تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

الملف أسئلة لمراجعة الوحدة السابعة الحسابات الكيميائية مع الإجابة النموذجية
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف العاشر المتقدم ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم			
روابط مواد الصف العاشر المتقدم على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الثاني	
1	كل مايخص الاختبار التكويني لمادة ال للصف العاشر يوم الثلاثاء 11/2/2020
2	أوراق عمل ملخص درس المحال الكهربائي
3	كيمياء اوراق عمل
4	كيمياء اوراق عمل
5	كيمياء اوراق عمل

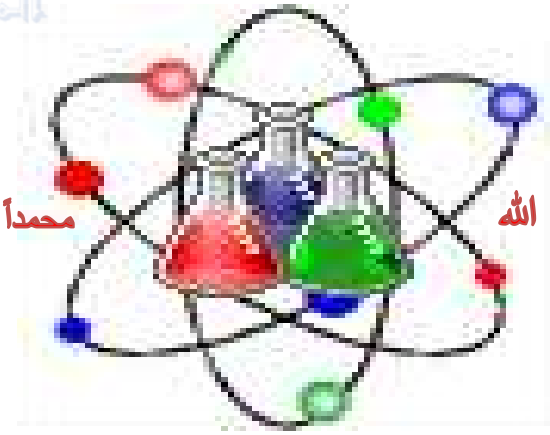
أسئلة لمراجعة منهاج الكيمياء الفصل الثاني

الوحدة السابعة: الحسابات الكيميائية

للصف العاشر- متقدم - مع الإجابة النموذجية

الله أكبر

Chemistry



لا إله إلا الله محمداً رسول الله

الحمد لله رب العالمين

رَبِّ اغفر لي
ولوالدي
وللمؤمنين يوم يقوم
الحساب

Kamal

رحم الله تعالى أبي وأمي " نسألكم الدعاء "

Kymoelbehiry@gmail.com

مدرسة الصفا للتعليم الثانوي - دبي :
kymoelbehiry@gmail.com

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

قد تعرف أن :

الحسابات الكيميائية هي همزة الوصل بين تفاعل تراه أمامك

في أنبوبة الاختبار ومنتج مصنع يتم تداوله في حياتك

تذكر التالي لحل المسائل ! :

النوع الأول : كميات المعطى (المعلوم) والمجهول مقيسة بالمولات

$$\text{عدد مولات المجهول} = \text{كمية المعطى بالمول} \times \frac{\text{مولات المجهول}}{\text{مولات المعطى}}$$

النوع الثاني : كميات المعطى مقيسة بالمولات وكتلة المجهول بالجرامات

$$\text{الكتلة المولية للمجهول g/mol} \times \frac{\text{مولات المجهول}}{\text{مولات المعطى}} \times \text{كمية المادة المعطاة بالمول} = \text{كتلة المادة المجهولة (بالجرام)}$$

النوع الثالث: كتلة المعطى بالجرامات وكمية المجهول بالمولات *****

$$\text{عدد مولات المجهول} = \text{كتلة المادة المعطاة بالجرام} \times \frac{\text{مولات المجهول}}{\text{مولات المعطى}} \times \frac{1}{\text{الكتلة المولية للمعطى}}$$

النوع الرابع : كتلة المعطى بالجرامات وكتلة المجهول بالجرامات

$$\text{الكتلة المولية للمجهول g/mol} \times \frac{1}{\text{الكتلة المولية للمعطى}} \times \frac{\text{مولات المجهول}}{\text{مولات المعطى}} \times \text{كتلة المادة المعطاة بالجرام} = \text{كتلة المادة المجهولة (بالجرام)}$$

يمكن حساب عدد النسب المولية التي يمكن كتابتها لأي تفاعل كيميائي

من العلاقة : $n(n-1)$ حيث n العدد الإجمالي للمواد التي تتضمنها المعادلة

مثال : بالنسبة للتفاعلات التي تتضمن أربعة مواد يمكن كتابة 12 نسبة مولية

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي - دبي

أولاً :اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : (يجب التفكير في طريقة اختيار الإجابة)

1-يستخدم انحلال كلورات البوتاسيوم $KClO_3$ أحياناً في المختبر للحصول على كميات قليلة من الأكسجين حسب المعادلة التالية

$$2KClO_{3(s)} \longrightarrow 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$$

أ- فيكون عدد النسب المولية التي يمكن كتابها للتفاعل السابق هي :

2 ✍ 4 ✍ 6 ✍ ✓ 8 ✍

ب- من التفاعل السابق فأي النسب المولية التالية صحيحة ؟

$\frac{3\ mol\ O_2}{2\ mol\ KCl}$ ✍ ✓ $\frac{2\ mol\ KCl}{1\ mol\ O_2}$ ✍ $\frac{2\ mol\ KClO_3}{1\ mol\ O_2}$ ✍ $\frac{2\ mol\ KClO_3}{1\ mol\ KCl}$ ✍

2-يمكن من معرفة النسبة المولية لمتفاعل إلى ناتج في تفاعل كيميائي تحديد :

✍الطاقة المحررة في التفاعل ✍ ✓ كتلة الناتج من كتلة متفاعل معروفة
✍ سرعة التفاعل ✍ اتجاه سير التفاعل

3 - يتفاعل الهيدروجين والأكسجين في ظل ظروف معينة لتكوين الماء وفقاً للتفاعل التالي :

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)}$$

ما عدد مولات الهيدروجين اللازم لإنتاج 5.0 mol من الماء ؟

5.0 ✍ ✓ 10.0 ✍ 15.0 ✍ 20.0 ✍

4- من التفاعل : $2Al_2O_{3(l)} \longrightarrow 4Al_{(s)} + 3O_{2(g)}$

عدد مولات الأكسجين الناتجة من التحلل الكهربائي 20 mol من $Al_2O_{3(l)}$

30 ✍ ✓ 20 ✍ 10 ✍ 5 ✍

5- في التفاعل $2Fe + O_2 \longrightarrow 2FeO$، ما عدد جرامات أكسيد الحديد (II) الناتجة من 8 mol من الحديد ؟[Fe=56 , O=16]

1310 ✍ 576 ✍ ✓ 712 ✍ 71.8 ✍

6- في التفاعل $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$ ، ما عدد مولات ثاني أكسيد الكربون الناتجة من احتراق 100g من الميثان

[C=12 , O=16]

6.25 ✍ ✓ 10.8 ✍ 12.5 ✍ 25 ✍

7- في التفاعل : $C + 2H_2 \longrightarrow CH_4$ ما عدد مولات الهيدروجين اللازمة لإنتاج 5.0 mol من الميثان ؟

4 ✍ 5 ✍ 10 ✍ ✓ 20 ✍

8 - ما كتلة الأكسجين بالجرامات التي تتحد مع 2.00 mol من الماغنسيوم في التفاعل التالي :

$$2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(s)}$$

16.0 ✍ 32.0 ✍ ✓ 64.0 ✍ 128 ✍

9- دراسة علاقات الكتل بين المتفاعلات والنواتج في تفاعل كيميائي تعرف بـ؟

✓ ✍الحسابات الكيميائية المبنية على التفاعل ✍ القانون الدوري
✍ الحسابات الكيميائية للمكونات ✍ الترتيب الإلكتروني

10- يمكننا من المعادلة الكيميائية الموزونة تحديد :

✓ ✍ النسبة المولية لأي مادتين في التفاعل ✍ الترتيب الإلكتروني لكل عناصر التفاعل
✍ الطاقة التي يطلقها التفاعل ✍الآلية التي يتم بها التفاعل

11- تقوم الحسابات الكيميائية على قانون :

✍النسب المولية الثابتة ✓ ✍حفظ الكتلة ✍حفظ الطاقة ✍ هس

kymoelbehiry@gmail.com
☎ : مدرسة الصفا للتعليم الثانوي - دبي

تابع :اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

12- يتفاعل الحديد مع الأكسجين وفق المعادلة التالية : $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$
كم كتلة الأكسجين بالجرام اللازمة لاحتراق 25.0 mol من الحديد ؟
400 ✍ 500 ✍ 600 ✍ ✓ 800 ✍

13- الكلوروفورم ($CHCl_3$) مذيب هام يتم إنتاجه عبرتفاعل بين الميثان والكلور : $CH_4 + 3Cl_3 \rightarrow CHCl_3 + 3HCl$
ما مقدار CH_4 بالجرام المطلوب لإنتاج 50.0 g من $CHCl_3$ ؟ [C=12 , Cl=35.5 , H =1]
3.35✍ 6.7✍ ✓ 13.4✍ 26.8 ✍

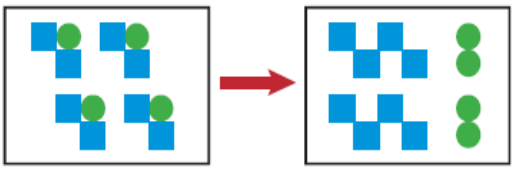
14-يمكن إنتاج غاز O_2 النقي انطلاقاً من انحلال كلورات البوتاسيوم حسب المعادلة : $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_3$
إذا استخدم نصف كمية $KClO_3$ المتوفرة في المختبر وقدرها 200 g .فما كتلة الأكسجين الناتجة بالجرام ؟
[K=39 , Cl=35.5 , O=16]
12.8✍ 39.2✍ ✓ 65.6✍ 98.0 ✍

15- ما كتلة الجلوكوز بالجرام الناتجة في تفاعل بناء ضوئي يستخدم 10 mol من ثاني أكسيد الكربون ؟
$6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)} \longrightarrow C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_{2(g)}$
180✍ 300✍ ✓ 360✍ 540 ✍

16- يستخدم غاز الأمونيا NH_3 على نطاق واسع في صناعة الأسمدة الكيميائية .
ما عدد مولات الأمونيا الناتجة من تفاعل 6mol من غاز الهيدروجين مع وفرة من غاز النيتروجين
4 ✍ ✓ 8 ✍ 12 ✍ 16 ✍

17- تستخدم وكالة الفضاء الروسية سوبر أكسيد البوتاسيوم KO_2 لتوليد الأكسجين في البدلات الفضائية . حسب التفاعل التالي:
وكانت كتلة الأكسجين الناتجة 380 g
$4KO_2 + 2H_2O + 4CO_2 \rightarrow 4KHCO_3 + 3O_2$
حدد ما يلي من بين الخيارات :
أ-كتلة KO_2 الناتجة تقريباً بالجرام؟
142 ✍ 696.82 ✍ 1126 ✍ ✓ 1590 ✍
ب-كتلة CO_2 اللازمة تقريباً بالجرام؟
142 ✍ 697 ✍ ✓ 1125 ✍ 1590 ✍
ج-كتلة $KHCO_3$ الناتجة تقريباً بالجرام؟
142 ✍ 696.82 ✍ 1125 ✍ 1585 ✍ ✓
د-كتلة H_2O اللازمة تقريباً بالجرام؟
143 ✍ ✓ 696.82 ✍ 1125 ✍ 1590 ✍

18- عند تفاعل 5.50 mol من كربيد الكالسيوم مع كمية فائضة من الماء حسب المعادلة التالية :
$CaC_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow Ca(OH)_{2(aq)} + C_2H_{2(g)}$
فيكون عدد مولات غاز الأسيتلين الناتج ؟
2.75✍ 5.50 ✍ ✓ 11.0 ✍ 22.0 ✍

19- في الشكل المقابل تمثل المربعات العنصر M ، وتمثل الدوائر العنصر N
فيكون عدد مولات M_2N اللازمة لإنتاج 4mol N_2 ؟

2✍ 4 ✍
6✍ 8 ✍ ✓

20- يتفاعل 25 مول من ثاني أكسيد السيليكون الصلب (SiO_2) مع محلول حمض الهيدروفلوريك (HF)
لينتج غاز رباعي فلوريد السليكون (SiF_4) والماء (H_2O) فما كتلة الماء الناتج بالجرام ؟
50 ✍ 200 ✍ 600 ✍ 900 ✍ ✓

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي - دبي

أولاً :اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

21- إذا اشتعل 4.50 mol من الإيثان وفقاً للمعادلة غير الموزونة التالية :فيكون عدد مولات الأكسجين اللازمة للتفاعل هو:

$$C_2H_6 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

15.8 ✓ 9 4.5 3

22-الميثانول CH_3OH مادة صناعية مهمة تنتج وفقاً للمعادلة التالية. فتكون المتفاعلين اللازمتين لإنتاج 100.0kg من الميثانول على الترتيب لكل من CO، H_2 علماً بأن: [O=16 , C=12 , H=1]

$$CO(g) + 2\,H_2(g) \longrightarrow CH_3OH(g)$$

8.75×10^4 g ، 1.25×10^4 g ✓ 1.25×10^4 g ، 8.75×10^4 g

8.75g ، 1.25g 8.75g ، 1.25g

23-عدد كافة النسب المولية الممكنة للمعادلة الكيميائية الموزونة التالية؟

$$3CO_2 + 4H_2O \longrightarrow C_3H_8 + 5O_2$$

12 ✓ 6 3 2

24-عند وزن المعادلة الكيميائية التالية : $KClO_{3(s)} \longrightarrow KCl_{(s)} + O_{2(g}$

ما النسبة المولية الصحيحة لـ $KClO_3$ إلى O_2 ؟

1:3 1:2 2:3 ✓ 2:2

25- طبقاً للمعادلة التالية : كم مولاً من Cu يلزم للتفاعل مع 5.8 mol من $AgNO_3$ ؟

$$Cu_{(s)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

11.6 3.8 2.9 ✓ 5.8

26- لكي تعرف المتفاعل المحدد في تفاعل كيميائي ، يجب أن تعرف

الكمية الموجودة من واحد من المتفاعلات سرعة التفاعل

✓الكمية الموجودة من كل متفاعل كمية أحد النواتج المتكونة

27- المتفاعل الذي يحدد كمية الناتج المتكون في تفاعل كيميائي هو :

متفاعل فائض نسبة مولية متفاعل تكويني ✓ متفاعل محدد

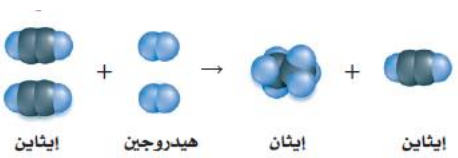
28- عندما يستهلك المتفاعل المحدد في تفاعل كيميائي بشكل كامل:

تبدأ المتفاعلات الفائضة بالاتحاد يتباطأ التفاعل يتسارع التفاعل ✓ يتوقف التفاعل

29- يتوقف تفاعل كيميائي تشارك فيه مادتان A , B عندما يستهلك B بشكل كامل . بناءً عليه يكون B ؟

المتفاعل الفائض ✓ المتفاعل المحدد المتفاعل الأولي الناتج الأولي

30- في الشكل المقابل يتفاعل الإيثاين مع الهيدروجين لإنتاج الإيثان
ما المادة المحددة والمادة الفائضة ؟



✓ المتفاعل المحدد الهيدروجين والفائض الإيثاين
المتفاعل الفائض الهيدروجين والمحدد الإيثاين
الهيدروجين والإيثاين كلاهما محددان للتفاعل
يصعب التحديد

ثانياً : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية ؟

1- [الحسابات الكيميائية]فرع من فروع الكيمياء يُعنى بعلاقات كتل العناصر في المركبات والعلاقات بين المتفاعلات والنواتج في التفاعل الكيميائي

2- [الحسابات الكيميائية] دراسة العلاقات الكمية بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل الكيميائي

3 - [النسبة المولية]نسبة بين أعداد مولات أي اثنين من المواد في معادلة كيميائية موزونة .

4- [قانون حفظ الكتلة] كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد الناتجة

5- [قانون حفظ الكتلة] المادة لا يمكن أن تستحدث أو أن تفنى خلال التفاعل الكيميائي

6- [المتفاعل المحدد]هي المادة التي تستهلك تماماً في التفاعل

7-[المتفاعل الفائض]هي المادة التي لا تستهلك تماماً في التفاعل

8- [المتفاعل المحدد]المادة المتفاعلة التي تحدد كمية المتفاعلات الأخرى و كمية الناتج المتكون في التفاعل الكيميائي

9 - [المتفاعل الفائض] هو بقايا المواد المتفاعلة بعد انتهاء التفاعل

ثالثاً- فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

1- يتوقف التفاعل بين مادتين عند لحظة معينة ؟

- بسبب استهلاك إحدى المواد المتفاعلة تماماً .

2- تستخدم المعادلة الكيميائية الموزونة في حل مسائل الحسابات الكيميائية ؟

- لأن المعاملات في المعادلة الكيميائية الموزونة تعبر عن العلاقات المولية بين كل زوج من المواد المتفاعلة والناتجة .

3- تعد النسب المولية عنصراً أساسياً في الحسابات الكيميائية ؟

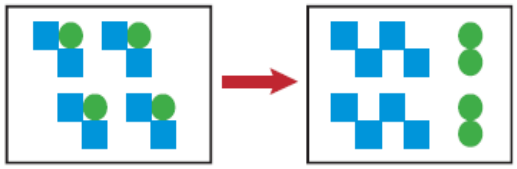
- لأن النسب المولية تسمح بتحويل عدد مولات مادة في المعادلة الكيميائية الموزونة لعدد مولات مادة أخرى في المعادلة نفسها .

4-تستخدم المعاملات في النسب المولية بدلاً من الأرقام السفلية على يمين الصيغة ؟

- لأن المعاملات في المعادلة الموزونة تبين عدد الجسيمات الممثلة المشتركة في التفاعل في حين توضح الأرقام السفلية على يمين الصيغة عدد الذرات لكل نوع من العناصر في الجزيء ...

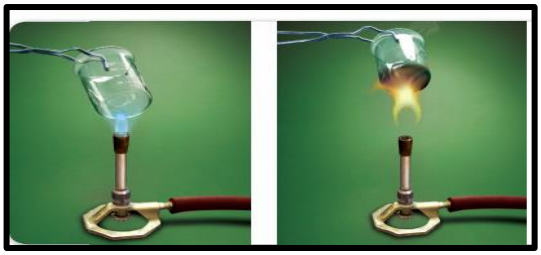
رابعاً – أجب عما يلي :

1-الشكل المقابل معادلة وتمثل المربعات العنصر M كما تمثل الدوائر العنصر N .اكتب معادلة موزونة تمثل الشكل الموضح بأبسط نسب عددية صحيحة ؟



المعادلة : $2M_2N \longrightarrow M_2 + N_2$

2- في الشكل المقابل فسر اللهب على اليمين أصفر مليء بالسناج بينما اللهب على اليسار ساخن ونظيف ؟



- لأن على اليمين يوجد نقص في الأكسجين

بينما على اليسار هناك فائض من الأكسجين

تابع– أجب عما يلي :

3- في تفاعل احتراق الميثان أدناه بين أنه تم التقيد بقانون حفظ الكتلة ؟

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$$

(CH_4=16.04 g/mol , O_2=32 g/mol , CO_2=44 g/mol , H_2O =18.02 g/mol)

- مجموع كتل المواد المتفاعلة = مجموع كتل المواد الناتجة

80.04 g = 80.04 g

4- يتفاعل ثاني أكسيد السيليكون الصلب (السليكا)مع حمض الهيدروفلوريك HF لينتج غاز رباعي فلوريد السيليكون والماء
اكتب معادلة كيميائية موزونة لهذا التفاعل ، وحدد النسبة المولية المستخدمة لتحديد عدد مولات رباعي فلوريد السيليكون
إذا كان عدد مولات حمض الهيدروفلوريك معروفة ؟

المعادلة : $SiO_{2(s)} + 4HF_{(aq)} \longrightarrow SF_{4(g)} + 2H_2O_{(l)}$

النسبة المولية المطلوبة = $\frac{\text{مولات المجهول}}{\text{مولات المعطى}} = \frac{1\ mol\ SF_4}{4\ mol\ HF}$

5- احسب كتلة الأمونيا الناتجة عن تفاعل 2.70 g من الهيدروجين مع كمية وافرة من النيتروجين

حسب المعادلة : $3H_{2(g)} + N_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$

الإجابة :

الخطوة 1: احسب عدد مولات H_2.

$$2.70 g\ H_2 \times \frac{1\ mol\ H_2}{2.016 g\ H_2} = 1.34\ mol\ H_2$$

الخطوة 2: احسب عدد مولات NH_3.

$$1.34\ mol\ H_2 \times \frac{2\ mol\ NH_3}{3\ mol\ H_2} = 0.893\ mol\ NH_3$$

الخطوة 3: احسب كتلة NH_3 بالجرامات.

$$0.893\ mol\ NH_3 \times \frac{17.030 g\ NH_3}{1\ mol\ NH_3} = 15.2\ g\ NH_3$$

أو كتلة المادة المجهولة (بالجرام) = كمية المادة المعطاة بالجرام × $\frac{\text{مولات المجهول}}{\text{مولات المعطى}}$ × $\frac{\text{الكتلة المولية للمجهول g/mol}}{\text{الكتلة المولية للمعطى g/mol}}$

كتلة NH_3 (بالجرام) = $2.70 g H_2 \times \frac{2\ mol\ NH_3}{3\ mol\ H_2} \times \frac{17\ g\ NH_3}{2\ g\ H_2} = 15.2\ g\ NH_3$

6- لماذا العبارة التالية غير صحيحه " المتفاعل المحدد هو المتفاعل ذي الكتلة الأقل " ؟

- لأن الكتلة لا تحدد المادة المحددة للتفاعل ، وإنما عدد المولات فقط هو المحدد
حيث المادة المحددة هي المادة التي تنتج أقل عدد من مولات الناتج

تابع– أجب عما يلي :

6- يتفاعل الهيدرازين السائل (N_2H_4) مع بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) في وقود الصواريخ وينتج غاز النيتروجين والماء طبقاً للمعادلة التالية :

$$N_2H_{4(l)} + {}_2H_2O_{2(l)} \longrightarrow N_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$$

ما كتلة (N_2H_4) بالجرام اللازمة لإنتاج 280.2 g من غاز النيتروجين N_2 ؟

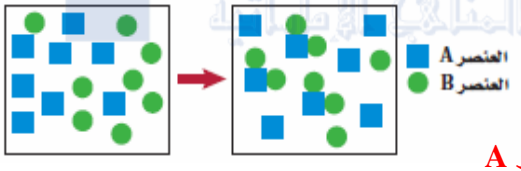
(N_2H_4=32.06 g/mol , H_2O_2=34.02 g/mol , N_2=28.02 g/mol , H_2O_2 =18.02 g/mol)

الإجابة :

كتلة المادة المجهولة (بالجرام) = كمية المادة المعطاة بالجرام × $\frac{\text{مولات المجهول}}{\text{مولات المعطى}}$ × $\frac{\text{الكتلة المولية للمجهول g/mol}}{\text{الكتلة المولية للمعطى g/mol}}$

$$(N_2H_4) \text{ بالجرام } = 280.2 g N_2 \times \frac{1 mol\ N_2H_4}{1\ mol\ N_2} \times \frac{32.06 g/mol\ N_2H_4}{28.02\ g/mol\ N_2} = 320.6\ g\ NH_3$$

7- في الشكل المقابل هل يستمر هذا التفاعل حتى النهاية ؟



فسر إجابتك ؟

- لا يستمر التفاعل حتى النهاية . حيث نجد من خلال مربعات العنصر A ودوائر العنصر B نجد أنه ينتج 4 جسيمات من AB_2 ولكن حقيقة ما نتج هو 3 فقط ، وهناك جسيمات غير متفاعلة من A ، B لإنتاج جسيم آخر من AB_2

8- الميثانول هو أبسط أنواع الكحول يصنع من تفاعل الهيدروجين وأول أكسيد الكربون

$$CO(g) + 2H_2(g) \longrightarrow CH_3OH$$

أ- إذا وجد 500 mol من CO و 750 mol من H_2 أيهما يكون المتفاعل المحدد ؟

ب- كم مولاً من المتفاعل الفائض يبقى دون تغيير؟

ج- كم مولاً من CH_3OH يتكون ؟ (الجواب : أ- H_2 ، ب- 125 mol من CO ، ج- 375 mol من CH_3OH)

9- سترات الخارصين $Zn_3(C_6H_5O_7)_2$ من المواد المكونة لمعاجين الأسنان ، تصنع هذه من تفاعل كربونات الخارصين وحمض الستريك :

$$3ZnCO_3(s) + 2C_6H_8O_7(aq) \longrightarrow Zn_3(C_6H_5O_7)_2(aq) + 3H_2O(l) + CO_2(g)$$

أ- إذا توفر 1mol من $ZnCO_3$ ، 1mol من $C_6H_8O_7$ أيهما يكون المتفاعل المحدد ؟

ب- إذا توفر 6mol من $ZnCO_3$ ، 10 mol من $C_6H_8O_7$ أيهما يكون المتفاعل الفائض ؟

ج- كم مولاً من $Zn_3(C_6H_5O_7)_2$ ينتج ضمن الظروف الموصوفة في (ب) ؟

(الجواب : أ- $ZnCO_3$ ، ب- $C_6H_8O_7$ ، ج- 2 mol من $Zn_3(C_6H_5O_7)_2$)

" راجياً لكم المولى عز وجل "التوفيق والنجاح "

رحم الله تعالى أبي وأمي " نسألكم الدعاء "

**** **** ****

Kymo Elbehiry

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي - دبي