

ملخص وشرح الوحدة الثامنة فيزياء النواة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ⇨ المناهج العمانية ⇨ الصف العاشر ⇨ فيزياء ⇨ الفصل الأول ⇨ ملفات متنوعة ⇨ الملف

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

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

المزيد من مادة
فيزياء:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر

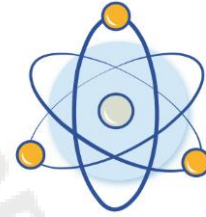


صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة فيزياء في الفصل الأول

اختبار قصير ثاني 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

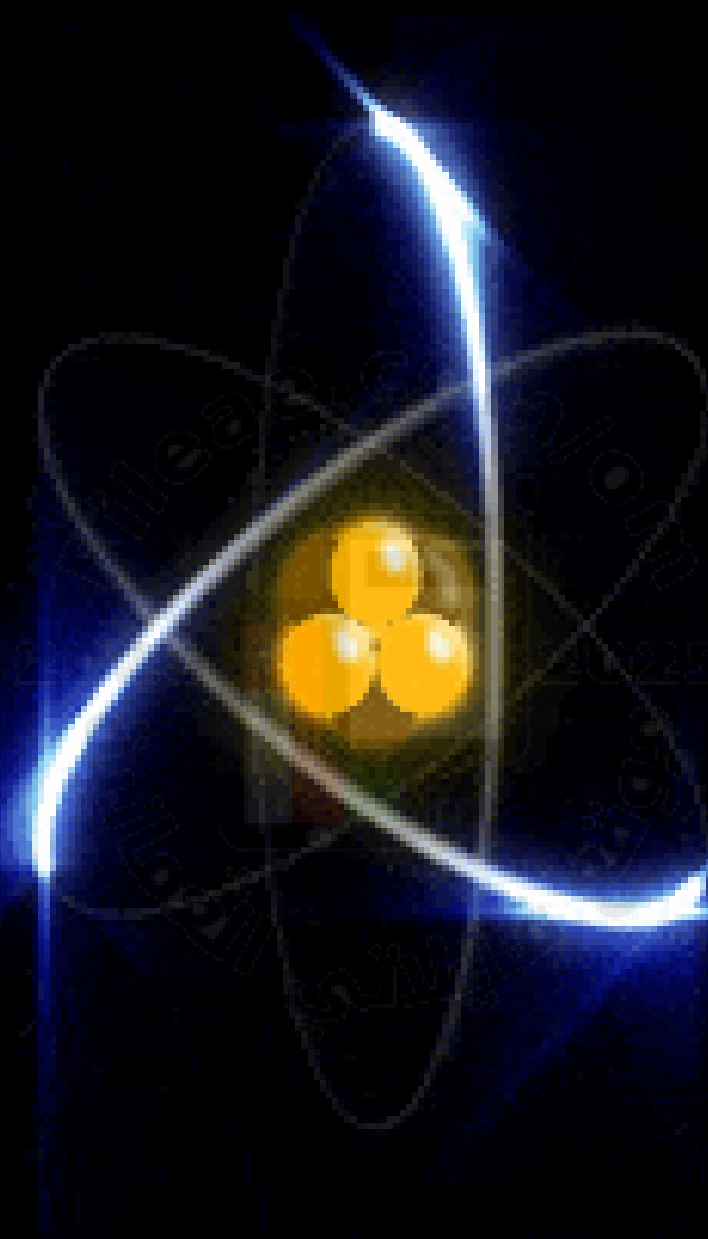


فيزياء النواة



إعداد: أ.يمنى الحجرية

النواة



فيزياء

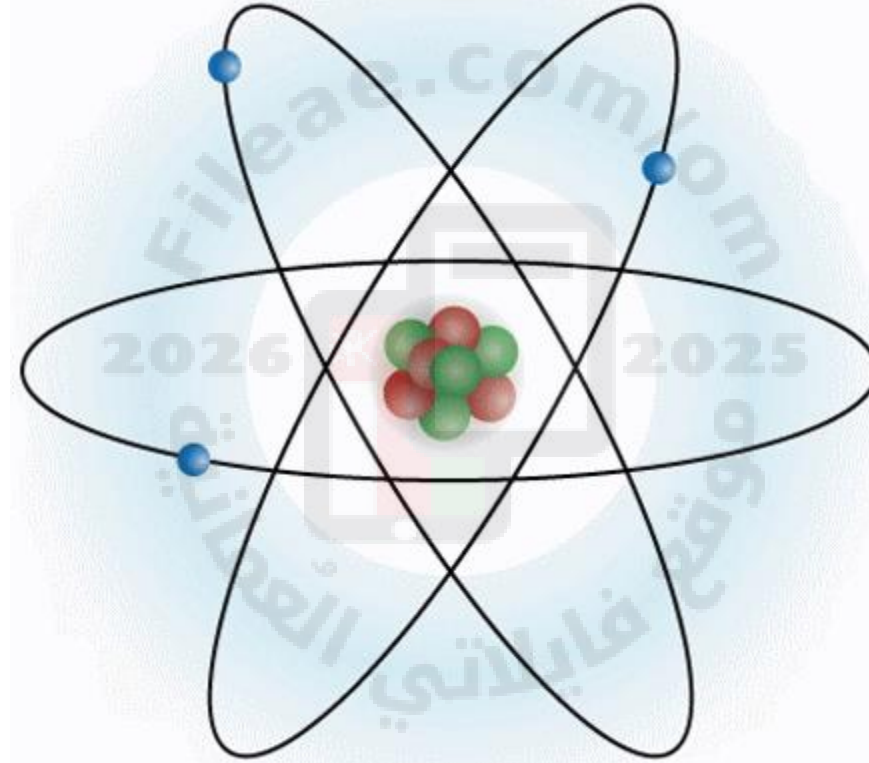
إعداد: أيمنى الحجرية

بنية النواة



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

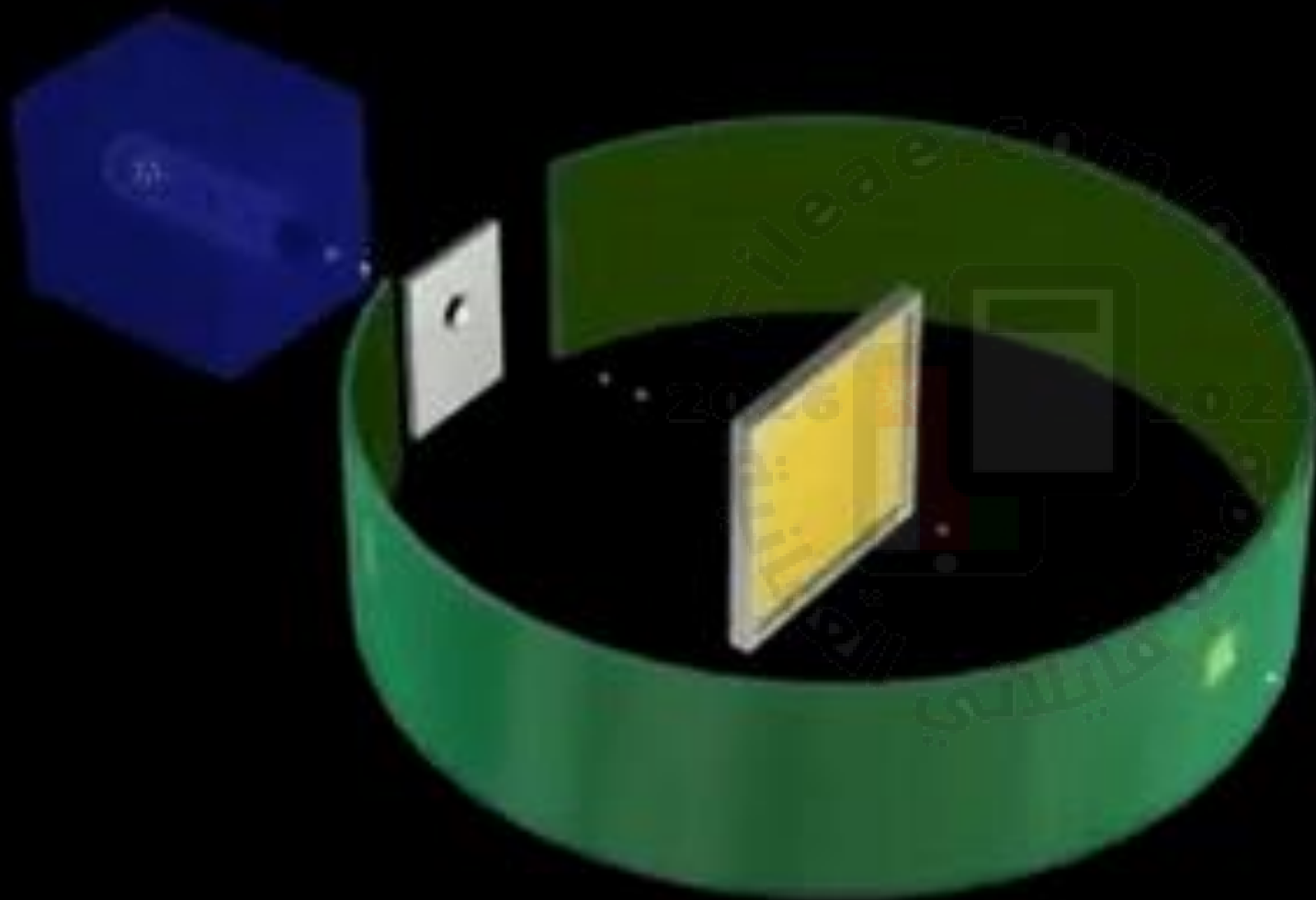
بنية النواة

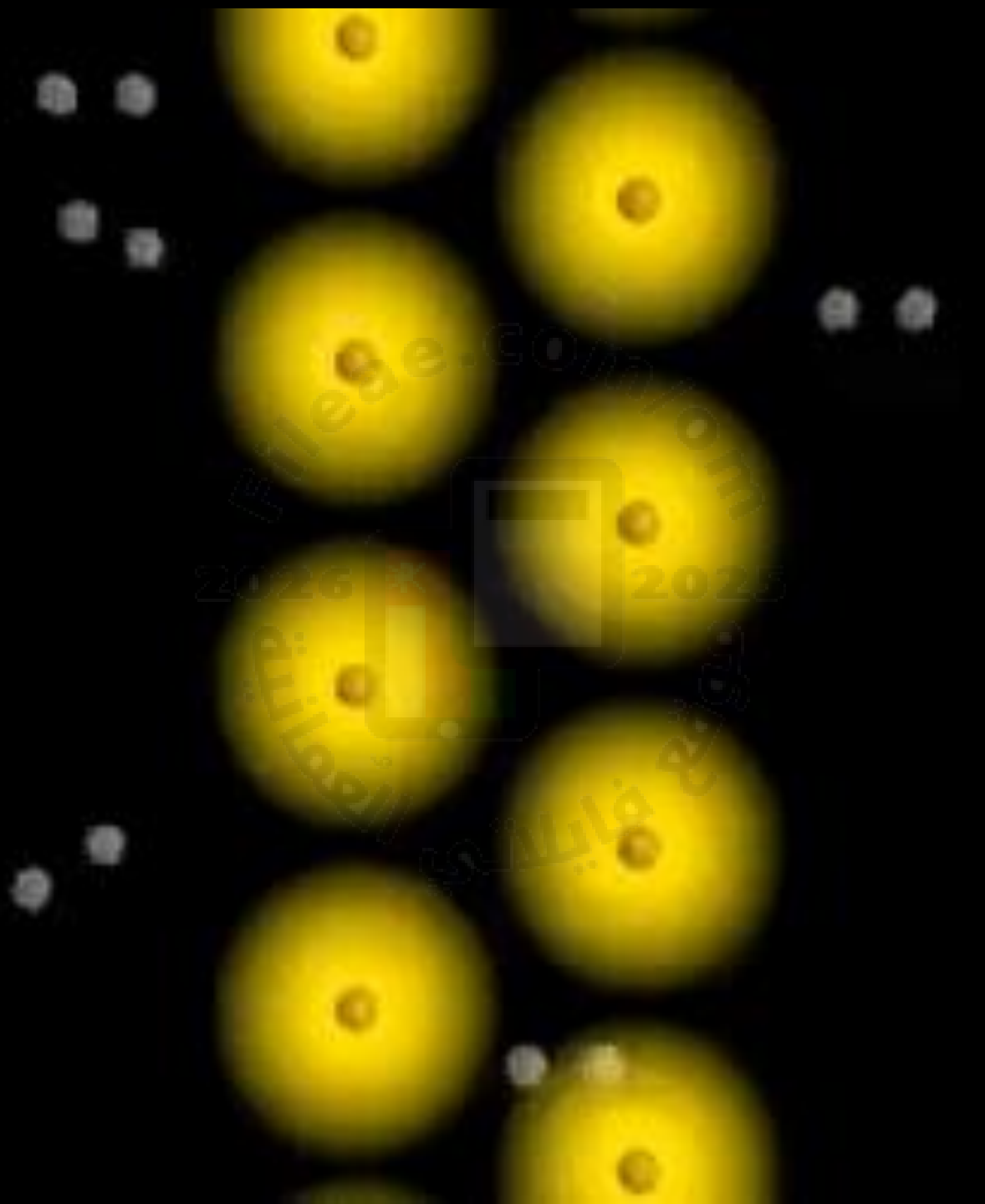


اكتشف ارنست رذرفورد أن كل ذرة لها نواة مركزية صغيرة

بنية النواة

عمل رذرفورد على
ذرات الذهب





بنية النواة

الكترونات

نواة الذرة

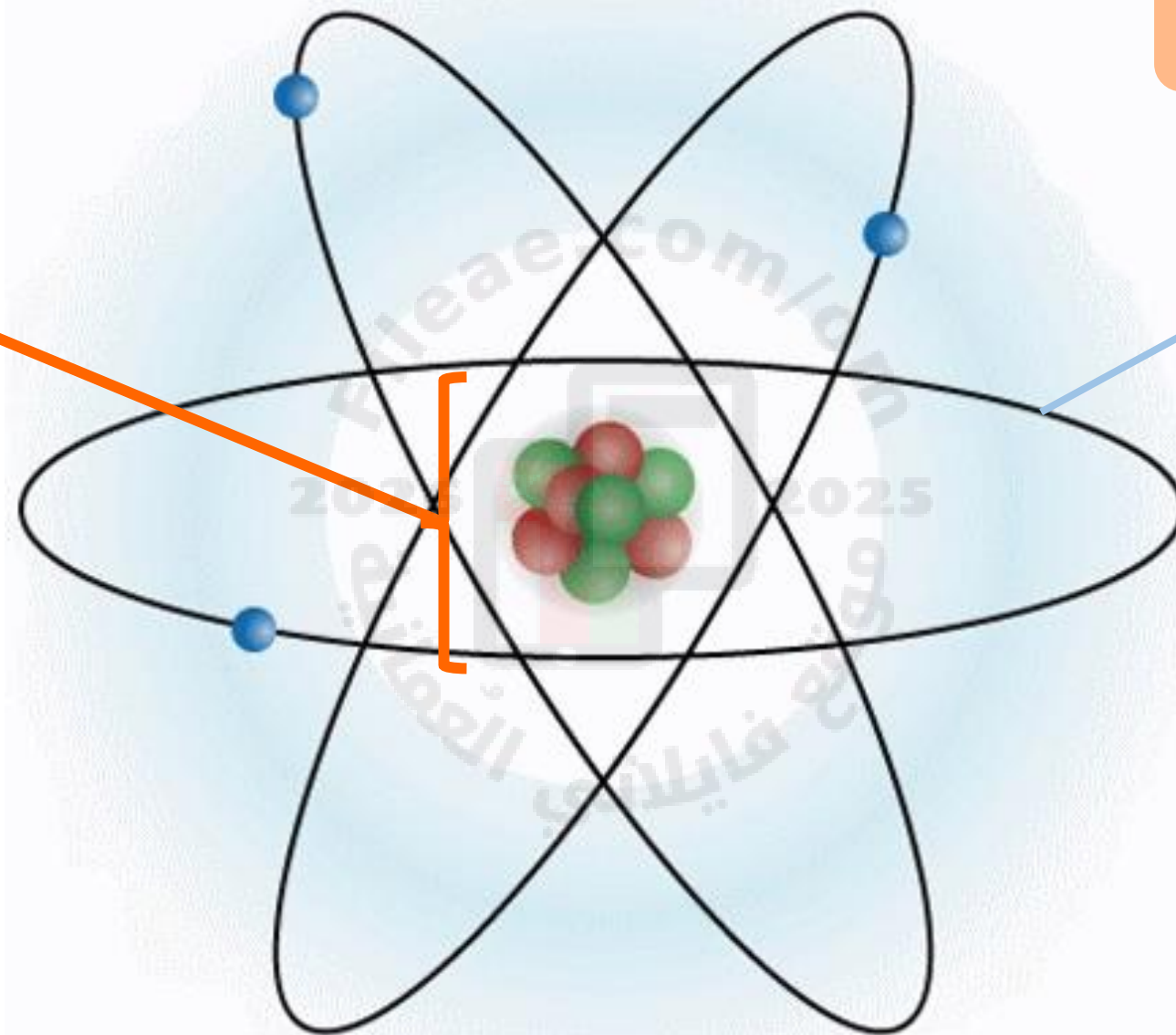
بروتونات

موجبة الشحنة

نيوترونات

غير مشحونة

نيوكليونات



الجدول الدوري

رتب الجدول الذري وفق عدد البروتونات في النواة

H ¹																	He ²
Li ³	Be ⁴											B ⁵	C ⁶	N ⁷	O ⁸	F ⁹	Ne ¹⁰
Na ¹¹	Mg ¹²											Al ¹³	Si ¹⁴	P ¹⁵	S ¹⁶	Cl ¹⁷	Ar ¹⁸
K ¹⁹	Ca ²⁰	Sc ²¹	Ti ²²	V ²³	Cr ²⁴	Mn ²⁵	Fe ²⁶	Co ²⁷	Ni ²⁸	Cu ²⁹	Zn ³⁰	Ga ³¹	Ge ³²	As ³³	Se ³⁴	Br ³⁵	Kr ³⁶
Rb ³⁷	Sr ³⁸	Y ³⁹	Zr ⁴⁰	Nb ⁴¹	Mo ⁴²	Tc ⁴³	Ru ⁴⁴	Rh ⁴⁵	Pd ⁴⁶	Ag ⁴⁷	Cd ⁴⁸	In ⁴⁹	Sn ⁵⁰	Sb ⁵¹	Te ⁵²	I ⁵³	Xe ⁵⁴
Cs ⁵⁵	Ba ⁵⁶	La to Lu	Hf ⁷²	Ta ⁷³	W ⁷⁴	Re ⁷⁵	Os ⁷⁶	Ir ⁷⁷	Pt ⁷⁸	Au ⁷⁹	Hg ⁸⁰	Tl ⁸¹	Pb ⁸²	Bi ⁸³	Po ⁸⁴	At ⁸⁵	Rn ⁸⁶
Fr ⁸⁷	Ra ⁸⁸	Ac to Lr															

La ⁵⁷	Ce ⁵⁸	Pr ⁵⁹	Nd ⁶⁰	Pm ⁶¹	Sm ⁶²	Eu ⁶³	Gd ⁶⁴	Tb ⁶⁵	Dy ⁶⁶	Ho ⁶⁷	Er ⁶⁸	Tm ⁶⁹	Yb ⁷⁰	Lu ⁷¹
Ac ⁸⁹	Th ⁹⁰	Pa ⁹¹	U ⁹²	Np ⁹³	Pu ⁹⁴	Am ⁹⁵	Cm ⁹⁶	Bk ⁹⁷	Cf ⁹⁸	Es ⁹⁹	Fm ¹⁰⁰	Md ¹⁰¹	No ¹⁰²	Lr ¹⁰³



4 نيوكليونات

بروتونين ونيوترونين

العدد الكتلي

A

عدد النيوكليونات
(البروتونات + النيوترونات)

العدد الذري

Z

عدد البروتونات

X

17

O

8

كم عدد نيوكليونات الذرة؟

17

كم عدد بروتونات الذرة؟

8

يوجد في الطبيعة ما يزيد قليلا عن 100 عنصر

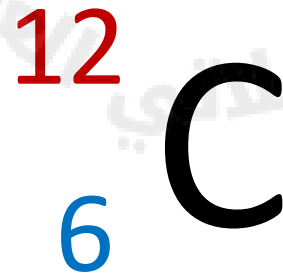
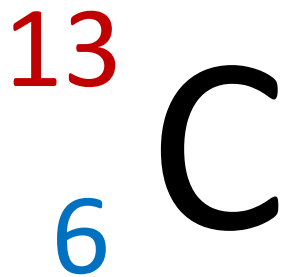
لكل منها قيم مختلفة من A ومن Z

ولكل منها نواة مختلفة عن نوى العناصر الأخرى

كل نوع محدد من النواة تسمى **نوية**

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) نيوترونًا. اكتب الرمز الكامل لهذه النوية.

٤-٨ ما عدد البروتونات والنيوترونات في نواة ذرة الفضة ${}_{47}^{107}\text{Ag}$

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

٤-٨ عدد البروتونات في نواة ذرة الفضة 47

عدد النيوترونات في نواة ذرة الفضة:

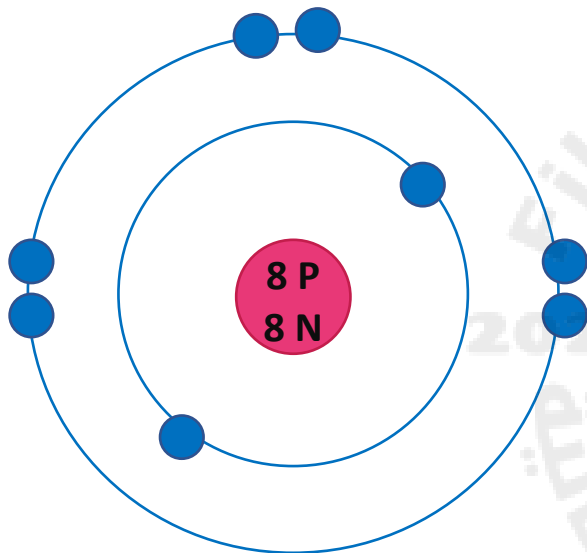
$$N = A - Z = 107 - 47 = 60$$

تحتوي نواة ذرة الفضة على 47 بروتوناً و 60 نيوترونًا.

العناصر والنظائر



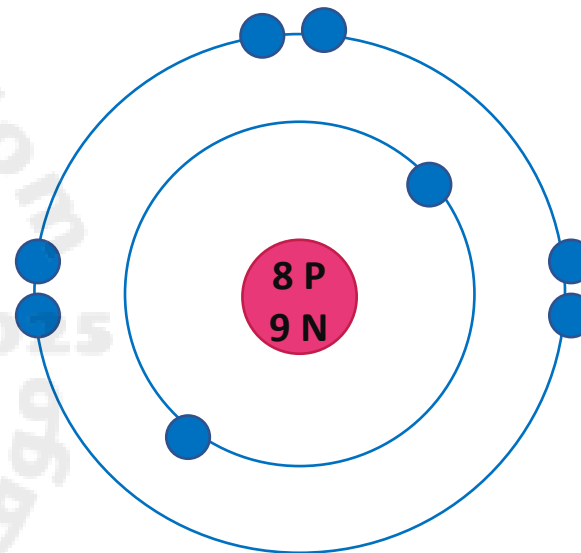
العناصر والنظائر



¹⁶₈O

تتشابه في عدد البروتونات
(العدد الذري)

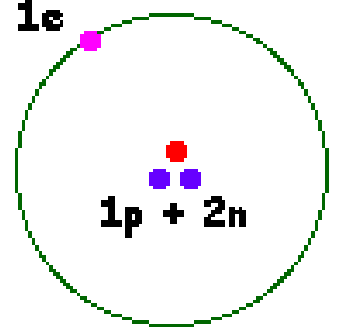
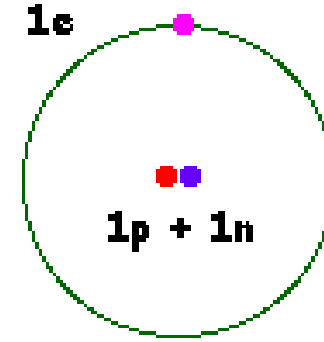
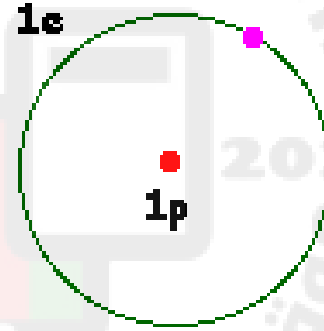
تختلف في عدد النيوترونات
(العدد الكتلي)



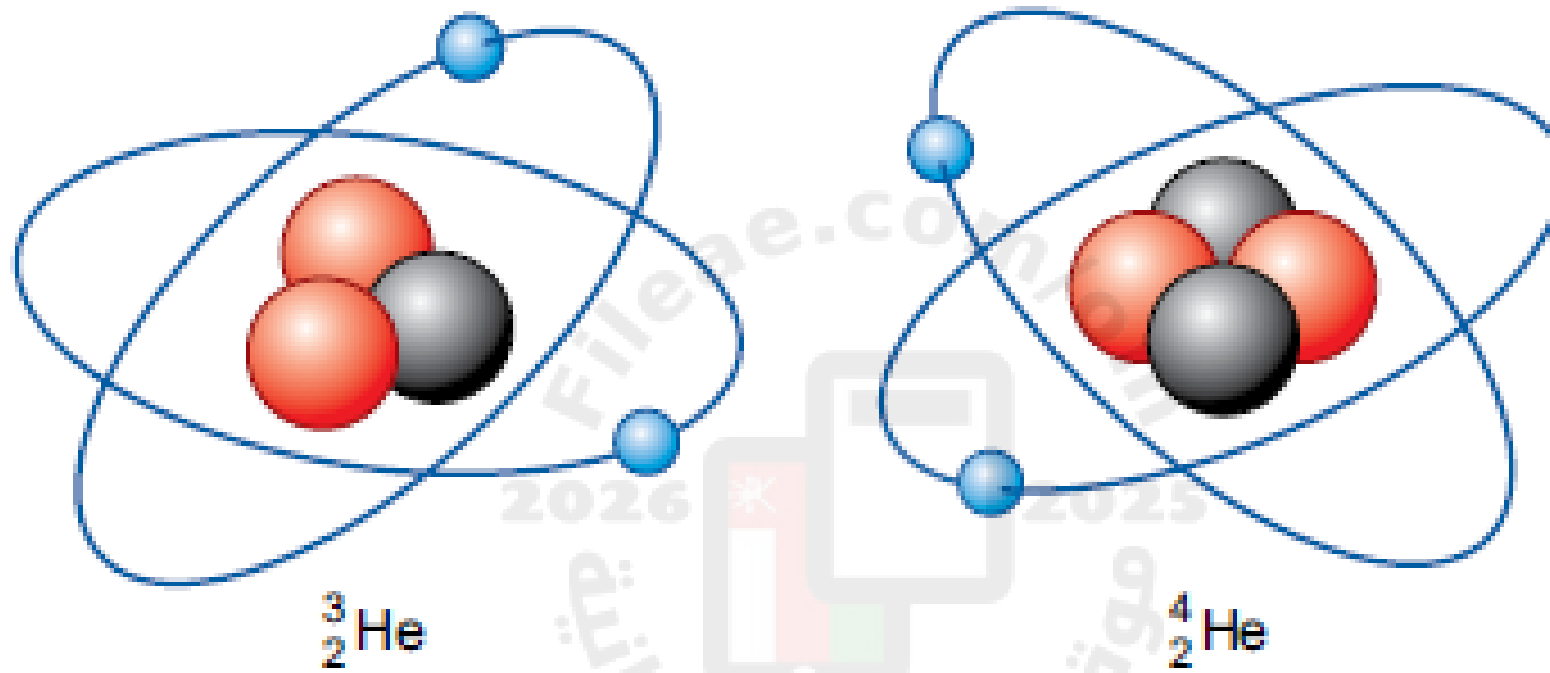
¹⁷₈O

نظائر الهيدروجين

العدد الكتلي (A)	عدد النيوترونات (N)	العدد الذري (Z)	رمز النظير
1	0	1	${}^1_1\text{H}$
2	1	1	${}^2_1\text{H}$
3	2	1	${}^3_1\text{H}$



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

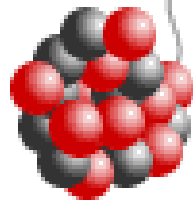
ذرات لنفس العنصر لها نفس عدد البروتونات ولكنها
تختلف في عدد النيوترونات

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 لإضمحلال إشعاعي فينبعث إشعاع من النواة



أسئلة

٨-٥ أ. ما الشيء المُمَثِّل في ذرَّتَيْن مختلفَتَيْن لنظير
عنصر واحد؟

ب. ما الشيء المختلف فيهما؟

عدد البروتونات

عدد النيوترونات

2026

2025

موقع فايلاتي العماني

٨-٦ يبين الجدول أدناه قائمة بأعداد البروتونات والنيوكليونات في ستّ نويات مختلفة.

$$Z + N$$

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

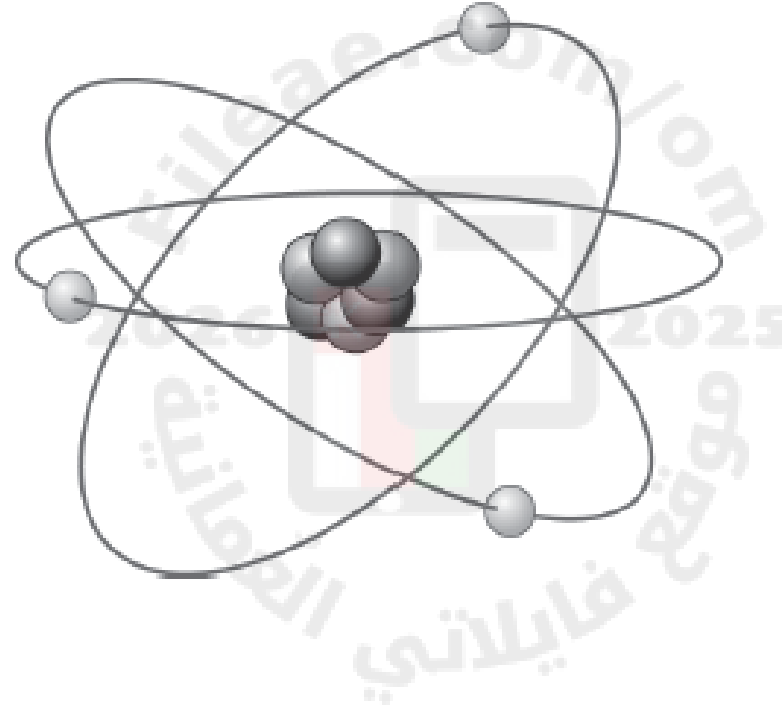
أ. انسخ الجدول وأكمّله بملء المستطيلات الفارغة.

- ب. أيُّ ثلاث نويدات هي نظائر لعنصر واحد؟
- ج. أيُّ نوعين من النويدات هما نظيران لعنصر آخر؟
- د. استخدم الجدول الدوري للعناصر (الشكل ٨-٢) لتسمية ثلاثة عناصر في الجدول.

- ب - نويدة 1، نويدة 4، نويدة 6، هي نظائر لعنصر واحد.
- ج - نويدة 2، نويدة 3، هما نظيران لعنصر آخر.
- د - البورون B، الكربون C، النيتروجين N

تمرين ٨-١ الجسيمات المكونة للذرة

أ يوضح الرسم التخطيطي نموذجًا بسيطًا لذرة ما.



حدّد النواة على الرسم.

النواة

.....

النواة

.....

ب ١. أيّ جزء من الذرة يحتوي على معظم كتلتها؟

٢. أيّ جزء من الذرة يحتوي على شحنة موجبة؟

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

نوع الجسيمات	الوصف
البروتونات + النيوترونات	تُشكّل هذه الجسيمات النواة
الإلكترونات	توجد هذه الجسيمات خارج النواة
الإلكترونات	لهذه الجسيمات كتلة صغيرة جداً
النيوترونات	ليس لهذه الجسيمات شحنة كهربائية
البروتونات	لهذه الجسيمات شحنة مُعاكسة لشحنة الإلكترون

الجدول ٨-١

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



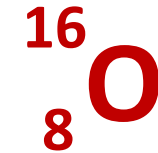
١. حدّد العدد الذري (Z) (عدد البروتونات).....
6
٢. اذكر العدد الكتلي (A) (عدد النيوكليونات).....
13
٣. احسب عدد النيوترونات الموجودة في النواة.....
 $7 = 13 - 6$

هـ تتكوّن نواة ذرّة أكسجين (O) من ثمانية بروتونات وثمانية نيوترونات.

اكتب في الأسطر الآتية رمز هذه النواة بالصيغة ${}^A_Z\text{O}$.

$$Z = 8, N = 8$$

$$A = Z + N = 16$$



تمرين ٨-٢ النظائر

صفحة 65

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

أ ١. ما المشترك بين نظيرين مختلفين لعنصر ما؟

عدد البروتونات

٢. ما المختلف بين نظيرين مختلفين لعنصر ما؟

عدد النيوترونات

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



١. اكتب رمز هذه النُويدة على الشكل A_ZX .

${}^{10}_5B$

$$Z = 5, N = 5$$

$$A = Z + N = 10$$

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

١. أكمل الجدول كما يأتي:

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

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

الجدول ٨-٢

بُنية النواة

ملاحظات

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

الأسئلة

١ تتكوّن نواة ذرّة الهيليوم (He) من 2 بروتون و 2 نيوترون.

أ. ما العدد الذري لهذه النواة؟

2

ب. ما العدد الكتلي لهذه النواة؟

4

ج. اكتب رمز هذه النوية على الشكل ${}_Z^AX$.

${}_2^4He$

٢ تحمل نويـدة معيـنة 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 النويـدة؟

$27 - 13 = 14$

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

رمز النوية	النوية			العنصر	
	عدد النيوكليونات (A)	عدد النيوترونات (N)	عدد البروتونات (Z)	الرمز	الاسم
$^{12}_6\text{C}$	12	6	6	C	الكربون
$^{14}_7\text{N}$	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