

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية



الملف حل وإجابات أسئلة الوحدة الثالثة ( الكيمياء الكمية ) في كتاب النشاط

[موقع المناهج](#) ⇌ [المناهج العمانية](#) ⇌ [الصف العاشر](#) ⇌ [كيمياء](#) ⇌ [الفصل الأول](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر



روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

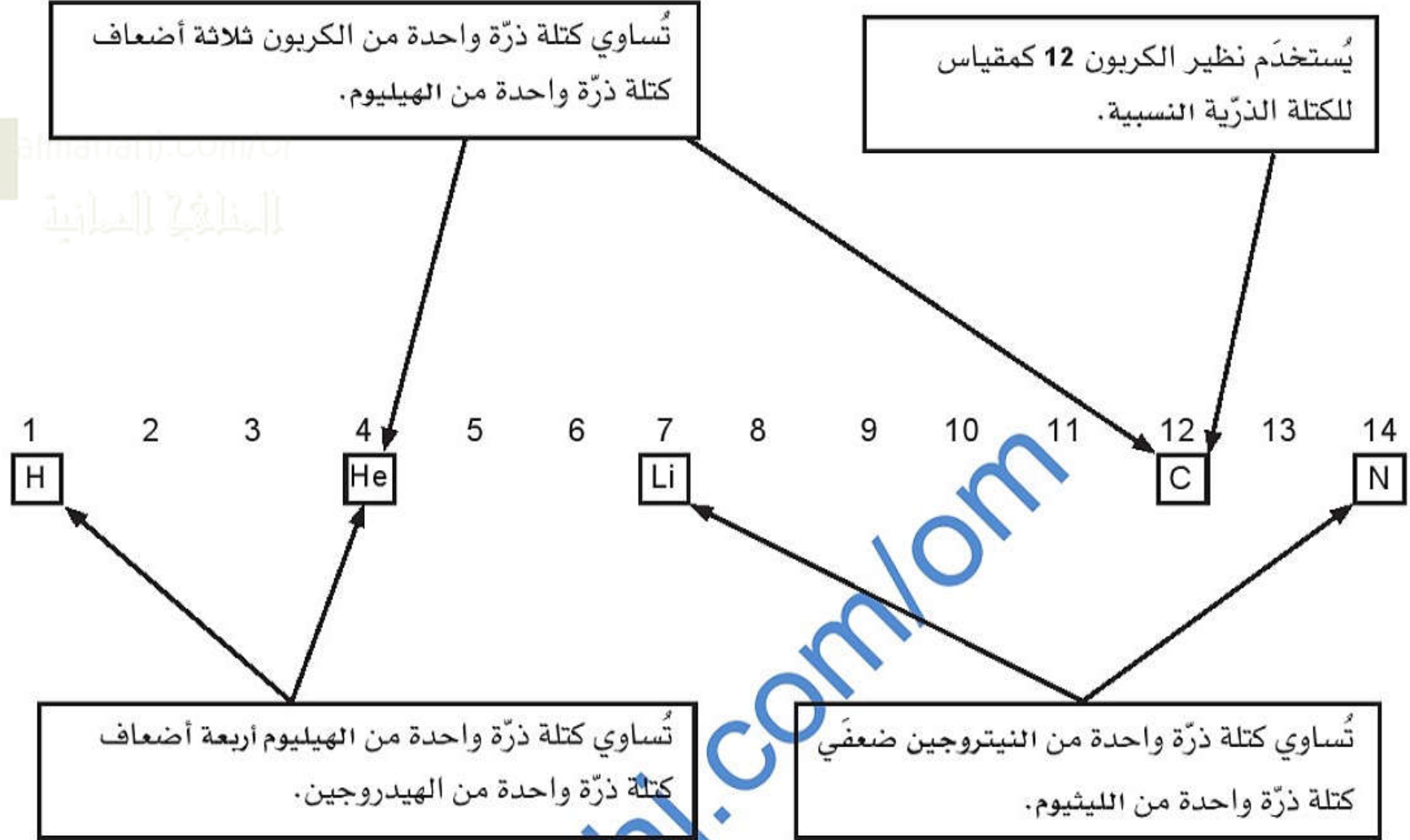
[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة كيمياء في الفصل الأول

<a href="#">الأهداف التعليمية للمنهج (وفق منهج كامبردج)</a>	1
<a href="#">خطة المحتوى التدريسي للعام الدراسي الجديد وفق منهج كامبردج (الدروس المطلوبة)</a>	2
<a href="#">كتاب الطالب الجديد وفق منهج كامبردج (نسخة 2021)</a>	3
<a href="#">المصطلحات العلمية الواردة ضمن المنهج والهامة لامتحانات</a>	4
<a href="#">كتاب النشاط الجديد وفق منهج كامبردج (نسخة 2021)</a>	5

## إجابات تمارين كتاب النشاط

## تمرين ٣-١: حساب كتل الصيغ الكيميائية



ب

المادة	الصيغة الكيميائية	أعداد الذرات أو الأيونات الموجودة في الصيغة	كتلة الصيغة النسبية
الأكسجين	O <sub>2</sub>	2 O	16 × 2 = 32
ثاني أكسيد الكربون	CO <sub>2</sub>	1 C و 2 O	(12 × 1) + (16 × 2) = 44
الماء	H <sub>2</sub> O	2 H و 1 O	(1 × 2) + 16 = 18
الأمونيا	NH <sub>3</sub>	1 N و 3 H	14 + (1 × 3) = 17
كربونات الكالسيوم	CaCO <sub>3</sub>	1 Ca <sup>2+</sup> و 1 CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	40 + 12 + (16 × 3) = 100
أكسيد الماغنيسيوم	MgO	1 Mg <sup>2+</sup> و 1 O <sup>2-</sup>	(24 × 1) + (16 × 1) = 40
نترات الأمونيوم	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	1 NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> و 1 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	(16 × 3) + (1 × 4) + (14 × 2) = 80
بروبانول	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH	3 C و 8 H و 1 O	(16 × 1) + (1 × 8) + (12 × 3) = 60

### تمرين ٢-٣: التناسب في الحسابات الكيميائية

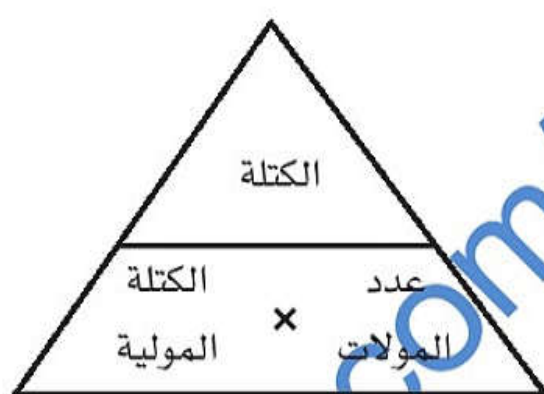
أ) 5 أطنان من أكسيد الخارصين ← 4 أطنان من الخارصين، لذا: 20 طنًا من أكسيد الخارصين ←  $4 \times \frac{20}{5} = 16$  طنًا من الخارصين أو  $\frac{x}{20} = \frac{4}{5}$  وبالتالي:  $x = \frac{20}{5} \times 4 = 16$  طنًا من الخارصين.

ب) 17 طنًا من الأمونيا تتكوّن من 14 طنًا من النيتروجين، لذا سيتم إنتاج 34 طنًا من الأمونيا من:

$28 = \frac{34}{17} \times 14$  طنًا من النيتروجين أو  $\frac{x}{14} = \frac{34}{17}$  وبالتالي:  $x = \frac{34}{17} \times 14 = 28$  طنًا من النيتروجين.

ج)  $8.5 \text{ g} = 15 \times \frac{4.5}{27}$  من الألومنيوم

### تمرين ٣-٣: الازدياد النسبي (التوسع)



المادة	$M_r$ أو $A_r$	عدد المولات	الكتلة (g)
Cu	63.5	2	127
Mg	24	0.5	12
Cl <sub>2</sub>	71	0.5	35.5
H <sub>2</sub>	2	2	4
S <sub>8</sub>	256	2	512
O <sub>3</sub>	48	0.033	1.6
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	98	2.5	245
CO <sub>2</sub>	44	0.4	17.6
NH <sub>3</sub>	17	1.5	25.5
CaCO <sub>3</sub>	100	1	100
MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	246	0.33	82

١. نستنتج من المعادلة أن: 1 mol من Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> تعطي 2 mol من Fe

= 100 g من Fe

$\frac{100}{56} \text{ mol} = 1.79 \text{ mol}$

عدد المولات اللازمة من Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> =

$\frac{1.79}{2} = 0.895 \text{ mol}$



الكتلة المولية النسبية ( $M_r$ ) لـ  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  =

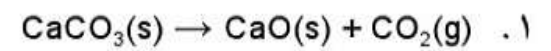
$$(56 \times 2) + (16 \times 3) = 160 \text{ g/mol}$$

الكتلة المطلوبة من  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  =

$$0.895 \times 160 = 143.2 \text{ g}$$

٢. تحتوي كتلة 100 g من الحديد على 1.79 mol من Fe، وبالتالي يحتاج التفاعل إلى 0.895 mol من  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ، أو 143.2 g من أكسيد الحديد (III).

٣. استناداً إلى ما ورد أعلاه في الجزئية ٢ فإن: 143.2 g من  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  تنتج 100 g من Fe، لذا، 143.2 طناً من  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  تنتج 100 طن من Fe وبالتالي هناك حاجة إلى 71.6 طناً من  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  لإنتاج 50 طناً من Fe.



٢. 1 mol من  $\text{CaCO}_3$  ينتج 1 mol من CaO (الجير الحي)

ما يعني أن 100 g من  $\text{CaCO}_3$  تنتج 56 g من CaO أو

أن 100 طن من  $\text{CaCO}_3$  تنتج 56 طناً من CaO

وبالتالي فإن 1 طن من  $\text{CaCO}_3$  تنتج  $\frac{56}{100}$  طناً من CaO

$$\frac{56}{100} \text{ طناً من CaO} = 0.56 \text{ طن}$$

### تمرين ٣-٤: تحديد كتلة شريط من الماغنيسيوم طوله 5 cm

رقم التجربة	حجم غاز الهيدروجين الذي تمّ تجميعه (mL)
1	85
2	79
3	82
متوسط حجم الغاز	82

٢. من الأسباب التي تؤدي إلى عدم تطابق النتائج الثلاث: صعوبة قص قطع من شريط الماغنيسيوم بأطوال متساوية تماماً، أن قطع الشريط لا تمتلك السماكة نفسها أو العرض ذاته. فقدان بعض الغاز عند إسقاط شريط الماغنيسيوم داخل الدورق. وجود بعض الهواء داخل المخبر المدرج قبل بدء التفاعل.

ب. استناداً إلى معادلة التفاعل: 24 g من الماغنيسيوم (1 mol) ← 24000 mL من الهيدروجين، لذا فإن 1 mL من الهيدروجين يُنتج  $\frac{24}{24000} \text{ g} = 0.001 \text{ g}$  من الماغنيسيوم، و 82 mL من الهيدروجين تُنتج  $82 \times 0.001 \text{ g} = 0.082 \text{ g}$  من الماغنيسيوم.

ج. 24 g من الماغنيسيوم تنتج 120 g من كبريتات الماغنيسيوم لذا فإن 0.082 g ستنتج  $0.082 \times \frac{120}{24} \text{ g} = 0.14 \text{ g}$  من كبريتات الماغنيسيوم. يتمّ التوصل إلى الإجابات عن السؤالين ب و ج بطرق تتناسب أخرى.

د. يُعدّ العامل الرئيسي هنا أن 24 g من الماغنيسيوم ستنتج 120 g من كبريتات الماغنيسيوم اللامائية المُجففة ( $\text{MgSO}_4$ ) (انظر المعادلة).

- قم بوزن كتلة معروفة من شريط الماغنيسيوم.
- دع قطعة الماغنيسيوم تتفاعل مع فائض من حمض الكبريتيك المُخفف إلى أن يتوقف انبعاث المزيد من الغاز ويختفي الماغنيسيوم تماماً.

- انقل المحلول إلى كأس زجاجية ذات كتلة معروفة.
- سخّن المحلول حتى يجفّ تماماً، مع الحرص على تجنب تكوّن أي رذاذ.
- دع الكأس تبرّد، ثم قم بوزنها مع البقايا الصلبة.
- جفّف البقايا الصلبة جيّداً، ثم قم بوزن البلّورات بعناية.
- استناداً إلى البيانات أعلاه، احسب كتلة البلّورات التي ستكون قد أنتجتها 5 cm من شريط الماغنيسيوم.

### تمرين ٣-٥: حجوم الغازات المتفاعلة

١. يشغل 1 mol من أي غاز حجماً يساوي 24 L عند درجة حرارة الغرفة والضغط القياسي. أو

يشغل 1 mol من أي غاز الحجم نفسه عند درجة حرارة وضغط ثابتين.

٢. لن تؤدّي إضافة أحجام الهيدروجين والأكسجين معاً إلى معرفة حجم بخار الماء (أي  $24\text{ L} + 48\text{ L} = 72\text{ L}$ ). يعتمد حجم أي غاز على عدد مولاته الموجودة أو المتكوّنة. توضّح المعادلة أن النسب المولية للهيدروجين والأكسجين وبخار الماء تساوي على التوالي 2 : 1 : 2. وعندما يتم التفاعل بين 48 L من الهيدروجين و 24 L من الأكسجين، (وحيث أن المخلوط يحتوي على المادتين المتفاعلتين وفقاً للنسب المتكافئة)، يكون حجم بخار الماء الناتج 48 L فقط (وهو ما تحدّده النسب المولية للمواد المتفاعلة والناتجة المبينة أعلاه).

١. ب	$\text{H}_2(\text{g})$	+	$\text{Cl}_2(\text{g})$	$\rightarrow$	$2\text{HCl}(\text{g})$
	24 L		24 L		48 L
	15 mL		15 mL		30 mL
٢.	$2\text{CO}(\text{g})$	+	$\text{O}_2(\text{g})$	$\rightarrow$	$2\text{CO}_2(\text{g})$
	200 mL		100 mL		200 mL
	12 L		6 L		12 L
٣.	$\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$	+	$5\text{O}_2(\text{g})$	$\rightarrow$	$3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
	15 mL		75 mL		45 mL 60 mL
	4 L		20 L		12 L 16 L

١. ج أحادي أكسيد النيتروجين

٢. 60 mL

٣. حجم NO الذي تفاعل:

$$30 \times 2 = 60\text{ mL}$$

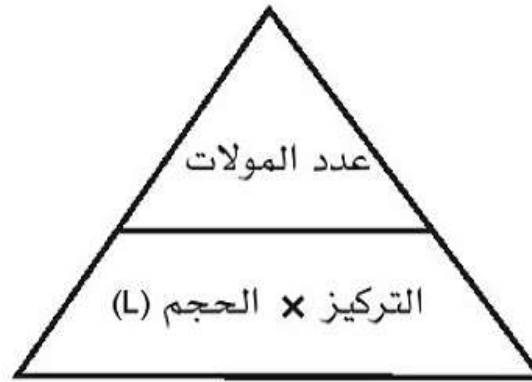
حجم NO الذي لم يتفاعل:

$$80 - 60 = 20\text{ mL}$$

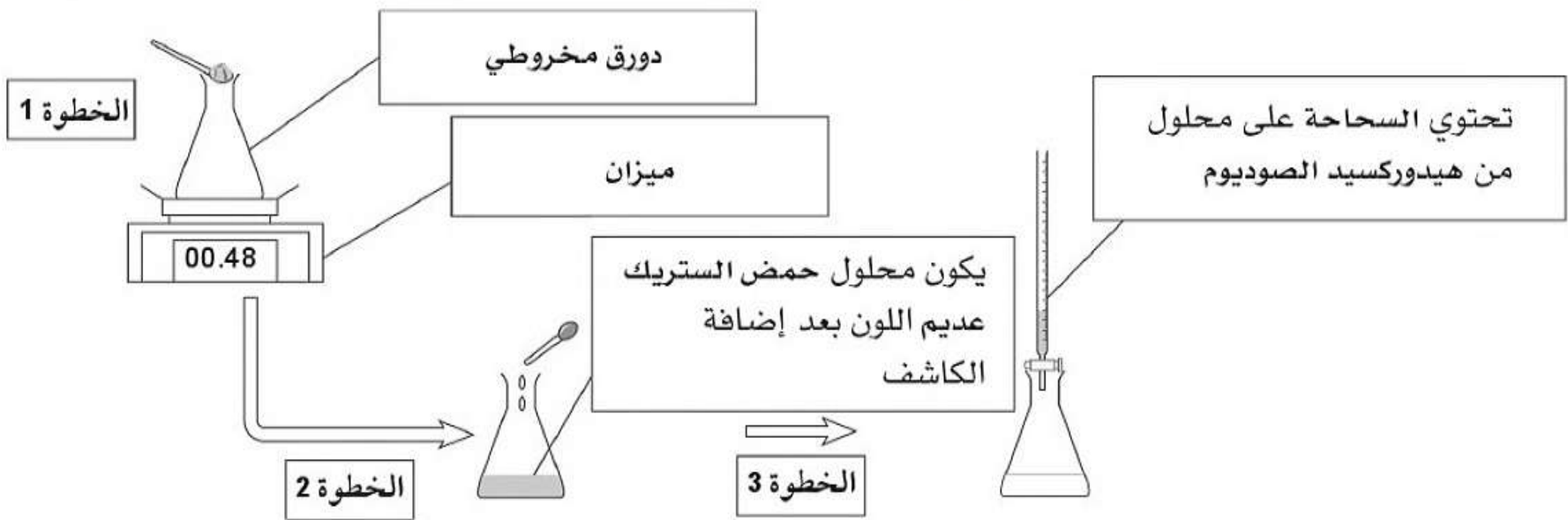


## تمرين ٣-٦: حسابات تتضمن محاليل

أ



المُذاب	حجم المحلول	تركيز المحلول (mol/L)	عدد مولات المُذاب
كلوريد الصوديوم	1 L	0.5	0.5
حمض الهيدروكلوريك	500 mL	0.5	0.25
هيدروكسيد الصوديوم	2 L	0.5	1
حمض الكبريتيك	250 mL	2	0.5
ثيوكبريتات الصوديوم	200 mL	2	0.4
كبريتات النحاس (II)	7.5 L	0.1	0.75



ب

1.10	القراءة الأولية للسحاحة (mL)
16.10	القراءة النهائية للسحاحة (mL)
15 (P)	حجم هيدروكسيد الصوديوم المُضاف (mL)

٢.

٣. المرحلة 1:

- تم استخدام 15 mL من NaOH (aq) تحتوي على 0.50 mol في 1000 mL.
- عدد مولات NaOH المستخدمة =

$$\frac{0.5}{1000} \times 15 = 7.50 \times 10^{-3} \text{ mol (أو } 0.0075 \text{ mol)}$$

المرحلة 2:

- لاحظ أن 1 mol من حمض الستريك يتفاعل مع 3 مولات من هيدروكسيد الصوديوم.
- عدد مولات حمض الستريك في العينة =

$$\frac{7.50 \times 10^{-3}}{3} = 2.50 \times 10^{-3} \text{ mol (أو } 0.0025 \text{ mol)}$$

المرحلة 3:

- كتلة الصيغة النسبية لحمض الستريك =

$$\frac{0.48 \text{ g}}{2.50 \times 10^{-3}} = 192 \text{ g/mol}$$

- يمكن التحقق من قيمة كتلة الصيغة النسبية التي تم حسابها لحمض الستريك باستخدام الكتل الذرية النسبية

$$(12 \times 6) + (1 \times 8) + (16 \times 7) = 192 \text{ g/mol}$$