10

ممسكر الكيمياء

Chemistry Bootcamp 2

توزع مجانا لطلاب الممسكر

سما
SAMA

يتفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نيترات الفضة مكونًا محلول نيترات الصوديوم وكلوريد الفضة الصلب، فإن دليل حدوث التفاعل الكيميائي:

☐ تغير في درجة الحرارة ☐ تصاعد غاز

☐ سريان تيار كهربائي ☐ ظهور راسب

يتعرض الحديد للصدأ حسب المعادلة الكيميائية التالية: $Fe_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(2)}$

وتكون الحالة الفيزيائية للمركب الناتج:

☐ محلول ☐ صلب

☐ غاز ☐ سائل

يُعبر عن الحالة الصلبة للمادة في المعادلة الكيميائية بالرمز:

☐ aq ☐ ℓ

☐ g ☐ s

لكي تُصبح المعادلة الكيميائية التالية: $4Al_{(s)} + \text{-----} O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ موزونة، فإن معامل الأكسجين يساوي:

☐ 1 ☐ 2

☐ 3 ☐ 4

عند إضافة محلول اليود إلى النشا فإن دليل حدوث التفاعل:

( ) تصاعد غاز ( ) ظهور لون ( ) اختفاء لون ( ) ظهور ضوء أو شرارة

يُعتبر التفاعل: $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$ من تفاعلات:

( ) تكوين غاز ( ) الأحماض والقواعد ( ) الترسيب ( ) غير المتجانسة

عند إضافة (الهكسين) إلى البروم البني المحمر فإن دليل حدوث التفاعل:

( ) ظهور لون جديد ( ) سريان تيار كهربائي ( ) اختفاء لون البروم ( ) ظهور راسب

المعادلة الكيميائية الموزونة لتفاعل الألومنيوم مع الأكسجين مكونًا أكسيد الألومنيوم هي:

( ) $3A\ell + O_2 \rightarrow A\ell_3O_2$ ( ) $2A\ell + O_2 \rightarrow 2A\ell O$

( ) $2A\ell + O_2 \rightarrow A\ell_2O_2$ ( ) $4A\ell + 3O_2 \rightarrow 2A\ell_2O_3$

عند اشتعال شريط من المغنيسيوم في الهواء الجوي فإن دليل حدوث التفاعل:

( ) تصاعد غاز ( ) سريان التيار الكهربائي

( ) ظهور ضوء أو شرارة ( ) اختفاء اللون

عدد مولات حمض النيتريك في التفاعل التالي حتى تصبح المعادلة الكيميائية موزونة:

$2AgNO_{3(aq)} + H_2S_{(g)} \rightarrow Ag_2S_{(s)} + \text{-----} HNO_{3(aq)}$

( ) 6 ( ) 2 ( ) 4 ( ) 8

أحد التغيرات التالية لا تدل على حدوث تفاعل كيميائي:

( ) تصاعد غاز ( ) تبخر المادة ( ) تكون راسب ( ) تغير لون المحلول

حتى تُصبح المعادلة الكيميائية موزونة في التفاعل التالي: $4P_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow P_4O_{10(s)}$
فإن قيمة معامل الأكسجين يساوي ----------.

في المعادلة الكيميائية الموزونة يكون عدد ذرات كل نوع من المواد المتفاعلة ---------- عدد ذرات كل نوع من المواد الناتجة.

الأيونات التي لا تشارك أو تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي تُسمى ----------

لكي تُصبح المعادلة الكيميائية التالية موزونة: $.....SO_{3(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$
يجب أن يكون معامل ثاني أكسيد الكبريت يساوي ----------.

طبقًا للحالة الفيزيائية فإن التفاعل التالي: $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ من التفاعلات ----------.

في المعادلة الكيميائية التالية: $2H_2O_{2(aq)} \xrightarrow{MnO_2} H_2O_{(\ell)} + O_{2(g)}$
فإن العامل الحفاز هو ----------

طبقًا للحالة الفيزيائية للمواد يُعتبر تفاعل غاز النيتروجين مع غاز الهيدروجين لتكوين غاز الأمونيا من التفاعلات ----------

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
أكسيد الكالسيوم	----------
----------	Fe_2O_3
حمض الهيدروكلوريك	----------
----------	$CaC\ell_2$

Al_2O_3

$AgNO_3$

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
---------	H_2O_2
الأمونيا	---------
---------	CaF_2
كربيد الكالسيوم	---------

H_2O_2
الأمونيا

CaF_2
كربيد الكالسيوم

$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$	$2H_2O_{2(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$	(1) وجه المقارنة
----------	----------	نوع التفاعل (متجانس / غير متجانس)
N_2	CaF_2	(2) وجه المقارنة
----------	----------	الوحدة البنائية (ذرة / جزيء / وحدة صيغة)
$H_2C_2O_4$	$Al(OH)_3$	(3) وجه المقارنة
----------	----------	عدد ذرات الهيدروجين في الوحدة البنائية للمركب

H_2O	CaF_2	(1) وجه المقارنة
----------	----------	الوحدة البنائية
C_2H_6 M.wt = 30 g/mol	C_3H_8 M.wt = 44 g/mol	(2) وجه المقارنة
----------	----------	النسبة المئوية لكتلة الكربون في المركب (C = 12)

علمًا بأن: (Ca = 40 , O = 16 , H = 1 , N = 14)

N_2O_3	$Ca(OH)_2$	وجه المقارنة
---------- ----------	---------- ----------	كتلة المول الواحد من المركب
---------- ----------	---------- ----------	عدد ذرات الأكسجين في وحدة الصيغة

$$Pb(NO_3)_{2(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow PbSO_{4(s)} + 2HNO_{3(aq)}$$

1) المعادلة الأيونية الكاملة:

---

2) الأيونات المتفرجة هي:

---

3) المعادلة الأيونية النهائية الموزونة:

$$C\ell_{2(g)} + 2NaBr_{(aq)} \rightarrow NaC\ell_{(aq)} + Br_{2(\ell)}$$

1) المعادلة الأيونية الكاملة:

---

2) الأيونات المتفرجة هي:

---

3) المعادلة الأيونية النهائية الموزونة:

$$FeC\ell_{3(aq)} + 3KOH_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)} + 3KC\ell_{(aq)}$$

1) أكتب المعادلة الأيونية الكاملة:

---

2) الأيونات المتفرجة:

---

3) المعادلة الأيونية النهائية:

$$AgNO_{3(aq)} + NaC\ell_{(aq)} \rightarrow AgC\ell_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$$

1) أكتب المعادلة الأيونية الكاملة:

المعادلة الأيونية النهائية:

(ب) الكتب المعادلات الكيميائية الرمزية الموزونة لكل مما يلي:(4×1=4)

1) احتراق الكبريت الصلب في غاز الأكسجين مكونًا غاز ثاني أكسيد الكبريت.

2) تفاعل فلز الصوديوم مع الماء مكونًا محلول هيدروكسيد الصوديوم وتصاعد غاز الهيدروجين.

3) تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين لتكوين الماء السائل.

4) تفاعل غاز الهيدروجين مع الكبريت الصلب لتكوين غاز كبريتيد الهيدروجين.

- تفاعل الكربون الصلب مع الأكسجين لتكوين غاز أول أكسيد الكربون.

مركب كتلته المولية (93 g/mol) وصيغته الأولية CH_3O علمًا بأن ($CH_3O = 31$) فإن صيغته الجزيئية تكون:

☐ CH_3O ☐ $C_2H_6O_2$

☐ $C_3H_9O_3$ ☐ $C_4H_{12}O_4$

طبقًا للمعادلة الكيميائية الموزونة التالية: $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$

فإن عدد مولات الألمنيوم اللازمة لتكوين (3 mol) من أكسيد الألمنيوم يساوي:

☐ 2 mol ☐ 4 mol

☐ 6 mol ☐ 8 mol

الكتلة المولية لأكسيد الكالسيوم (CaO) ($Ca = 40$, $O = 16$) تساوي بوحدة g/mol:

☐ 2.5 ☐ 56

☐ 40 ☐ 640

الكتلة المولية الجزيئية لغاز الإيثان C_2H_6 تساوي ($C=12$, $H=1$):

( ) 30g/mol ( ) 13g/mol ( ) 25g/mol ( ) 40g/mol

عدد المولات الموجودة في (14 g) من غاز النيتروجين N_2 تساوي: ($N=14$)

( ) 1 mol ( ) 2 mol ( ) 0.5 mol ( ) 0.25 mol

النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين في الميثان CH_4 تساوي ($H=1$,$C=12$):

( ) 4 % ( ) 100 % ( ) 75 % ( ) 25 %

عدد مولات NH_3 الموجودة في (1.7×10^{23}) جزيء منه تساوي:

( ) 0.5666 mol ( ) 1.13 mol ( ) 0.2833 mol ( ) 2.2664 mol

إذا اتحد (3 g) من الكربون مع (8 g) من الأكسجين لتكوين مركب CO فإن النسبة المئوية لكتلة الكربون في هذا المركب يساوي:

( ) 27.27 % ( ) 13.63 % ( ) 0.2833 % ( ) 86.36 %

إذا علمت أن ($C_2H_6 = 30$) فإن كتلة (3×10^{23}) جزيء منه مقدرة بالجرام تساوي:

( ) 15 ( ) 90 ( ) 30 ( ) 240

عدد الذرات الموجودة في (1.14 mol) من جزيئات SO_3 ($S = 32$, $O = 16$) تساوي :

( ) 2.73×10^{23} ذرة ( ) 2.73×10^{24} ذرة

( ) 20.52×10^{23} ذرة ( ) 6.8×10^{23} ذرة

عدد مولات الأمونيا الناتجة من تفاعل (0.6 mol) من النيتروجين مع الهيدروجين تبعًا للمعادلة الموزونة التالية ، تساوي : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$

( ) 2 mol ( ) 1.2 mol

( ) 1.5 mol ( ) 1.8 mol

عدد جزيئات الأمونيا الموجودة في نصف مول منه تساوي ---------- جزي.

كتلة فلوريد الليثيوم (LiF = 26) التي تحتوي على (0.25 mol) منه تساوي -------- جرام.

إذا كانت النسبة المئوية لكتلة الكربون في الإيثان (C_2H_6) تساوي (80%) فإن النسبة المئوية لكتلة الهيدروجين تساوي ----------.

نصف المول من كلوريد الصوديوم يحتوي على عدد من الوحدات البنائية تساوي ---------- وحدة صيغة.

الصيغة الجزيئية لمركب كتلته المولية (62 g/mol) وصيغته الأولية (CH_3O) حيث أن (CH_3O = 31) هي ----------.

كتلة 2 mol من السليكون (Si=28) تساوي ----------.

عدد ذرات الصوديوم الموجودة في 0.25 mol منه تساوي ----------.

إذا كانت النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين في المركب C_3H_8 تساوي (18%) فإن النسبة المئوية لكتلة الكربون تساوي ----------.

كتلة (2.5 mol) من غاز البروبان (C_3H_8 = 44 g/mol) تساوي ----------

عدد ذرات الأكسجين الموجودة في وحدة صيغة من نيترات الأمونيوم (NH_4NO_3) تساوي ----

إذا كانت النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين في الميثان CH_4 تساوي 25% فإن النسبة المئوية لكتلة الكربون فيه تساوي ----------

عدد المولات في (6×10^{23}) ذرة من الألومنيوم يساوي ----------

النسبة المئوية لكتلة الأكسجين في أكسيد المغنيسيوم MgO (Mg = 24, O = 16) تساوي ----------

الصيغة الكيميائية الأولية لسكر الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) هي ----------

مركب كيميائي صيغته الأولية (CH_4N) والكتلة المولية الجزيئية له تساوي (60 g/mol) فإن الصيغة الجزيئية للمركب هي ---------- (C = 12 , N = 14 , H =1)

حل المسألة التالية:

- **يتحد النيتروجين والأكسجين لتكوين مركب ثالث أكسيد ثنائي النيتروجين (N_2O_3).**

والمطلوب:

1- احسب الكتلة المولية (M.wt.) للمركب، إذا علمت أن (N = 14 , O = 16)

2- احسب عدد المولات التي تحتوي (1.25×10^{23}) جزيء من المركب.

3- احسب عدد المولات في (38 g) من المركب.

احسب عدد الجزيئات في (276 g) من كربونات البوتاسيوم (K_2CO_3).
علماً بأن (K=39 , C=12 , O=16)

حل المسألة التالية:

- **طبقًا للمعادلة الكيميائية الموزونة التالية:**

$$2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$$

1- احسب عدد مولات كلوريد الصوديوم الناتجة من تفاعل (4.6 g) من الصوديوم (Na = 23) مع الكلور.

2- احسب كتلة الكلور (Cl = 35.5) اللازمة لإتمام التفاعل مع (0.8 mol) من الصوديوم.

- **ينتج غاز الأسيتيلين (C_2H_2) بإضافة الماء إلى كربيد الكالسيوم (CaC_2) تبعًا للمعادلة الكيميائية الموزونة التالية:** $CaC_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow C_2H_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)}$

فإذا علمت أن (Ca = 40 , C = 12 , H = 1 , O = 16)، والمطلوب حساب:

1) عدد مولات غاز الأسيتيلين (C_2H_2) التي يتكون من إضافة الماء إلى (2 mol) من كربيد الكالسيوم (CaC_2).

2) كتلة كربيد الكالسيوم (CaC_2) التي تلزم لإتمام التفاعل مع (3 mol) من الماء.

حل المسألة التالية:

- **عينة من أكسيد الزئبق II كتلتها (14.2 g)، تحللت لعناصرها الأولية بالتسخين ونتج (13.2 g) من الزئبق حسب التفاعل التالي:** $2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2$

والمطلوب: احسب النسبة المئوية لمكونات هذا المركب

يتحد (29 g) من الفضة مع (4.3 g) من الكبريت ليتكون مركب ما. احسب النسبة المئوية لمكونات هذا المركب؟

إذا علمت أن النسبة المئوية للكربون تساوي (40%) من كتلة الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) احسب كتلة الكربون الموجودة في (150 g) من الجلوكوز.

حل المسألة التالية:

- **أوجد الصيغة الأولية لمركب النسب المئوية لمكوناته هي (C = 42.9% , O = 57.2%)، علمًا بأن (C = 12 , O = 16).**

- **عند تحليل عينة من مركب. وُجد أنها تحتوي على (50%) من كتلتها أكسجينًا، (12.5%) هيدروجينًا، (37.5%) كربونًا، والمطلوب إيجاد الصيغة الأولية للمركب:**
علماً بأن (H = 1 , C = 12 , O =16)

إذا علمت أن: (K = 39, Cr = 52, O = 16, C = 12, H = 1)

وجه المقارنة	$C_2H_4O_2$	K_2CrO_4
كتلة المول	----------	----------
عدد الذرات في المول الواحد	----------	----------
الصيغة الأولية	----------	----------

إذا علمت أن (C =12 , H =1 , O = 16) أكمل الجدول التالي: (3 = ½ × 6)

وجه المقارنة	$C_6H_{12}O_6$	C_2H_4
عدد جزيئات المادة في المول الواحد	----------	----------
عدد الذرات في المول الواحد	----------	----------
كتلة المول الواحد	----------	----------

بمعلومية (C = 12, H = 1)

المطلوب	C_2H_4 جزيء من (6×10^{23})	C_6H_6 جزيء من (3×10^{23})
عدد المولات	----------	----------
الكتلة المولية الجزيئية	----------	----------
الكتلة بالجرام	----------	----------

♦ احسب كتلة كلوريد الألمنيوم الناتجة من تفاعل (0.6) مول من الألمنيوم مع كمية وافرة من غاز الكلور تبعًا للمعادلة الموزونة التالية: $2A\ell + 3C\ell_2 \rightarrow 2A\ell C\ell_3$ (Aℓ = 27 , Cℓ = 35.5)