حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

١ـ ٢: خواص المادة

ص ٤٣

ماذا قرأت؟

سائل، وصلب، وغاز.

ماذا قرأت؟

جسيمات المادة الصلبة متراصة بطريقة منتظمة، محكمة الترابط، بينما جسيمات المادة السائلة ليست ثابتة في مكانها، وهي أقل تراصًا من جسيمات المادة الصلبة، مما يجعلها قادرة على الحركة وتجاوز بعضها بعضًا.

ص ٤٤

ماذا قرأت؟

الغاز، مادة توجد في الحالة الغازية في درجات الحرارة العادية، أما البخار فتشير إلى الحالة الغازية لمادة توجد بشكل صلب أو سائل في درجة الحرارة العادية.

مختبر حل المشكلات

التفكير الناقد

١. حتى يخرج مقدار مناسب من الغاز من الأسطوانة.
٢. يندفع الغاز بقوة من الأسطوانة.

ص ٤٥

ماذا قرأت؟

الخاصية الفيزيائية: الخاصية التي يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيب العينة.
أمثلة: الكثافة، واللون، والرائحة، والقساوة، ودرجة الانصهار، ودرجة الغليان.

الشكل ٥ـ٢

الكتلة.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

ص ٤٦

ماذا قرأت؟

الخواص الفيزيائية	الخواص الكيميائية
الخاصية التي يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيب العينة.	قدرة مادة ما على الاتحاد مع غيرها أو التحول إلى مادة أخرى. كما أن عدم قدرة مادة على التغير إلى مادة أخرى هي أيضًا خاصية كيميائية.
الخواص الفيزيائية تصف المواد النقية؛ لأنها ذات تركيب منتظم وثابت، وخواصها ثابتة.	تظهر الخواص الكيميائية لمادة ما عندما يتغير تركيب هذه المادة، باتحادها مع مادة أخرى، أو تعرضها لمؤثر ما.

موقع واجباتي

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

التقويم ١ - ٢

ص ٤٧

١.

حالة المادة	شكلها	حجمها	قابليتها للانضغاط
صلبة	لها شكل محدد	لها حجم ثابت	غير قابلة للانضغاط
سائلة	شكلها غير محدد، تأخذ شكل الوعاء الذي يحتويها.	لها حجم ثابت	غير قابلة للانضغاط
غازية	شكلها غير محدد، تأخذ شكل الوعاء الذي يحتويها.	ليس لها حجم ثابت	قابلة للانضغاط

٢.

الخواص التي تصف المادة النقية هي الخواص الفيزيائية، وهي الخواص التي يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيب العينة.

ويمكن تصنيفها إلى نوعين: خواص مميزة، وخواص غير مميزة.

الخواص المميزة: وهي التي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة، ومنها الكثافة ودرجة الانصهار ودرجة الغليان.

الخواص غير المميزة: وهي التي تعتمد على كمية المادة الموجودة، كالكتلة، والطول، والحجم.

٣.

a. كيميائية.
b. فيزيائية.
c. كيميائية.
d. فيزيائية.
e. فيزيائية.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٤.

الخواص الفيزيائية	الخواص الكيميائية
الخاصية التي يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيب العينة.	قدرة مادة ما على الاتحاد مع غيرها أو التحول إلى مادة أخرى. كما أن عدم قدرة مادة على التغير إلى مادة أخرى هي أيضًا خاصية كيميائية.
الخواص الفيزيائية تصف المواد النقية؛ لأنها ذات تركيب منتظم وثابت، وخواصها ثابتة.	تظهر الخواص الكيميائية لمادة ما عندما يتغير تركيب هذه المادة، باتحادها مع مادة أخرى، أو تعرضها لمؤثر ما.
أمثلة: الكثافة، واللون، والرائحة، والقساوة، ودرجة الانصهار، ودرجة الغليان.	أمثلة: الصدأ والتخمر.

موقع واجباتي

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٢ ـ ٢: تغيرات المادة

ص ٤٩

ماذا قرأت؟

التغير الكيميائي: العملية التي تتضمن تغيُّر مادة أو أكثر إلى مواد جديدة.

الشكل ٩ ـ ٢

المتفاعلات: الحديد Fe، والأكسجين O_2.

الناتج: أكسيد حديد Fe_3O_4

ص ٥٠

مسائل تدريبية

٥.

كتلة البروم المتفاعل = 100.0g – 8.5g = 91.5g

كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج

كتلة الألومنيوم المتفاعل = 10.3g

كتلة البروم المتفاعل + كتلة الألومنيوم المتفاعل = كتلة المركب الناتج

= 91.5g + 10.3g =101.8g

٦.

المعطيات: كتلة الهيدروجين H_2 = 10.0 g، كتلة الأكسجين O_2 = 79.4g

المطلوب: كتلة الماء H_2O.

الحل:

كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات

كتلة الماء = كتلة الهيدروجين + كتلة الأكسجين

= 10.0 g + 79.4g = 89.4g

٧.

المعطيات: كتلة الصوديوم = 15.6 g، كتلة كلوريد الصوديوم = 39.7g

المطلوب: كتلة الكلور والصوديوم المتفاعلين.

الحل:

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

بما أنه تم إضافة كمية وافرة من الكلور، فمن المفترض أن كمية الصوديوم قد تفاعلت كلها وبذلك تكون:

كتلة الصوديوم المتفاعلة = 15.6 g

كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات

كتلة كلوريد الصوديوم = كتلة الكلور + كتلة الصوديوم

كتلة الصوديوم – كتلة كلوريد الصوديوم = كتلة الكلور

= 39.7g – 15.6g = 24.1 g

٨.

المعطيات: كتلة الماغنيسيوم = 10.0 g، كتلة أكسيد الماغنيسيوم = 16.6g

المطلوب: كتلة الأكسجين.

الحل:

كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات

كتلة أكسيد الماغنيسيوم = كتلة الأكسجين + كتلة الماغنيسيوم

كتلة الماغنيسيوم – كتلة أكسيد الماغنيسيوم = كتلة الأكسجين

= 16.6g – 10.0g = 6.6 g

٩.

المعطيات: كتلة $HCl_{(g)}$ = 106.5 g، كتلة $NH_4Cl_{(g)}$ = 157.5g

المطلوب: كتلة $NH_{3(g)}$، وهل طبق قانون حفظ الكتلة؟ فسر إجابتك.

الحل:

كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات

كتلة NH_4Cl = كتلة NH_3 + كتلة HCl

كتلة NH_3 = كتلة NH_4Cl – كتلة HCl

= 157.5g – 106.5g = 51 g

نعم، طُبق قانون حفظ الكتلة.

كتلة المتفاعلات = كتلة HCl + كتلة NH_3

= كتلة النواتج = 106.5g + 51g = 157.5g

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

التقويم ٢ - ٢

ص ٥١

١٠.

a. تغير فيزيائي.

b. تغير فيزيائي.

c. تغير كيميائي.

١١.

التغير الفيزيائي تغير في مظهر المادة، إلا أن تركيبها يبقى ثابتًا.

أمثلة: انصهار الجليد، كسر زجاج، تحويل ورقة الألومنيوم إلى كرة.

١٢.

التغير الكيميائي يتضمن تغير مادة أو أكثر إلى مواد جديدة.

أدلة على حدوثه: تصاعد غاز، تغير اللون، تغير الرائحة، تكون مادة صلبة جديدة.

١٣.

a.

المعطيات: كتلة الصوديوم = 22.99 g، كتلة الكلور= 35.45g

المطلوب: كتلة كلوريد الصوديوم.

الحل:

كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج

كتلة الكلور + كتلة الصوديوم = كتلة كلوريد الصوديوم

= 22.99g + 35.45g = 58.44 g

b.

المعطيات: كتلة X = 12.2g، كتلة XY = 78.9g

المطلوب: كتلة Y

الحل:

كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

كتلة XY = كتلة X + كتلة Y

كتلة Y = كتلة XY – كتلة X

= 78.9g – 12.2g = 66.7 g

١٤.

لا، ليس على صواب. لأن التغير الفيزيائي يتضمن تغير في المظهر الخارجي دون تغير في تركيب المادة.

موقع واجباتي

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٣ـ ٢: المخاليط

ص ٥٣

ماذا قرأت؟

المخلوط المتجانس: المخلوط الذي له تركيب ثابت وطور واحد. ومن أمثلته مملغم الفضة والزئبق.

المخلوط غير المتجانس: المخلوط الذي ليس له تركيب منتظم، وتبقى المواد فيه متمايزة بعضها عن بعض. ومن أمثلته السلطة وخليط الماء والزيت.

ص ٥٤

تجربة

التحليل

٢. لأنه تم انفصال مكونات الحبر عن بعضها.

موقع واجباتي

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

التقويم ٣ - ٢

ص ٥٥

١٥.

a. متجانس.

b. متجانس.

c. غير متجانس

١٦.

المخلوط: مزيج مكون من مادتين نقيتين أو أكثر، مع احتفاظ كل من هذه المواد بخواصها الأصلية.

المادة النقية: مادة لها تركيب محدد وثابت.

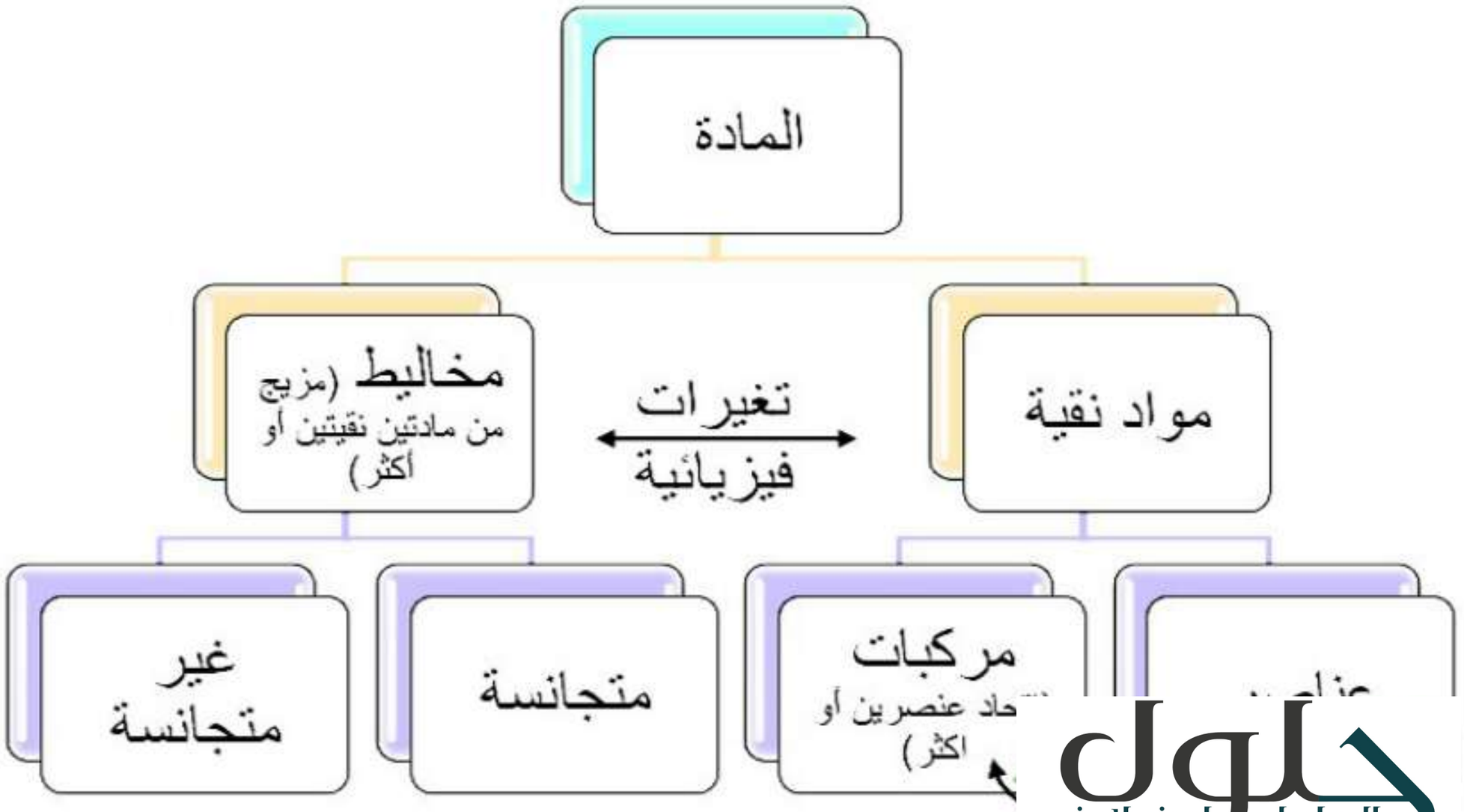
١٧.

a. التقطير.

b. الترشيح.

c. انتقاء الكرات الحمراء أو الزرقاء وترك الأخرى.

١٨.



موقع واجباتي
حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٤ـ ٢: العناصر والمركبات

ص ٥٧

ماذا قرأت؟

العنصر: مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى أجزاء أصغر بوسائل فيزيائية أو كيميائية.

المركب: مزيج مكون من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائيًا، ويمكن تحليله إلى مواد أبسط بالطرائق الكيميائية، ويختلف في صفاته عن أي من مكوناته.

ص ٥٨

الشكل ١٧ـ ٢

حجم غاز الهيدروجين الناتج H_2 يكون ضعف حجم الأكسجين O_2.

ماذا قرأت؟

يتم تفكيك بعض المركبات إلى العناصر المكونة لها عن طريق إمرار تيار كهربائي، وهو ما يسمى بالتحليل الكهربائي. وذلك باستخدام قطبين أحدهما كاثود والآخر يسمى الأنود ويوصل كلا من القطبين بمصدر للتيار الكهربائي.

ص٥٩

الشكل ١٩ـ ٢

ترتبط المخاليط بالمواد النقية عن طريق التغيرات الفيزيائية، أما العناصر فترتبط بالمركبات عن طريق التغيرات الكيميائية.

ماذا قرأت؟

- يمكن تصنيف المواد إلى مواد نقية ومخاليط، ويمكن تقسيم المخاليط إلى مخاليط متجانسة وغير متجانسة. وترتبط المخاليط بالمواد النقية عن طريق التغيرات الفيزيائية.
- المواد النقية يمكن تقسيمها إلى عناصر ومركبات. وترتبط العناصر بالمركبات عن طريق التغيرات الكيميائية.

ماذا قرأت؟

المركب يتكون دائمًا من العناصر نفسها بنسب كتلية ثابتة، مهما اختلفت كمياتها.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

ص ٦٠

مسائل تدريبية

١٩.

المعطيات: كتلة العينة = 78.0g، كتلة الهيدروجين = 12.4g

المطلوب: النسبة المئوية للهيدروجين في المركب.

الحل:

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة المئوية للهيدروجين في المركب} = \frac{12.4\ g}{78.0\ g} \times ١٠٠ = 15.9\ \%$$

٢٠.

المعطيات: كتلة الهيدروجين = 1.0g، كتلة الفلور = 19.0g

المطلوب: النسبة المئوية للهيدروجين في المركب.

الحل:

كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج

كتلة المركب = كتلة الهيدروجين + كتلة الفلور

$$= 1.0g + 19.0g = 20.0\ g$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة المئوية للهيدروجين في المركب} = \frac{1.0\ g}{20.0\ g} \times ١٠٠ = 5\ \%$$

٢١.

المعطيات: كتلة X = 3.5g، كتلة Y = 10.5g

المطلوب: النسبة المئوية لكل من X، و Y في المركب.

الحل:

كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج

كتلة المركب = كتلة X + كتلة Y

$$= 3.5g + 10.5g = 14\ g$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة المئوية لـ X في المركب} = \frac{3.5\ g}{14\ g} \times ١٠٠ = 25\ \%$$

$$\text{مركب} = \frac{10.5\ g}{14\ g} \times ١٠٠ = 75\ \%$$

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٢٢.

المعطيات:

كتلة H في المركب ١ = 15.0g، كتلة O في المركب ١ = 120.0g

كتلة H في المركب ٢ = 2.0g، كتلة O في المركب ٢ = 32.0g

المطلوب: هل المركبان هما المركب نفسه؟ فسر إجابتك.

الحل:

المركب ١

كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات

كتلة المركب ١ = كتلة الهيدروجين + كتلة الأكسجين

$$135.0\ g = 120.0\ g + 15.0\ g =$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة المئوية للهيدروجين في المركب ١} = \frac{15.0\ g}{135.0\ g} \times ١٠٠ = 11.11\ \%$$

$$\text{النسبة المئوية للأكسجين في المركب ١} = \frac{120.0\ g}{135.0\ g} \times ١٠٠ = 88.89\ \%$$

المركب ٢

كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات

كتلة المركب ٢ = كتلة الهيدروجين + كتلة الأكسجين

$$34.0\ g = 32.0\ g + 2.0\ g =$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة المئوية للهيدروجين في المركب ٢} = \frac{2.0\ g}{34.0\ g} \times ١٠٠ = 5.88\ \%$$

$$\text{النسبة المئوية للأكسجين في المركب ٢} = \frac{32.0\ g}{34.0\ g} \times ١٠٠ = 94.12\ \%$$

المركبان مختلفان، لأن النسب الكتلية لكل من الهيدروجين والأكسجين غير متساوية في المركبين.

٢٣. لا يكفي معرفة تساوي النسبة الكتلية لعنصر واحد في المركبين لإثبات أنهما مركب واحد، بل لابد من تساوي جميع النسب الكتلية لكل عنصر في المركبين.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

ص ٦١

ماذا قرأت؟

قانون النسب المتضاعفة: عند تكوين مركبات مختلفة من اتحاد العناصر نفسها فإن النسبة بين كتل أحد العناصر التي تتحد مع كتلة ثابتة من عنصر آخر في هذه المركبات هي نسبة عددية بسيطة وصحيحة.

اختبر الرسم البياني

ينص قانون النسب المتضاعفة على أنه عند تكوين مركبات مختلفة من اتحاد العناصر نفسها فإن النسبة بين كتلة أحد العناصر التي تتحد مع كمية ثابتة من عنصر آخر في هذه المركبات هي نسبة عددية بسيطة وصحيحة. وفي هذه الحالة فإن النسبة بين كتلتين مختلفتين من النحاس تتحد كل منهما مع كتلة ثابتة من الكلور قي المركبين هي نسبة عددية صحيحة وبسيطة، تساوي 2:1.

التقويم ٤ - ٢
موقع واجباتي

ص ٦٢

٢٤.

العنصر: مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى أجزاء أصغر بوسائل فيزيائية أو كيميائية.

المركب: مزيج مكون من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائيًا، ويمكن تحليله إلى مواد أبسط بالطرائق الكيميائية، ويختلف في صفاته عن أي من مكوناته.

٢٥.

- تترتب العناصر في الجدول الدوري حسب تزايد أعدادها الذرية.
- ينظم الجدول الدوري العناصر في شبكة، تسمى الصفوف الأفقية فيها "الدورات"، وتسمى الأعمدة"المجموعات" أو "العائلات". والعناصر الموجودة في مجموعة واحدة لها خواص فيزيائية وكيميائية متشابهة.

٢٦. لأن قانون النسب الثابتة يصف التركيب النسبي الكتلي لمادة ما. فالمركب يتكون دائمًا من العناصر نفسها بنسب كتلية ثابتة.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٢٧.

الماء H_2O وفوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2. نسبة كتلةالأكسجين O إلى الهيدروجين H في H_2O إلى نسبة كتلة O إلى H في H_2O_2 هي: ١: ٢.

كلوريد النحاس I وكلوريد النحاس II. نسبة كتلة النحاس Cu إلى الكلور Cl في كلوريد النحاسII إلى نسبة كتلة النحاس Cu إلى الكلور Cl في كلوريد النحاسI هي: ١: ٢.

٢٨.

بيانات تحليل مركبين للحديد					
المركب	الكتلة الكلية (g)	كتلة Fe (g)	كتلة O (g)	النسبة المئوية بالكتلة للحديد	النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين
I	75.00	52.46	22.54	69.95%	30.05 %
II	56.00	43.53	12.47	77.73%	22.27%

النسبة المئوية بالكتلة = $\frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$

النسبة المئوية للـ Fe في المركب I = $\frac{52.46\ g}{75.00\ g} \times ١٠٠ = 69.95\%$

النسبة المئوية للـ O في المركب I = $\frac{22.54\ g}{75.00\ g} \times ١٠٠ = 30.05\ \%$

النسبة المئوية للـ Fe في المركب II = $\frac{43.53\ g}{56.00\ g} \times ١٠٠ = 77.73\%$

النسبة المئوية للـ O في المركب II = $\frac{12.47\ g}{56.00\ g} \times ١٠٠ = 22.27\%$

المركبين مختلفين.

النسبة الكتلية للمركب I = $\frac{52.46\ g\ Fe}{22.54\ g\ O} = 2.3\ g\ Fe/O$

النسبة الكتلية للمركب II = $\frac{43.53\ g\ Fe}{12.47g\ O} = 3.5\ g\ Fe/O$

$\frac{\text{النسبة الكتلية للمركب II}}{\text{النسبة الكتلية للمركب I}} = \frac{3.5\ g\ Fe/O}{2.3\ g\ Fe/O} = \frac{3}{2}$

٢٩.

النسبة المئوية بالكتلة = $\frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$

1.008 g =

15.999 g =

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

الكتلة الجزيئية بالجرام لـ H_2O = $15.999\ g + (2\times1.008\ g) = 18.015\ g$

النسبة المئوية لـ H في H_2O = $\frac{(2\times1.008)\ g}{18.015\ g} \times ١٠٠ = 11.19\ \%$

النسبة المئوية لـ O في H_2O = $\frac{15.999\ g}{18.015\ g} \times ١٠٠ = 88.81\ \%$

موقع واجباتي

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٣٠.

نطبق قانون النسب المتضاعفة على الماء H_2O وفوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 .

المركب	H %	O %	كتلة H (g) في 100.0g من المركب	كتلة O (g) في 100.0g من المركب	النسبة الكتلية $\left(\frac{\text{كتلة O}}{\text{كتلة H}}\right)$
H_2O	11.19%	88.81%	11.19	88.81	7.94
H_2O_2	5.93%	94.07%	5.93	94.07	15.86

$$2 = \frac{15.86}{7.94} = \frac{\text{النسبة الكتلية لـ } H_2O_2}{\text{النسبة الكتلية لـ } H_2O}$$

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

مختبر الكيمياء

ص ٦٤
حلل واستنتج

١.

نعم، هناك أدلة على حدوث تفاعل كيميائي. وهي:

- ذوبان جزء من سلك النحاس.
- تكون راسب فضي اللون.
- يتغير لون المحلول الشفاف إلى الأزرق.
- أتوقع أن تكون المادة الناتجة هي الفضة ونترات النحاس.

٢.

لون راسب الفضة في الماء: فضي.

لون نترات النحاس في الماء: أزرق.

ينتج من التفاعل راسب فضي اللون، ويتغير لون المحلول الشفاف إلى الأزرق.

٣. نعم، تؤكد الملاحظات وجود النحاس في السائل.

٤.

- نترات الفضة في الماء محلول متجانس.
- تكون في الخطوة رقم ٦ محلول غير متجانس. حيث ذابت نترات النحاس الناتجة من التفاعل في الماء، وترسبت الفضة الصلبة.

التوسع في الاستقصاء:

متروك للطالب.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

الفصل ٢: التقويم

ص ٦٧

١ـ ٢
إتقان المفاهيم

٣١.

كلوريد الصوديوم NaCl، والماء النقي H_2O، وثاني أكسيد الكربون CO_2.
هذه المواد نقية لأن لها تركيب محدد وثابت.

٣١. نعم، لأن لها تركيب محدد وثابت.

٣٢. الماء عديم اللون، درجة انصهاره = 0°C، كثافته = $1.00\ g/cm^3$.

٣٤.

a. مميزة.
b. غير مميزة.
c. مميزة.
d. غير مميزة.

٣٥. خاطئة، فبعض الخواص تختلف باختلاف الضغط ودرجة الحرارة. فمثلًا: تتحول المواد الصلبة إلى سائلة بارتفاع درجة الحرارة.

٣٦.

الحالة الصلبة، مثل النحاس.
الحالة السائلة، مثل الماء.
الحالة الغازية، مثل الهواء.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٣٧.

الحليب: سائل.

الهواء: غاز.

النحاس: صلب.

الهيليوم: غاز.

الماس: صلب.

الشمع: صلب.

٣٨.

a. فيزيائية.

b. فيزيائية.

c. كيميائية.

d. فيزيائية.

e. كيميائية.

f. فيزيائية.

٣٩. يتغير شكل الحليب إلى شكل الوعاء الذي يحتويه، بينما يظل حجمه ثابتًا.

٤٠. كلا الحجمين من الماء يغلي عند درجة حرارة 100°C، ودرجة غليان الماء خاصية مميزة.

إتقان حل المسائل

٤١. سكروز.

٢ـ ٢
إتقان المفاهيم

٤٢.

a. فيزيائي.

b. فيزيائي

موقع واجباتي

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

d. كيميائي.
e. كيميائي.

٤٣. عملية كيميائية، فخواص الموز الأخضر تختلف عن خواص الموز الأصفر، ومن هذه الخواص قابليته للهضم.

٤٤. عملية فيزيائية؛ حيث لم يتغير تركيب المادة التي تغيرت حالتها.

٤٦. تصاعد غاز، تغير اللون، تغير في الرائحة، تكون مادة صلبة، انطلاق أو امتصاص حرارة.

٤٦.
المتفاعلات: الحديد Fe، والأكسجين O_2.
الناتج: أكسيد حديد Fe_3O_4

٤٧. لأن كتلة الشمع المحترق + كتلة الغازات الناتجة نتيجة الاحتراق + كتلة نصف الشمعة المتبقية = كتلة الشمعة الأصلية.

٤٨.
التغير الفيزيائي: تغير في مظهر المادة، إلا أن تركيبها يبقى ثابتًا.
التغير الكيميائي: يتضمن تغير مادة أو أكثر إلى مواد جديدة.

ص ٦٨
إتقان حل المسائل

٤٩.
المعطيات: كتلة النيتروجين = 28.0 g، كتلة الهيدروجين = 6.0g
المطلوب: كتلة الأمونيا الناتجة.
الحل:
كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات
كتلة الأمونيا = كتلة النيتروجين + كتلة الهيدروجين
34.0 g = 6.0 g

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٥٠.

المعطيات: كتلة الصوديوم = 45.98 g، كتلة كلوريد الصوديوم = 116.89 g

المطلوب: كتلة غاز الكلور الذي استهلك في التفاعل.

الحل:

كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج

كتلة الكلور + كتلة الصوديوم = كتلة كلوريد الصوديوم

كتلة الصوديوم – كتلة كلوريد الصوديوم = كتلة الكلور

= 116.89 g – 45.98 g = 70.91 g

٥١. مجموع كتل عناصرها بعد التسخين = كتلة المادة قبل التسخين = 680.0 g. لأن الكتلة لا تفنى.

٥٢.

المعطيات: كتلة الجلوكوز = 180.0g، كتلة الأكسجين = 192.0g، كتلة الماء الناتج = 108.0g.

المطلوب: كتلة ثاني أكسيد الكربون الناتج.

الحل:

كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات

كتلة الماء + كتلة ثاني أكسيد الكربون = كتلة الجلوكوز + كتلة الأكسجين

كتلة الماء – (كتلة الجلوكوز + كتلة الأكسجين) = كتلة ثاني أكسيد الكربون

= (192.0g + 180.0g) – 108.0g = 264g.

٢ـ٣
إتقان المفاهيم

٥٣.

- المخلوط مزيج من مادتين نقيتين أو أكثر مع احتفاظ كل من هذه المواد بخواصها الأصلية.
- المخاليط ليس لها تركيب ثابت وخواصها هي خواص المواد المكونة لها.

٥٤.

a. المغناطيس يجذب الحديد ويترك الرمل.

b. الاذابة في الماء، حيث يذوب الملح ويبقى الرمل الذي يمكن فصله عن الماء المالح باستخدام المحلول حتى يتبخر الماء ويترسب الملح في قاع الإناء.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

c. ورق الكروماتوجرافيا، حيث يتكون عدد من الأصباغ على الورقة.
d. بتبريد خليط الغازات وتكثيفه وتحويله إلى سائل، ثم بتقطير السائل يمكن الفصل بين الغازين.

٥٥. العبارة خاطئة. المخلوط مزيج من مادتين نقيتين أو أكثر مع احتفاظ كل من هذه المواد بخواصها الأصلية، أي أنه لا يحدث تفاعل كيميائي بين مكوناته.

٥٦.
المخلوط المتجانس: المخلوط الذي له تركيب ثابت وطور واحد.
المخلوط غير المتجانس: المخلوط الذي ليس له تركيب منتظم، وتبقى المواد فيه متمايزة بعضها عن بعض.

٥٧. مخلوط غير متجانس، لأن ليس له تركيب منتظم ويمكن تمييز الرمل فيه.

٥٨.
الكروماتوجرافيا: أسلوب لفصل مكونات مخلوط (الطور المتحرك)، بناء على قدرة كل مكون من مكوناته على الانتقال أو السحب على سطح مادة أخرى (الطور الثابت).
في الغالب يكون الطور المتحرك مادة غازية أو سائلة، والطور الثابت مادة صلبة، ومنها ورق الكروماتوجرافيا. وفي هذه الطريقة يتباعد أولاً مكون المخلوط الذي جاذبيته أقل على ورقة الكروماتوجرافيا، ثم يليه المكون الذي جاذبيته أكثر فأكثر.

٤ ـ ٢
إتقان المفاهيم

٥٩. العنصر: مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى أجزاء أصغر بوسائل فيزيائية أو كيميائية.

٦٠.
a. العنصر: مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى أجزاء أصغر بوسائل فيزيائية أو كيميائية.
b. عندما تذوب كمية من السكر كليًا في الماء ينتج محلول متجانس.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٦١. صمم جدولًا نظم فيه جميع العناصر التي كانت معروفة في ذلك الوقت. كان تصنيفه قائمًا على التشابهات بين العناصر وكتلها. وهو يعد النسخة الأولى مما سمي بعد ذلك "الجدول الدوري".

٦٢.

a. الصوديوم، والكلور.

b. الكربون، والهيدروجين، والأكسجين.

c. النيتروجين، والهيدروجين.

d. البروم.

٦٣. نعم، حيث يمكن تجزئة المركبات إلى مواد أبسط، بينما لا يمكن تجزئة العنصر إلى أجزاء أصغر بوسائل فيزيائية أو كيميائية.

٦٤. نعم. تختلف خواص المركبات عن خواص العناصر المكونة لها.

٦٥. قانون النسب الثابتة.

موقع واجباتي

٦٦.

المعطيات: كتلة $CO_2 = 44.0\ g$

المطلوب: النسبة المئوية بالكتلة للكربون.

الحل:

الكتلة المولية بالجرام لـ $CO_2 = 12.001g + 2\times15.999g = 44g$

$44.0g$ هي الكتلة المولية بالجرام لـ CO_2

كتلة الكربون في $44.0\ g$ من $CO_2 = 12g$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة المئوية للـ C في } CO_2 = \frac{12g}{44g} \times ١٠٠ = 27.27\ \%$$

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٦٧.

الجدول ٧- ٢ نسب العناصر في المركبات	
المركب	أبسط نسب صحيحة للعناصر
NaCl	(1:1)
CuO	(1:1)
H_2O	(2:1)
H_2O_2	(1:1)

إتقان حل المسائل

٦٨.

المعطيات: كتلة المركب= 25.3g، كتلة الأكسجين = 0.8g

المطلوب: النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين.

الحل:

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة للأكسجين في المركب} = \frac{0.8g}{25.3g} \times ١٠٠ = 3.16\ \%$$

ص ٦٩

٦٩.

المعطيات: كتلة الماغنيسيوم = 10.57g، كتلة الأكسجين = 6.96g

المطلوب: النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين في أكسيد الماغنيسيوم.

الحل:

كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات

كتلة أكسيد الماغنيسيوم = كتلة الأكسجين + كتلة الماغنيسيوم

$$= 6.96g + 10.57\ g = 17.53g$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة للأكسجين في أكسيد الماغنيسيوم} = \frac{6.96g}{17.47g} \times ١٠٠ = 39.7\ \%$$

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٧٠.

المعطيات: كتلة أكسيد الزئبق = 28.4g، كتلة الأكسجين = 2.0g.

المطلوب: النسبة المئوية للزئبق في أكسيد الزئبق.

الحل:

كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج

كتلة الأكسجين + كتلة الزئبق= كتلة أكسيد الزئبق

كتلة الأكسجين – كتلة أكسيد الزئبق = كتلة الزئبق

= 28.4g – 2.0g = 26.4g

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة للزئبق في أكسيد الزئبق} = \frac{26.4g}{28.4g} \times ١٠٠ = 92.96\ \%$$

٧١.

المعطيات: المركب ١: $\frac{\text{كتلة الكربون}}{\text{كتلة الأكسجين}} = \frac{4.82g}{6.44g}$، المركب ٢: $\frac{\text{كتلة الكربون}}{\text{كتلة الأكسجين}} = \frac{20.13g}{53.7g}$

المطلوب: نسبة الكربون إلى كتلة ثابتة من الأكسجين في المركبين.

الحل:

نسبة الكربون إلى كتلة ثابتة من الأكسجين في المركب ١ = 4.82g: 6.44g = 0.75: 1

نسبة الكربون إلى كتلة ثابتة من الأكسجين في المركب ٢ = 20.13g: 53.7g = 0.37: 1

٧٢.

المعطيات: كتلة العينة = 100.0g، كتلة الكلور = 64.0g.

المطلوب: النسبة المئوية للكلور في المركب.

الحل:

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة المئوية للكلور في المركب} = \frac{64.0g}{100.0g} \times 100 = 64\ \%$$

٧٣.

قانون النسب المتضاعفة.

CO_2 يحتوي على نسبة مئوية أعلى للأكسجين، لأنه يحتوي على عدد ذرات أكسجين أكبر مقابل نفس العدد من ذرات الكربون.

٧٤.

$$\text{لة العنصر} \times ١٠٠$$

لة المركب

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج

كتل العناصر في المركبات				
المركب	كتلة المركب (g)	كتلة الأكسجين (g)	النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين	كتلة العنصر الثاني في المركب (g)
CuO	84.0	16	$\frac{16g}{84.0g} \times 100 = 19.05\%$	$84.0 - 16 = 68$
H_2O	18.0	16	$\frac{16g}{18.0g} \times 100 = 88.89\%$	$18.0 - 16 = 2.0$
H_2O_2	34.0	32	$\frac{32g}{34.0g} \times 100 = 94.12\%$	$34.0 - 32 = 2.0$
CO	28.0	16	$\frac{16g}{28.0g} \times 100 = 57.14\%$	$28.0 - 16 = 12$
CO_2	44.0	32	$\frac{32g}{44.0g} \times 100 = 72.73\%$	$44.0 - 32 = 12$

مراجعة عامة

٧٥. الحالة الغازية قابلة للانضغاط، أما الصلبة والسائلة فغير قابلة للانضغاط. وذلك لأن جسيمات الغاز متباعدة جدًا بعضها عن بعض بالمقارنة بجسيمات المواد الصلبة والسائلة. لذا فإن الغازات تنضغط بسهولة.

٧٦.

a. مخلوط متجانس.

b. مخلوط غير متجانس.

c. مخلوط غير متجانس.

d. مخلوط متجانس.

٧٧.

المعطيات: كتلة الفوسفور = 123.9g، كتلة الفوسفين = 129.9g، الكمية المتبقية من الهيدروجين = 310.0g.

المطلوب: كتلة الهيدروجين المستعملة في التفاعل، وكتلة الهيدروجين قبل التفاعل.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج

كتلة الهيدروجين + كتلة الفوسفور= كتلة الفوسفين

كتلة الفوسفور – كتلة الفوسفين = كتلة الهيدروجين المتفاعلة

$$= 129.9g - 123.9g = 6.0g$$

كتلة الهيدروجين قبل التفاعل = كتلة الهيدروجين المتفاعلة + كتلة الهيدروجين المتبقية.

$$316.0g = 310.0g + 6.0g =$$

٧٨.

جزيء الماء H_2O مكون من ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين واحدة، أي أن عدد ذرات الهيدروجين ضعف عدد ذرات الأكسجين.

١٠٠ ذرة من الهيدروجين تتحد مع ٥٠ ذرة من الأكسجين لتكوين ٥٠ جزيء ماء، ويتبقى ٥٠ ذرة من الأكسجين.

٧٩.

a. مخلوط متجانس.
b. مخلوط غير متجانس.
c. يعتمد على عينة التراب.
d. مادة نقية.
e. مخلوط غير متجانس.
f. مخلوط غير متجانس.

موقع واجباتي

٨٠.

a. مركب.
b. مخلوط متجانس.
c. عنصر.
d. مخلوط غير متجانس.
e. مخلوط متجانس.

٨١.

البيض قبل سلقه يتكون من سائلين لزجين شفاف وأصفر، وبعد السلق يتحول إلى مادتين صلبتين

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

يحدث تغير كيميائي، حيث تختلف خواص المادة الناتجة عنها قبل السلق.

٨٢. مخلوط غير متجانس.

٨٣. مركب.

٨٤.

a. مركب.

b. مخلوط.

ص ٧٠

التفكير الناقد

٨٥.

a. (I, IV, III)، لأن النسبة بين العناصر المكونة للمركب ثابتة.

b. بعمل خط مستقيم على النقاط السابقة، وأخذ ميل المستقيم، النسبة بين كتلة X إلى Y للعينات السابقة هي: 3.75:1

c. 1.91:1

٨٦. نعم، يمكن ذلك. حيث يتكثف كل غاز من هذه الغازات عند درجة حرارة معينة، وبالتالي يمكن تكثيف الخليط وفصل كل غاز على حدة.

٨٧. تغير فيزيائي؛ حيث لم ينتج مواد جديدة، فقط انفصل الغاز عن المحلول.

مسألة تحفيز

٨٨.

المعطيات:

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

$$4.46g\ Pb/g\ O = \frac{\text{كتلة الرصاص (g)}}{\text{كتلة الأكسجين (g)}}$$

العينة ٢

كتلة العينة = 68.54g

كتلة الأكسجين = 28.26g

المطلوب: هل العينتان من المركب نفسه؟ فسر إجابتك.

الحل:

تكون العينتان من المركب نفسه إذا كانت كتلة الرصاص (g)/ كتلة الأكسجين (g) متساوية للعينتين.

كتلة الأكسجين – كتلة المركب = كتلة الرصاص في العينة ٢

= 68.54g - 28.26g = 40.28g

العينة ٢

$$1.43g\ Pb/g\ O = \frac{40.28\ g}{28.26\ g} = \frac{\text{كتلة الرصاص (g)}}{\text{كتلة الأكسجين (g)}}$$

العينتان ليستا من المركب نفسه.

موقع واجباتي

مراجعة تراكمية

٨٩. الكيمياء: علم يهتم بدراسة المادة والتغيرات التي تحدث لها.

٩٠. الكتلة: مقياس لكمية المادة.

تقويم إضافي

أسئلة المستندات

٩٢.

a.

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر في مول واحد من المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times ١٠٠$$

- الفحم C

يتكون الفحم من كربون فقط.

النسبة المئوية للكربون C في الفحم = 100%

- النيلة $C_{16}H_{10}N_2O_2$

= $C_{16}H$

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

(16×12.011 g\mol) + (10×1.008 g\mol) + (2×14.007g/mol) + (2×15.999 g/mol)

262.268 g/mol =

الكتلة المولية للـ C في $C_{16}H_{10}N_2O_2$ = 16×12.011 g/mol

192.176 g/mol =

النسبة المئوية للكربون في $C_{16}H_{10}N_2O_2$ = $\frac{192.176\ g/mol}{262.268\ g/mol}$ = 73.27 %

- الزنجار $Cu(CH_3COO)_2.Cu(OH)_2$

الكتلة المولية لـ $Cu(CH_3COO)_2.Cu(OH)_2$ =

(4×12.011 g\mol) + (8×1.008 g\mol) + (6×15.999 g/mol) + (2×63.546g/mol)

279.194 g/mol =

الكتلة المولية للـ C في $Cu(CH_3COO)_2.Cu(OH)_2$ = 4×12.011 g/mol

48.044 g/mol =

النسبة المئوية للكربون في $Cu(CH_3COO)_2.Cu(OH)_2$ = $\frac{48.044\ g/mol}{279.194\ g/mol}$ = 17.21 %

أكبر نسبة مئوية للكربون تكون في الفحم، وأقلها تكون في الزنجار من بين المواد الثلاث.

.b

أكسيد الحديد الأحمر

الكتلة المولية لـ Fe_2O_3 = (2 × 55.845 g\mol) + (3×15.999 g\mol)

159.687 g/mol =

الكتلة المولية للـ O في Fe_2O_3 = 3 × 15.999 g/mol

47.997 g/mol =

النسبة المئوية للأكسجين في Fe_2O_3 = $\frac{47.997\ g/mol}{159.687\ g/mol}$ = 30.06 %

الأزرق المصري

الكتلة المولية لـ $CaCuSi_4O_{10}$ =

40.078 g\mol + 63.546 g\mol + 4 × 28.086 g/mol + 10×15.999 g/mol

375.958 g/mol =

10 × 15.999 g/mol = CaCuSi4O

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

$$159.99\ g/mol =$$

النسبة المئوية للأكسجين في $CaCuSi_4O_{10}$ $= \frac{159.99\ g/mol}{375.958\ g/mol} = 42.56\ \%$

النسبة المئوية للأكسجين في الأزرق المصري أكبر منها في أكسيد الحديد الأحمر.

٩٣. عنصر: الكربون C.

مركب: أكسيد الحديد الأحمر Fe_2O_3.

٩٤. تغير كيميائي؛ حيث نتج مادة مختلفة في الخواص عن المادة الأولى.

موقع واجباتي

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

اختبار مقنن

ص ٧١

أسئلة الاختيار من متعدد

١. d

كتلة النواتج = كتلة المتفاعلات

كتلة المركب Π = كتلة الكلور + كتلة الفلور

$= 5.753g + 9.248g = 15.001g$

النسبة المئوية بالكتلة = $\frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times ١٠٠$

النسبة المئوية للكلور في المركب Π = $\frac{5.753g}{15.001g} \times ١٠٠ = 38.35\ \%$

النسبة المئوية لفلور في المركب Π = $\frac{9.248g}{15.001g} \times ١٠٠ = 61.65\ \%$

٢. d

٣. c

٤. d

٥. c

٦. d

أسئلة الإجابات القصيرة

٧.

المتغير المستقل: المتغير الذي يُخطط لتغييره في التجربة.

المتغير التابع: المتغير الذي تعتمد قيمته على المتغير المستقل في التجربة.

أسئلة الإجابات المفتوحة

٨. غير متجانس، لأنه يمكن تمييز نشارة الخشب عن ملح الطعام.

ذه الخواص تم ملاحظتها وقياسها دون تغيير تركيب المواد.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

١٠. إذابة المخلوط في الماء، فيذوب ملح الطعام وتبقى النشارة غير ذائبة، والتي يمكن فصلها باستخدام ورقة الترشيح، ثم نسخن المحلول المتبقي حتى يتبخر الماء ويترسب الملح.

١١.

التغير الكيميائي: العملية التي تتضمن تغير مادة أو أكثر إلى مواد جديدة.

التغير الفيزيائي: التغير الذي يؤثر في الخواص الفيزيائية للمادة دون أن يتغير تركيبها.

احتراق الجازولين تغير كيميائي، حيث ينتج مواد مختلفة في التركيب والخواص عن المادة الأصلية.

موقع واجباتي

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online