

٢- حساب حجم الغاز المنطلق بالشرطين النظاميين :

$$22.4 \text{ L}$$

* أهم الغازات المنطلقة أثناء التفاعلات :



لحساب حجم الغاز ننظر إلى الرقم يسار الغاز ونضربه بـ 22.4

مثال : لحساب حجم غاز الهيدروجين H_2 :

$$\text{H}_2 = 1 \times 22.4 = 22.4 \text{ L}$$

$$2\text{H}_2 = 2 \times 22.4 = 44.8 \text{ L}$$

$$3\text{H}_2 = 3 \times 22.4 = 67.2 \text{ L}$$

٣- حساب عدد المولات :

العدد إلى يسار الصيغة يدل على عدد المولات

$$\text{H}_2\text{SO}_4 = 1 \text{ mol}$$

$$2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2 \text{ mol}$$

$$3\text{H}_2\text{SO}_4 = 3 \text{ mol}$$

* طريقة حل مسائل الكيمياء :

* نكتب في السطر الثاني معطيات المسألة نحدد المعاليم ونحدد المجاهيل .

* في السطر الأول نكتب الكتلة الجزيئية الغرامية - عدد المولات

حجم الغاز المنطلق بالشرطين النظاميين

* نحسب المجهول بخاصية التناسب جداء الطرفين بجداء الوسطين

* ملاحظة هامة :

* في أغلب مسائل الامتحان النهائي ترد الأرقام متوافقة :

أي : (5.6 - 56) 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

لفهم هذه المسائل بإمكانكم متابعة قناتي على اليوتيوب :

https://www.youtube.com/channel/UCyh70OerhVFNqjPpT_u3UUOA?view_as=subscriber

ما المطلوب في مسائل الكيمياء ؟

تأتي 3 طلبات لحل المسائل بشكل عام :

١- حساب الكتلة : نحسب الكتلة الجزيئية الغرامية :

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

مثال : حساب كتلة الماء

$$\text{H}_2\text{O} = (1 \times 2) + 16 = 2 + 16 = 18 \text{ g}$$

$$\text{CO}_2 = 12 + (16 \times 2) = 12 + 32 = 44 \text{ g}$$

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

مثال : إذا كان لدينا ذرتان من الماء

$$2\text{H}_2\text{O} = 2((1 \times 2) + 16) = 2(2 + 16)$$

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

ملاحظة هامة جداً :

لسهولة حساب المركبات الكيميائية نحفظ الكتل الذرية للجنور :

$$\text{SO}_4 = 96 \text{ g}$$

$$\text{CO}_3 = 60 \text{ g}$$

$$\text{NO}_3 = 62 \text{ g}$$

$$\text{CH}_3\text{COO} = 59 \text{ g}$$

$$\text{Cl}_2 = 71 \text{ g}$$

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

* أمثلة :

$$\text{H}_2\text{SO}_4 = (1 \times 2) + 96 = 2 + 96 = 98 \text{ g}$$

$$\text{H}_2\text{CO}_3 = (1 \times 2) + 60 = 2 + 60 = 62 \text{ g}$$

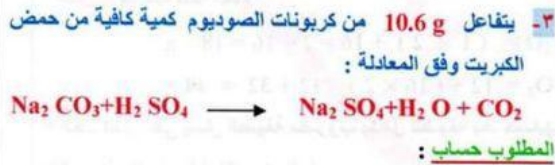
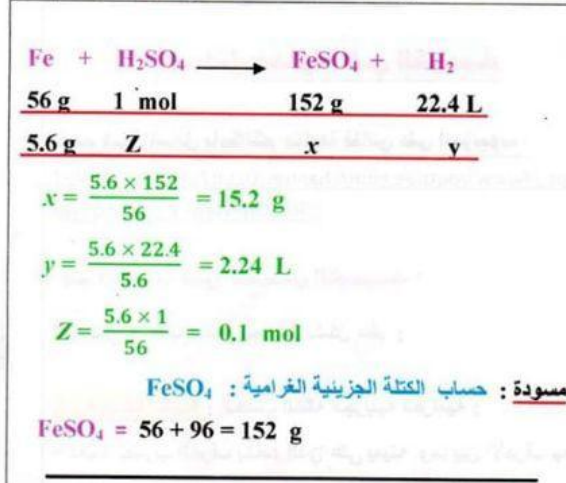
$$\text{HNO}_3 = 1 + 62 = 2 + 60 = 63 \text{ g}$$

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

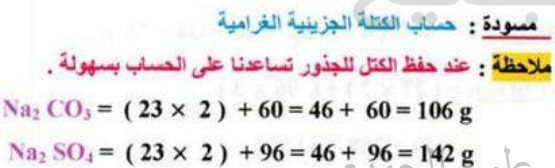
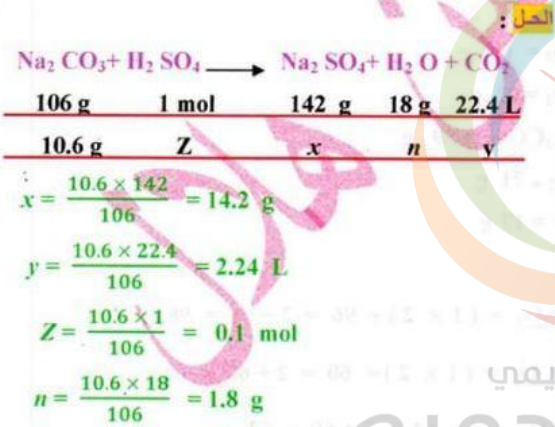
$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = (27 \times 2) + (96 \times 3)$$

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

تم التحميل من موقع علوم للجميع



- ١- كتلة المركب الناتج
 - ٢- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
 - ٣- عدد مولات الحمض المتفاعل
 - ٤- كتلة الماء الناتج .
- Na = 23 , S = 32 , H = 1 , O = 16 , C = 12



مسائل الكيمياء

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 أجابته) .

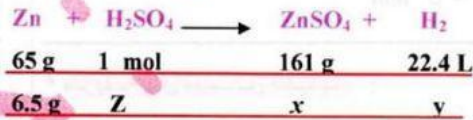
١- يتفاعل 6.5 g من الزنك مع كمية كافية من حمض الكبريت الممدد وفق المعادلة :



- ١- كتلة الملح الناتج
- ٢- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
- ٣- عدد مولات حمض الكبريت المتفاعل

O = 16 , S = 32 , Zn = 65

الحل :



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

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

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

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 الممدد وفق المعادلة :



- ١- كتلة الملح الناتج
- ٢- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
- ٣- عدد مولات حمض الكبريت المتفاعل .

O = 16 , S = 32 , Fe = 56

الحل :

تم التحميل من موقع علوم للجميع

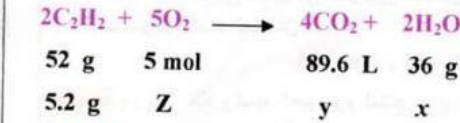
٦- يحترق 5.2 g من غاز الاستيلين بالأكسجين احتراقاً تاماً وفق
المعادلة : $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

المطلوب حساب :

- 1- كتلة الماء الناتج .
- 2- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
- 3- عدد مولات غاز الأكسجين اللازم للاحتراق .

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

الحل :



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

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

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

مسودة : 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



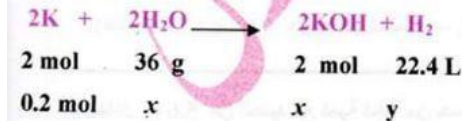
المطلوب حساب :

- 1- كتلة الماء المتفاعل
- 2- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
- 3- عدد مولات هيدروكسيد البوتاسيوم الناتج

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

الحل :

ملاحظة : عندما يكون لدينا mol نضع mol وليس g



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

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

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

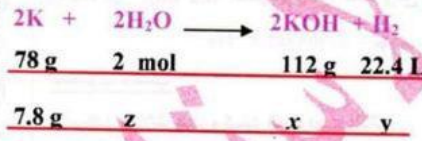
٤- يتفاعل 7.8 g من البوتاسيوم مع كمية كافية من الماء وفق
التفاعل التالي : $2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$

المطلوب حساب :

- 1- كتلة هيدروكسيد البوتاسيوم الناتج
- 2- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
- 3- عدد مولات الماء المتفاعل

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

الحل :



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

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

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

مسودة : حساب الكتلة الجزيئية الغرامية :

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

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

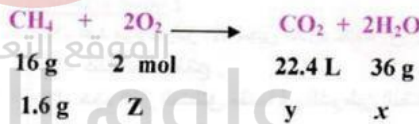
٥- يتفاعل 1.6 g من غاز الميثان احتراقاً تاماً بالأكسجين وفق
التفاعل : $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

المطلوب حساب :

- 1- كتلة الماء الناتج
- 2- حجم غاز CO_2 المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
- 3- عدد مولات الأكسجين O_2 اللازم للاحتراق

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

الحل :



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

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

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

تم التحليل من موقع علوم للجميع

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 :
 $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$
 المطلوب حساب :

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

O = 16 , H = 1 , Na = 23
 (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 :
 $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
 المطلوب حساب :

١- كتلة المركب الناتج
 ٢- عدد مولات الحمض المتفاعل
 ٣- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .

H = 1 , Cl = 35.5 , Zn = 65
 (كتلة المركب الناتج = 13.6 g)
 (عدد المولات = 0.2 mol ، حجم الغاز المنطلق = 2.24 L)

٣- يحترق 2.8 g من غاز الإيثيلين بالأكسجين احتراقاً تاماً وفق المعادلة :
 $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$
 المطلوب حساب :

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

O = 16 , H = 1 , C = 12
 (كتلة الماء = 3.6 g ، حجم الغاز المنطلق = 4.48 L)
 (عدد المولات = 0.3 mol)

٤- يتفاعل 5.6 g من الحديد مع كمية كافية من حمض كلور الماء وفق المعادلة :
 $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$
 المطلوب حساب :

١- كتلة المركب الناتج .
 ٢- عدد مولات الحمض المتفاعل
 ٣- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .

Fe = 56 , Cl = 35.5 , H = 1
 (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 وفق المعادلة :
 $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$

المطلوب حساب :
 ١- كتلة الملح الناتج .
 ٢- عدد مولات حمض كلور المتفاعل .
 ٣- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين .
 Al = 27 , Cl = 35.5 , H = 1
 (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 :
 $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$
 المطلوب حساب :

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

O = 16 , H = 1 , Na = 23
 (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 الإيثيلين بالأكسجين احتراقاً تاماً :
 $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$
 المطلوب حساب :

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

O = 16 , H = 1 , C = 12
 (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 :
 $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
 المطلوب حساب :

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

O = 16 , H = 1 , C = 12
 (عدد مولات الأكسجين = 0.5 mol)
 (كتلة الماء = 7.2 g ، حجم الغاز المنطلق = 6.72 L)

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح