذرة الفضة 47

عدد النيوترونات في نواة ذرة الفضة:

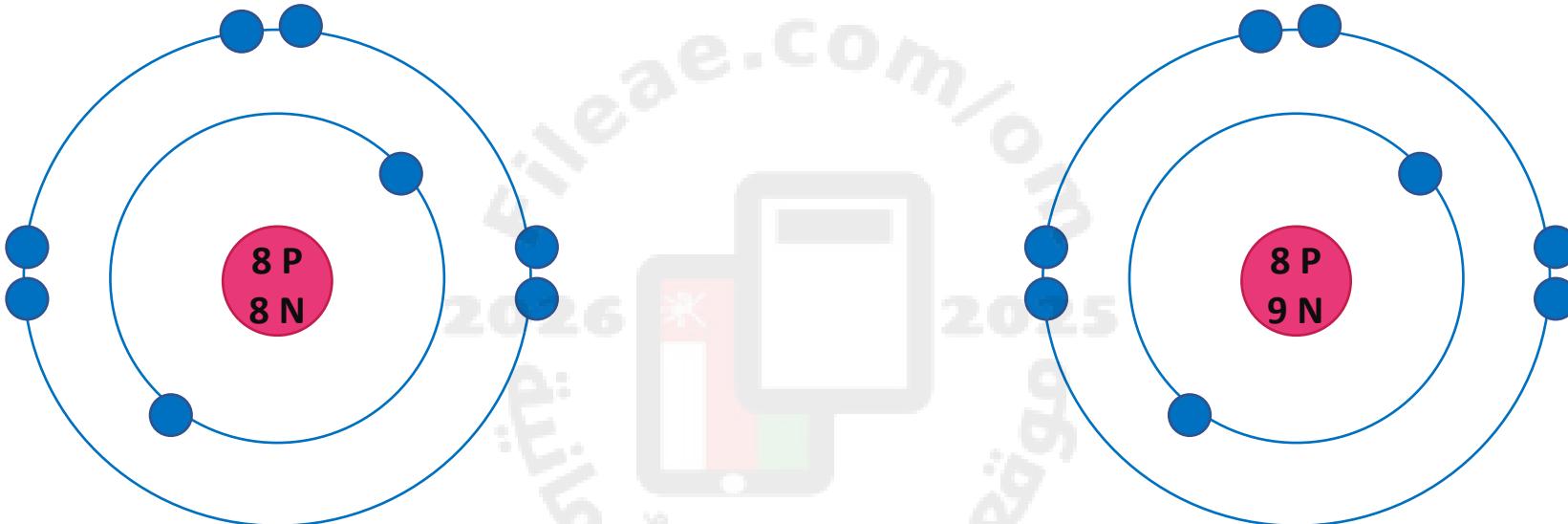
$$N = A - Z = 107 - 47 = 60$$

تحتوي نواة ذرة الفضة على 47 بروتوناً و 60 نيوتروناً .

العناصر والنظائر



العناصر والنظائر



تشابه في عدد البروتونات
(العدد الذري)

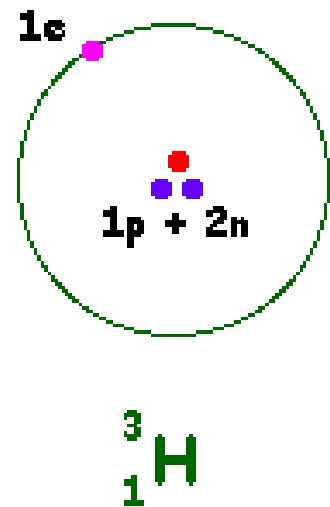
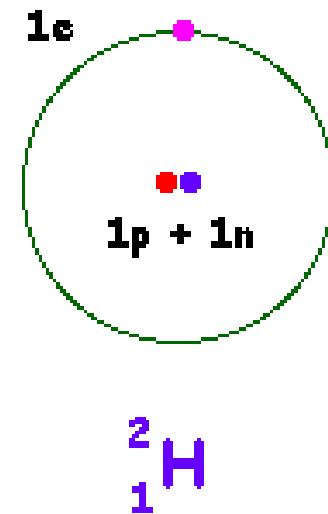
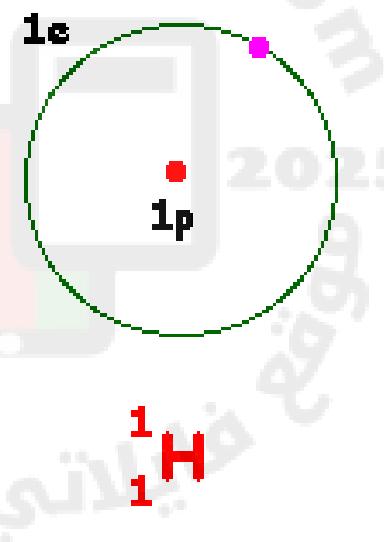
$^{16}_8 O$

تختلف في عدد النيوترونات
(العدد الكتلي)

$^{17}_8 O$

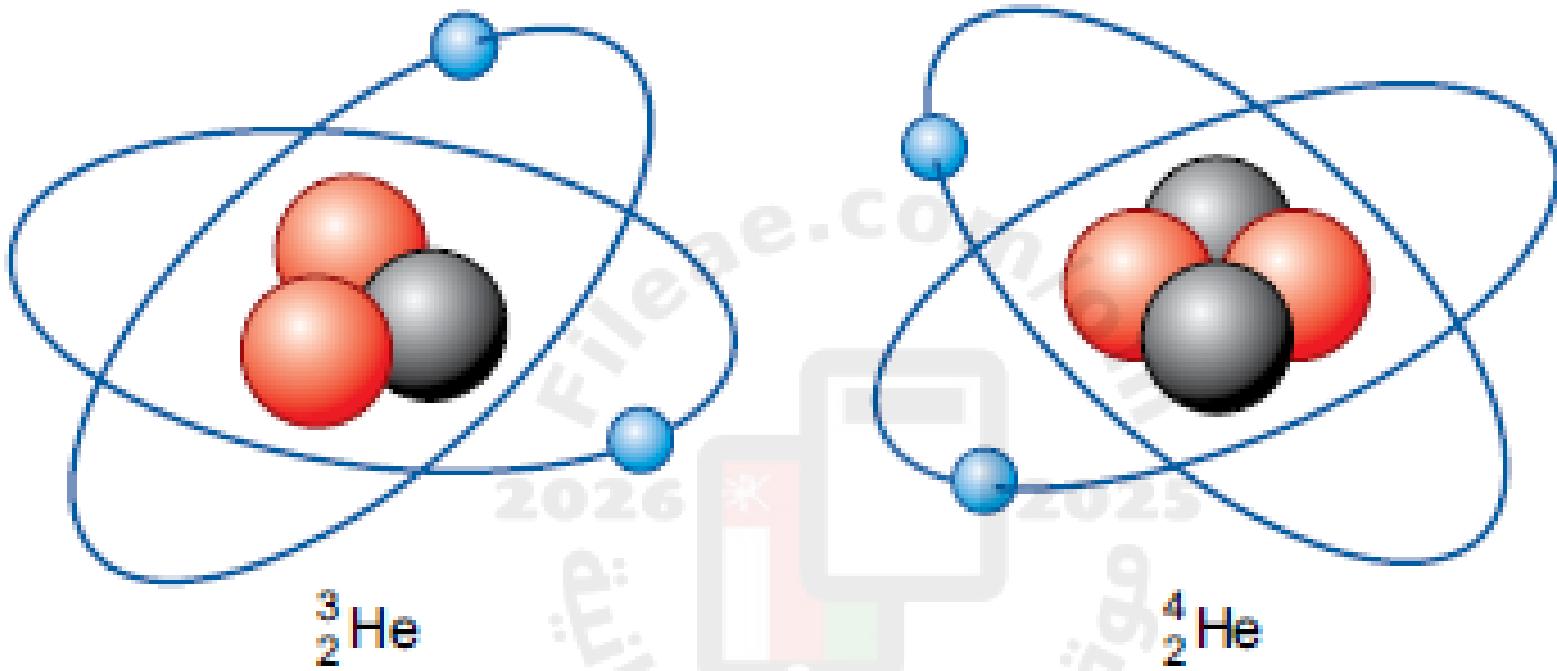
نظائر الهيدروجين

العدد الكتلي (A)	العدد النيوترونات (N)	العدد الذري (Z)	رمز النظير
1	0	1	^1_1H
2	1	1	^2_1H
3	2	1	^3_1H



https://phet.colorado.edu/sims/html/isotopes-and-atomic-mass/latest/isotopes-and-atomic-mass_en.html

العدد الكتلي (A)	عدد النيوترونات (N)	العدد الذري (Z)	رمز النظير
235	143	92	$^{235}_{92}\text{U}$
238	146	92	$^{238}_{92}\text{U}$



النظير الأخف وزناً
والأكثر ندرة.

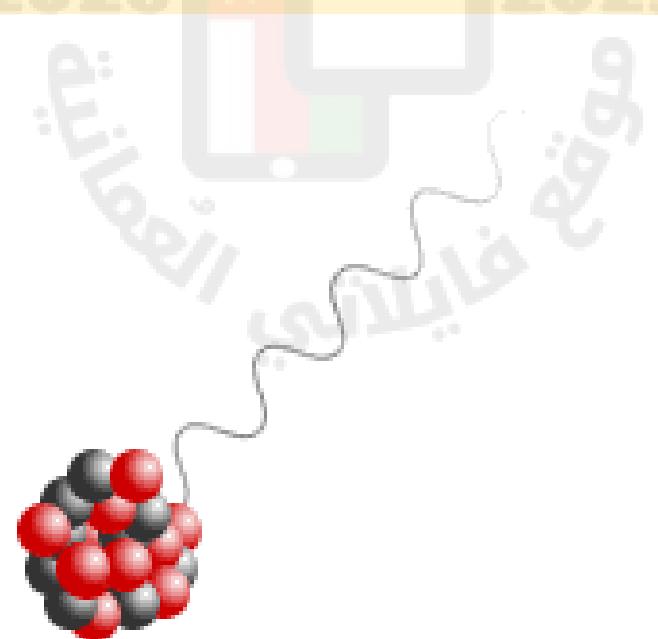
النظائر

ذرات لنفس العنصر لها نفس عدد البروتونات ولكنها
تختلف في عدد النيوترونات

تمتلك جميع النظائر المختلفة للعنصر الخصائص الكيميائية نفسها،
ولكن التي تمتلك عدد نيوترونات أكبر تكون هي الأثقل.

لا بد أن يكون لمعظم العناصر الكيميائية نظير واحد على الأقل مستقر.

النظير الغير مستقر يخضع لاضمحلال إشعاعي فيبعث إشعاع من النواة



أسئلة

عدد البروتونات

عدد النيوترونات

٥-٨ أ. ما الشيء المتماثل في ذرتين مختلفتين لنظير عنصر واحد؟

ب. ما الشيء المختلف فيهما؟

2026 * 2025



٦-٨ يبيّن الجدول أدناه قائمة بأعداد البروتونات والنيوكليونات في ستّ نويديات مختلفة.

$Z + N$

العدد الكتلي (A)	عدد النيوترونات (N)	العدد الذري (Z)	النويدة
12	6	6	1
13	6	7	2
14	7	7	3
14	8	6	4
11	6	5	5
13	7	6	6

أ. انسخ الجدول وأكمله بملء المستطيلات الفارغة.

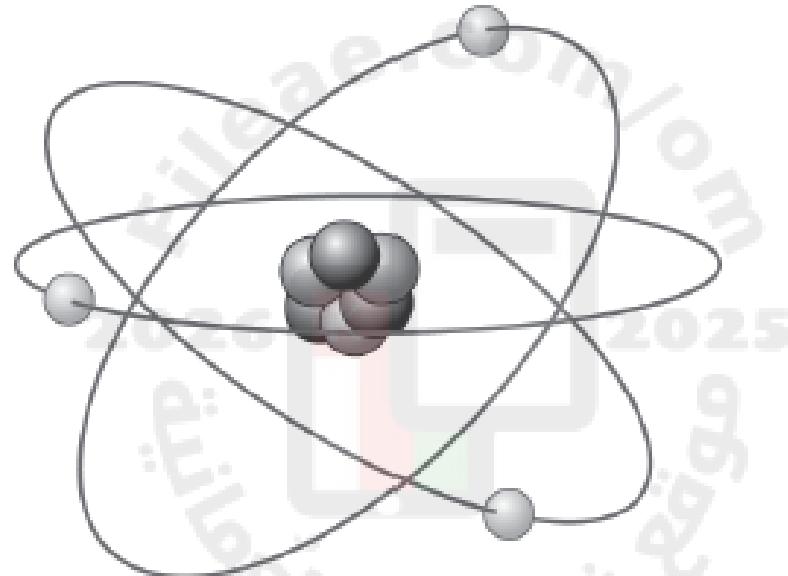
- بـ. أيّ ثلث نويـدات هي نظـائر لعنـصر واحد؟
- جـ. أيّ نوعـين من النـويـدات هـما نـظـيران لـعنـصر آخر؟
- دـ. استـخدم الجـدول الدـوري للـعـناـصـر (الـشـكـل ٢ـ٨) لـتـسـمـية ثـلـاثـة عـنـاصـر فـي الجـدول.



- بـ - نـويـدة ١، نـويـدة ٤، نـويـدة ٦، هـي نـظـائر لـعنـصر واحد.
- جـ - نـويـدة ٢، نـويـدة ٣، هـما نـظـيران لـعنـصر آخر.
- دـ - الـبورـون B، الـكريـبون C، الـنيـتروـجين N

تمرين ٨-١ الجسيمات المكونة للذرّة

أ يوضّح الرسم التخطيطي نموذجاً بسيطًا لذرّة ما.



حدد النواة على الرسم.

النواة

.....

النواة

.....

ب ١. أي جزء من الذرّة يحتوي على معظم كتلتها؟

٢. أي جزء من الذرّة يحتوي على شحنة موجبة؟

ج أكمل الجدول ١-٨ بتحديد **الجُسيمات الموصوفة** في العمود الأول. اختر من البروتونات والنيوترونات والإلكترونات **كنوع الجُسيمات** في العمود الثاني.

نوع الجُسيمات	الوصف
البروتونات + النيوترونات	تشكل هذه الجُسيمات النواة
الإلكترونات	توجد هذه الجُسيمات خارج النواة
الإلكترونات	لهذه الجُسيمات كتلة صفيرة جداً
النيوترونات	ليس لهذه الجُسيمات شحنة كهربائية
البروتونات	لهذه الجُسيمات شحنة معاكسة لشحنة الإلكترون

الجدول ١-٨

د يتم تمثيل نواة ذرة كربون معينة (C) على النحو الآتي:



6

١. حدد العدد الذري (Z) (عدد البروتونات).

13

٢. اذكر العدد الكتلي (A) (عدد النيوترونات). . .

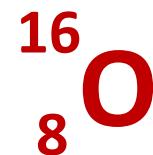
$$7 = 6 - 13$$

٣. احسب عدد النيوترونات الموجودة في النواة.

هـ

تتكون نواة ذرة أكسجين (O) من ثمانية بروتونات وثمانية نيوترونات.
اكتب في الأسطر الآتية رمز هذه النواة بالصيغة ${}^A_Z O$.

$$Z = 8, \quad N = 8 \\ A = Z + N = 16$$



تمرين ٨-٨ النظائر

صفحة 65

تأتي ذرات عنصر ما في أكثر من نوع، يُطلق على هذه الأنواع المُختلفة لعنصر ما اسم النظائر.

١. ما المُشتَرك بين نظيرَيْن مُختلفَيْن لعنصر ما؟

عدد البروتونات

٢. ما المُخْتَلِف بين نظيرَيْن مُختلفَيْن لعنصر ما؟

عدد النيوترونات

ب يُمثّل الرسم التخطيطي نواة أحد نظائر البورون (B).



١. اكتب رمز هذه النُويَدة على الشكل ${}^A_Z X$.

${}^{10}_5 B$

$$Z = 5, \quad N = 5 \\ A = Z + N = 10$$

ج يوضح الجدول ٢-٨ بعض قيم Z و N و A لخمس نويدات مختلفة.

١. أكمل الجدول كما يأتي:

- املأ القيم في الأعمدة الثانية والثالث والرابع.
- استخدم الجدول الدوري لتسمية العناصر، واكتب إجابتك في العمود الخامس.
- اكتب في العمود الأخير الرمز الخاص بكل نويدة في النموذج X^A_Z .

رمز العنصر X^A_Z	اسم العنصر	عدد النيوكليلونات (A) العدد الكتلي	عدد النيوترونات (N)	عدد البروتونات (Z) العدد الذري	النويدة
9_4Be	بيريليوم	9	5	4	1
${}^{12}_5B$	بورون	12	7	5	2
8_4Be	بيريليوم	8	4	4	3
${}^{11}_6C$	كربون	11	5	6	4
${}^{11}_5C$	بورون	11	6	5	5

الجدول ٢-٨

ورقة العمل ١-٨

بنية النواة

صفحة 66

ملاحظات

يوضح الجدول الدوري الوارد في الصفحة ٦٨ العدد الذري (عدد البروتون) Z لكل عنصر.

الأسئلة

١ تتكوّن نواة ذرة الهيليوم (He) من ٢ بروتون و ٢ نيوترون.

أ. ما العدد الذري لهذه النواة؟

2

ب. ما العدد الكتلي لهذه النواة؟

4

ج. اكتب رمز هذه النواة على الشكل X^Z .



٢

تحمل نويدة معينة من الألومنيوم الرمز $^{27}_{13}\text{Al}$.

أ. ما العدد الذري لهذه النواة؟

13

ب. ما العدد الكتلي لهذه النواة؟

27

ج. ما عدد النيوترونات الموجودة في هذه النويدة؟

$$27 - 13 = 14$$

٣ أكمل الجدول أدناه.

رمز التُّويدة	التُّويدة			العنصر	
	عدد التيوكليونات (A)	عدد النيوترونات (N)	عدد البروتونات (Z)	الرمز	الاسم
$^{12}_6\text{C}$			6	C	الكريون
$^{14}_7\text{N}$				N	النيتروجين
$^{16}_8\text{O}$				O	الأكسجين
	10	9		F	الفلور
20	10			Ne	النيون
23		11		Na	الصوديوم
17	9				

رمز النُّويدة	النُّويدة			العنصر	
	عدد النيوكليونات (A)	عدد النيوترونات (N)	عدد البروتونات (Z)	الرمز	الاسم
$^{12}_6\text{C}$	12	6	6	C	الكريون
$^{14}_7\text{N}$	14	7	7	N	النيتروجين
$^{16}_8\text{O}$	16	8	8	O	الأكسجين
$^{19}_9\text{F}$	19	10	9	F	الفلور
$^{20}_{10}\text{Ne}$	20	10	10	Ne	النيون
$^{23}_{11}\text{Na}$	23	12	11	Na	الصوديوم
$^{17}_8\text{O}$	17	9	8	O	الأكسجين