

الفصل الرابع: التفاعلات الكيميائية

سؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- () التفاعلات الكيميائية تُمثل بمعادلات توضح ..
 • المتفاعلات ومدة التفاعل. • المتفاعلات والنواتج. • المتفاعلات فقط.
 () في المعادلة الكيميائية يعبر عن أنواع العناصر والمركبات المتفاعلة والناجمة بـ ..
 • كلمات. • أرقام. • رموز وصيغ. • رسوم.
 () الفرق بين المعادلة الكيميائية الموزونة والمعادلة الكيميائية غير الموزونة أن المعادلة الموزونة تحوي المواد المتضمنة في التفاعل.
 • صيغاً • رموزاً • الكميات النسبية لـ • الحالة الطبيعية لـ
 () في المعادلات الكيميائية الموزونة: عدد ذرات المتفاعلات عدد ذرات النواتج.
 • يساوي • أقل من • أكبر من • الاحتمالات كلها واردة
 () الأعداد التي تكتب قبل المتفاعلات أو النواتج تمثل ..
 • عدد الذرات. • عدد العناصر. • المعاملات. • تكافؤات العناصر.
 () لا تكتب المعاملات في المعادلة الكيميائية إذا كانت قيمتها تساوي ..
 • ١ • ٢ • ٣ • ٤
 () في المعادلة الكيميائية الموزونة: عدد ذرات العنصر في المتفاعلات عدد ذرات نفس العنصر في النواتج.
 • أصغر من • مساوياً لـ • أكبر من • ضعف
 () لوزن المعادلة الكيميائية يجب أن نجعل عدد ذرات كل عنصر في جهة اليسار عدد ذرات نفس العنصر في جهة اليمين ..
 • أصغر من • مساوياً لـ • أكبر من • ضعف
 () تصنيف التفاعلات يساعد على معرفة ..
 • أنواعها. • اتجاهها. • وزن المعادلة الكيميائية. • طبيعة المواد.
 () معرفة أنواع التفاعلات تساعد على ..
 • تذكرها وفهمها. • وزنها. • كتابتها. • صياغتها.
 () المعادلة $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$ تمثل تفاعل ..
 • تكوين. • احتراق. • تفكك. • إحلال.

(١٢) تفاعل الاحتراق تفاعل مادة مع ..

- الأكسجين. • النيتروجين. • الكلور. • الكبريت.

(١٣) تفاعلات الاحتراق تنتج منها طاقة على شكل ..

- ضوء. • ضوء وحرارة. • كهرباء. • طاقة وضع.

(١٤) تفاعل الأكسجين مع غاز الميثان تفاعل ..

- تكوين. • احتراق. • تفكك. • إحلال.

(١٥) لكي تحدث تفاعلات التفكك تحتاج - غالباً - إلى مصدر للطاقة مثل ..

- الحرارة. • الكهرباء. • الضوء. • جميع ما سبق.

(١٦) في نفخ أكياس الهواء في السيارات يستعمل تفاعل تفكك ..

- كلوريد الصوديوم. • فلوريد الصوديوم. • أزيد الصوديوم. • كبريد الصوديوم.

(١٧) التفاعلات التي تتضمن إحلال عنصر محل عنصر آخر في مركب تُعدّ تفاعلات ..

- احتراق. • تكوين. • إحلال. • تفكك.

(١٨) تفاعل الليثيوم مع الماء ينتج غاز ..

- الأكسجين. • الهيدروجين. • الكلور. • النيتروجين.

(١٩) عندما يحل الفلز محل فلز آخر في مركب مذاب في الماء فإن التفاعل يعدّ تفاعل ..

- إحلال بسيط. • إحلال مزدوج. • تكوين. • احتراق.

(٢٠) أحد أنواع تفاعلات الإحلال البسيط ..

- الذوبان. • فلز يحل محل فلز آخر في مركب مذاب في الماء. • التعادل.

(٢١) دراسة سلسلة النشاط الكيميائي تفيد في تحديد نواتج تفاعلات ..

- الإحلال البسيط. • الإحلال المزدوج. • التفكك. • التكوين.

(٢٢) توجد أنشطة الفلزات في سلسلة النشاط الكيميائي.

- وسط. • أعلى. • أسفل.

(٢٣) يحدث التفاعل عندما يحل الفلز محل أي فلز يقع في سلسلة النشاط الكيميائي.

- قبله. • بعده. • أعلاه. • أمامه.

(٢٤) التفاعل $Ca(OH)_2(aq) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + 2H_2O(l)$ تفاعل

- إحلال مزدوج. • احتراق. • اتحاد. • تفكك.

(٢٥) الصيغة الكيميائية لمركب كربونات البوتاسيوم ..

- KSO_4 • K_2SO_4 • K_2CO_3 • $CaSO_4$

- (٤٠) خلط NaOH مع محلول CuCl_2 لينتج Cu(OH)_2 و Cu(OH)_2 يعد من التفاعلات التي تكون
- رواسباً.
 - ماءً.
 - غازات.
- (٤١) معادلة أيونية تصف التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية وتبين الجسيمات المشاركة في التفاعل فانه
- المعادلة الأيونية الابتدائية.
 - المعادلة الأيونية الكاملة.
 - المعادلة الأيونية النهائية.
- (٤٢) المعادلة المتبقية بعد شطب الأيونات المتفرجة ..
- المعادلة الكيميائية.
 - المعادلة الأيونية الكاملة.
 - المعادلة الأيونية النهائية.
- (٤٣) التفاعلات في المحاليل المائية التي تكون ماء تُعدّ تفاعلات ..
- إحلال بسيط.
 - إحلال مزدوج.
 - تكوين.
 - احتراق.
- (٤٤) في التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية وتكون راسباً: عدد جسيمات المذيب « الماء » ..
- يزيد.
 - ينقص.
 - ثابت.
 - يساوي صفراً.
- (٤٥) في التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية وتكون ماءً: عدد جسيمات المذيب « الماء » ..
- يزيد.
 - ينقص.
 - ثابت.
 - يساوي صفراً.
- (٤٦) التفاعلات في المحاليل المائية التي تكون غازات تُعدّ تفاعلات ..
- إحلال بسيط.
 - إحلال مزدوج.
 - تكوين.
 - احتراق.
- (٤٧) في التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية وتكون غازات: الأيونات المتفاعلة هي ..
- الهيدروكسيد.
 - الهيدرونيوم.
 - أيونات جزيئات الغاز.
 - الحمض.
- (٤٨) خلط الخل « محلول حمض الإيثانويك » مع صودا الخبز « كربونات الصوديوم الهيدروجينية » يُنتج غاز
- CO_2 .
 - O_2 .
 - H_2S .
 - SO_2 .
- (٤٩) عند خلط محلول حمض الهيدروبيديك HI مع محلول كبريتيد الليثيوم Li_2S ينتج غاز ..
- CO_2 .
 - O_2 .
 - H_2S .
 - SO_2 .
- (٥٠) تفاعل محلول حمضي مع صودا الخبز ينتج عنه غاز ..
- CO_2 .
 - H_2S .
 - SO_2 .
 - HCN .
- (٥١) التفاعلات في المحاليل المائية التي تكون غاز CO_2 والماء تتضمن تفاعلات ..
- إحلال بسيط وتفكك.
 - إحلال مزدوج وتفكك.
 - احتراق وتكوين.
 - احتراق.
- (٥٢) يتفاعل أيون البيكربونات مع أيون الهيدروجين لينتج الماء وغاز ..
- CO_2 .
 - H_2S .
 - SO_2 .
 - HCN .
- (٥٣) تستخدم صودا الخبز في صناعة ..
- طفايات الحريق.
 - المضادات الحيوية.
 - مضادات القلوية.
 - مضادات الأكسدة.

- (٢٠) تفاعل لافلز وأكسجين لينتج أكسيد الالافلز ..
- الإحلال المزدوج.
 - الاحتراق.
 - الإحلال.
 - التفكك.
- (٢١) تفاعل مركب والأكسجين لينتج أكسيدين أو أكثر ..
- الإحلال المزدوج.
 - الاحتراق.
 - الاتحاد.
 - التفكك.
- (٢٢) مركب واحد يُنتج عنصرين أو أكثر ..
- الإحلال المزدوج.
 - الإحلال البسيط.
 - الاتحاد.
 - التفكك.
- (٢٣) مركب واحد يُنتج مركبات أخرى ..
- الإحلال المزدوج.
 - الإحلال البسيط.
 - الاتحاد.
 - التفكك.
- (٣) تفاعل فلز ومركب لينتج مركباً جديداً وفلزاً ..
- الإحلال المزدوج.
 - الإحلال البسيط.
 - الاتحاد.
 - التفكك.
- (٣) المادة الأقل نسبة في المحلول ..
- المذاب.
 - المذيب.
 - المخلوط.
 - المركب.
- (٣) المادة الأكثر نسبة في المحلول ..
- المذاب.
 - المذيب.
 - المخلوط.
 - المركب.
- (٣) مخلوط متجانس من أكثر من مادة ..
- المذاب.
 - المذيب.
 - المحلول.
 - المركب.
- (٣) المادة التي تنتج أيونات الهيدروجين في محاليلها المائية ..
- الحمض.
 - القاعدة.
 - المخلوط.
 - المركب.
- (٣) مركبات تذوب في الماء وتنفصل إلى أيونات موجبة وسالبة ..
- الأيونية.
 - الجزيئات التساهمية.
 - الجزيئية غير المتأينة.
 - الحمضية.
- (٣) انفصال مركب كلوريد الهيدروجين في المحلول يُعدّ عملية ..
- تأين.
 - تفكك.
 - احتراق.
 - إحلال.
- (٣) انفصال مركب كلوريد الصوديوم في الماء يُعدّ عملية ..
- تأين.
 - تفكك.
 - احتراق.
 - إحلال.
- (٢) التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية تصنف غالباً على أنها تفاعلات ..
- تفكك.
 - احتراق.
 - إحلال مزدوج.
 - تكوين.
- (٢) المادة التي تتفاعل في المحلول المائي ..
- الأيونات الذائبة.
 - المذيب.
 - جزيئات الماء.
 - النواتج.

سؤال الثاني: ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة x أمام الخاطئة مما يلي:

في المعادلة اللفظية يعبر عن كل من المتفاعلات والنواتج في التفاعلات الكيميائية بكتابة أسماء تلك المواد.

توضح المعادلات الكيميائية الموزونة أن المادة تُحفظ خلال التفاعل.

المعاملات في المعادلات الكيميائية عادة ما تكون أعداداً صحيحة.

المعادلة الكيميائية الموزونة يجب أن تحقق قانون حفظ الكتلة.

تصنيف التفاعلات يُنظم الأعداد الكبيرة من التفاعلات التي تحدث يومياً.

تفاعلات الاحتراق التي ينتج عنها أكثر من مركب لا تعدّ تفاعلات تكوين.

إحلال الفلز محل الهيدروجين تفاعل إحلال بسيط.

الهالوجين الأكثر نشاطاً يعلو الهالوجين الأقل نشاطاً في المنطقة السفلية لسلسلة النشاط الكيميائي.

في تفاعلات الإحلال المزدوج يتبادل الأيونان السالبان موقعيهما ويرتبطان بأيونين موجيين مختلفين.

في تفاعلات التكوين تتحد مادتان أو أكثر فينتج مركب جديد.

إذا تفاعل لا فلز ومركب وأنتجا مركباً جديداً ولا فلز فإن التفاعل يعدّ تفاعل تفكك.

المذاب مادة أو أكثر مذابة في المحلول وهو الأقل نسبة.

التفكك هو عملية انفصال المركبات الأيونية إلى أيونات موجبة وسالبة عند إذابتها في الماء.

جزيئات المذيب تتفاعل ضمن تفاعل الإحلال المزدوج.

المعادلة الأيونية النهائية هي التي تظهر كافة الأيونات في المحلول بصورتها الواقعية.

التفاعلات في المحاليل المائية التي تكون ماءً لا يلاحظ فيها دليل على حدوث التفاعل.

الماء يشكل غالبية المحلول في التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية وتكون رواسباً.

الماء يشكل غالبية المحلول في التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية وتكون الماء.

سؤال الثالث: املأ الفراغ بما يناسبه:

من الأدلة على حدوث تفاعل كيميائي و

المواد البادئة في التفاعل الكيميائي تسمى بينما المواد المتكونة تسمى

في المعادلة الكيميائية يوجد سهم يفصل عن

في المعادلة الموزونة تصف أبسط نسبة عددية لكميات كل من المتفاعلات والنواتج.

من أنواع التفاعلات الكيميائية و

تفاعلات الإحلال نوعان هما و

(٧) في تفاعلات الإحلال البسيط يحل اللافلز محل

(٨) يستخدم الرمز للدلالة على عدم حدوث تفاعل كيميائي.

(٩) الأيون السالب في مركب HNO_3 هو

(١٠) الأيون الموجب في مركب $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ هو

(١١) تفاعل الإحلال المزدوج بين مركبين ينتج مركبين مختلفين أحدهما صلب أو أو

(١٢) المواد الجزيئية التي تذوب في الماء تنقسم إلى و

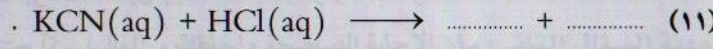
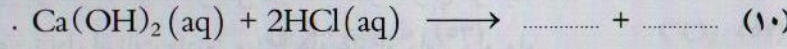
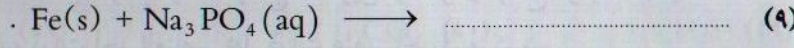
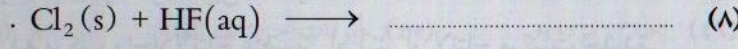
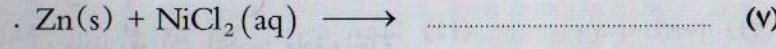
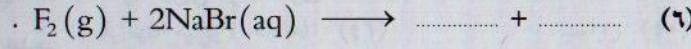
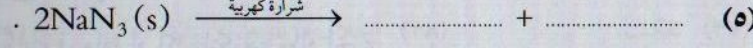
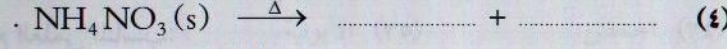
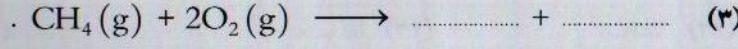
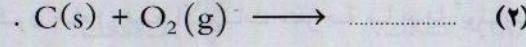
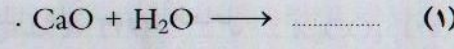
(١٣) في التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية وتكون الماء: الأيونات المتفاعلة هي أيونات و

..... و

(١٤) من أمثلة الغازات الناتجة من التفاعلات في المحاليل المائية التي تُكوّن غازات و

(١٥) من استخدامات صودا الخبز و

السؤال الرابع: أكمل المعادلة



السؤال الخامس: اكتب المعادلة الكيميائية:

(١) تفاعل ثاني كبريتيد الكربون CS_2 السائل مع غاز الأكسجين O_2 لإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2

وغاز ثاني أكسيد الكبريت SO_2 .

(٢) تفاعل الليثيوم الصلب وغاز الكلور Cl_2 لإنتاج كلوريد الليثيوم LiCl الصلب.

الاجوبة النهائية

اجوبة السؤال الأول: الاختيار من متعدد ..

(١) المتفاعلات والنواتج.	(٢) رموز وصيغ.	(٣) الكميات النسبية.
(٤) يساوي.	(٥) المتفاعلات.	(٦) ١.
(٧) مساوياً لـ.	(٨) مساوياً لـ.	(٩) أنواعها.
(١٠) تذكرها وفهمها.	(١١) تكوين.	(١٢) الأكسجين.
(١٣) ضوء وحرارة.	(١٤) احتراق.	(١٥) جميع ما سبق.
(١٦) أزيد الصوديوم.	(١٧) إحلال.	(١٨) الهيدروجين.
(١٩) إحلال بسيط.	(٢٠) فلز يحل محل آخر في مركب مذاب في الماء.	(٢١) الإحلال البسيط.
(٢٢) أعلى.	(٢٣) بعده.	(٢٤) إحلال مزدوج.
(٢٥) K_2CO_3 .	(٢٦) الاحتراق.	(٢٧) الاحتراق.
(٢٨) التفكك.	(٢٩) التفكك.	(٣٠) الإحلال المزدوج.
(٣١) المذاب.	(٣٢) المذيب.	(٣٣) المحلول.
(٣٤) الحمض.	(٣٥) الأيونية.	(٣٦) تأين.
(٣٧) تفكك.	(٣٨) إحلال مزدوج.	(٣٩) الأيونات الذائبة.
(٤٠) رواسباً.	(٤١) المعادلة الأيونية النهائية.	(٤٢) المعادلة الأيونية النهائية.
(٤٣) إحلال مزدوج.	(٤٤) ثابت.	(٤٥) يزيد.
(٤٦) إحلال مزدوج.	(٤٧) أيونات جزيئات الغاز.	(٤٨) CO_2 .
(٤٩) H_2S .	(٥٠) CO_2 .	(٥١) إحلال مزدوج.
(٥٢) CO_2 .	(٥٣) طفايات الحريق.	

اجوبة السؤال الثاني: بيان الإجابة الصحيحة والخاطئة ..

(١) ✓	(٢) ✓	(٣) ✓	(٤) ✓	(٥) ✓	(٦) ✓
(٧) ✓	(٨) ✓	(٩) ✓	(١٠) ✓	(١١) ×	(١٢) ✓
(١٣) ✓	(١٤) ×	(١٥) ✓	(١٦) ✓	(١٧) ×	(١٨) ✓

تفاعل الحارصين Zn مع حمض الكبريتيك H_2SO_4 لإنتاج غاز الهيدروجين H_2 ومحلول كبريتات الحارصين $ZnSO_4$.

تفاعل الماغنسيوم الصلب Mg مع غاز النيتروجين N_2 لإنتاج نيتريد الماغنسيوم الصلب Mg_3N_2 .

تفاعل احتراق الميثانول السائل CH_3OH .

تفاعل احتراق الأستيون السائل C_3H_6O .

تفاعل التكوين بين الكالسيوم Ca والنيتروجين N_2 .

تفاعل تفكك بروميد الماغنسيوم $MgBr_2$.

تفاعل تفكك غاز ثاني فلوريد الأكسجين OF_2 لينتج غاز الأكسجين O_2 وغاز الفلور F_2 .

سؤال السادس: علل لما يأتي:

من المهم توضيح رموز الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج.

ليس دائماً يحل فلز آخر في مركب مذاب في الماء.

في التفاعلات في المحاليل المائية التي تكون ماء لا يلاحظ دليل على حدوث التفاعل.

في التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية وتكون ماء؛ جميع الأيونات متفرجة ما عدا أيونات الهيدروجين والهيدروكسيد.

سؤال السابع: اكتب المصطلح العلمي المناسب:

عملية يعاد فيها ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد أخرى.

المادة لا تفنى ولا تُستحدث من عدم.

نوع من التفاعلات تتحد فيه مادتان أو أكثر لتكوين مادة واحدة.

نوع من التفاعلات يتفكك فيه مركب واحد لإنتاج عنصرين أو أكثر أو لإنتاج مركبات جديدة.

تفاعل كيميائي تحل فيه ذرات أحد العناصر محل ذرات عنصر آخر في مركب.

تفاعل كيميائي ينتج عن تبادل أيونات مادتين وينشأ عنه غاز أو راسب أو ماء.

تفاعل الفلز مع الأكسجين لينتج أكسيد الفلز و طاقة.

مخلوط متجانس يحوي مواداً صلبة أو سائلة أو غازية.

محلول يحوي مادة أو أكثر مذابة في الماء.

عملية انفصال الجزيئات إلى أيونات موجبة وسالبة.

معادلة أيونية تصف التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية وتظهر كافة الأيونات في المحلول بصورتها الواقعية.

الأيونات التي لا تشارك في التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية.

سؤالية السؤال الثالث: ملء الفراغ ..

(١) تغير اللون ، تصاعد غاز.	(٢) المتفاعلات ، النواتج.
(٣) المتفاعلات ، النواتج.	(٤) المعاملات.
(٥) تفاعلات التكوين ، تفاعلات التفكك.	(٦) إحلال بسيط ، إحلال مزدوج.
(٧) لافلز آخر.	(٨) NR.
(٩) NO_3^- .	(١٠) Al^{3+} .
(١١) ماء ، غاز.	(١٢) جزيئات غير متأيئة ، جزيئات أيونية.
(١٣) أيونات الهيدروجين ، أيونات الهيدروكسيل.	(١٤) H_2S ، CO_2 .
(١٥) صناعة طفايات الحريق ، مضادات الحموضة.	

سؤالية السؤال الرابع: إكمال المعادلات ..

(١) Ca(OH)_2 .	(٢) $2\text{CO}_2(\text{g})$.
(٣) $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$.	(٤) $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$.
(٥) $2\text{Na}(\text{s}) + 3\text{N}_2(\text{g})$.	(٦) $2\text{NaF}(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{l})$.
(٧) $\text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{Ni}(\text{s})$.	(٨) NR.
(٩) NR.	(١٠) $\text{CaCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$.
(١١) $\text{KCl}(\text{aq}) + \text{HCN}(\text{l})$.	

سؤالية السؤال الخامس: كتابة المعادلة الكيميائية ..

(١) $\text{CS}_2(\text{l}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$
(٢) $2\text{Li}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{LiCl}(\text{s})$
(٣) $\text{Zn}(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
(٤) $3\text{Mg}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2(\text{s})$
(٥) $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
(٦) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}(\text{l}) + 4\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
(٧) $3\text{Ca}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Ca}_3\text{N}_2(\text{s})$
(٨) $\text{MgBr}_2(\text{s}) \longrightarrow \text{Mg}(\text{s}) + \text{Br}_2(\text{g})$
(٩) $2\text{OF}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{F}_2(\text{g})$

اجوبة السؤال السادس: علل ..

- (١) لأنها تعطي دليلاً على كيفية حدوث التفاعل.
- (٢) لأن الفلزات تختلف في نشاطها وقدرتها على التفاعل مع مادة أخرى.
- (٣) لأن الماء عديم اللون والرائحة.
- (٤) لأنها لا تشترك في التفاعل.

اجوبة السؤال السابع: المصطلح العلمي المناسب ..

(١) التفاعل الكيميائي.	(٢) قانون حفظ الكتلة.	(٣) تفاعلات التكوين.
(٤) تفاعلات التفكك.	(٥) تفاعلات الإحلال البسيط.	(٦) تفاعلات الإحلال المزدوج.
(٧) تفاعل الاحتراق.	(٨) المحلول.	(٩) المحلول المائي.
(١٠) التأين.	(١١) المعادلة الأيونية الكاملة.	(١٢) الأيونات المتفرجة.

إذا أخطأت في إجابة ٥٠ فقرة أو أكثر فيجب عليك إعادة مذاكرة الفصل الرابع

سؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

- عدد أفوجادرو يساوي ..
- 60.2×10^{23} • 6.02×10^{23} • 6.002×10^{23} • 6.02×10^{22}
- قيمة الكتلة المولية للعنصر تساوي عددياً ..
- الكتلة بالجرام. • الكتلة الذرية. • الكتلة الجزيئية. • كتلة الصيغة.
- أساس التحويل بين الكتلة والذرات هو ..
- العدد الذري. • عدد الكتلة. • المول. • الكتلة المولية.
- عدد مولات ذرات الفلور في مول من الصيغة CCl_2F_2 ..
- واحد. • اثنان. • ثلاثة. • أربعة.
- مجموع كتل الجسيمات التي يتكون منها المركب تساوي حسابياً ..
- الكتلة المولية. • العدد الذري. • الوزن الذري للعنصر. • العدد الكتلي.
- الكتلة المولية للمركب توضح قانون ..
- أفوجادرو. • حفظ الكتلة. • حفظ الطاقة. • النسب الثابتة.
- الكتلة المولية للمركب مضروبة في عدد مولات المركب تساوي ..
- كتلة المركب بالجرام. • العدد الذري. • عدد الكتلة. • الوزن الذري.
- مقلوب الكتلة المولية تربط الجرامات ..
- بالذرات. • بالجزيئات. • بالمولات. • بالأيونات.
- لتحويل الكتلة إلى عدد مولات نضرب في ..
- مقلوب الكتلة المولية. • العدد الذري. • الوزن الذري للعنصر. • العدد الكتلي.
- لتحويل عدد المولات إلى عدد جسيمات نضرب في عدد ..
- أفوجادرو. • الذرات. • الكتلة. • الجرامات.
- مهمة الكيميائي التحليلي تحديد التي يحويها المركب.
- عناصر المركب • النسب المئوية لكتل العناصر • جميع ما سبق
- مهمة الكيميائي الصناعي ..
- تحضير المركبات. • تحليل المركبات. • تحديد النسبة المئوية بالكتلة.

(١٣) الصيغة التي تبين أصغر نسبة عددية صحيحة لمولات العناصر في المركب ..

- الصيغة الجزيئية. • الصيغة البنائية. • الصيغة الأولية. • الصيغة الكيميائية.

(١٤) تدخل كتلة الماء المرتبطة بوحدة الصيغة في حسابات ..

- الصيغة الجزيئية. • الصيغة البنائية. • الصيغة الأولية. • الكتلة المولية.

(١٥) يمكن إزالة ماء التبلور في الملح المائي عن طريق ..

- التحليل. • الترسيب. • التسخين. • الذوبان.

(١٦) تعبأ المعدات الإلكترونية والبصرية مع أكياس من ..

- المجففات. • المرطبات. • الأملاح المائية. • المحللات.

السؤال الثاني: ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة × أمام الخاطئة مما يلي:

(١) المول يساوي 6.02×10^{23} من الجسيمات المكونة لأي شيء.

(٢) يحوي المول دائماً العدد نفسه من الجسيمات.

(٣) مولات العناصر المختلفة لها كتل متشابهة.

(٤) تستخدم الكتلة المولية للتحويل من الكتلة إلى مولات.

(٥) يمكن حساب الكتلة المولية للمركب من خلال صيغته الكيميائية.

(٦) الكتلة الكلية للمتفاعلات أقل من مجموع كتل المركبات المتكونة.

(٧) مهمة الكيميائي التحليلي تحديد النسبة المئوية بالكتلة لأي عنصر في المركب.

(٨) مهمة الكيميائي التحليلي تحضير المركبات.

(٩) التركيب النسبي المولي هو مجموع كتل كل العناصر في المركب.

(١٠) لتحويل الكتلة إلى مولات نستعمل معامل التحويل وهو الكتلة المولية.

(١١) تختلف الصيغة الجزيئية دائماً عن الصيغة الأولية.

(١٢) الصيغة الجزيئية دائماً تكون مضاعفاً بسيطاً للصيغة الأولية.

(١٣) الأملاح المائية مركبات أيونية صلبة فيها جزيئات ماء محتجزة.

(١٤) تختلف عدد جزيئات ماء التبلور في الأملاح على نحو واسع.

(١٥) يستعمل كلوريد الكالسيوم اللامائي في تجفيف هواء المختبر من جزيئات الماء.

(١٦) تستعمل كبريتات الصوديوم المائية لخن الطاقة الشمسية.

سؤال الثالث: املأ الفراغ بما يناسبه:

- (١) يستخدم المول لقياس في النظام الدولي.
- (٢) تقاس كتلة المول في النظام الدولي بوحدة
- (٣) تستعمل الكتلة المولية للتحويل ما بين و
- (٤) الكتلة المولية لمركب تساوي مجموع الكتلة المولية لكل عنصر مضروباً في عدد
- (٥) مهمة الكيميائي التحليلي تحديد التي يحويها المركب.
- (٦) معامل تحويل الكتلة إلى مولات هو مقلوب
- (٧) تضاف كبريتات الكالسيوم إلى المذيبات العضوية كالاثير والكلورفورم للحفاظ عليها خالية من
- (٨) تستعمل كبريتات الصوديوم المائية في خزن

سؤال الرابع: علل لما يأتي:

- (١) بعد قيام الكيميائي الصناعي بتحضير مركب جديد يقوم الكيميائي التحليلي بتحليل المركب.
- (٢) تباً المعدات الإلكترونية والبصرية مع أكياس من المجففات.

سؤال الخامس: اكتب المصطلح العلمي المناسب:

- (١) عدد ذرات الكربون - 12 في عينة كتلتها 12 g .
- (٢) الكتلة بالجرامات لمول واحد من أي مادة نقية.
- (٣) الصيغة التي تعبر عن عدد الذرات وأنواعها الموجودة في وحدة صيغة واحدة من المركب
- (٤) إجراءات عملية مبنية على قياس كتل المواد الصلبة وحجوم السوائل.
- (٥) نسبة كتلة كل عنصر إلى الكتلة الكلية للمركب.
- (٦) النسبة المئوية بالكتلة لكل العناصر في المركب.
- (٧) الصيغة التي تعطي العدد الفعلي للذرات من كل عنصر في جزيء واحد من المادة.
- (٨) مركب يحوي عدداً معيناً من جزيئات الماء المرتبطة بذراته.
- (٩) جزيئات الماء الملتصقة بالأيونات خلال تكون المادة الصلبة لتصبح جزءاً من البلورة.
- (١٠) ترتيب هندسي ثلاثي الأبعاد للجسيمات المكونة للبلورة.

سؤال السادس: ما اسم المركب ..

- (١) ما اسم الملح المستخدم في امتصاص الماء من الهواء في المختبر؟ وما صيغته؟

(٢) ما اسم الملح المستخدم في تخزين الطاقة الشمسية؟ وما صيغته؟

(٣) سمّ المركب الذي صيغته $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ «الرمز Co هو رمز عنصر الكوبلت».

السؤال السابع: مسائل حسابية ..

- (١) احسب عدد مولات السكروز في عينة تحوي 2.11×10^{24} particles .
- (٢) احسب عدد الجزيئات في 11.5 mol من الماء H_2O .
- (٣) احسب عدد مولات النحاس التي تحوي 4.5×10^{24} ذرة منه.
- (٤) احسب عدد ذرات الأكسجين في 5 mol من O_2 .
- (٥) احسب عدد المولات في 3.75×10^{24} molecules من ثاني أكسيد الكربون CO_2 .
- (٦) احسب عدد الجسيمات في 11.5 mol من الفضة Ag .
- (٧) احسب عدد جرامات 3 mol من النحاس Cu الذي كتلته الذرية 63.456 amu .
- (٨) احسب عدد مولات الكالسيوم في 525 g منه « الكتلة الذرية للكالسيوم 40.08 amu »
- (٩) احسب كتلة 0.045 mol من الكروم بالجرام؛ علماً أن الكتلة الذرية للكروم 52 amu .
- (١٠) احسب كتلة 3.57 mol من Al بالجرامات؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ Al تساوي 26.982 amu .
- (١١) احسب عدد مولات 25.5 g من Ag؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ Ag تساوي 107.868 amu .
- (١٢) احسب عدد مولات 300 g من S؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ S تساوي 32.065 amu .
- (١٣) احسب عدد المولات في 1 kg من الحديد؛ علماً أن الكتلة الذرية للحديد 55.845 amu .
- (١٤) احسب الكتلة بالجرامات في 1 mol من Ar؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ Ar تساوي 39.948 amu .
- (١٥) كم عدد ذرات الذهب في عملة ذهبية كتلتها 31.1 g؟ علماً أن الكتلة الذرية للذهب 196.97 amu .
- (١٦) احسب كتلة الهيليوم في بالون يحوي 5.5×10^{22} atoms؛ علماً أن الكتلة الذرية للهيليوم 4 amu .
- (١٧) احسب عدد ذرات الأكسجين في 1 g منه؛ علماً أن الكتلة الذرية للأكسجين 16.999 amu .
- (١٨) كم عدد الذرات في 11.5 g من الزئبق؟ علماً أن الكتلة الذرية للزئبق 200.59 amu .
- (١٩) كم كتلة 1.5×10^{15} atoms من N؟ علماً أن الكتلة الذرية لـ N تساوي 14.007 amu .
- (٢٠) احسب عدد مولات ذرات الفلور في 5.5 moles من الفريون CCl_2F_2 .
- (٢١) احسب عدد مولات أيونات الألومنيوم (Al^{3+}) في 1.25 mol من Al_2O_3 .
- (٢٢) كم عدد مولات ذرات الأكسجين الموجودة في 5 mol من P_2O_5 ؟
- (٢٣) احسب عدد مولات ذرات الهيدروجين في 1.25 mol من $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
- (٢٤) احسب الكتلة المولية لمركب K_2CrO_4 ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu ولـ K تساوي 39.1 amu .

- (٣٩) ما التركيب النسبي المئوي لحمض الفسفوريك H_3PO_4 ؟ علماً أن الكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu و P تساوي 30.974 amu و H تساوي 1.008 amu .
- (٤٠) احسب النسبة المئوية بالكتلة لكل عنصر في $CaCl_2$ ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ Cl تساوي 35.453 amu و Ca تساوي 40.078 amu .
- (٤١) احسب الصيغة الأولية لمركب يتكون من 40.05% من S و 59.95% من O ؛ علماً أن الكتلة الذرية للأكسجين 16 amu وللكبريت 32.07 amu .
- (٤٢) حدد الصيغة الأولية لمركب يتكون من 48.64% كربون، و 8.16% هيدروجين، و 3.20% أكسجين؛ علماً أن الكتلة الذرية للأكسجين 16 amu وللكربون 12.01 amu وللهيدروجين 1.008 amu .
- (٤٣) ما الصيغة الأولية لمركب يحوي 35.98% ألومنيوم و 64.02% كبريت؛ علماً أن الكتلة الذرية للألومنيوم 26.982 amu وللكبريت 32 amu .
- (٤٤) حدد الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية لحمض السكسينيك الذي يتكون من 40.68% كربون، و 0.08% هيدروجين، و 54.24% أكسجين وله كتلة مولية 118.1 g/mol ؛ علماً أن الكتلة الذرية للأكسجين 16 amu وللكربون 12.01 amu وللهيدروجين 1.008 amu .
- (٤٥) حدد الصيغة الأولية لمعدن الإنليت الذي تحوي عينة منه على 5.41 g من الحديد، و 4.64 g من التيتانيوم، و 4.65 g من الأكسجين؛ علماً أن الكتلة الذرية للأكسجين 15.999 amu وللكبريت 32.07 amu .
- (٤٦) احسب كتلة ماء التبلور إذا فقد ملح 0.025 mol من الماء عند تسخينه؛ علماً أن الكتلة المولية للملح 18.02 g .
- (٤٧) وضعت عينة من كلوريد الكوبلت المائي $BaCl_2 \cdot nH_2O$ كتلتها 5 g في جفنة وسُخنت وبقي بعد التسخين 4.26 g من الملح اللامائي؛ ما صيغة الملح المائي؟ وما اسمه؟ علماً أن الكتلة المولية لكلوريد الباريوم 208.32 g والكتلة المولية للماء 18.02 g .
- (٤٨) عينة من كبريتات النحاس المائية الزرقاء $CuSO_4 \cdot xH_2O$ كتلتها 2.5 g وضعت في جفنة وسُخنت وبقي بعد التسخين 1.59 g من كبريتات النحاس اللامائية البيضاء $CuSO_4$ ؛ ما صيغة الملح المائي وما اسمه؟ علماً أن الكتلة المولية لكبريتات النحاس 159.6 g والكتلة المولية للماء 18.02 g .
- (٤٩) احسب عدد جزيئات الماء في كأس يحوي 230 g من الماء؛ علماً أن الكتلة المولية للماء 18.02 g .
- (٥٠) احسب العدد الكلي لكؤوس الماء التي تحوي 1.4×10^{24} من الماء؛ علماً أن كتلة الماء في الكأس الواحد 230 g .

- احسب الكتلة المولية لمركب $NaOH$ ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu و O تساوي 16 amu و Na تساوي 22.99 amu .
- احسب الكتلة المولية لمركب HCN ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu و C تساوي 12 amu و N تساوي 14.007 amu .
- احسب الكتلة المولية لمركب C_2H_5OH ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu و C تساوي 12 amu و O تساوي 16 amu .
- احسب الكتلة المولية لمركب $C_{12}H_{22}O_{11}$ ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu و C تساوي 12 amu و O تساوي 16 amu .
- احسب كتلة 2.5 mol من $[(C_3H_5)_2S]$ ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ S تساوي 32 amu و H تساوي 1.008 amu و C تساوي 12.01 amu .
- كم كتلة 3.25 mol من H_2SO_4 ؟ علماً أن الكتلة الذرية لـ S تساوي 32 amu و H تساوي 1.008 amu و O تساوي 15.999 amu .
- كم كتلة 4.35×10^{-2} mol من كلوريد الخارصين $ZnCl_2$ ؟ علماً أن الكتلة الذرية لـ Cl تساوي 35.453 amu و Zn تساوي 65.409 amu .
- احسب عدد مولات الكالسيوم Ca الموجودة في 325 g من مركب هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ Ca تساوي 40.08 amu و H تساوي 1.008 amu و O تساوي 16 amu .
- احسب عدد مولات نترات الفضة $AgNO_3$ الموجودة في 22.6 g ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ N تساوي 14.007 amu و Ag تساوي 107.868 amu و O تساوي 16 amu .
- احسب عدد مولات كبريتات الخارصين $ZnSO_4$ الموجودة في 6.5 g ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ S تساوي 32 amu و Zn تساوي 65.409 amu و O تساوي 15.999 amu .
- أوجد عدد أيونات الألومنيوم في عينة من كلوريد الألومنيوم $AlCl_3$ كتلتها 35.6 g .
- عينة من ثاني أكسيد الكربون CO_2 كتلتها 52 g ؛ أوجد عدد ذرات الأكسجين الموجودة فيها؛ علماً أن الكتلة الذرية للكربون 12.011 amu وللأكسجين 15.999 amu .
- عينة من كبريتيت الصوديوم Na_2SO_3 كتلتها 2.25 g أوجد عدد أيونات Na^+ الموجودة فيها؛ علماً أن الكتلة الذرية للأكسجين 15.999 amu وللكبريت 32 amu وللصوديوم 22.99 amu .
- حدد التركيب النسبي المئوي لثاني أكسيد الكربون CO_2 ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.01 amu و O تساوي 16 amu .

اجوبة السؤال الثاني: بيان الإجابة الصحيحة والخاطئة ..

(١) ✓	(٢) ✓	(٣) ×	(٤) ×	(٥) ✓	(٦) ×
(٧) ✓	(٨) ×	(٩) ×	(١٠) ✓	(١١) ×	(١٢) ✓
(١٣) ✓	(١٤) ✓	(١٥) ✓	(١٦) ✓		

اجوبة السؤال الثالث: ملء الفراغ ..

(١) كمية المادة.	(٢) g/mol	(٣) الكتلة ، المولات.	(٤) عدد مولات العنصر
(٥) العناصر.	(٦) الكتلة المولية .	(٧) الماء.	(٨) الطاقة الشمسية.

اجوبة السؤال الرابع: التعليل ..

- (١) ليقدم دليلاً عملياً على تركيبه وصيغته الكيميائية.
- (٢) لمنع تأثير الرطوبة في الدوائر الإلكترونية الدقيقة.

اجوبة السؤال الخامس: المصطلح العلمي المناسب ..

(١) المول.	(٢) الكتلة المولية.	(٣) الصيغة الكيميائية.
(٤) التحاليل الوزنية والحجمية.	(٥) النسبة المئوية الكتلية.	(٦) التركيب النسبي المولي.
(٧) الصيغة الجزيئية.	(٨) الملح المائي.	(٩) ماء التبلر.
(١٠) الشبكة البلورية.		

اجوبة السؤال السادس: المسائل ..

(١) 3.5 mol من السكروز.	(٢) 6.923×10^{24} molecules من الماء.
(٣) 7.48 من النحاس.	(٤) 3.01×10^{24} ذرة.
(٥) 6.229 mol من الكربون.	(٦) 6.923×10^{24} particles.
(٧) 190.64 g من Cu.	(٨) 13.1 mol من Ca.
(٩) 2.34 g من Cr.	(١٠) 96.3257 g من Al.
(١١) 0.236 mol من Ag.	(١٢) 9.3559 mol من S.
(١٣) 17.906 mol.	(١٤) 39.948 g.
(١٥) 9.51×10^{22} atoms.	(١٦) 0.3654 g من He.
(١٧) 1.88×10^{22} من O_2 .	(١٨) 3.451×10^{22} .
(١٩) 2.491×10^{-9} .	(٢٠) 11 mol من F atoms.
(٢١) 2.5 مول من أيون Al^{3+} .	(٢٢) 25 mol من ذرات الأكسجين.

(١) احسب عدد الجسيمات في 35.3 mol من CO_2 .

(٢) كم عدد الجزيئات في 150 mol من HCl ؟

(٣) احسب عدد المولات في 3.25×10^{20} mol من الرصاص.

(٤) احسب كتلة 5.22 mol من He علماً أن الكتلة الذرية لـ He تساوي 4.003 amu .

(٥) أجر التحويل 7.65 g من Co إلى مولات ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ Co تساوي 58.933 amu .

(٦) حول عدد الذرات في 8.65×10^{25} atom من H ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu .

(٧) احسب عدد الذرات في 0.124 g من Mg ؛ علماً أن الكتلة الذرية لـ Mg تساوي 24.305 amu .

(٨) كم مولاً من الأكسجين في 45.9 mol من CO_2 ؟

(٩) احسب الكتلة المولية لأكسيد الزنك ZnO ؛ علماً بأن الكتلة الذرية لـ Zn تساوي 65.409 amu وللأكسجين 16 amu .

(١٠) كم عدد مولات CH_3OH في 100 g من CH_3OH ؟ علماً أن الكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu ولـ O تساوي 16 amu ولـ C تساوي 12.011 amu .

(١١) احسب عدد الجزيئات في 47 g من C_2H_5OH علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu .

(١٢) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(١٣) ما الصيغة الأولية للمركب الذي يحتوي على 10.52 g من Ni و 4.38 g من C و 5.10 g من N ؟ علماً أن الكتلة الذرية لـ Ni تساوي 58.693 amu ولـ C تساوي 12.011 amu ولـ N تساوي 14.007 amu ؟

(١٤) احسب الكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(١٥) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(١٦) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(١٧) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(١٨) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(١٩) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(٢٠) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(٢١) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(٢٢) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(٢٣) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(٢٤) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(٢٥) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(٢٦) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(٢٧) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(٢٨) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(٢٩) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

(٣٠) احسب التركيب النسبي المولي للسكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ علماً أن الكتلة الذرية لـ C تساوي 12.011 amu والكتلة الذرية لـ H تساوي 1.008 amu والكتلة الذرية لـ O تساوي 16 amu .

194.2 g (٢٤)	15 mol (٢٣)
27.015 (٢٦)	39.998 g (٢٥)
342.176 g (٢٨)	46.048 g (٢٧)
H ₂ SO ₄ من 318.539 g (٣٠)	(C ₃ H ₅) ₂ من 280 g (٢٩)
Ca من 4.39 mol (٣٢)	136.315 g (٣١)
0.04 mol (٣٤)	AgNO ₃ من 0.133 mol (٣٣)
O ²⁻ من 1.423×10 ²³ ions (٣٦)	Al ³⁺ من 1.61×10 ²³ (٣٥)
CO ₂ يتكون من 27.289% من C (٣٨)	2.149×10 ²² (٣٧)
O من 72.711% و	
CaCl ₂ يتكون من 63.889% من Cl (٤٠)	H ₃ PO ₄ يتكون من 3.086% من H (٣٩)
Ca من 36.111% و	O من 65.307% و P من 31.607% و
C ₃ H ₆ O ₂ (٤٢)	SO ₃ (٤١)
C ₄ H ₆ O ₄ و C ₂ H ₃ O ₂ (٤٤)	Al ₆ S ₄ (٤٣)
0.4505 g (٤٦)	FeTiO ₃ (٤٥)
صيغة الملح المائي CuSO ₄ ·5H ₂ O (٤٨)	صيغة الملح المائي BaCl ₂ ·2H ₂ O (٤٧)
واسمه كبريتات النحاس II خماسية الماء.	واسمه كلوريد الباريوم ثنائي الماء.
6×10 ²⁵ كأس ماء. (٥٠)	8.68×10 ²⁴ (٤٩)
9.03×10 ²⁵ molecules (٥٢)	2.137×10 ²⁵ particles (٥١)
He من 20.89 g (٥٤)	5.398×10 ⁻⁴ (٥٣)
H من 144.837 g (٥٦)	Co من 0.129 mol (٥٥)
91.8 mol من الأكسجين. (٥٨)	Mg من 3.07×10 ²¹ atoms (٥٧)
CH ₃ OH من 3.12 mol (٦٠)	81.409 g (٥٩)
C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ يتكون من 42.10% من C (٦٢)	6.142×10 ²³ جزيء. (٦١)
O من 51.42% و H من 6.48% و	
	NiC ₂ N ₂ (٦٣)

إذا أخطأت في إجابة ٤٦ فقرة أو أكثر فيجب عليك إعادة مذاكرة الفصل الخامس