شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

حل مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع العام

روابط مواد الصف التاسع العام على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع العام والمادة علوم في الفصل الأول

1	حل أسئلة الامتحان النهائي
2	حل مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري
3	حل نموذج أسئلة امتحان وفق الهيكل الوزاري
4	مراجعة عامة وفق الهيكل الوزاري
5	نموذج الهيكل الوزاري الفصل الأول

الصفحة	مثال/تمرين	
33	نص الكتاب , الجدول 1 textbook, table 1	يحدّد الوحدات الأساسية للنظام الدولي للكميّات المختلفة (الزمن، والطول، والكتلة، ودرجة الحرارة، وكميّة المادة، والتيار الكهربائي) entify the SI base unit for different quantities (Time, length, mass, temperature, amount of a substance and electric current)

الوحدة الاساسية هي وحدة معرّفة في نظام القياس تعتمد على جسم أو حدث في العالم المادي، ولا تستند إلى الوحدات الأخرى.

الجدول 1 الوحدات الأساسية للنظام الدولي

الكمية	الوحدة الأساسية
الزمن	ثانية (s)
الطول	متر (m)
الكتلة	كيلو جرام (kg)
درجة الحرارة	كلفن (K)
كمية المادة	مول (mol)
التيار الكهربائي	أمبير (A)
شِدّة الإضاءة	شمعة (cd)

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

Which of the following is a derived unit?	أي مما يأتي وحدة مشتقة؟
A – Cubic meter (m^3)	A – المتر المكعب (m^3)
B – Second (s)	B – الثانية (s)
C – Kilogram (kg)	C – كيلوجرام (kg)
D – Meter (m)	D – المتر (m)

تعليم
مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

Which of the following is a base unit?	أي مما يأتي وحدة أساسية؟
A – m^3	m^3 – A
B – g/cm^3	g/cm^3 – B
C – L	L – C
D – kg	kg – D

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

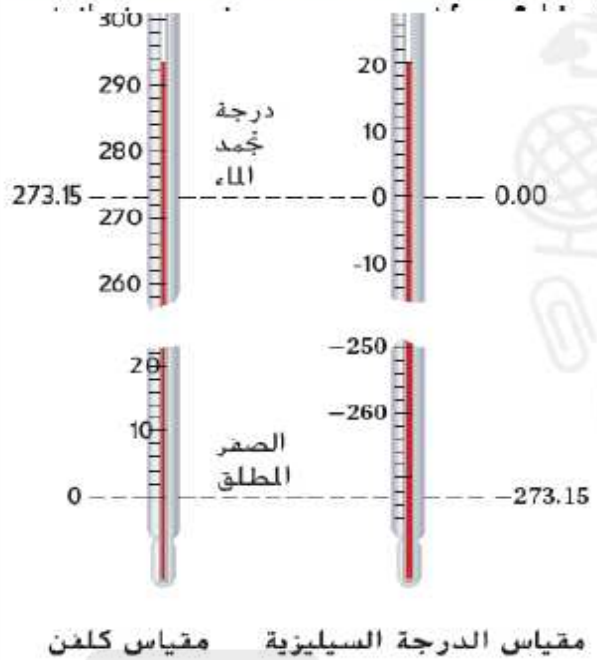
معادلة التحويل بين كلفن والدرجة السيليزية

$K = °C + 273$

يمثّل حرف K درجة الحرارة بالكلفن.
تُمثّل °C درجة الحرارة بالدرجات السيليزية.

تعادل درجة الحرارة بالكلفن درجة الحرارة بالدرجات السيليزية مضافًا لها 273.

$°F = 1.8(°C) + 32$



الشكل 3 يُعادل قياس التغيير الذي يبلغ 1 K على مقياس كلفن التغيير الذي يبلغ 1°C على مقياس الدرجات السيليزية. لاحظ أيضًا أنّ علامة الدرجة (°) لا تُستخدم في مقياس كلفن.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

ما التحويل الصحيح لدرجة الحرارة $-39°C$ ؟

$$K = °C + 273$$

$$°F = 1.8(°C) + 32$$

- 39°F
- -39°F
- 234K
- 312K

تم تحميل من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

37, 39	نص الكتاب، المثال 1، وتجربة مصغرة textbook, example 1, & minilab	يحسب كثافة المادة الصلبة المنتظمة أو غير منتظمة الشكل باستخدام الكتلة والحجم والعكس صحيح the density of regular or irrigular shaped solid objects using the mas and volume and vice versa

معادلة الكثافة

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$$

تساوي كثافة جسم ما أو عينة من مادة كتلتها مقسومة على حجمها.

الكتلة = الحجم × الكثافة

حل معادلة الكثافة لتحصل على الكتلة.

الكتلة = 3.0 mL × 2.7 g/mL

الكتلة = 3.0 mL × 2.7 g/mL = 8.1 g اضرب واحذف وحدات.

مثال 1

استخدام الكثافة والحجم لإيجاد الكتلة عند وضع قطعة من الألمنيوم في مخبار مدرج سعته 25 mL ويحتوي على 10.5 mL من الماء، يرتفع مستوى الماء إلى 13.5 mL. ما كتلة الألمنيوم؟

1 تحليل المسألة

إنّ كتلة الألمنيوم مجهولة. تتضمن القيم المعلومة الحجمين الأولي والنهائي وكثافة الألمنيوم. ويساوي حجم العينة حجم الماء المُزاح في المخبار المدرج. يبيّن **الجدول RH-7** أن كثافة الألمنيوم تساوي 2.7 g/mL. استخدم معادلة الكثافة لإيجاد كتلة عينة الألمنيوم.

المعطيات

الكثافة = 2.7 g/mL

الحجم الأولي = 10.5 mL

الحجم النهائي = 13.5 mL

المجهول

الكتلة = ؟ g

اكتب معادلة تساعدك في الحصول على حجم العينة.

2 إيجاد القيمة المجهولة

حجم العينة = الحجم النهائي − الحجم الأولي

حجم العينة = 13.5 mL − 10.5 mL

عوّض الحجم النهائي = 13.5 mL والحجم الأولي = 10.5 mL.

حجم العينة = 3.0 mL

اذكر معادلة الكثافة.

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$$

عوّض الحجم = 3.0 mL والكثافة = 2.7 g/mL.

تقويم الإجابة

هذا الملف من موقع المنهج الإماراتية
alManahj.com/ae

لحساب كثافة جسم غير منتظم نغمره في سائل معروف الحجم ومن ثمن نقرأ التغير في الحجم للسائل ونحسب الفرق فيكون الفرق هو حجم الجسم الغير منتظم ومن ثم نجد وزنه عن طريق الميزان
ونطبق قانون الكثافة لايجاد كثافة الجسم الغير منتظم

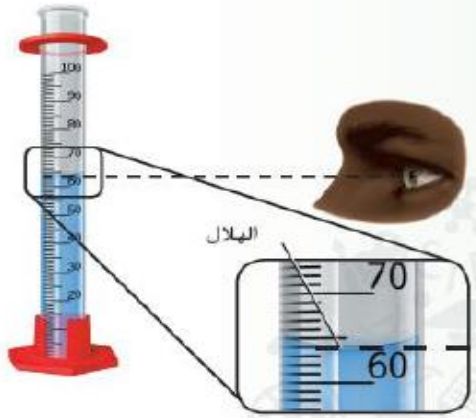
تجربة مصغرة

حدّد الكثافة

ما كثافة جسم صلب مجهول وغير منتظم؟ لحساب كثافة الجسم، ستحتاج إلى معرفة كتلته وحجمه. يمكن تحديد حجم جسم صلب غير منتظم بقياس كمية الماء التي يزيحها.

الإجراء

1. اقرأ ما عليك القيام به في هذه التجربة وحدد الإجراءات المتعلقة بالسلامة قبل البدء بتنفيذ التجربة.
2. احصل على العديد من الأجسام المجهولة من معلمك. ملحوظة: سيحدد معلمك كل جسم كالتالي A و B و C وما إلى ذلك.
3. أنشئ جدول بيانات لتسجيل ملاحظاتك.
4. قِسْ كتلة الجسم مستخدماً ميزانًا. سجّل الكتلة والحرف الخاص بالجسم في جدول بياناتك.
5. أضف نحو 15 mL من الماء إلى مخبار مدرج. قس الحجم الأولي وسجله في جدول بياناتك. نظرًا إلى أنّ سطح الماء في المخبار منحنٍ، اقرأ قياس الحجم عند مستوى نظرك لأدنى نقطة في المنحنى كما هو موضّح في الشكل. يُطلق على السطح المنحني السطح الهلالي.
6. قم بإمالة المخبار واسحب الجسم إلى أسفل إلى داخل المخبار بعناية، واحرص على عدم تناثر الماء. قس الحجم النهائي وسجله في جدول بياناتك.



التحليل

1. **احسب** استخدم قراءات الحجم الأولي والنهائي لإيجاد حجم كل جسم غامض.
2. **احسب** استخدم الحجم الذي وجدته والكتلة التي قستها لاحتساب كثافة كل جسم مجهول.
3. **اشرح** لماذا لا يمكنك استخدام طريقة إزاحة الماء للحصول على حجم مكعب من السكر؟
4. **صف** طريقة تحديد حجم حلقة فلزية من دون استخدام طريقة إزاحة الماء. لاحظ أنّ الحلقة الفلزية مماثلة لأسطوانة قصيرة مثقوبة من الداخل.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

What is the density of the cube substance shown in the figure below?

A – 1080 g/cm^3

B – 102 g/cm^3

C – 78 g/cm^3

D – 7.5 g / cm^3

90 g = (mass) الكتلة

12 cm^3 = (volume) الحجم

ما كثافة مادة المكعب الموضح في الشكل أدناه؟

1080 g/cm^3 – A

102 g/cm^3 – B

78 g/cm^3 – C

7.5 g / cm^3 – D

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

قطعة من عنصر فلزي مجهول كتلتها 152 g وحجمها $8\ cm^3$. فما كثافة العنصر الفلزي؟

كثافة = كتلة / حجم

A – $19\ g/cm^3$

B – $144\ g/cm^3$

C – $160\ g/cm^3$

D – $12\ g / cm^3$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

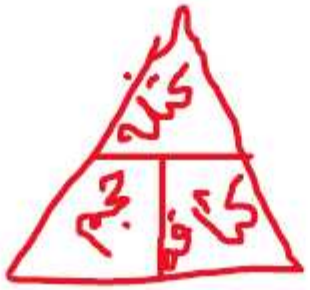
What is the density of the cube substance shown in the figure below?

A – 209 cm^3

B – 171 cm^3

C – 10 cm^3

D – 5 cm^3



إذا كانت كثافة مادة المكعب الموضح في الشكل أدناه هي 19 g/cm^3.

فما حجم المكعب؟

209 cm^3 – A

171 cm^3 – B

10 cm^3 – C

5 cm^3 – D

الكتلة mass = 190g

الحجم Volume = ?? cm^3

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

ما كتلة عينة من السيلكون حجمها $450.0\ cm^3$ ،
إذا كانت كثافة السيليكون $2.336\ g/cm^3$؟

.a 1051 g

.b 192.6 g

.c 0.5191 g

.d 11.00 g

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

يؤدي مختلف الحسابات موظفًا معاملات التحويل	نص الكتاب، تطبيقات	44, 45, 46
Perform different calculations using conversion factors	textbook, applications	

التحليل البُعدي

عند التخطيط لإقامة حفلة بيتزا لمجموعة من الأشخاص، قد ترغب في استخدام التحليل البعدي لحساب عدد علب البيتزا التي ستطلبها. يُعتبَر **التحليل البعدي** هو مقاربة نظامية لحل المسائل. يستخدم **التحليل البعدي** معاملات التحويل للانتقال، أو التحويل، من وحدة إلى أخرى. إنّ **معامل التحويل** هو نسبة لقيم متكافئة ذات وحدات مختلفة.

للتحويل من متر الى كيلو متر ⇦ $\times \frac{1\text{ km}}{1000\text{ m}}$

للتحويل من كيلو متر الى متر ⇦ $\times \frac{1000\text{ m}}{1\text{ km}}$

للتحويل من غرام الى مل ⇦ $\frac{1\text{ mL}}{2.5\text{ g}}$

للتحويل من مل الى غرام نضرب ب ⇦ $\frac{2.5\text{ g}}{1\text{ mL}}$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

تطبيقات

1. اكتب معاملي تحويل لكل مما يلي:
   a. 16% (على حسب الكتلة) محلول ملح
   b. كثافة تبلغ 1.25 g/mL
   c. سرعة تبلغ 25 m/s

a. 16% (على حسب الكتلة) محلول ملح

$$\frac{16 \text{ ملح}}{100 \text{ محلول}} = 16\%$$

b. كثافة تبلغ 1.25 g/mL

$$\frac{1.25\ g}{1mL}$$

c. سرعة تبلغ 25 m/s

$$\frac{25m}{1s}$$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

What is the correct scientific notation for the measurement 450000 m?

A – 450×10^3 m

B – 45×10^4 m

C – 4.5×10^5 m

D – 0.45×10^6 m

ما الترميز العلمي الصحيح للقياس 450000 m؟

450×10^3 m – A

45×10^4 m – B

4.5×10^5 m – C

0.45×10^6 m – D

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

يبلغ عدد سكان إحدى الدول 82,500,000 . ما الترميز العلمي لهذا العدد؟

825×10^5 – A

82.5×10^6 – B

8.25×10^7 – C

0.825×10^8 – D

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

كم عدد الأرقام المعنوية في القياس 0.0000658 L؟

3 – A

7 – B

8– C

2 – D

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

What is the correct scientific notation for the measurement **0.00000459 kg**?

A – 4.59×10^{-6} kg

B – 459×10^{-8} kg

C – 4.59×10^{7} kg

D - 459×10^{8} kg

ما الترميز العلمي الصحيح للقياس **0.00000459 kg**؟

4.59×10^{-6} kg – A

459×10^{-8} kg – B

4.59×10^{7} kg – C

459×10^{8} kg – D

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

ما ناتج العملية الحسابية التالية، مستخدما" العدد الصحيح من الأرقام المعنوية والترميز العلمي الصحيح لها؟

ıe correct value to the following expression,

correct significant figures and scientific notation?

$$\frac{1.164}{22.5} + 2.36 \times 10^{-2} =$$

0.0753 → 7.53×10^{-2}

3

.a 0.083

.b 0.071

.c 7.53×10^{-2}

.d 75.1×10^{-3}

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

الدقة والضبط

مثلما تحتوي كل ملعقة شاي تستخدمها كمقياس في المطبخ، على قدر ما من الخطأ، كذلك الأمر مع كل قياس علمي يجري تنفيذه في المختبر. عندما يجري العلماء قياسات، فإنهم يقوّمون دقة القياسات وانضباطها معًا. على الرغم من أنك قد تعتقد أنّ المصطلحين الدقة والضبط يعنيان الشيء نفسه في الأساس، إلا أنّهما يحملان معانٍ مختلفة جدًا بالنسبة إلى العالِم.

تشير **الدقة** إلى مدى قرب قيمة تم قياسها من قيمة مقبولة. ويشير **الضبط** إلى مدى قرب مجموعة من القياسات المتتالية بعضها من بعض. يوضّح هدف الرماية في **الشكل 10** الفرق بين الدقة والضبط. على سبيل المثال، تمثّل الأسهم كل قياس ومركز الهدف هو القيمة المقبولة.

الجدول 3

الكثافات التي حصل عليها الطلاب وبيانات الخطأ
(كان المجهول هو السكروز؛ الكثافة = 1.59 g/cm³)

	الطالب A		الطالب B		الطالب C	
	الكثافة	الخطأ (g/cm³)	الكثافة	الخطأ (g/cm³)	الكثافة	الخطأ (g/cm³)
التجربة 1	1.54 g/cm³	−0.05	1.40 g/cm³	−0.19	1.70 g/cm³ (a)	+0.11
التجربة 2	1.60 g/cm³	+0.01	1.68 g/cm³	+0.09	1.69 g/cm³	+0.10
التجربة 3	1.57 g/cm³	−0.02	1.45 g/cm³	−0.14	1.71 g/cm³	+ 0.12
المتوسط	1.57 g/cm³ (b)		1.51 g/cm³		1.70 g/cm³	

alManahj.com/ae

الخطأ والنسبة المئوية للخطأ إنّ قيم الكثافة الواردة في **الجدول 3** هي قيم تجريبية، ما يعني أنها قيم تم قياسها أثناء تجربة. إنّ الكثافة المعلومة للسكروز هي قيمة مقبولة، وهي قيمة تعدّ صحيحة. لتقويم دقة البيانات التجريبية، يمكنك مقارنة مدى قرب القيمة التجريبية من القيمة المقبولة. يُعرَّف **الخطأ** بأنه الفرق بين قيمة تجريبية وقيمة مقبولة. إنّ أخطاء قيم الكثافة التجريبية واردة أيضًا في **الجدول 3**.

معادلة الخطأ

خطأ = القيمة التجريبية − القيمة المقبولة

إنّ الخطأ المرتبط بقيمة تجريبية هو الفرق بين القيمة التجريبية والقيمة المقبولة.

غالبًا ما يريد العلماء معرفة النسبة المئوية للخطأ التي تتضمنها القيمة المقبولة. تُعبّر **النسبة المئوية للخطأ** عن الخطأ كنسبة مئوية من القيمة المقبولة.

معادلة النسبة المئوية للخطأ

$$\text{النسبة المئوية للخطأ} = \frac{|\text{الخطأ}|}{\text{القيمة المقبولة}} \times 100$$

الشكل 11 تستخدم الورنية الرقمية للتحقق من قطر صامولة حتى جزء من المئة من المليمتر (0.01 mm). إنّ الـ مطلوبة لتحديد وضع الجزء في الورنية بصورة صحيحة. سيحصل الميكانيكيون أصحاب الخبرة على قراءات أكثر ضبط ودقة من الميكانيكيين غير الخبراء.

مثال 5

حساب النسبة المئوية للخطأ استخدم بيانات التي توصل إليها الطالب A والواردة في **الجدول 3** لحساب النسبة المئوية للخطأ في كل محاولة. اكتب إجاباتك مقربة إلى منزلتين عشريتين بعد النقطة العشرية.

1 تحليل المسألة

لديك قائمة بقيم الأخطاء في قياس الكثافات. لحساب النسبة المئوية للخطأ، أنت بحاجة إلى معرفة القيمة المقبولة للكثافة والأخطاء ومعادلة النسبة المئوية للخطأ.

المعلوم

القيمة المقبولة للكثافة = $1.59\ g/cm^3$

الأخطاء = $-0.05\ g/cm^3;\ 0.01\ g/cm^3;\ -0.02\ g/cm^3$

المجهول

النسبة المئوية للأخطاء = ?

2 إيجاد القيمة المجهولة

اكتب معادلة النسبة المئوية للخطأ.

$$\text{النسبة المئوية للخطأ} = \frac{\text{الخطأ}}{\text{القيمة المقبولة}} \times 100$$

عوّض عن الخطأ = $-0.05\ g/cm^3$، وحلّ المسألة.

$$\text{النسبة المئوية للخطأ} = \frac{|-0.05\ g/cm^3|}{1.59\ g/cm^3} \times 100 = 3.14\%$$

عوّض عن الخطأ = $0.01\ g/cm^3$، وحلّ المسألة.

$$\text{النسبة المئوية للخطأ} = \frac{|0.01\ g/cm^3|}{1.59\ g/cm^3} \times 100 = 0.63\%$$

عوّض عن الخطأ = $-0.02\ g/cm^3$، وحلّ المسألة.

$$\text{النسبة المئوية للخطأ} = \frac{|-0.02\ g/cm^3|}{1.59\ g/cm^3} \times 100 = 1.26\%$$

3 تقييم الإجابة

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae
Smart Learning Pro

The acceptable value for body mass is 15.63 kg.

What correctly describes the experimental data in the table?

A – Accurate but not precise

B – Precise but not accurate

C – Not Accurate or precise

D – Accurate and precise

Experiment	Measurement
1	12.84 kg
2	13.02 kg
3	12.96 kg

القيمة المقبولة لكتلة جسم هي 15.63 kg. ما الذي يصف بشكل صحيح البيانات التجريبية في الجدول؟

A – دقيقة لكنها غير مضبوطة

B – مضبوطة لكنها غير دقيقة

C – ليست دقيقة وليست مضبوطة

D – دقيقة و مضبوطة معًا

التجربة	القياس
1	12.84 kg
2	13.02 kg
3	12.96 kg

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

معادلة الخطأ

خطأ = القيمة التجريبية − القيمة المقبولة

إن الخطأ المرتبط بقيمة تجريبية هو الفرق بين القيمة التجريبية والقيمة المقبولة.

$3.5 - 3.3 = 0.2$

إذا كان الطول المقبول لأنبوب من الصلب هو 3.3 m، فما النسبة المئوية للخطأ إذا كان قياس خليفة لطول الانبوب هو 3.5 m؟

معادلة النسبة المئوية للخطأ

النسبة المئوية للخطأ = $\frac{|\text{الخطأ}|}{\text{القيمة المقبولة}} \times 100$

$100 \times \frac{0.2}{3.3}$

.a 3%

.b 6%

.c 12%

.d 23%

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

ما المصطلح الذي يُشير إلى مدى قرب مجموعة من القياسات المتتالية من بعضها البعض؟

a. Accuracy الدقة

b. Precision الضبط

c. Interpolation الاستيفاء

d. Extrapolation الاستقراء

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

The accepted value for the length of a science book is 32.50 cm. If the student's measurement is 33.30 cm. What is the percentage of error?

A – (−4.25 %)

B – (1.75 %)

C – (− 0.597 %)

D – (2.46 %)

القيمة المقبولة لطول كتاب العلوم 32.50 cm . إذا كان قياس الطالب هو 33.30 cm . فما النسبة المئوية للخطأ؟

$33.30 - 32.50 = 0.8$

$\frac{0.8}{32.50} \times 100$

(− 4.25%) – A

(1.75 %) – B

(− 0.597 %) – C

(2.46 %) – D

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

قام ثلاثة طلبة بقياس طول طابع بريد. وكانت قياساتهم كما في الجدول التالي، فإذا علمت أن القيمة المقبولة لطول طابع البريد هي 2.71 cm . أي الطلبة كانت قياساته أكثر دقة؟

	الطالب 1	الطالب 2	الطالب 3
التجربة 1	2.60 cm	2.70 cm	2.75 cm
التجربة 2	2.72 cm	2.69 cm	2.74 cm
التجربة 3	2.65 cm	2.71 cm	2.64 cm
المتوسط	2.66 cm	2.70 cm	2.71 cm

A – الطالب 1 فقط

B – الطالب 2 فقط

C – كلا من الطالب 2 ، 3

D – كلا من الطالب 1 ، 2

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

The acceptable value for body mass is **60.5 g** . What correctly describes the experimental data in the table?

A – Accurate but not precise

B – Accurate and precise

C – Precise but not accurate

D – Not Accurate or precise

Experiment	Measurement
1	60.4
2	60.5
3	60.6

القيمة المقبولة لكتلة جسم هي **60.5 g**. ما الذي يصف بشكل صحيح البيانات التجريبية في الجدول؟

A – دقيقة لكنها غير مضبوطة

B – دقيقة و مضبوطة معًا

C – مضبوطة لكنها غير دقيقة

D – ليست دقيقة وليست مضبوطة

التجربة	القياس
1	60.4
2	60.5
3	60.6

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

The accepted measurement of the volume of a liquid sample is **15.20 mL**. If the student's measurement is **14.80 mL**. What is the percentage of error?

A – (4.25 %)

B – (1.75 %)

C – (3.50 %)

D – (2.63 %)

القيمة المقبولة لقياس حجم عينة من سائل هي **15.20 mL** . إذا كان قياس الطالب هو **14.80 mL**. فما النسبة المئوية للخطأ؟

(4.25%) – A

(1.75 %) – B

(3.50 %) – C

(2.63 %) – D

حلي القانون

$$\text{النسبة المئوية للخطأ} = \frac{|\text{القيمة التجريبية} - \text{القيمة المقبولة}|}{\text{القيمة المقبولة}} \times ١٠٠\%$$

(نأخذ القيمة المطلقة للخطأ)

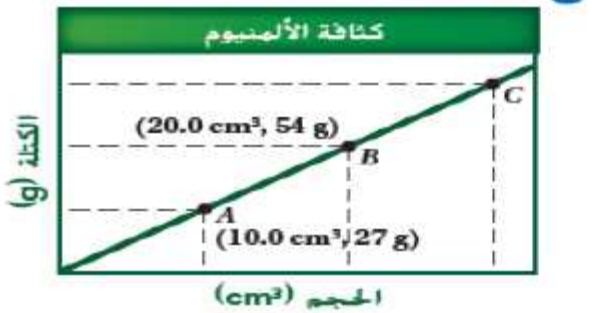
تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

57 , 58

نص الكتاب، الشكل 16، مراجعة القسم س7

يصف التمثيلات البيانية بالخطوط، يفرّق ما بين التمثيل البياني بالخطوط التي تمثلك علاقة طردية أو عكسية خطية بما يتعلّق بالميل (إيجابي أو سلبي

a



b

الشكل 16 يوضّح كلا التمثيلين البيانيين هذين علاقات خطية. يتم تعريف ميل كل مستقيم على أنه نسبة الارتفاع إلى المسافة.

التأكد من فهم التمثيل البياني

حدّد التمثيل البياني الذي يُظهر علاقة طردية.

معادلة الميل

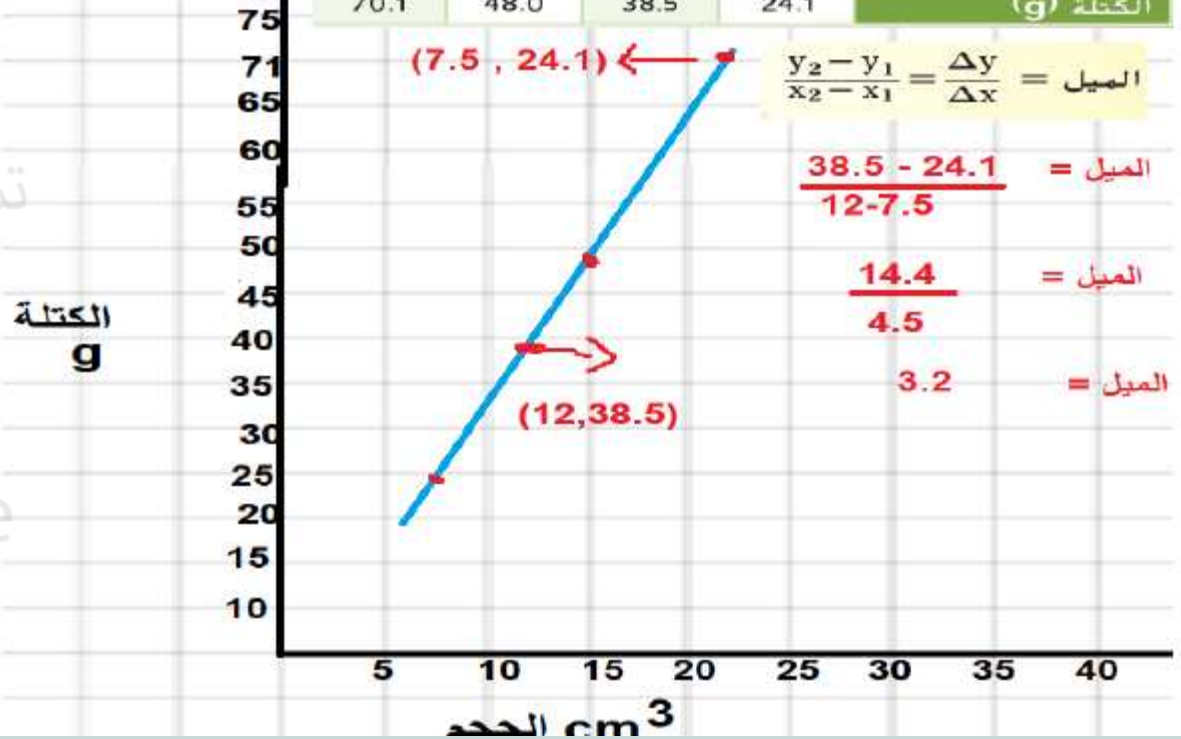
$$\text{الميل} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

إنّ y_2 و y_1 و x_2 و x_1 هي قيم من نقاط البيانات (x_1 و y_1) و(x_2 و y_2).

ميل المستقيم يساوي التغيّر في y مقسومًا على التغيّر في x.

7. طبّق ارسم تمثيلًا بيانيًا للكتلة مقابل الحجم للبيانات الواردة في الجدول. ما ميل الخط؟

الحجم (cm^3)	7.5	12	15	22
الكتلة (g)	24.1	38.5	48.0	70.1



$$\text{الميل} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

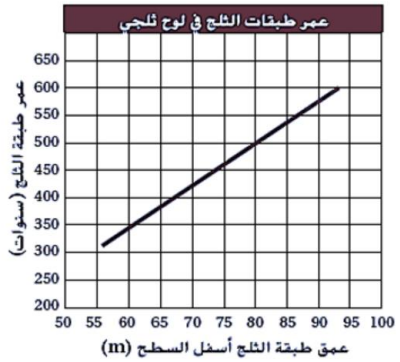
$$\text{الميل} = \frac{38.5 - 24.1}{12 - 7.5}$$

$$\text{الميل} = \frac{14.4}{4.5}$$

$$\text{الميل} = 3.2$$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

يُبين التمثيل البياني أدناه العلاقة بين عُمر طبقات الثلج وعُمقها، ما العلاقة بين عُمر طبقات الثلج وعُمقها؟



.a
Linear, positive slope — ميل خطي موجب

.b
Linear, negative slope — ميل خطي سالب

.c
Nonlinear, positive slope — ميل غير خطي موجب

.d
Nonlinear, negative slope — ميل غير خطي سالب

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالتمثيل البياني الخطي في الشكل أدناه؟

A – تقل درجة الحرارة مع ازدياد الارتفاع

B – تزداد درجة الحرارة مع ازدياد الارتفاع

C – درجة الحرارة والارتفاع ذات علاقة طردية

D – ميل الخط المستقيم ليس ثابتًا

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

Which of the following statements is true for the line graphs in the figure below?

A – The mass decreases with increasing volume

B – The mass increases with the increase in size

C – The relationship between mass and volume is inverse

D – The slope of the line is not constant

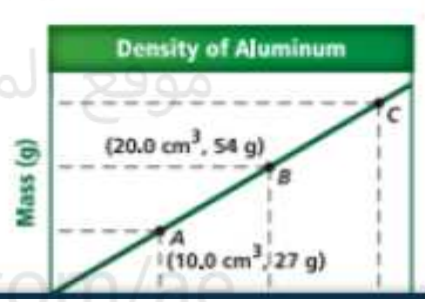
أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالتمثيل البياني الخطي في الشكل أدناه؟

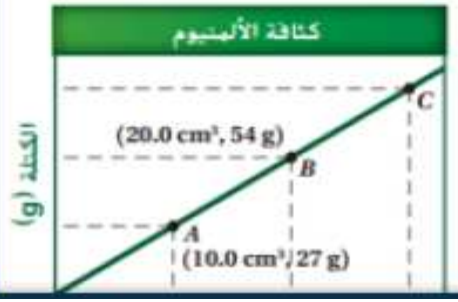
A – تقل الكتلة مع ازدياد الحجم

B – تزداد الكتلة مع ازدياد الحجم

C – العلاقة بين الكتلة والحجم عكسية

D – ميل الخط المستقيم ليس ثابتًا





تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

يقارن ويقابل، بالإعتماد على مخطط الجسيمات، حالات المادة الأربع (الصلبة،والسائلة، والغازية، والبلازما) بالإستناد الى الخصائص الأساسية لكل من الحالات المذكورة والحجم، والكثافة، والقابلية للضغط، وحركة الجزيئيات)

الشكل 2 للمادة الصلبة شكل محدد، ولا تأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيها؛ إذ إن جسيمات المادة الصلبة مرصوصة بإحكام.

المواد الصلبة المادة الصلبة حالة من حالات المادة. لها شكل وحجم محددان. الخشب والحديد والورق والسكر جميعها أمثلة على المواد الصلبة. وجسيمات المادة الصلبة متراصة بإحكام، وعند تسخينها تتمدد لكن قليلًا. ولأن شكلها ثابت فإن المادة الصلبة لا تأخذ شكل الوعاء الذي تُوضع فيه؛ فإذا وضعت حجرًا في وعاء، فلن يأخذ شكل الوعاء، كما هو مبين في **الشكل 2**. إن التراص المحكم لجسيمات المواد الصلبة يجعلها غير قابلة للانضغاط؛ أي لا يمكن ضغطها إلى حجم أصغر. ومن الأهمية بمكان أن نعي أن المادة الصلبة لا تحدَّد بمدى تماسكها أو قساوتها؛ فعلى سبيل المثال، على الرغم من أن الخرسانة قاسية والشمع لين، كلاهما مادة صلبة.

السوائل المادة السائلة حالة من حالات المادة. يتسم بالانسياب والحجم الثابت. ويأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه. ومن أمثلة السوائل الشائعة: الماء والدم والزئبق. الجسيمات في السائل ليست ثابتة في مكانها، وهي أقل تراصًا من جسيمات المادة الصلبة، وهذا يجعلها قادرة على الحركة وتجاوز بعضها بعضًا. هذه الخاصية تتيح للسائل بالانسياب ليأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه، كما هو مبين في **الشكل 3** ، رغم أنه قد لا يملأ الوعاء تمامًا.

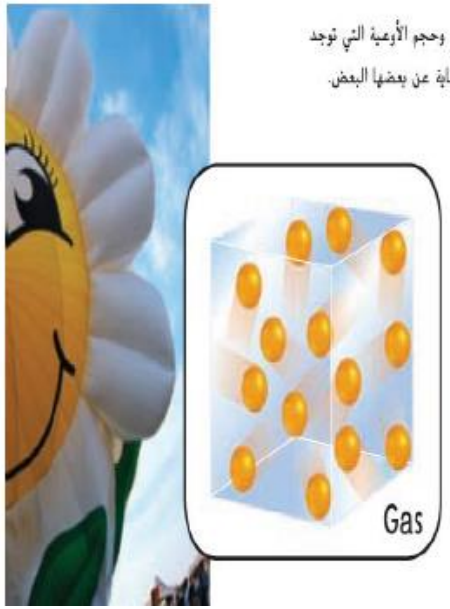
حجم السائل ثابت: بغض النظر عن حجم وشكل الوعاء الذي يحتويه، يظل حجم السائل دون تغير. نظرًا للطريقة التي ترتبط بها جسيمات السائل فإنه غير قابل للانضغاط. لكنه كالمواد الصلبة قابل للتمدد عند تسخينه.

الشكل 3 يأخذ السائل شكل الوعاء الذي يوضع فيه، ولا تثبت جسيماته في مكانها.

almanahj.com/ae

الغازات **الغاز** حالة من حالات المادة، لا ينساب فحسب ليأخذ شكل الوعاء الذي يملؤه، بل يشغل حجم الوعاء بالكامل، كما هو مبين في**الشكل 4**. إذا سمحت بانسياب الغاز في وعاء ما وأغلقت الوعاء، سيتمدد الغاز ليملأ الوعاء كاملًا. بالمقارنة بجسيمات المواد الصلبة والسائلة، فإن جسيمات الغازات متباعدة للغاية بعضها عن بعض. للفراغات الكبيرة بين الجسيمات، فإن الغازات تنضغط بسهولة.

ربما تكون كلمة بخار مألوفة لديك، نظرًا لصلتها بكلمة غاز، لكن الغاز والبخار —رغم التشابه بينهما— لا يعنيان الشيء نفسه، ولا يمكن استخدامهما بالتبادل. تشير كلمة غاز إلى مادة توجد طبيعيًا في الحالة الغازية في ظل درجة حرارة الغرفة، أما كلمة **بخار** فتشير إلى الحالة الغازية لمادة توجد بصورة صلبة أو سائلة في ظل درجة حرارة الغرفة. فبخار الماء، على سبيل المثال، يسمى بخارًا لوجود الماء في صورة سائلة في ظل درجة حرارة الغرفة.



الشكل 4 تأخذ الغازات شكل وحجم الأوعية التي توجد فيها، وجسيمات الغاز بعيدة للغاية عن بعضها البعض.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

76 , 77	نص الكتاب، الشكل 9 textbook, fig.9	يميز بين التغير الفيزيائي و التغير الكيميائي للمادة Distiguish between a physical change & chemical change of matter
77	نص الكتاب textbook	يستدل على حدوث تغير كيميائي باستخدام مخطط الجسيمات inferring the occurance of a chemical change using particle diagrams

التغيرات الكيميائية

عملية تتضمن تغيرات تطرأ على مادة واحدة أو أكثر بحيث تتحول إلى مواد جديدة وتسمى **التغير الكيميائي** والذي يشار إليه غالبًا باسم التفاعل الكيميائي. تتألف المواد الجديدة التي تتشكل في التفاعل من تراكيب وخصائص مختلفة عن المواد الموجودة قبل حدوث التفاعل. على سبيل المثال، يعتبر تكون الصدأ عند تفاعل الحديد مع الأكسجين في الجو الرطب من التغيرات الكيميائية. الصدأ، المبين في **الشكل 9** عبارة عن تركيبة كيميائية من الحديد والأكسجين.

في التفاعلات الكيميائية، تسمى المواد البادئة للتفاعل بالمواد المتفاعلة، والمواد الجديدة التي تشكلت من التفاعل تسمى بنواتج التفاعل. عمومًا، تشير مصطلحات مثل يتحلل، ينفجر، يصدأ، يتأكسد، يتآكل، يبهت، يتخمر، يحترق، أو يتعفن إلى التفاعلات الكيميائية.

التأكد من فهم النص عرّف التغير الكيميائي.

الدليل على حدوث تفاعل كيميائي كما يوضح **الشكل 9** فإن الصدأ عبارة عن مادة تكون في صورة مسحوق ولونها ما بين البني والبرتقالي، والتي تبدو مختلفة جداً عن الحديد والأكسجين. لا ينجذب الصدأ إلى المغناطيس، على العكس من الحديد. تعتبر ملاحظة أن ناتج التفاعل (الصدأ) لديه خصائص مختلفة عن المواد المتفاعلة (الحديد والأكسجين) دليلاً على حدوث التفاعل الكيميائي. ينتج عن التفاعل الكيميائي دائمًا تغيراً في الخصائص. الغذاء الفاسد، مثل الفاكهة والخبز المتعفن، مثال آخر على التفاعلات الكيميائية. تختلف خصائص الغذاء الفاسد، مثل مذاقه وقابليته للهضم، عن الغذاء الطازج. أمثلة على الغذاء الذي مر بتفاعلات كيميائية موضحة في **الشكل 9**.

الشكل 9 عندما يصدأ الحديد ويتعفن الغذاء، تتشكل مواد جديدة بسبب التغير الكيميائي.

حدد المواد المتفاعلة ونواتج التفاعل في تشكيل الصدأ.

تم تحميل من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

الخواص الفيزيائية للمادة

ربما تكون معتادًا على التعرف على المواد من خلال خصائصها—سماتها وسلوكها؛ فيمكنك مثلًا أن تتعرف على القلم الرصاص في حقيبة ظهرك من شكله ولونه ووزنه أو إحدى الخواص الأخرى. وهذه السمات جميعها خصائص فيزيائية للقلم الرصاص. **الخاصية الفيزيائية** إحدى خصائص المادة التي يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيب العينة. كما تصف الخصائص الفيزيائية المواد النقية؛ لأن المواد ذات تركيب منتظم وثابت، وخصائصها الفيزيائية ثابتة. تعد الكثافة واللون والرائحة والقساوة ودرجة الانصهار ودرجة الغليان من الخصائص الفيزيائية المألوفة التي يعدها العلماء سمات تمكنهم من التعرف على المادة. يتضمن **الجدول 1** قائمةً ببعض المواد المألوفة وخصائصها الفيزيائية.

☑ **التأكد من فهم النص** **عرّف** الخاصية الفيزيائية وأعط أمثلةً عليها.

الخصائص التوسعية والمكثفة يمكن تصنيف الخواص الفيزيائية إلى نوعين: **الخواص التوسعية** وهي التي تعتمد على كمية المادة الموجودة، ومنها الكتلة والطول والحجم، على سبيل المثال. أما الكثافة فهي مثالٌ على الخاصية المكثفة للمادة. **الخواص المكثفة** وهي التي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة، ومنها الكثافة ودرجة الانصهار ودرجة الغليان. فكثافة مادة ما عند درجة حرارة وضغط ثابتين هي نفسها مهما كانت كمية المادة الموجودة.

غالبًا ما يمكن التعرف على المادة بالاعتماد على خصائصها المكثفة. وفي بعض الحالات قد تكفي خاصية مكثفة واحدة لتحديد المادة. فعلى سبيل المثال، معظم التوابل المبينة في **الشكل 5** يمكن التعرف عليها من خلال رائحتها.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

الخواص الكيميائية للمادة

لا تظهر الخواص الكيميائية لمادة ما إلا بتغير تركيب هذه المادة، نتيجة اتحادها مع مواد أخرى أو تعرضها لمؤثر ما، كالطاقة الحرارية أو الكهربائية. وتسمى قدرة مادة ما أو عدم قدرتها على الاتحاد مع غيرها أو التحول إلى مادة أخرى أو أكثر **الخاصية الكيميائية**.

تَكوَّن الصدأ نتيجة اتحاد الحديد مع الأكسجين في الهواء مثالٌ على الخاصية الكيميائية للحديد. وبالمثل فإن عدم قدرة مادة ما على التحول إلى مادة أخرى مثالٌ آخر على الخاصية الكيميائية. على سبيل المثال، حينما يوضع الحديد في غاز النيتروجين عند درجة حرارة الغرفة، لا يحدث تغير كيميائي.

ملاحظة خواص المادة

لكل مادة خواصها الفيزيائية والكيميائية الفريدة. ويبين **الشكل 6** بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لفلز النحاس. فبإمكان النحاس أن يتشكل في عدة صور، وهذه خاصية فيزيائية. وعندما يتعرض النحاس للهواء مدة طويلة، فإنه يتفاعل مع المواد الموجودة في الهواء ويصير لونه أخضر، وهذه خاصية كيميائية. ويبين **الجدول 2** الخواص الفيزيائية والكيميائية لفلز النحاس.

الجدول 2 خواص النحاس

الخواص الفيزيائية	الخواص الكيميائية
• بني محمر، لامع • سهلٌ تشكيله في صورة صفائح (قابل للطرق) ويُسحب أسلاكًا (قابل للسحب) • موصلٌ جيد للحرارة والكهرباء • الكثافة = $8.96\ g/cm^3$ • درجة الانصهار = $1085°C$ • درجة الغليان = $2562°C$	• يكوّن مركب كربونات النحاس الأخضر حينما يتعرض للهواء الرطب. • يكوّن مواد جديدة حينما يتحد مع حمض النيتريك وحمض الكبريتيك. • يكوّن محلولًا شديد الزرقة حينما يتفاعل مع الأمونيا.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

أي مما يأتي تُعتبر خاصية كيميائية؟

.a
Iron is denser than Aluminum — الحديد أكثر كثافة من الألمنيوم

.b
Boiling point of Ammonia = (−33.34°C) — درجة غليان الأمونيا = (−33.34°C)

.c
Sodium ignites when dropped in water — الصوديوم يشتعل عند وضعه في الماء

.d
Two layers form when mixing oil with water — تتكون طبقتان عند مزج الزيت مع الماء

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

أي مما يأتي تُعتبر من الخصائص المكثفة؟

.a Volume الحجم

.b Length الطول

.c Density الكثافة

.d Mass الكتلة

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

77 - 78	نص الكتاب، مثال 1 & التطبيقات textbook, example 1 & applications	يذكر ويطبق قانون حفظ الكتلة Stateand apply Law of conservation of mass

مثال 1

حفظ الكتلة في إحدى التجارب، تم وضع 10.00 g من مسحوق أكسيد الزئبق (II) الأحمر في دورق مفتوح وتم تسخينه حتى تحول إلى زئبق سائل وغاز الأكسجين. كتلة الزئبق السائل 9.26 g فما هي كتلة الأكسجين الناتج من التفاعل؟

1 حلل المسألة

معروف لديك كتلة المادة المتفاعلة وكتلة أحد النواتج من تفاعل كيميائي. وبحسب قانون حفظ الكتلة، فإن الكتلة الكلية لنواتج التفاعل يجب أن تساوي الكتلة الكلية للمواد المتفاعلة.

معلوم	مجهول
$m_{\text{أكسيد الزئبق(II)}} = 10.00\ g$	$m_{\text{الأكسجين}} = ?\ g$
$m_{\text{الزئبق}} = 9.26\ g$	

2 حساب المجهول

اكتب قانون حفظ الكتلة.

$$\text{كتلة المواد المتفاعلة} = \text{كتلة نواتج التفاعل}$$

$$m_{\text{أكسيد الزئبق(II)}} = m_{\text{الزئبق}} + m_{\text{الأكسجين}}$$

عدل في المعادلة لإيجاد m الأكسجين.

$$m_{\text{الأكسجين}} = m_{\text{أكسيد الزئبق(II)}} - m_{\text{الزئبق}}$$

عوض m أكسيد(II) الزئبق $= 10.00\ g$ و m الزئبق $= 9.26\ g$.

$$m_{\text{الأكسجين}} = 10.00\ g - 9.26\ g$$

$$m_{\text{الأكسجين}} = 0.74\ g$$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

في قانون علمي. **قانون حفظ الكتلة** ينص على أن الكتلة لا تستحدث أثناء تفاعل كيميائي ولا تفنى بسببه–إنما يتم الحفاظ عليها. بمعنى آخر، كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة النواتج من التفاعل.
وتكون معادلة قانون حفظ الكتلة كالتالي:

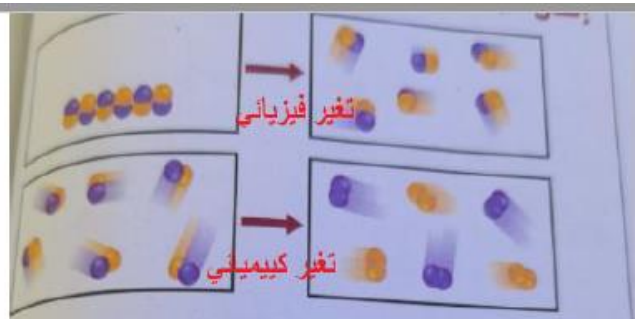
قانون حفظ الكتلة

كتلة المواد المتفاعلة = **كتلة** المواد الناتجة

التغيرات الفيزيائية

غالبًا ما تمر المادة بالتغيرات التي ينتج عنها مظهرًا مختلفًا بشكل ملحوظ. إلا أن تركيب المادة لا يتغير. مثال على ذلك هو تجعد ورق الألمنيوم. حيث يتحول ورق الألمنيوم من الشكل المصقول، المسطح، الشفاف مثل المرآة إلى شكل الكرة المضغوطة، وذلك دون أن ينغير التركيب الفعلي–حيث يظل ورق ألمنيوم. مثل ذلك التغير، والذي يطرأ على المادة دون أن يغير من تركيبها، يسمى **التغير الفيزيائي**. ويعتبر قطع ورقة وكسر بلورة أمثلة أخرى على تعرض المادة لتغيرات فيزيائية.

تغير الحالة كما هو الحال مع خصائص فيزيائية أخرى، فإن حالة المادة تعتمد على درجة الحرارة والضغط في الأجواء المحيطة. وحيث أن درجة الحرارة والضغط يتغيران، فإن معظم المواد تمر بتغير من حالة واحدة (أو طور) إلى حالة أخرى.



■ الشكل 22

42. أي الرسوم في **الشكل 22** تغير فيزيائي وأيها تغير كيميائي؟
43. صنّف كل تغير من التالية إلى تغير فيزيائي أو تغير كيميائي
a. كسر الفلم إلى نصفين فيزيائي
b. تجمد الماء وتشكل الثلج فيزيائي
c. قلي البيض كيميائي
d. حرق الخشب كيميائي
e. تغير ألوان أوراق الشجر في الخريف. كيميائي

alManahj.com/ae

تطبيق

كتلة المركب = 10.3 + 100 = 110.3g

كتلة البروم المتفاعلة = 100 - 8.2 = 91.8

5. استخدم بيانات الجدول للإجابة عن الأسئلة التي تليه.

تفاعل الألمنيوم و البروم السائل

المادة	قبل التفاعل	بعد التفاعل
الألمنيوم	10.3 g	0.0 g
البروم السائل	100.0 g	8.2 g
المركّب	0.0 g	

كم كتلة البروم المتفاعلة؟ كم كتلة المركب الناتج؟

6. من خلال تجربة مختبرية صممت لفصل الماء إلى هيدروجين وأكسجين، قام أحد الطلاب بجمع 10.0g من الهيدروجين و79.4g من الأكسجين. ما مقدار الماء بالضبط الذي تم استخدامه في هذه التجربة؟ 89.4 g

7. وضع أحد الطلاب وبحرص 15.6g من الصوديوم في وعاء به كمية زائدة من غاز الكلور. عندما تم التفاعل، حصل الطالب على 39.7g غم من كلوريد الصوديوم. احسب عدد الجرامات التي تفاعلت من غاز الكلور. كم عدد الجرامات المتفاعلة في الصوديوم

8. عينة كتلتها 10.0 g من المغنسيوم تتفاعل مع الأكسجين لتشكل 16.6 g من أكسيد المغنسيوم. كم عدد الجرامات المتفاعلة في الأكسجين؟ 6.6g

9. تحدي 106.5g من HCl تتفاعل مع مقدار غير معلوم من NH_3 لينتج عنه 156.3g من $NH_4Cl(s)$. كم عدد جرامات NH_3 المتفاعلة؟ هل يمكن ملاحظة قانون حفظ الكتلة في هذا التفاعل؟ علل إجابتك.

9. 49.8 g = 106.5 g - 156.3 g

نعم. كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد الناتجة

7. استُخدم 24.1 g من غاز الكلور في التفاعل. ولأن الصوديوم يتفاعل مع الكلور الزائد، تُستخدم كمية الصوديوم بالكامل (15.6 g) في التفاعل.

يتم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

81	نص الكتاب textbook	يحدد الفرق بين المحاليل والمخاليط وأنواعها ويعطي امثله على كل منها between solutions and mixtures, and its types and give examples of each

المخاليط

قد قرأنا بالفعل أن للمادة النقية تركيب منتظم وثابت. ماذا يحدث عندما تمتزج مادتين أو أكثر؟ الخليط مركب من مادتين نقيتين أو أكثر تحتفظ كل واحدة منها بخصائصها الكيميائية المنفردة. تركيب المخاليط متغير، وعدد المخاليط التي يمكن تكوينها من المواد غير محدود. ومع أن أغلب التركيز في الكيمياء يكون على سلوك المواد، إلّا أنه من المهم تذكر أن أغلب المواد التي تتعامل معها يوميًا هي عبارة عن مخاليط. فالمواد تميل للامتزاج طبيعيًا، إذ من الصعب إبقاء أي مادة في حالتها النقية.

أنواع المخاليط كل من مزيجا المواد النقية في الشكل 11 مخاليط، بغض النظر عن الفروقات البصرية الواضحة. يمكن تحديد المخاليط بعدة طرق كما أنها تصنف كونها إما متجانسة أو غير متجانسة.

المخاليط غير المتجانسة مزيج لا تختلط مكوناته تمامًا بحيث يمكن تمييزها بشكل واضح. وستجد أن خليط تتبيلة السلطة مثال جيد على المخاليط غير المتجانسة. فتركيبته غير موحدة — إذ إن مكوناته لم تمتزج مع بعضها بشكل منتظم وبقيت متميزة. في مثال آخر، عصير البرتقال الطازج خليط غير متجانس من العصير ولب الثمرة. فمكون اللب يطفوا فوق سطح مكون العصير. لذلك، يمكننا قول أن وجود مكونين متميزين أو أكثر يحدد الخليط غير المتجانس.

المخاليط المتجانسة مزيج ذو تركيب ثابت ومتماثل في جميع أجزائه. إذا قطعت مملغم الزئبق والفضة إلى قطعتين. فستجد أنهما يتألفان من نفس الكميات النسبية من الفضة والزئبق، بصرف النظر عن حجم كل قطعة.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

Which one of the following is a heterogenous mixture?

أي مما يأتي خليط غير متجانس؟

a. Salad Dressing — تتبيلة السلطة

b. Bronze alloy — سبيكة البرونز

c. Salty sea water — ماء البحر المالح

d. Atmospheric air — الهواء الجوي

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

يصف، موظفًا مخطط معنون وأمثلة، تقنيات فصل للمخاليط (الترشيح، التقطير، التبلور، التسامي، والاستشراب)	نص الكتاب	82 - 83
abelled diagram and examples, the separation techniques (filtration, distillation, crystalization, sublimation &	textbook	

الترشيح تتكون المخاليط غير المتجانسة من مواد صلبة وسائلة يسهل فصلها بالترشيح. الترشيح تقنية تستخدم حاجز مسامي لفصل المادة الصلبة عن السائلة. **يبين الشكل 13** خليط يُسكب عبر ورقة ترشيح على شكل مخروط. يمر السائل، مخلفًا المادة الصلبة محاصرة في ورقة الترشيح.

التقطير يمكن فصل معظم المخاليط المتجانسة بالتقطير. التقطير هو تقنية فصل فيزيائية تعتمد على الاختلافات في درجة غليان المواد التي يراد فصلها. في التقطير، يسخن الخليط حتى تتبخر المادة ذات درجة الغليان الأدنى، مما يتيح حينها إمكانية تكثيفها إلى سائل وجمعها. عند التحكم الدقيق، يمكن للتقطير فصل مواد ذات درجات غليان متباينة فقط ببضع درجات.

التبلور تعد صناعة حلوى السكر من محلول السكر مثال على الفصل بالتبلور. **التبلور** تقنية فصل تقوم بتشكيل جسيمات صلبة نقية من المادة المذابة في محلول. عندما يصل محتوى المحلول لأقصى قدر يمكن استيعابه من المادة المذابة، فقد يترتب على إضافة ولو كمية ضئيلة خروج المادة المذابة وتجمعها على هيئة بلورات على أي سطح متوفر.ففي مثال حلوى السكر، يتبخر الماء من محلول السكر والماء، ويصبح المحلول أكثر تركيزًا. وهذا ما يعادل إضافة الكثير من المادة المذابة للمحلول. وفي حين يتبخر الكثير من الماء، فإن السكر يشكل بلورات صلبة على شكل سلسلة، كما هو موضح في **الشكل 14**. ينتج التبلور مواد صلبة عالية النقاء.

التسامي يمكن فصل المخاليط أيضًا **بالتسامي**، وهي العملية التي تحدث عندما تتغير المادة الصلبة للحالة الغازية دون المرور في الحالة السائلة. يمكن استخدام التسامي لفصل مادتين صلبتين في خليط ، بشرط أن تكون إحدى المادتين تتسامى والأخرى لا تتسامى.

الاستشراب **الاستشراب** تقنية تفصل مكونات خليط سواء غاز أو سائل (يطلق عليها الطور المتحرك) معتمد على قدرة كل مكون على الانتقال أو الانجذاب لسطح مادة أخرى (والتي يطلق عليها الطور الثابت). على سبيل المثال، في الاستشراب الورقي الطور الثابت مادة صلبة. خلال الاستشراب الورقي، يحدث الفصل بسبب انتشار المكونات المتنوعة للخليط في الطور المتحرك السائل عبر الورقة بمعدلات مختلفة. المكونات ذات قوى الجذب الأقوى تجاه الورقة تنتقل بنحو أبطأ.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

ماذا تُسمى عملية تحول المادة الصلبة إلى المادة الغازية دون المرور بالحالة السائلة؟

a. Crystallization التبلور

b. Sublimation التسامي

c. Filtration الترشيح

d. Chromatography الاستشراب

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

84 - 85 & 98	نص الكتاب، س 6 و 7 textbook, Q6, 7	يحدد الفرق بين العناصر والمركبات والمخاليطهم ويعطي امثله على كل منها etween elements, compounds and their mixtures and give examples of each

بالون هيليوم – غاز

مفتاح الزئبق – سائل

وعاء نحاس – صلب

الأساسية المكونة لها، والتي يُطلق عليها عناصر. **العنصر** مادة نقية لا يمكن فصلها إلى مواد أبسط بطرق فيزيائية أو كيميائية. على سطح الأرض، يوجد أكثر من 90 عنصرًا في الطبيعة. النحاس

الجدول الدوري للعناصر. ينظم **الجدول الدوري العناصر** في شبكة من الصفوف الأفقية التي تدعى "دورات" والأعمدة الرأسية التي تسمى "مجموعات" أو "عائلات". حيث تضم المجموعة الواحدة العناصر التي تتشابه في خواصها الكيميائية. وقد سُمي الجدول بالدوري نظرًا لتكرار نمط الخواص المتشابهة من دورة لأخرى. ويمكنك إيجاد الجدول الدوري في نهاية هذا الكتاب والذي سوف تدرسه بتفصيل أكبر خلال العام الدراسي.

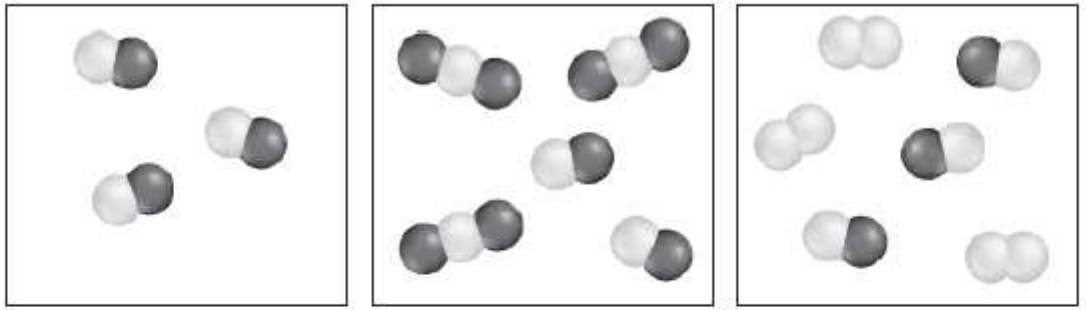
المُركبات

يمكن تصنيف العديد من المواد النقية كمركبات. **المركب** يتكون من عنصرين مختلفين أو أكثر متحدين كيميائيًا. وتوجد معظم المواد في الكون في شكل مركبات.

يتكون ملح الطعام، والذي يُطلق عليه كلوريد الصوديوم، من ذرة واحدة من الصوديوم (Na) وذرة واحدة من الكلور (Cl)، وصيغته الكيميائية NaCl. ويتكون الماء من ذرة واحدة هيدروجين (H) وذرة أكسجين (O)، وصيغته الكيميائية H_2O ويُشير الرمز السفلي 2 إلى ذرتي الهيدروجين المتحدة مع ذرة أكسجين لتشكيل الماء.

تم تحميل هذا المحتوى من موقع المنهج الإماراتي
alManahj.com/ae

استخدم الرسم أدناه للإجابة عن السؤالين 6 و7.



A B C

6. أي مما يلي يصف الشكل A؟

A. عنصر **C.** محلول

B. خليط **D.** مركب

7. أي من العبارات التالية غير صحيحة؟

A. يتألف الشكل B من مركبين مختلفين.

B. يتألف الشكل C من جزيئين مختلفين.

C. يوجد في الشكل B 13 ذرة.

D. توجد ثلاث أنواع مختلفة من العناصر ممثلة في الشكل C.

لا تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

قانون النسب الثابتة

من أحد السمات المهمة للمركبات هي أن العناصر التي تضمها دومًا ما تكون متحدة في نسب مئوية كتلية ثابتة. هذه الملاحظة جوهرية للغاية ومهمة، حيث أنها لُخصّت في قانون النسب ثابتة. وينص **قانون النسب ثابتة**. على أن المركب يتكون دومًا من نفس العناصر بنفس النسبة الكتلية، بغض النظر عن مدى كبر العينة أو صغرها. فكتلة المركب تساوي مجموع كتل العناصر المكونة للمركب.

ويمكن التعبير عن الكميات النسبية للعناصر في المركب **بالنسبة المئوية الكتلية**. والتي تعرف على أنها نسبة كتلة كل عنصر في المركب إلى كتلة المركب معبر عنها بالنسبة المئوية.

النسبة المئوية الكتلية

$$\text{النسبة المئوية الكتلية (\%)} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$$

جدول 4 تحليل السكروز

العنصر	20.00 g سكر مائدة		500.0 g من قصب السكر	
	تحليل كتلي (g)	نسبة مئوية كتلية %	تحليل كتلي (g)	نسبة مئوية كتلية %
كربون	8.44	$\frac{8.44\text{ g C}}{20.00\text{ g sucrose}} \times 100 = 42.20\%$	211.0	$\frac{211.0\text{ g C}}{500.0\text{ g sucrose}} \times 100 = 42.20\%$
هيدروجين	1.30	$\frac{1.30\text{ g H}}{20.00\text{ g sucrose}} \times 100 = 6.50\%$	32.5	$\frac{32.50\text{ g H}}{500.0\text{ g sucrose}} \times 100 = 6.500\%$
أكسجين	10.26	$\frac{10.26\text{ g O}}{20.00\text{ g sucrose}} \times 100 = 51.30\%$	256.5	$\frac{256.5\text{ g O}}{500.0\text{ g sucrose}} \times 100 = 51.30\%$
المجموع	20.00	100%	500.0	100%

لا. لا يمكنك التأكد من ذلك. كون ان لهما نفس النسبة المئوية لكتلة عنصر واحد، فإن ذلك لا يضمن أن تركيبة كل من المركبين هي نفسها.

23. **تحدي** مركبان غير معروفان لا تعلم عنهما إلا أن لديهما نفس النسبة المئوية الكتلية للكربون. هل يمكنك التأكد من تشابه المركبين فقط من خلال هذه المعلومة؟ فسر إجابتك.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

Listening...

19. 78.0 g من مركب غير معروف يحتوي على 12.4 g من الهيدروجين. ما النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين في المركب؟

المعطيات :

كتلة المركب المجهول : 78.0g

كتلة الهيدروجين = 12.4g

النسبة المئوية الكتلية

$$\text{النسبة المئوية الكتلية (\%)} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{12.4}{78.0} \times 100 = 15.9\%$$

20. 1.0 g من الهيدروجين يتفاعل تمامًا مع 19.0 g من الفلور. ما النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين في المركب المشكل؟

المعطيات

كتلة الهيدروجين = 1.0g

كتلة الفلور = 19.0

كتلة المركب = كتلة الفلور + كتلة الهيدروجين =19.0+1.0=20.0g

النسبة المئوية الكتلية

$$\text{النسبة المئوية الكتلية (\%)} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة للهيدروجين} = \frac{1.0}{20} \times 100\% = 5\%$$

21. إذا كان 3.5 g من عنصر X يتفاعل مع 10.5 g من عنصر Y لتكوين المركب XY. فما النسبة المئوية الكتلية للعنصر X في المركب؟ والنسبة المئوية الكتلية للعنصر Y؟

كتلة العنصر x = 3.5g

كتلة العنصر Y= 10.5g

كتلة المركب XY= 3.5+10.5= 14g

النسبة المئوية الكتلية

$$\text{النسبة المئوية الكتلية (\%)} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة للعنصر x} = \frac{3.5}{14} \times 100\% = 25\%$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة للعنصر Y} = \frac{10.5}{14} \times 100\% = 75\%$$

22. خضع مركبان غير معروفان للاختبار. مركب 1 يحتوي على 15.0 g من الهيدروجين و 120 g من الأكسجين. والمركب 2 يحتوي على 2.0 g من الهيدروجين و 32.0 g من الأكسجين. فهل المركبان متشابهان؟ فسر إجابتك.

مركب 1: النسبة المئوية لكتلة الهيدروجين = 11.1%

مركب 2: النسبة المئوية لكتلة الهيدروجين = 5.9%. يجب أن تكون المركبات مختلفة لأن تركيبات الكتل للمركبات مختلفة.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

بعد تفاعل عنصرين حتى الاكتمال في حاوية مغلقة،
سيكون مجموع كتل العنصرين في الحاوية بعد التفاعل
كما كانت قبل التفاعل. أي قانون يصف هذا المبدأ؟

.a Law of definite proportions قانون النسب الثابتة

.b Law of multiple proportions قانون النسب المتضاعفة

.c Law of conservation of mass قانون حفظ الكتلة

.d Law of conservation of energy قانون حفظ الطاقة

قرر تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

البورون له نظيران في الطبيعة، عشري

بورون-10 (الانتشار = %19.8 ، الكتلة = 10.013amu)

و بورون-11 (الانتشار = %80.2 ، الكتلة = 11.009amu). فما الكتلة الذرية للبورون؟

11.20amu

10.81amu

9.900amu

10.11amu

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

في التفاعل التام بين 45.98 g من الصوديوم مع 70.90 g من الكلور، ما كتلة كلوريد الصوديوم المتكونة؟

.a 116.88 g

.b 178.78 g

.c 24.92 g

.d 60.44 g

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

النسبة المئوية الكتلية

$$\text{النسبة المئوية الكتلية (\%)} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$$

$\frac{55.63}{120.89} \times 100$

إذا اتحد 55.63 g من الصوديوم مع فائض من غاز الكلور لتشكيل 120.89 g من كلوريد الصوديوم، فما النسبة المئوية الكتلية للصوديوم؟

.a 55.63%

.b 46.02%

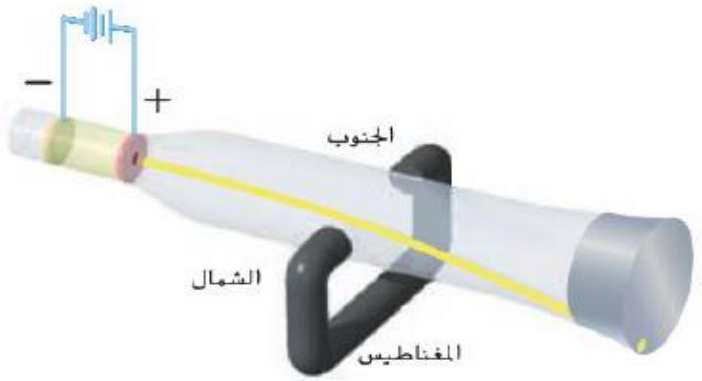
.c 37.82%

.d 29.11%

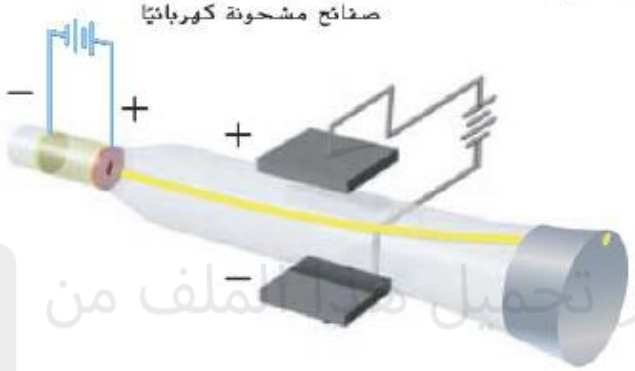
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

■ **الشكل 7** عند عمل فتحة صغيرة في مركز الأنود ينتج شعاعًا رفيعًا من الإلكترونات. يتيح الطلاء الفوسفوري إمكانية تحديد موقع الشعاع عندما يصطدم بنهاية الأنبوب.

أ نظرًا إلى أن أشعة الكاثود تنحرف ضمن مجال حقل مغناطيسي. فلا بد أن تكون الجسيمات في الأشعة مشحونة



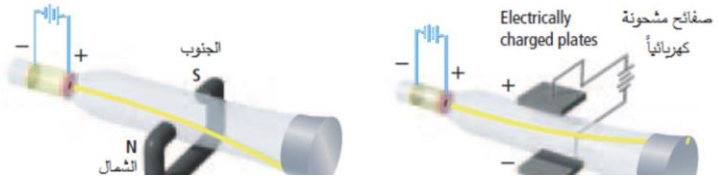
ب نظرًا إلى أن أشعة الكاثود تنحرف باتجاه الصفيحة المشحونة بشحنة موجبة في المجال كهربائي. فلا بد أن تملك الجسيمات في الأشعة شحنةً سالبةً



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

hat is the result of cathode ray experiment
own in the figure below?

ماذا ترتب على تجربة اشعة الكاثود
الموضحة في الشكل ادناه؟



.a
tom i the smallest particle known
ذرة الهيدروجين هي أصغر جُسيم معروف

.b
change when changing the metal that makes up
es or the gas
تتغير أشعة الكاثود بتغيير نوع فلز الأقطاب وتغير نوع الغاز

.c
he charge–to–mass ratio of the charged particle
تحديد نسبة **الشحنة– إلى– الكتلة** للجسيم المشحون

.d
s consist of positively charged particles
تتكون أشعة الكاثود من جسيمات موجبة الشحنة

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

السير ويليام كروكس أثناء عمل الفيزيائي الإنجليزي السير ويليام كروكس في معمل مظلم، لاحظ وميضًا من الضوء داخل أحد أنابيب أشعة الكاثود. كان هناك وميض أخضر ناتج عن نوع ما من الإشعاع الذي يصطدم بطلاء من كبريتيد الخارصين تم وضعه على طرف الأنبوب. أوضح المزيد من التحري أنه كان هناك شعاع (إشعاع) يمر عبر الأنبوب. هذا الإشعاع الصادر من الكاثود والواصل إلى الأنود يُسمى **أشعة الكاثود**. أدى الاكتشاف العارض لأشعة الكاثود إلى اختراع التلفاز. التلفاز التقليدي ليس شيئًا سوى أنبوب أشعة كاثود.

واصل العلماء أبحاثهم باستخدام أنابيب أشعة الكاثود واقتنعوا تمامًا في نهاية القرن التاسع عشر بما يلي:

- أشعة الكاثود كانت سيل من الجسيمات المشحونة.
- حملت الجسيمات شحنة سالبة. (لم تكن القيمة الدقيقة للشحنة السالبة معروفة.)

بما أن تغيير الفلز الذي يشكّل الأقطاب أو تغيير الغاز (عند ضغط منخفض جدًا) في أنبوب أشعة الكاثود لا يؤثر على أشعة الكاثود الناتجة، استنتج الباحثون أن جسيمات الأشعة السالبة كانت موجودة في كل أشكال المادة. هذه الجسيمات المشحونة بشحنة سالبة والتي تمثل جزءًا من كل أشكال المادة معروفة الآن باسم **الإلكترونات**. نظهر بعض التجارب التي تم استخدامها لتحديد خواص أشعة الكاثود في **الشكل 7**.

كتلة الإلكترون وشحنته على الرغم من التقدم الذي تحقق في كل التجارب على أنبوب أشعة الكاثود، لم ينجح أحد في تحديد كتلة الجسيم. بسبب عدم قدرة الفيزيائي الإنجليزي تومسون (1856–1940) على قياس كتلة الجسيم مباشرة، بدأ في سلسلة من تجارب على أشعة الكاثود في جامعة كامبريدج في أواخر تسعينات القرن التاسع عشر لتحديد نسبة شحنته إلى كتلته.

نسبة الشحنة إلى الكتلة عن طريق القياس الدقيق لآثار كل من المجالين المغناطيسي والكهربائي في أشعة، تمكن تومسون من تحديد نسبة الشحنة إلى الكتلة للجسيم المشحون. ثم قارن النسبة بالنسب المعروفة الأخرى.

استنتج تومسون أن كتلة الجسيم المشحون أقل بكثير من كتلة ذرة هيدروجين، وهي أخف ذرة معروفة. كان الاستنتاج صادمًا لأنه يعني أن هناك جسيمات أصغر من الذرة. بعبارة أخرى، كان دالتون مخطئًا - فالذرات قابلة للتقسيم إلى جسيمات دون ذرية أصغر وبما أن نظرية دالتون كانت قد أصبحت مقبولة على نطاق واسع وكان استنتاج تومسون ثوريًا جدًا، وجد الكثير من العلماء الآخرين أنه من الصعب قبول هذا الاكتشاف الجديد. لكن تومسون كان محقًا. لقد حدد أول جسيم دون ذري - الإلكترون. وحصل على جائزة نوبل عام 1906 على هذا الاكتشاف.

موقع المناهج الإماراتية
aIManahj.com/ae

يستخدم العدد الذري لتحديد هوية ذرة ويحسب عدد الالكترونات والبروتونات والنيوترونات في ذرة بالنظر الى العدد الكتلي والعدد الذر mber to identify an atom and calculate the number of electrons, protons and neutrons in an atom given its mass and atomic	نص الكتاب textbook	115, 117

العدد الذري

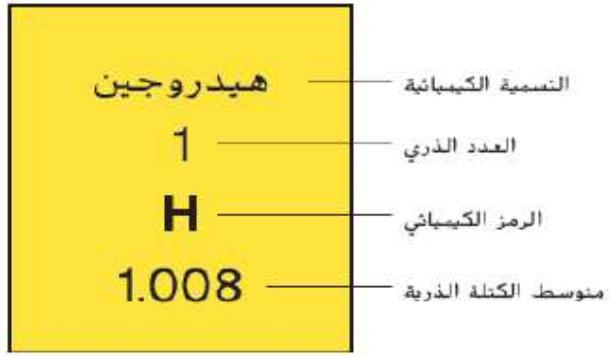
العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

يتساوى العدد الذري لذرة مع عدد البروتونات وعدد الإلكترونات فيها.

العدد الكتلي

العدد الكتلي = العدد الذري + عدد النيوترونات

العدد الكتلي لذرة هو مجموع عددها الذري وعدد نيوتروناتها.



■ **الشكل 15** في الجدول الدوري. يتم تمثيل كل عنصر باسمه الكيميائي وعدده الذري ورمزه الكيميائي ومتوسط كتلته الذرية.

حدّد عدد البروتونات وعدد الإلكترونات في ذرة الذهب.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

ما الجسيم دون الذري الذي اكتشفه الباحثون باستخدام أنابيب أشعة الكاثود؟

- الإلكترون
- البروتون
- النيوترون
- النواة

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

لماذا الذرة متعادلة كهربائيًا؟

A. جسيماتها دون الذرية لا تحمل شحنات كهربائية؟

B. البروتونات موجبة الشحنة تلغي النيوترونات سالبة الشحنة.

C. النيوترونات موجبة الشحنة تلغي الإلكترونات سالبة الشحنة.

D. البروتونات موجبة الشحنة تلغي الإلكترونات سالبة الشحنة.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

تعليم

أي التالية صحيح لأي ذرة؟

- العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات
- العدد الذري = عدد النيوترونات = عدد الإلكترونات
- العدد الكتلي = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات
- العدد الذري = عدد البروتونات = عدد النيوترونات

تم تحميل هذا الملف من
alManahj.com/ae

استخدم الجدول أدناه للإجابة عن السؤال:

الذرات			
الذرة	البروتونات	النيوترونات	الإلكترونات
1	8	10	8
2	10	9	10
3	9	9	9
4	8	11	8

أي من الثنائيات التالية يعتبر نظيرًا للآخر؟

- الذرتان 1 و 2
- الذرتان 2 و 3
- الذرتان 1 و 3
- الذرتان 1 و 4

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

يحتوي أحد نظائر الزئبق على 80 بروتونًا و 120 نيوترونًا، ما العدد الكتلي لهذا النظير؟

- 200
- 120
- 80
- 40

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

ما هو عدد النيوترونات في ذرة البروم $^{80}_{35}Br$ ؟

- 115
- 80
- 45
- 35

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بالعنصر $^{59}_{27}X$ ؟

ch of the following is correct for the element $^{59}_{27}X$?

	Electrons no عدد الإلكترونات	protons no عدد البروتونات	neutrons no عدد النيوترونات
1.	59	27	59
2.	32	32	32
3.	27	27	59
4.	27	27	32

.a 1

.b 2

.c 3

.d 4 ✓

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

كم عدد النيوترونات والبروتونات والإلكترونات في $^{126}_{52}Te$ ؟

A. 126 نيوترونًا و52 بروتونًا و52 إلكترونًا

B. 74 نيوترونًا و52 بروتونًا و52 إلكترونًا

C. 52 نيوترونًا و74 بروتونًا و74 إلكترونًا

D. 52 نيوترونًا و126 بروتونًا و126 إلكترونًا

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

By experimenting with the drop of oil shown in the figure below, Millikan was able to calculate .....

A – Proton charge

B – Proton mass

C – Electron mass

D – Nucleus charge

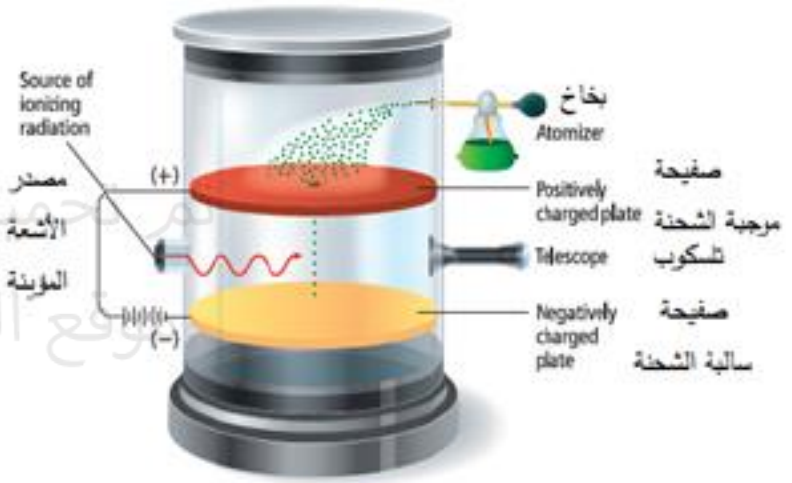
تمكن ميليكان من خلال تجربة قطرة الزيت الموضحة في الشكل أدناه من حساب .....

A – شحنة البروتون

B – كتلة البروتون

C – كتلة الإلكترون

D – شحنة النواة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

Using the data in the table below, what is the value of **X** and **Y**, which equal to the number of neutrons in each isotope?

A – (X = 20 , Y = 18)

B – (X = 18 , Y = 20)

C – (X = 52 , Y = 54)

D – (X = 54 , Y = 52)

Isotope Symbol	$^{35}_{17}Cl$	$^{37}_{17}Cl$
Number of neutrons	X	Y

موظفًا بيانات الجدول أدناه، ما قيمة كل من **X** و**Y** والتي تُساوي عدد النيوترونات في كل نظير؟

(Y = 18 و X = 20) – A

(Y = 20 و X = 18) – B

(Y = 54 و X = 52) – C

(Y = 52 و X = 54) – D

$^{37}_{17}Cl$	$^{35}_{17}Cl$	رمز النظير
Y	X	عدد النيوترونات

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

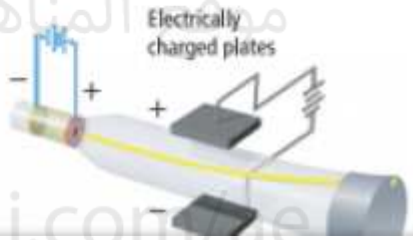
The deflection of the cathode rays towards the positively charged plate in the electric field indicates that it is composed of .....

A – Positively charged protons

B – Negatively charged protons

C – Positively charged electrons

D – Negatively charged electrons



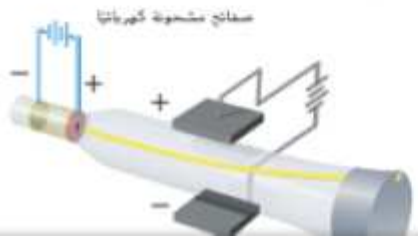
يدل انحراف أشعة الكاثود باتجاه الصفيحة موجبة الشحنة في المجال الكهربائي على أنها مكونة من.....

A – بروتونات موجبة الشحنة

B – بروتونات سالبة الشحنة

C – إلكترونات موجبة الشحنة

D – إلكترونات سالبة الشحنة



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

Using the data in the table below, what is the value of **X** and **Y**, which equals to the number of neutrons in each isotope?

A – (X = 36 , Y = 34)

B – (X = 34 , Y = 36)

C – (X = 92 , Y = 94)

D – (X = 94 , Y = 92)

Isotope Symbol	$^{63}_{29}Cu$	$^{65}_{29}Cu$
Number of neutrons	X	Y

مُوظفًا بيانات الجدول أدناه، ما قيمة كل من **X** و**Y** والتي تُساوي عدد النيوترونات في كل نظير؟

(Y = 34 و X = 36) – A

(Y = 36 و X = 34) – B

(Y = 94 و X = 92) – C

(Y = 92 و X = 94) – D

$^{65}_{29}Cu$	$^{63}_{29}Cu$	رمز النظير
Y	X	عدد النيوترونات

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alMaahj.com/ae

تركيب بعض العناصر

	العنصر	العدد الذري	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات
a	Pb	82		
b			8	
c				30

1 حلل المسألة

طبّق العلاقة بين العدد الذري وعدد البروتونات وعدد الإلكترونات لتستكمل معظم الجدول. ثم استخدم الجدول الدوري لتحدد العنصر.

المعلوم

a. العنصر = Pb، العدد الذري = 82

b. عدد البروتونات = 8

c. عدد الإلكترونات = 30

المجهول

a. عدد البروتونات (N_p)، عدد الإلكترونات (N_e) = ؟

b. العنصر، العدد الذري (Z)، N_e = ؟

c. العنصر، Z، N_p = ؟

2 أوجد القيم المجهولة

a. عدد البروتونات = العدد الذري

$N_p = 82$

عدد الإلكترونات = عدد البروتونات

$N_e = 82$

عدد البروتونات وعدد الإلكترونات هو 82.

طبّق علاقة العدد ا

عوّض العدد الذري

b. العدد الذري = عدد البروتونات

$Z = 8$

عدد الإلكترونات = عدد البروتونات

$Ne = 8$

طبّق علاقة العدد ا

استبدل عدد البرو

العدد الذري وعدد الإلكترونات هو 8.

العنصر هو الأكسجين (O).

راجع الجدول الدوري لتحدد العنصر.

c. عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

$N_p = 30$

العدد الذري = عدد البروتونات

$Z = 30$

العدد الذري وعدد البروتونات هو 30.

العنصر هو الخارصين (Zn).

طبّق علاقة العدد الذري.

استبدل عدد الإلكترونات= 30.

راجع الجدول الدوري لتحدد العنصر.

3 قيّم الإجابة

تتفق الإجابات مع الأعداد الذرية ورموز العناصر المذكورة في الجدول الدوري.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

النظائر والعدد الكتلي

لم يكن دالتون على صواب بشأن عدم قابلية الذرات للتقسيم وعندما ذكر أن كل ذرات العنصر متطابقة. كل ذرات العنصر لها نفس عدد البروتونات والإلكترونات. لكن عدد النيوترونات قد يختلف. هناك مثلاً ثلاثة أنواع من ذرات البوتاسيوم توجد في الطبيعة. تحتوي كل الأنواع الثلاثة على 19 بروتونًا و19 إلكترونًا. إلا أن نوعًا واحدًا من ذرات البوتاسيوم يحتوي على 20 نيوترونًا ويحتوي نوع آخر على 21 نيوترونًا بينما يحتوي نوع ثالث على 22 نيوترونًا. الذرات التي تحتوي على العدد نفسه من البروتونات لكنها تحتوي على أعداد مختلفة من النيوترونات تُسمى **النظائر**.

كتلة النظائر النظائر المحتوية على نيوترونات أكثر كتلتها أكبر. على الرغم من هذه الاختلافات، تمتلك نظائر الذرة نفس السلوك الكيميائي. كما ستقرأ لاحقًا في هذا الكتاب، لا يتحدد السلوك الكيميائي إلا على أساس عدد الإلكترونات في الذرة.

ترميز النظير يتم تحديد كل نظير لعنصر بعدد يُسمى **العدد الكتلي**. العدد الكتلي هو مجموع العدد الذري (أو عدد البروتونات) والنيوترونات في النواة.

العدد الكتلي

العدد الكتلي = العدد الذري + عدد النيوترونات

العدد الكتلي لذرة هو مجموع عددها الذري وعدد نيوتروناتها.

النحاس مثلاً له نظيران. النظير الذي يحتوي على 29 بروتونًا و34 نيوترونًا له عدد كتلي يبلغ 63 (63 = 34 + 29). ويُسمى النحاس-63 (ونكتب أيضًا ^{63}Cu). النظير الذي يحتوي على 29 بروتونًا و36 نيوترونًا يُسمى النحاس-65. غالبًا ما يكتب الكيميائيون النظائر باستخدام ترميز يتضمن الرمز الكيميائي والعدد الذري والعدد الكتلي كما يظهر في **الشكل 16**.

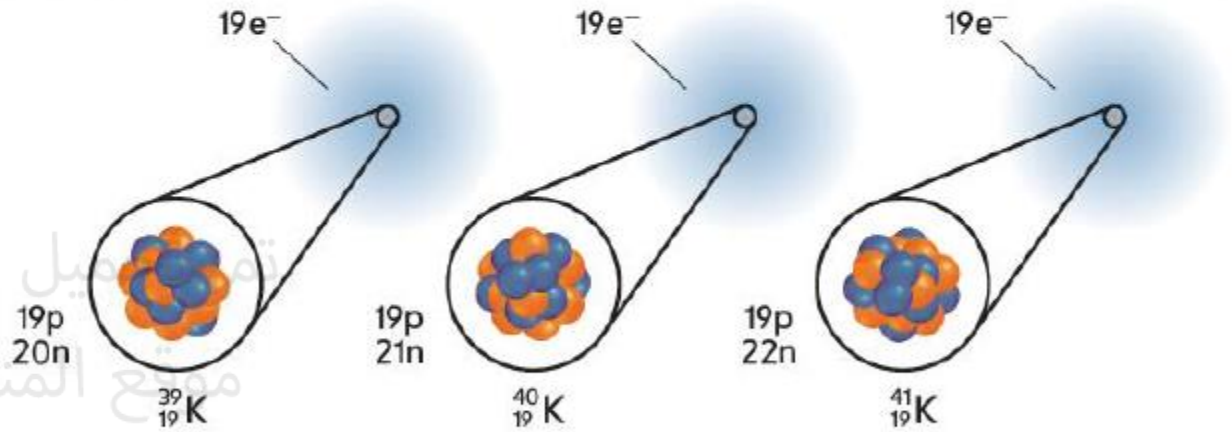
الشكل 16 Cu هو الرمز الكيميائي للنحاس. يتألف النحاس المستخدم لعمل هذا الجرس الصيني من 69.2% من النحاس-63 و30.8% من النحاس-65.

تم تحميل هذا الملف من موقع المنهج الإماراتي
alManahj.com/ae

■ **الشكل 17** البوتاسيوم له ثلاثة نظائر في الطبيعة، بوتاسيوم-39 وبوتاسيوم-40 وبوتاسيوم-41.

اذكر عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في كل نظير بوتاسيوم.

	بوتاسيوم-41	بوتاسيوم-40	بوتاسيوم-39
البروتونات	19	19	19
النيوترونات	22	21	20
الإلكترونات	19	19	19



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

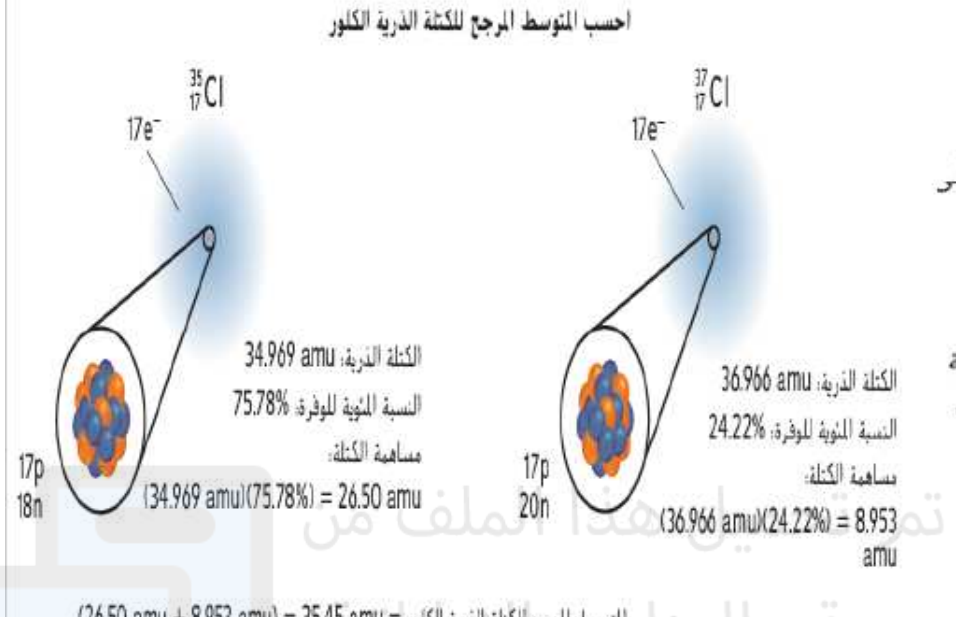
الجدول 4 كتل الجسيمات دون الذرية

الجسيم	الكتلة (بوحدة الكتلة الذرية)
الإلكترون	0.000549
البروتون	1.007276
النيوترون	1.008665

تُعرف وحدة **الكتلة الذرية** (amu) بأنها واحد على اثني عشر من كتلة ذرة الكربون-12. على

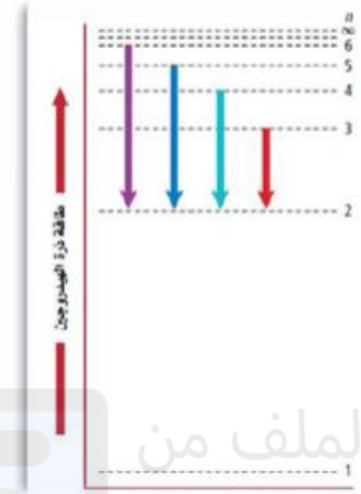
عدد صحيح. مع ذلك، ليست هذه هي الحالة غالبًا. **الكتلة الذرية** لعنصر هي متوسط الكتل الذرية لنظائر ذلك العنصر. بما أن النظائر لها كتل مختلفة، فالمتوسط ليس عددًا صحيحًا. يظهر حساب كتلة الكلور الذرية في **الشكل 18**.

الشكل 18 لحساب متوسط الكتلة الذرية للكلور، تحتاج أولاً إلى حساب المساهمة من كتلة كل نظير.



تم تنزيل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

ماذا تمثل nفي الجدول:



الجدول 1 وصف بور لذرّة الهيدروجين

المدار الذرّي لبور	رقم الكم	نصف قطر المدار (nm)	مستوى الطاقة الذري المتايل	الطاقة النسبية
الأول	$n = 1$	0.0529	1	E_1
الثاني	$n = 2$	0.212	2	$E_2 = 4E_1$
الثالث	$n = 3$	0.476	3	$E_3 = 9E_1$
الرابع	$n = 4$	0.846	4	$E_4 = 16E_1$
الخامس	$n = 5$	1.32	5	$E_5 = 25E_1$
السادس	$n = 6$	1.90	6	$E_6 = 36E_1$
السابع	$n = 7$	2.59	7	$E_7 = 49E_1$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

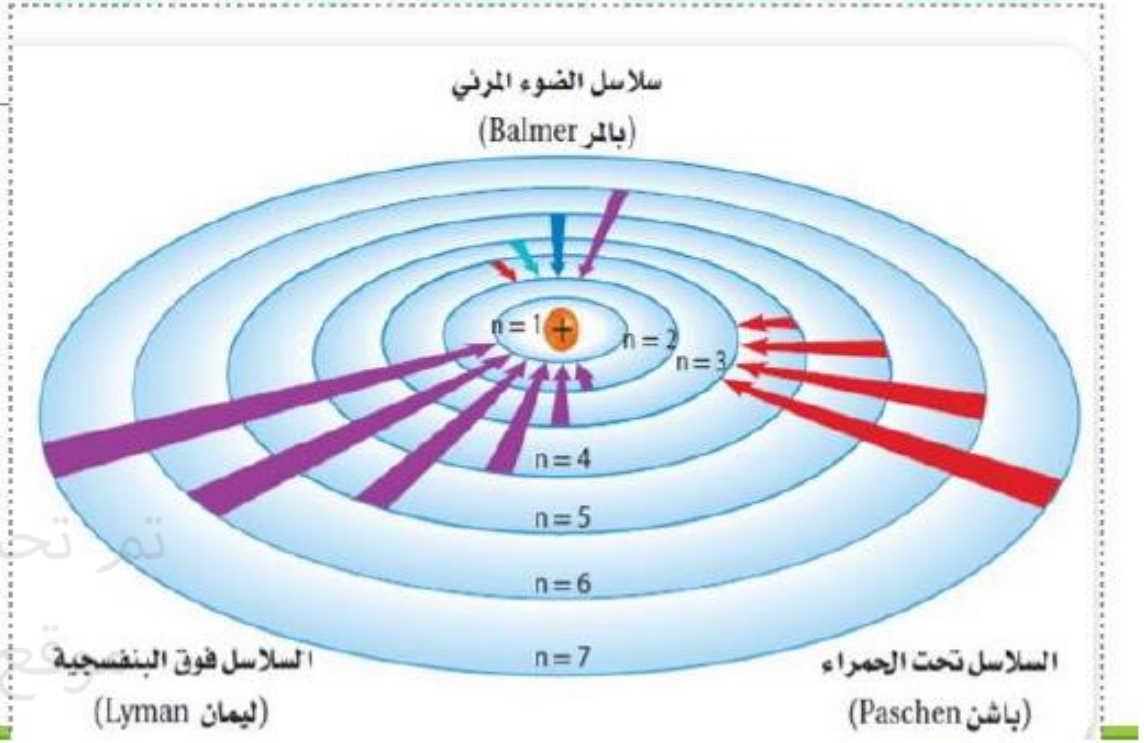
في الحالة المثارة: يكون الإلكترون في مستوى طاقة.... أعلى . منه في الحالة الدنيا.

وعندما تفقد الطاقة المكتسبة يعود الإلكترون إلى مستوى أقل .. طاقة أثناء هذه العودة ينبعث فوتون له طاقة مساوية . الفرق .... بين طاقة المستويين .

$$\Delta E = E_{\text{أعلى}} - E_{\text{أقل}} = E_{\text{فوتون}} = hv$$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين:



الشكل 11-1 عندما ينتقل الإلكترون من مستوى الطاقة الأعلى إلى مستوى الطاقة الأقل ينطلق فوتون. وتنتج السلاسل فوق البنفسجية (ليمان)، والمرئية (بالمر)، وتحت الحمراء (باشن) عند انتقال الإلكترونات إلى مستويات $n = 1$ و$n=2$ و$n=3$ على الترتيب.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

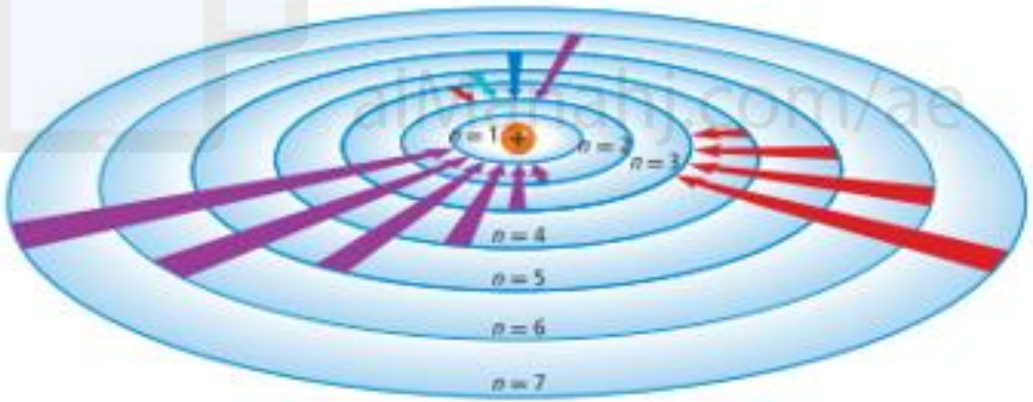
What is the series of emitted rays correspond to electrons dropping from a higher–energy orbit to the energy orbit (n = 3)?

A – The X – rays series (Brackett)

B – The ultraviolet series (Lyman)

C – The visible series (Balmer),

D – The infrared (Paschen) series



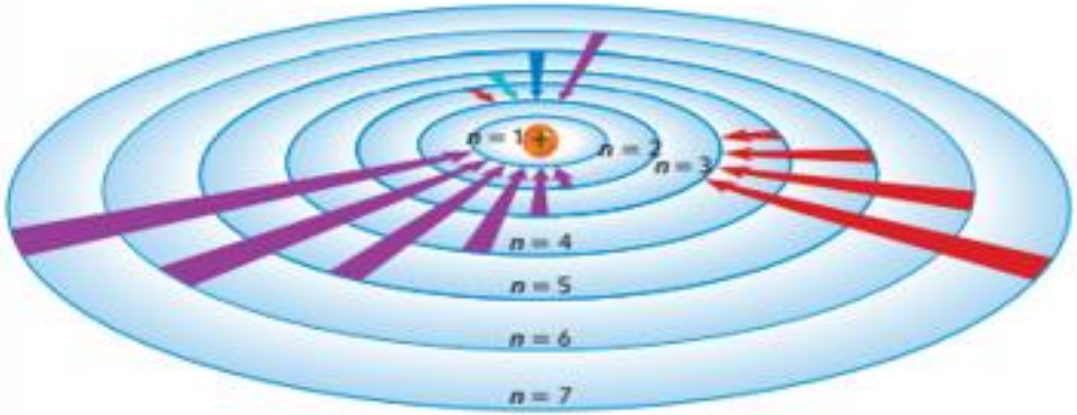
ما سلسلة الأشعة المنبعثة التي تتوافق مع سقوط الإلكترون من مستوى ذو طاقة أعلى إلى مستوى الطاقة (n = 3)؟

A – سلسلة الأشعة السينية (براكت)

B – سلسلة الأشعة فوق البنفسجية (ليمان)

C – سلسلة الأشعة المرئية (بالمر)

D – سلسلة الأشعة تحت الحمراء (باشن)



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

نموذج بور لذرة الهيدروجين

1- يدور الإلكترون حول النواة في مستويات طاقة دائرية محددة فقط

2- المستوى الأقل طاقة هو الأقرب إلى نواة الذرة .

3- لا توجد إلكترونات في المنطقة الفاصلة بين النواة والمستوى الأول أو بين المستويات .

4- تزداد طاقة الإلكترون كلما ابتعد مستواه عن النواة .

ما قصور نظرية بور ؟

فشل في شرح طيف اي عنصر اخر غير الهيدروجين-

2- لم يفسر السلوك الكيميائي للذرات.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

مع التمنيات بالتوفيق

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج الإماراتية
alManahi.com/ae