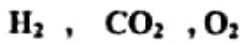


٢- حساب حجم الغاز المنطلق بالشرطين النظاميين :

22.4 L

* أهم الغازات المنطلقة أثناء التفاعلات :



لحساب حجم الغاز ننظر إلى الرقم يسار الغاز ونضربه بـ 22.4

مثال : لحساب حجم غاز الهيدروجين H_2 :

$$H_2 = 1 \times 22.4 = 22.4 \text{ L}$$

$$2H_2 = 2 \times 22.4 = 44.8 \text{ L}$$

$$3H_2 = 3 \times 22.4 = 67.2 \text{ L}$$

٣- حساب عدد المولات :

العدد إلى يسار الصيغة يدل على عدد المولات

$$H_2SO_4 = 1 \text{ mol}$$

$$2H_2SO_4 = 2 \text{ mol}$$

$$3H_2SO_4 = 3 \text{ mol}$$

* طريقة حل مسائل الكيمياء :

* نكتب في المسطر الثاني معطيات المسألة نحدد المعاليم ونحدد المجهول .

* في المسطر الأول نكتب الكتلة الجزيئية الغرامية - عدد المولات

حجم الغاز المنطلق بالشرطين النظاميين

* نصب المجهول بخاصية التناسب جداء الطرفين بجداء الوسطين

* ملاحظة هامة :

* في أغلب مسائل الامتحان النهائي ترد الأرقام متوافقة :

$$\text{أي : } (5.6 - 56) \text{ أو } (10.6 - 106)$$

نكتب الرقم ونضع الفاصلة بحسب الأرقام التي على يمين الفاصلة :

* كتبنا الرقم 136 ووضعنا رقم واحد على يمين الفاصلة

$$x = \frac{5.6 \times 136}{56} = 13.6 \text{ g}$$

* كتبنا الرقم 22.4 ووضعنا رقمين على يمين الفاصلة

$$y = \frac{5.6 \times 22.4}{56} = 2.24 \text{ L}$$

* كتبنا الرقم 2 ووضعنا رقم واحد على يمين الفاصلة

$$Z = \frac{5.6 \times 2}{56} = 0.2 \text{ mol}$$

مسائل محلولة في الكيمياء

لنقم هذه المسائل بإمكانكم متابعة قناتي على اليوتيوب :

<https://www.youtube.com/channel/UCyh70OerhVFNqjPpT>

[u3UUOA?view_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCyh70OerhVFNqjPpT)

ما المطلوب في مسائل الكيمياء ؟

تأتي 3 طلبات لحل المسائل بشكل عام :

١- حساب الكتلة : نكتب الكتلة الجزيئية الغرامية :

* دائما نضرب الحرف بالعدد الذي على يمينه وما بين الأحرف جمع :

مثال : حساب كتلة الماء

$$H_2O = (1 \times 2) + 16 = 2 + 16 = 18 \text{ g}$$

$$CO_2 = 12 + (16 \times 2) = 12 + 32 = 44 \text{ g}$$

* العدد الذي على يسار الصيغة مضروب بكامل للصيغة بعد حسابها :

مثال : إذا كان لدينا لترتان من الماء

$$2H_2O = 2((1 \times 2) + 16) = 2(2 + 16)$$

$$= 2(18) = 36 \text{ g}$$

ملاحظة هامة جدا :

لمسهولة حساب المركبات الكيميائية نحفظ الكتل الذرية للجذور :

$$SO_4 = 96 \text{ g}$$

$$CO_3 = 60 \text{ g}$$

$$NO_3 = 62 \text{ g}$$

$$CH_3COO = 59 \text{ g}$$

$$Cl_2 = 71 \text{ g}$$

$$OH = 17 \text{ g}$$

* أمثلة :

$$H_2SO_4 = (1 \times 2) + 96 = 2 + 96 = 98 \text{ g}$$

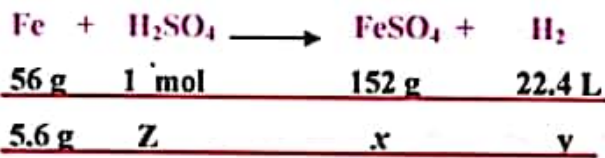
$$H_2CO_3 = (1 \times 2) + 60 = 2 + 60 = 62 \text{ g}$$

$$HNO_3 = 1 + 62 = 2 + 60 = 63 \text{ g}$$

$$Ca(OH)_2 = 40 + (17 \times 2) = 40 + 34 = 74 \text{ g}$$

$$Al_2(SO_4)_3 = (27 \times 2) + (96 \times 3)$$

$$= 54 + 288 = 342 \text{ g}$$



$$x = \frac{5.6 \times 152}{56} = 15.2 \text{ g}$$

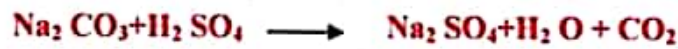
$$y = \frac{5.6 \times 22.4}{56} = 2.24 \text{ L}$$

$$Z = \frac{5.6 \times 1}{56} = 0.1 \text{ mol}$$

مسودة : حساب الكتلة الجزيئية الغرامية : FeSO_4

$$\text{FeSO}_4 = 56 + 96 = 152 \text{ g}$$

٣- يتفاعل 10.6 g من كربونات الصوديوم كمية كافية من حمض الكبريت وفق المعادلة :



المطلوب حساب :

١- كتلة المركب الناتج

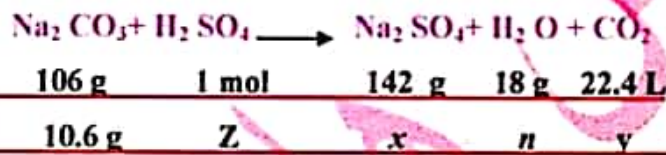
٢- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .

٣- عدد مولات الحمض المتفاعل

٤- كتلة الماء الناتج .

$$\text{Na} = 23 , \text{S} = 32 , \text{H} = 1 , \text{O} = 16 , \text{C} = 12$$

الحل :



$$x = \frac{10.6 \times 142}{106} = 14.2 \text{ g}$$

$$y = \frac{10.6 \times 22.4}{106} = 2.24 \text{ L}$$

$$Z = \frac{10.6 \times 1}{106} = 0.1 \text{ mol}$$

$$n = \frac{10.6 \times 18}{106} = 1.8 \text{ g}$$

مسودة : حساب الكتلة الجزيئية الغرامية

ملاحظة : عند حفظ الكتل للجذور تساعدنا على الحساب بسهولة .

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 = (23 \times 2) + 60 = 46 + 60 = 106 \text{ g}$$

$$\text{Na}_2\text{SO}_4 = (23 \times 2) + 96 = 46 + 96 = 142 \text{ g}$$

مسائل الكيمياء

٤- ملاحظة : سنقوم بكتابة مسائل محلولة ، ومن ثم نكتب مسائل

غير محلولة يتدرب عليها الطالب بنفسه .

(نكتب فقط الأجوبة النهائية للمسألة وعلى الطالب أن يجري

العملية للتأكد من أجوبته) .

١- يتفاعل 6.5 g من الزنك مع كمية كافية من حمض الكبريت

المعدن وفق المعادلة :



المطلوب حساب :

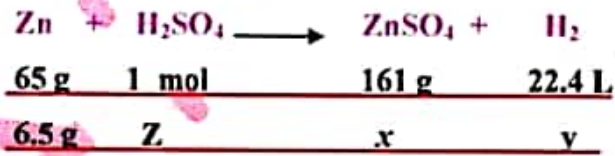
١- كتلة الملح الناتج

٢- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .

٣- عدد مولات حمض الكبريت المتفاعل

$$\text{O} = 16 , \text{S} = 32 , \text{Zn} = 65$$

الحل :



$$x = \frac{6.5 \times 161}{65} = 16.1 \text{ g}$$

$$y = \frac{6.5 \times 22.4}{65} = 2.24 \text{ L}$$

$$z = \frac{6.5 \times 1}{65} = 0.1 \text{ mol}$$

مسودة : حساب الكتلة الجزيئية الغرامية : ZnSO_4

$$\text{ZnSO}_4 = 65 + 96 = 161 \text{ g}$$

٢- يتفاعل 5.6 g من الحديد مع كمية كافية من حمض الكبريت

المعدن وفق المعادلة :



المطلوب حساب :

١- كتلة الملح الناتج

٢- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .

٣- عدد مولات حمض الكبريت المتفاعل

$$\text{O} = 16 , \text{S} = 32 , \text{Fe} = 56$$

الحل :

٦- يحترق 5.2 g من غاز الاستيلين بالأكسجين احتراقاً تاماً وفق

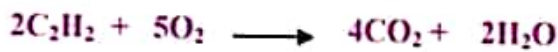


المطلوب حساب :

- ١- كتلة الماء الناتج .
- ٢- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
- ٣- عدد مولات غاز الأكسجين اللازم للاحتراق .

$$O = 16 , C = 12 , H = 1$$

الحل :



$$52 \text{ g} \quad 5 \text{ mol} \quad 89.6 \text{ L} \quad 36 \text{ g}$$

$$5.2 \text{ g} \quad Z \quad y \quad x$$

$$x = \frac{5.2 \times 36}{52} = 3.6 \text{ g}$$

$$z = \frac{5.2 \times 89.6}{52} = 8.96 \text{ L}$$

$$y = \frac{5.2 \times 5}{52} = 0.5 \text{ mol}$$

معمودة : حساب الكتلة الجزيئية الغرامية :

$$2C_2H_2 = 2(12 \times 2 + 1 \times 2) = 2(24 + 2) = 2(26) = 52 \text{ g}$$

٧- يتفاعل 0.2 mol من البوتاسيوم مع من الماء وفق التفاعل



المطلوب حساب :

- ١- كتلة الماء المتفاعل
- ٢- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
- ٣- عدد مولات هيدروكسيد البوتاسيوم الناتج

$$O = 16 , K = 39 , H = 1$$

الحل :

ملاحظة : عندما يكون لدينا mol نضع mol وليس g



$$2 \text{ mol} \quad 36 \text{ g} \quad 2 \text{ mol} \quad 22.4 \text{ L}$$

$$0.2 \text{ mol} \quad x \quad x \quad y$$

$$x = \frac{0.2 \times 36}{2} = 3.6 \text{ g}$$

$$y = \frac{0.2 \times 22.4}{2} = 2.24 \text{ L}$$

$$y = \frac{0.2 \times 2}{2} = 0.2 \text{ mol}$$

٤- يتفاعل 7.8 g من البوتاسيوم مع كمية كافية من الماء وفق



المطلوب حساب :

- ١- كتلة هيدروكسيد البوتاسيوم الناتج
- ٢- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
- ٣- عدد مولات الماء المتفاعل

$$O = 16 , K = 39 , H = 1$$

الحل :



$$78 \text{ g} \quad 2 \text{ mol} \quad 112 \text{ g} \quad 22.4 \text{ L}$$

$$7.8 \text{ g} \quad z \quad x \quad y$$

$$x = \frac{7.8 \times 112}{78} = 11.2 \text{ g}$$

$$y = \frac{7.8 \times 22.4}{78} = 2.24 \text{ L}$$

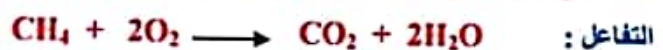
$$Z = \frac{7.8 \times 2}{78} = 0.2 \text{ mol}$$

معمودة : حساب الكتلة الجزيئية الغرامية :

$$2KOH = 2(39 + 17) = 2(56) = 112 \text{ g}$$

$$2K = 2 \times 39 = 78 \text{ g}$$

٥- يتفاعل 1.6 g من غاز الميثان احتراقاً تاماً بالأكسجين وفق



المطلوب حساب :

- ١- كتلة الماء الناتج
- ٢- حجم غاز CO_2 المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
- ٣- عدد مولات الأكسجين O_2 اللازم للاحتراق

$$O = 16 , C = 12 , H = 1$$

الحل :



$$16 \text{ g} \quad 2 \text{ mol} \quad 22.4 \text{ L} \quad 36 \text{ g}$$

$$1.6 \text{ g} \quad Z \quad y \quad x$$

$$x = \frac{1.6 \times 36}{16} = 3.6 \text{ g}$$

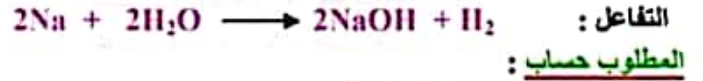
$$y = \frac{1.6 \times 22.4}{16} = 2.24 \text{ L}$$

$$Z = \frac{1.6 \times 2}{16} = 0.2 \text{ mol}$$

مسائل كيمياء للتدريب

ملاحظة : عزيزي الطالب حل المسائل بنفسك وتأكد من الأجوبة .

١- يتفاعل 4.6 g من الصوديوم مع كمية كافية من الماء وفق التفاعل :

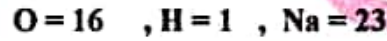


المطلوب حساب :

١- كتلة هيدروكسيد الصوديوم الناتج

٢- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .

٣- عدد مولات الماء المتفاعل



الأجوبة : (كتلة هيدروكسيد الصوديوم الناتج = 8 g)

(حجم الغاز المنطلق = 2.24 L ، عدد المولات = 0.2 mol)

٢- يتفاعل 6.5 g من الزنك مع كمية كافية من حمض كلور الماء وفق المعادلة :



المطلوب حساب :

١- كتلة المركب الناتج

٢- عدد مولات الحمض المتفاعل

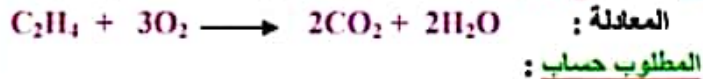
٣- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .



الأجوبة : (كتلة المركب الناتج = 13.6 g)

(عدد المولات = 0.2 mol ، حجم الغاز المنطلق = 2.24 L)

٣- يحترق 2.8 g من غاز الإيثان بالأكسجين احتراقاً تاماً وفق

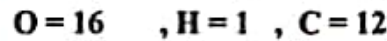


المطلوب حساب :

١- عدد مولات غاز الأكسجين اللازم للاحتراق .

٢- كتلة الماء الناتج .

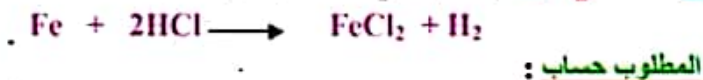
٣- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .



الأجوبة : (عدد المولات = 0.3 mol)

(كتلة الماء = 3.6 g ، حجم الغاز المنطلق = 4.48 L)

٤- يتفاعل 5.6 g من الحديد مع كمية كافية من حمض كلور الماء



المطلوب حساب :

١- كتلة المركب الناتج .

٢- عدد مولات الحمض المتفاعل

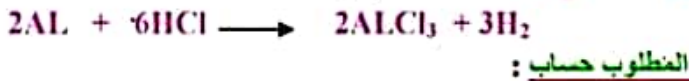
٣- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .



الأجوبة : (كتلة المركب الناتج = 12.7 g)

(عدد المولات = 0.2 mol ، حجم الغاز المنطلق = 2.24 L)

٥- يتفاعل 5.4 g من الألمنيوم مع كمية كافية من حمض كلور الماء



المطلوب حساب :

١- كتلة الملح الناتج .

٢- عدد مولات حمض كلور المتفاعل .

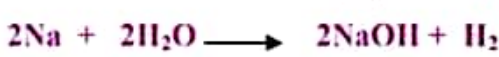
٣- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .



الأجوبة : (كتلة المركب الناتج = 2.67 g)

(عدد المولات = 0.6 mol ، حجم الغاز المنطلق = 6.72 L)

٦- يتفاعل 0.2 mol الصوديوم مع الماء وفق المعادلة :

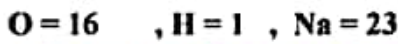


المطلوب حساب :

١- عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم الناتج .

٢- كتلة الماء المتفاعل .

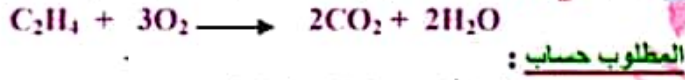
٣- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .



الأجوبة : (عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم الناتج = 0.2 mol)

(كتلة الماء = 3.6 g ، حجم الغاز المنطلق = 2.24 L)

٧- يحترق 2.8 g من غاز الإيثان بالأكسجين احتراقاً تاماً :

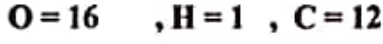


المطلوب حساب :

١- عدد مولات غاز الأكسجين اللازم للاحتراق .

٢- كتلة الماء الناتج .

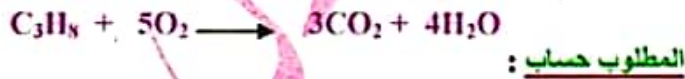
٣- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .



الأجوبة : (عدد مولات الأكسجين = 0.3 mol)

(كتلة الماء = 3.6 g ، حجم الغاز المنطلق = 4.48 L)

٨- يحترق 4.4 g من غاز البروبان بالأكسجين احتراقاً تاماً وفق المعادلة :

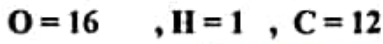


المطلوب حساب :

١- عدد مولات غاز الأكسجين اللازم للاحتراق .

٢- كتلة الماء الناتج .

٣- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .



الأجوبة : (عدد مولات الأكسجين = 0.5 mol)

(كتلة الماء = 7.2 g ، حجم الغاز المنطلق = 6.72 L)

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح