

(١-١) إتقان المفاهيم

٢٥. عرف كلا من المادة الكيميائية والكيمياء.

- ١- المادة الكيميائية: أي مادة لها تركيب محدد.
- ٢- الكيمياء : علم يهتم بدراسة المادة والتغيرات التي تطرأ عليها.

٢٦. أين يوجد الاوزون في الغلاف الجوي؟

99% منه في طبقة الستراتوسفير.

٢٧. ما العناصر الثلاثة الموجودة في الكلوروفوروكربونات؟

ج : كربون - كلور - فلور.

٢٨. لاحظ العلماء أن سمك طبقة الاوزون يتناقص. علي ذلك.

ج : يرجع ذلك إلى زيادة استعمال مركبات الكلوروفلوروكربونات.

الفصل الأول

٢٩. قياس التركيز يبين الشكل أ الشكل ٦-١ أن مستوى CFC كان 272ppt عام 1995 ولأن النسبة المئوية تعني أجزاء بالمئة فما النسبة المئوية التي تمثلها 272 ppt ؟
272ppt أي هي 272 جزء من الألف.
النسبة المئوية = $100\% * 272/1000 = 2.72$

٣٠. أي القياسين يعتمد على قوة الجاذبية: الكتلة أم الوزن؟ فسر إجابتك.
ج : يعتمد حساب الوزن على تسارع الجاذبية أما الكتلة فلا تعتمد عليها.

٣١. أي مجالات الكيمياء يدرس نظريات تركيب المادة؟ وأيها يدرس تأثير المواد الكيميائية على البيئة؟
ج : تدرس الكيمياء التحليلية تركيب المواد أم الكيمياء البيئية فتدرس التأثيرات البيئية للمواد الكيميائية

الفصل الأول

٣٢. في أي المدينتين الآتيتين تتوقعي ان يكون وزنك أكبر:
في مدينة أبها التي ترتفع 2200m عن سطح البحر أم في مدينة جدة
التي تقع عند مستوى سطح البحر.
ج : يكون وزني أقل في أبها منه في جدة لأن التسارع في أبها أقل.

٣٣. قرأت أن "تريليون ذرة يمكن أن توضع فوق نقطة في نهاية هذه
الجملة". اكتب العدد تريليون مبيئاً جميع أصفاره.
1000.000.000.000

٣٤. كيف تختلف البيانات الكمية عن البيانات النوعية؟ أعطي مثالا على
كلا منهما.
ج : البيانات النوعية كاللون والشكل يتم تحديدها بالحواس، أما البيانات
الكمية كالكتلة والطول فيمكن قياسها.

٣٥. ما الفرق بين كل من الفرضية والنظرية والقانون؟

ج : الفرضية: تفسير مؤقت لما تمت ملاحظته.

النظرية: تفسير تم دعمه بعدة تجارب.

القانون العلمي : يصف العلاقات في الطبيعة.

٣٦. طلب إليك دراسة مقدار السكر الذي يمكن إذابته في الماء عند

درجات حرارة مختلفة. ما المتغير المستقل؟ وما المتغير التابع؟ وما

العامل الذي يجب أن يبقى ثابتاً في هذه التجربة؟

ج: المتغير المستقل: درجة الحرارة. المتغير التابع: كمية السكر المذابة.

العامل الذي يجب أن يبقى ثابتاً في هذه التجربة: كمية الماء.

٣٧. بيني ما إذا كانت البيانات التالية نوعية أم كمية:

- ١- كتلة كأس 6.6 g. (كمي)
- ٢- بلورات السكر بيضاء ولامعة. (نوعي)
- ٣- الألعاب النارية ملونة. (نوعي)

٣٨. إذا كانت الأدلة التي جمعتها في أثناء إجراء تجربة ما لا تدعم الفرضية فماذا يجب أن يحدث للفرضية؟
يجب أن تتغير الفرضية

٣٩. تتفاعل ذرة كربون C مع جزيء واحد من الأوزون O_3 وينتج جزيء واحد من أول أكسيد كربون CO وجزيء واحد من غاز أكسجين O_2 . ما عدد جزيئات الأوزون اللازمة لإنتاج ٢٤ جزيئاً من غاز الأكسجين؟
٢٤ جزيء أوزون

٤٠ . السلامة في المختبر: أكمل كلا من الجمل التالية بحيث تعبر بشكل صحيح عن إحدى قواعد السلامة في المختبر.
ادرس واجب المختبر والمحدد لك قبل أن تأتي إلى المختبر.
أبق الطعام والشراب العلكة خارج المختبر.
اعرف أين تجد وكيف تستعمل طفاية الحريق، بطانية حريق، حقيبة إسعافات أولية.

٤١ . إذا كانت خطوات العمل تطلب إليك إضافة حجمين من الحمض إلى حجم واحد من الماء، وبدأت بـ 25ml ماء، فما حجم الحمض الذي ستضيفه؟ وكف تضيفه؟
أضيف 50 ml. وتضاف ببطيء.

٤٢. قارن. قابل كل موضوع بحثي مما يلي مع مجال الكيمياء الذي يدرسه: تلوث الماء، وهضم الطعام، إنتاج ألياف النسيج صنع النقود من الفلزات، معالجة الإيدز.

تلوث الماء في مجال الكيمياء البيئية.

هضم الطعام في مجال الكيمياء الحيوية

إنتاج ألياف النسيج في مجال كيمياء المبلمرات

صنع النقود في مجال الكيمياء غير العضوية

معالجة الإيدز في مجال الكيمياء العضوية.

٤٣. صنف. تتفكك مركبات CFCs لتكون مواد كيميائية تتفاعل مع الأوزون. هل هذه ملاحظة عينية أم مجهرية؟
مجهرية.

اختبار مقنن

١) ما الشيء الذي يجب ألا تفعله أثناء العمل في المختبر؟
b: إعادة المتبقي من المواد الكيميائية إلى العبوات الأصلية.

٢) ما العامل الذي يبقى ثابتاً في أثناء التجربة؟
c- كمية المشروب الغازي في كل عينة

٣) على فرض أن جميع البيانات التجريبية صحيحة فإن الاستنتاج المعقول من هذه التجربة؟
a- تذوب كميات كبيرة من CO_2 في السائل عند درجات حرارة منخفضة

الفصل الأول

٤) الأسلوب العلمي الذي اتبعه هذا الطالب يبين أن:
d- يجب فرض الفرضية

٥) المتغير المستقل في التجربة هو:-
c- نوع المشروب المستعمل

٦) أي البحوث التالية مثال على بحث نظري؟
a- إنتاج عناصر صناعية لدراسة خواصها

٧) أي الطلاب استخدم كضابط في التجربة؟
a- الطالب ١

الفصل الأول

٨) أعطي أمثلة على بيانات نوعية تنطبق على الصوديوم.
- اللون رمادي

٩) أعطي أمثلة على بيانات كمية تنطبق على النحاس.
- درجة الانصهار ١٠٨.٥

١٠) أعلن طالب أن لديه نظرية لتفسير حصوله على علامة متدنية في الاختبار.

هل هذا استعمال مناسب لمصطلح نظرية. (فسر إجابتك)
ليس استعمالاً مناسباً لأنها ليست ظاهرة طبيعية يتم تفسيرها وفقاً لملاحظات واستقصاءات مع مرور الزمن.

الفصل الأول

١١) حدد المتغيرين التابع والمستقل في هذه التجربة كيف يمكن التمييز بينهما؟

- المتغير المستقل: هو حجم الجسيمات أما المتغير التابع فهو سرعة الذوبان
- ويمكن التفرقة بينهما بأن المتغير التابع هو المتغير الذي تتغير قيمته تبعاً لتغير المتغير المستقل.

١٢) ما العامل الذي يجب تركه ثابتاً في هذه التجربة؟
- كمية الماء المذاب فيه السكر

١٣) أفسر سبب استعمال العلماء للكتلة في قياس المادة بدلاً من الوزن.
- لأن الكتلة تعبر عن كمية المادة التي يحتويها الجسم أما الوزن فيعبر عن مقدار جذب الأرض للجسم

٣١) أعطي ثلاثة أمثلة لمواد كيميائية نقية وأبين لماذا هي نقية؟
- الملح والسكر لأن تركيب هذه المواد لا يتغير بتغير العينة.

٣٢) هل ثاني أكسيد الكربون مادة نقية؟ ولماذا؟
- نعم هو مادة نقية؛ لأن ثاني أكسيد الكربون ذات تركيب منظم وثابت

٣٣) اذكر ثلاث خواص فيزيائية للماء.

١- ليس لها لون محدد.

٢- سائل.

٣- يغلي عند 100°C ويتجمد عند 0°C تقريبا.

٣٤) أي الخواص التالية كمية؟ وأيها نوعية؟

درجة الانصهار (نوعية)

الكتلة (كمية)

الكثافة (نوعية)

الطول (كمية)

٣٥) هل العبارة التالية صحيحة أم لا؟ (علل إجابتك)

"لا تتأثر الخواص بالضغط ودرجة الحرارة"

- العبارة خاطئة؛ لأنه تتغير خواص العناصر بتغير درجة الحرارة والضغط فمثلاً: تتحول حالة السائل إلى بخار عند رفع درجة الحرارة.

٣٦) أذكر حالات المادة الثلاث وأعط أمثلة عليها.

- الحالة السائلة: الماء
- الحالة الصلبة: الجليد
- الحالة الغازية: غاز الأكسجين

٣٧) صنف المواد التالية إلى صلبة أو سائلة أو غازية في درجات الحرارة العادية:
الحليب- الهواء- النحاس- الهيليوم- الماس- الشمع.

- الحليب: سائل
- الهواء: غاز
- النحاس: صلب
- الهيليوم: غاز
- الماس: صلب
- الشمع: صلب

٣٨) صنف الخواص التالية إلى فيزيائية أو كيميائية.
للألومنيوم لون فضي. (فيزيائي)
كثافة الذهب $19g/cm^3$. (فيزيائي)
يشتعل الصوديوم عند وضعه في الماء. (كيميائي)
يغلي الماء عند $100^{\circ}c$. (فيزيائي)
تفقد الفضة بريقها. (كيميائي)
الزئبق سائل في درجات الحرارة العادية. (فيزيائي)

٣٩) صببت علبة من الحليب في وعاء. صف المتغيرات الحادثة في شكل الحليب وحجمه نتيجة ذلك؟
- يتغير شكل الحليب ويأخذ شكل الوعاء الذي صب فيه ولكن لا يتغير حجمه.

٤٠) درجة الغليان: عند أي درجة تغلي 250 ml من الماء، 1000 ml من الماء؟ هل درجة غليان الماء خاصية كمية أم نوعية؟
- كلاً الحجمين من الماء يغلي عند 155° مئوية- درجة غليان الماء خاصية نوعية.

٤١) التحليل الكمي: أراد عالم أن يعين مادة مجهولة بناءً على خواصها الفيزيائية. المادة لونها أبيض ولم تفلح المحاولات في تحديد درجة غليانها. استعمل الجدول ٦ - ٢ لتسمي هذه المادة.
- مادة السكروز

٤٢) صنف التغيرات التالية إلى كيميائية أو فيزيائية.

- كسر قلم إلى جزأين. (فيزيائي)
- تجمد الماء وتكوين الجليد. (فيزيائي)
- قلي البيض. (كيميائي)
- حرق الخشب. (كيميائي)
- تغير لون ورق الشجر في فصل الخريف. (كيميائي)

٤٣) هل يعد تخمر الموز عملية فيزيائية أم كيميائية؟ علل

- تخمر الموز عملية كيميائية لأن صفات الموز الأخضر تختلف عن صفات الموز الأخضر تختلف عن صفات الموز الأصفر

٤٤) هل يعد تغير الحالة عملية فيزيائية أم كيميائية؟ علل
- تغير الحالة عملية فيزيائية لأن تركيب المواد لم يتغير

٤٥) أذكر أربعة مؤشرات على حدوث التفاعل الكيميائي؟
ج: المؤشرات المحتملة للتفاعل الكيميائي تتضمن تغيراً في اللون أو الرائحة أو درجة الحرارة أو إنتاج غاز أو تكون مادة صلبة عند مزج التفاعلات.

٤٦) بعد أن اشتعلت شمعة لمدة ثلاث ساعات بقي نصفها. وضح لماذا لا يخالف هذا المثال قانون حفظ الكتلة؟
- لأن كتلة الشمع المنصهر + كتلة نصف الشمعة المتبقية مع اعتبار كتلة الغاز الناتج تساوي كتلة الشمع الأصلية

الفصل الثاني

٤٧) وضح الفرق بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي.

ج : التغير الفيزيائي يغير المادة دون تغير تركيبها في حين أن التغير الكيميائي يتضمن تغيراً في التركيب.

٤٨) إنتاج الأمونيا: تفاعل 28.0g من النيتروجين كلياً مع 6.0g هيدروجين. ما كتلة الأمونيا الناتجة؟

$$\text{كتلة الأمونيا} = \text{كتلة النيتروجين} + \text{كتلة الهيدروجين}$$

$$34\text{g} = 6.0\text{g} + 28.0\text{g} =$$

٤٩) تفاعل 45.98g صوديوم مع كمية زائدة من غاز الكلور فينتج 116.8g من كلوريد الصوديوم. ما كتلة غاز الكلور الذي استهلك في هذا التفاعل

$$\text{كتلة غاز الكلور} = \text{كتلة كلوريد الصوديوم} - \text{كتلة الصوديوم}$$

$$970.910\text{g} = 45.98\text{g} - 116.8\text{g} =$$

٥٠) تتحلل مادة ما إلى عناصرها بالتسخين ما مجموع كتل عناصرها بعد التسخين $680.00g$ ؟

- الكتلة لا تفنى ولذلك فإن كتلة العناصر بعد التسخين = كتلة العناصر قبل التسخين = $680.00g$

٥١) عند حرق $180.0g$ جلوكوز في وجود $192.0g$ أكسجين نتج ماء وثاني أكسيد الكربون فإذا كانت كتلة الماء الناتج $108.0g$. فما كتلة ثاني أكسيد الكربون الناتج؟

- مجموع كتل المواد المتفاعلة = مجموع كتل المواد الناتجة

$$180 + 192 = 108 + \text{كتلة ثاني أكسيد الكربون}$$

$$\text{كتلة ثاني أكسيد الكربون} = 372 - 108 = 264g$$

٥٢) أصف خواص المخلوط

- المخلوط هو مزيج فيزيائي لمادتين نقيتين أو أكثر بأي نسبة المخلوط ليس لها تركيب ثابت وخواصها هي خواص المواد المكونة لها.

٥٣) أذكر طريقة الفصل التي يمكن استعمالها لفصل المخاليط التالية:

a- مسحوق الحديد والرمل

- استخدام مغناطيس يجذب الحديد فيبقى الرمل

b- الرمل والملح

- بإذابة كلاهما في الماء فيذوب الملح في الماء ويطرسب الرمل ثم ترشيح المحلول وفصل الرمل عن المحلول الملحي ثم تبخير المحلول الملح فيترسب الملح في قاع الإناء

c- مكونات الحبر

- باستخدام ورق الكروموتوجرافي يمكن فصل مكونات الحبر فيكون عدد من الأصباغ على ورقة الكروموتوجرافي

d- غازي الهيليوم والأكسجين

- بتبريد خليط الغازات وتكثيفه وتحويله إلى سائل ثم بتقطير السائل يمكن الفصل بين الغازين

٥٤) ما درجة صحة العبارة التالية : " المخلوط مادة ناتجة عن اتحاد

مادتين أو أكثر كيميائياً" علل إجابتك.

العبارة خاطئة لان المخلوط مزيج فيزيائي للمواد وليس اتحادا كيميائيا لها.

٥٥) فيما يختلف المخلوط المتجانس عن المخلوط غير المتجانس.
تحتوي المخاليط المتجانسة حالة واحدة أما المخاليط غير المتجانسة
فيمكن أن تحتوي عدة أطوار.

٥٦) ماء البحر مكون من ملح ورمل وماء. هل هو مخلوط متجانس أم
غير متجانس؟ فسر
- مخلوط متجانس لأنه يتكون من مكونات متجانسة

٥٧) ما الكروموتوجرافيا؟ وكيف تعمل؟
- هي طريقة لفصل مكونات المخلوط (الطور المتحرك) بالاعتماد على
قابلية انجذاب كل مكون من مكوناته لسطح مادة أخرى (الطور الثابت)

٥٨ عرف العنصر.

- **العنصر:** مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد نقية أبسط منها بطرائق فيزيائية أو كيميائية بسيطة

٥٩ صحح العبارات التالية:

العنصر مزيج من مركبين أو أكثر.
المركب اتحاد عنصرين أو أكثر.

عندما تذوب كمية من السكر كلياً في الماء ينتج محلول غير متجانس.
عندما تذوب كمية قليلة من السكر كلياً في الماء يتكون محلول متجانس.

٦٠ سم العناصر المكونة لكل من المواد التالية:

ملح الطعام NaCl

(صوديوم وكلور)

الايثانول C₂H₃OH

(كربون وهيدروجين وأكسجين)

الامونيا NH₃

(نيتروجين وهيدروجين)

البروم Br₂

(بروم)

٦١ ما أهم إسهامات العالم مندليف في الكيمياء؟

مندليف هو الذي طور أول جدول دوري مقبول على نطاق واسع.

٦٢) هل يمكن التمييز بين العنصر والمركب ؟ كيف؟

نعم ، يمكن تمييز العناصر عم المركبات فالمركبات يمكن تجزئتها إلى العناصر المكونة لها في حين لا يمكن تجزئة العناصر إلى مواد أبسط منها بطرائق كيميائية وفيزيائية بسيطة.

٦٣) ما العلاقة بين خواص المركب وخواص العناصر المكونة له؟

- تختلف خواص المركب عن خواص العناصر المكونة له

٦٤) ما القانون الذي يشير إلى أن المركب يتكون من العناصر نفسها

متحدة بنسب كتلية ثابتة؟

- قانون النسب الثابتة

الفصل الثاني

(٦٥) ما النسبة المئوية بالكتلة للكربون $44.0g$ CO_2 .
 النسبة المئوية بالكتلة (%) = $\frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100 =$
 النسبة المئوية بالكتلة للكربون = $\frac{12}{44} \times 100 = 27\%$

(٦٦) تحتوي عينة كتلتها $25.3g$ من مركب مجهول على $0.8g$ أكسجين.
 ما النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين في المركب؟
 - النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين = $\frac{0.8g}{25.3g} \times 100 = 3.16\%$

الفصل الثاني

٦٧) يتحد الماغنيسيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد الماغنيسيوم إذا تفاعل 10.57g ماغنيسيوم مع 6.96g أكسجين. ما النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين في أكسيد الماغنيسيوم؟

$$\text{- كتلة أكسيد الماغنيسيوم} = 6.969 + 10.57 = 17.53$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين} = \frac{6.969}{17.53} \times 100 = 39.7\%$$

٦٨) عند تسخين أكسيد الزئبق فإنه يتحلل إلى زئبق وأكسجين. إذا تحلل 28.4g من أكسيد الزئبق وينتج 2.0g أكسجين. فما النسبة المئوية بالكتلة للزئبق في أكسيد الزئبق؟

$$\text{- كتلة الزئبق} = 28.4 - 2 = 26.4$$

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة للزئبق في أكسيد الزئبق} = \frac{26.4}{28.4} \times 100 = 93.0\%$$

٦٩) يتحد الكربون مع الأكسجين ويكون مركبين يحتوي الأول منهما على 4.82g كربون لكل 6.44g أكسجين ويحتوي الثاني على 20.13g كربون لكل 53.7g أكسجين. فما نسبة الكربون إلى كتلة ثابتة من الأكسجين في المركبين المذكورين؟

- مركب (١):

نسبة الكربون : نسبة كتلة ثابتة من الأكسجين

$$4.82g : 6.44$$

$$1 : 0.75$$

مركب (٢):

نسبة الكربون : نسبة كتلة ثابتة من الأكسجين

$$20.13g : 53.7$$

$$1 : 2.67$$

٧٠) عينة كتلتها 100.0g من مركب ما يحتوي على 64.0g من الكلور.
ما النسبة المئوية بالكتلة للكلور في المركب؟

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة للكلور} = \frac{64}{100} \times 100 = 64\%$$

٧١) ما القانون الذي تستعمله لمقارنة CO مع CO₂ علل. دون اللجوء إلى أي حسابات حدد أي المركبين يحتوي على نسبة مئوية بالكتلة أعلى للاكسجين.

قانون النسب المتضاعفة ، CO₂ سيحصل على أعلى نسبة مئوية كتلية للاكسجين لأنه يحتوي على عدد أكبر من ذرات الاكسجين مقابل العدد نفسه من ذرات الكربون.

(٧٢) أكمل الجدول الآتي:

المركب	كتلة المركب (g)	كتلة الأكسجين (g)	النسبة المئوية الكتلية للأكسجين	كتلة العنصر الثاني في المركب
CuO	٨٤,٠	١٦	$؟١٩ = ؟١٠٠ \times \frac{١٦}{٨٤}$	$68g = ١٦ - ٤٨$
H ₂ O	٣٤,٠	٣٢	$؟٩٤,٠ = ؟١٠٠ \times \frac{٣٢}{٣٤}$	$2g = ٣٢ - ٣٤$
CO	٢٨	١٦	$؟٥٧,١ = ؟١٠٠ \times \frac{١٦}{٢٨}$	$12g = ١٦ - ٢٨$
Cu ₂	٤٤,٠	٣٢	$= ؟١٠٠ \times \frac{٣٢}{؟٧٢,٧٢}$ ٤٤	$12g = ٣٢ - ٤٤$

الفصل الثاني

مراجعة عامة

(٧٣) أي حالات المادة قابلة للانضغاط؟ وأيها غير قابل للانضغاط؟
الغازات هي أكثر حالات المادة قابلة للانضغاط وأما المواد الصلبة فأقلها ،
تتحد قابلية الانضغاط بكمية الفراغ الموجود بين الجسيمات في كل حالة
فالغازات فيها أكبر قدر من الفراغ بين الجسيمات على حين أن المواد
الصلبة فيها أقل قدر من الفراغ.

(٧٤) صنف المخاليط التالية إلى متجانسة أو غير متجانسة:
النحاس الأصفر (سبيكة من الخارصين والنحاس). (متجانس)
السلطة. (غير متجانس)
الدم. (غير متجانس)
مسحوق شراب مذاق في الماء. (متجانس)

٧٥) يتحد الفوسفور مع الهيدروجين ليكون الفوسفين وفي هذا التفاعل يتحد 123.9g من الفوسفور مع كمية وافرة من الهيدروجين لإنتاج 129.9g فوسفين وبعد انتهاء التفاعل بقي 310.0g من الهيدروجين غير متفاعل. ما كتلة الهيدروجين التي استعملت في هذا التفاعل؟ وماذا كانت كتلة الهيدروجين قبل التفاعل.

- كتلة الهيدروجين التي استعملت في هذا التفاعل = ١٢٩.٩

$$- 123.9 = 6g$$

كتلة الهيدروجين قبل التفاعل = ٣١٠.٠ + ٦ = 316g

٧٦) إذا كان لديك ١٠٠ دقيقة من جسيمات الهيدروجين و ١٠٠ دقيقة من جسيمات الأكسجين. فما عدد وحدات الماء التي يجب أن تكونها؟ هل تستعمل جميع الجسيمات الموجودة من كلا العنصرين؟ إذا كان الجواب لا فما الذي يبقى؟

- عدد وحدات الماء H_2O هو ٥٠ وحدة ويتبقى ٥٠ جسيم من الهيدروجين ولا يستعمل الجسيمات الموجودة من كلا العنصرين

٧٧) صنف المواد التالية إلى مواد نقية-
مخلوط متجانس أو مخلوط غير متجانس.

a- الهواء: مخلوط متجانس

b- الدخان: مخلوط غير متجانس

c- التراب: يعتمد على عينة التراب

d- الترسبات: مخلوط غير متجانس

f- الماء الموحل: مخلوط غير متجانس

٧٨) حدد إذا ما كان كل مما يلي مخلوطاً متجانساً أو مخلوطاً غير متجانس أو مركباً أو عنصراً:

a- ماء الشرب النقي: مركب

b- الماء المالح: مخلوط متجانس

c- الهيليوم: عنصر

d- ماء البحر: مخلوط غير متجانس

e- الهواء: مخلوط متجانس

٧٩) الطبخ: أذكر الصفات الفيزيائية للبيض قبل سلقه وبعده بناء على ملاحظاتي هل يحدث تغير طبيعي أو تغير كيميائي عند سلق البيض؟ برر إجابتك.

- قبل الطبخ هو سائلين أحدهما أصفر والآخر أبيض وبعد الطبخ يصبح صلب أبيض وأصفر يحدث له تغير كيميائي

٨٠) البيتزا: هل البيتزا مخلوط متجانس أم غير متجانس؟
- مخلوط غير متجانس

٨١) يتفاعل الصوديوم مع الكلور كيميائياً ليكون كلوريد الصوديوم. هل كلوريد الصوديوم مخلوط أم مركب؟
- مركب

٨٢) بين ما إذا كان اتحاد العناصر التالية يؤدي إلى تكوين مركب أو مخلوط
$$H_2 (g) + O_2 (g) \rightarrow \text{water}$$

- يتكون مركب
$$N_2 (g) + O_2 (g) \rightarrow \text{air}$$

يتكون مخلوط

الفصل الثاني

التفكير الناقد

- ٨٣) تفسير البيانات: يحتوي على مركب على العنصرين Y, X حلت أربع عينات (I, II, III, IV) ذات كتل مختلفة ثم رسمت كميات العنصرين في كل عينة بيانياً كما في الشكل ٢ - ٢٤
- a- ما العينات المأخوذة من المركب نفسه؟ كيف عرفت؟
- العينات: I, III, IV للمركب نفسه
- b- بعمل خط مستقيم على النقاط السابقة بأخذ ميل المستقيم النسبة بين كتلة X إلى Y للعينات السابقة هي:
- ١ : ٣.٧٥
- c- العينة (II) لها نسبة كتلية = ١ : ١.٩١

الفصل الثاني

المراجعة التراكمية

٨٤) ما الكيمياء؟

- هي علم يهتم بدراسة المادة والتغيرات التي تحدث لها.

٨٥) ما الكتلة؟

- هي مقياس كمية المادة في جسم ما

اختبار مقنن

١) ما النسبة المئوية لكل من الكلور والفلور في العينة رقم II
d - ٣٨.٣٥ و ٦١.٦٥٠

٢) إلى أي القانونين: النسب الثابتة أم المتضاعفة تخضع نسبة كتلتي الكلور والفلور في العينتين؟
d - قانون النسب المتضاعفة لأن العينتين مأخوذتين من مركبين مختلفين

٣) أي خواص السكر التالية ليست فيزيائية؟
c - يتحلل إلى كربون وبخار ماء عند تسخينه.

٤) أي العبارات التالية تصف مادة في الحالة الصلبة؟
d- جسيمات متلاصقة بقوة

٥) تتشابه العناصر: Cs, K, Na, Li في العديد من الخواص الكيميائية.
تقع هذه العناصر في الجدول الدوري ضمن:
c- مجموعة

٦) يتفاعل الماغنيسيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد الماغنيسيوم. ما
العبرة غير الصحيحة بالنسبة لهذا التفاعل:
d- خواص أكسيد الماغنيسيوم تشبه خواص الماغنيسيوم والأكسجين

أسئلة الإجابات القصيرة:

٧- قارن بين المتغير التابع والمتغير المستقل في التجربة ١

- المتغير التابع يتغير تبعاً للمتغير المستقل
قيم المتغير التابع والمستقل تأخذ له قيماً مختلفة ولكن
قيم المتغير المستقل يحددها الباحث أما قيم المتغير
التابع فتنتج من التجربة

٨) من خواص المخلوط المبينة في الجدول أعلاه أجب عن:

١- هل المخلوط متجانس أم غير متجانس. فسر إجابتك

- المخلوط غير متجانس يمكن تمييز المواد المختلفة بسهولة بناء على حجم الجسيمات ولونها.

٢- هل تصف البيانات خواص فيزيائية أو كيميائية؟ فسر إجابتك

- البيانات تصف خواص فيزيائية لأنها تعتمد على المادة ولا تصف سلوك المادة وتفاعلها مع مواد أخرى

٣- اقترح طريقة لفصل مكونات المخاليط بناء على خواصها المبينة في الجدول.

(a) أذيب المخلوط في الماء فيذيب الملح ويتبقى نشارة الخشب

(b) أرشح المحلول الناتج لفصل نشارة الخشب عن المحلول الملحي

(c) أقوم بتسخين المحلول الملحي لدرجة الغليان حتى يتبخر ويترسب

الملح

٩) وضح الفرق بين التغير الكيميائي والتغير الفيزيائي. احتراق الجازولين تغير فيزيائياً أم كيميائياً؟ علل إجابتك.

- التغير الفيزيائي: لا يؤدي إلى تغير في تركيب المادة بينما التغير الكيميائي عملية تتحول فيها مادة أو أكثر إلى مواد جديدة
احتراق الجازولين تغير كيميائي حيث ينتج مركب جديد تختلف خواصه عن الجازولين من عملية الاحتراق

الفصل الثالث

٣٠) من أول من اقترح مفهوم أن المادة مكونة من أجزاء صغيرة لا يمكن تجزئتها؟
- ديمقريطس

٣١) من العالم الذي اعتُبر عمله بداية النظرية الذرية الحديثة؟
- جون دالتون

٣٢) ميز بين أفكار ديمقريطس ونظرية دالتون الذرية.
أفكار ديمقريطس : تتكون الذرة من فراغ تتحرك فيه الذرات الانواع المختلفة من الذرات لها احجام واشكال مختلفة، يحدد حجم الذرات وشكلها وحركتها خواص المادة ، الذرات لا تتحطم ولا تتجزأ ، التغيرات في المادة ناتجة عن تغيرات في تجمعات الذرات. على حين أن نظرية دالتون تنص على أن المادة تتكون من ذرات تتحد الذرات المختلفة بنسب عديدة بسيطة لتكوين المركبات الذرات لا تستحدث ولا تتكسر ولا تتجزأ تنفصل الذرات في التفاعلات الكيميائية.

الفصل الثالث

٣٣) الأفكار والطرائق: هل كان اقتراح ديمقريطس حول وجود الذرات معتمداً على طرائق وأفكار علمية؟ اشرح.
- لا لم تكن قائمة على طرائق وأفكار علمية بل كانت تعتمد تفسيراتهم على خبراتهم الحياتية الخاصة

٣٤) فسر لماذا لم يتمكن ديمقريطس من إثبات أفكاره تجريبياً.
- لأنه لم يكن في ذلك الوقت هناك وسيلة لاختبار صدق هذه الأفكار أو أدوات أو أجهزة علمية

٣٥) لماذا كان اعتراض ارسطو على النظرية الذرية؟
كان اعتراض ارسطو على النظرية الذرية عدم اعتقاده أن الذرات لا تتحرك في الفراغ.

(٣٦) اذكر النقاط الرئيسية لنظرية دالتون الذرية مستعملاً لغتك الخاصة. أي

أجزاء نظرية دالتون تبين مؤخراً أنه خطأ؟ فسر.

* ١- تكون المادة من أجزاء صغيرة ولا تتجزأ ولا تتكسر

٢- تتشابه الذرات المكونة للعنصر في الحجم

٣- تختلف ذرات أي عنصر عن ذرات العناصر الأخرى

٤- الذرات المختلفة تتحد مع بعضها بنسب عددية بسيطة وتكون المركبات

٥- في التفاعلات الكيميائية تنفصل الذرات أو تتحد أو يعاد ترتيبها

والجزء الخطأ من نظرية دالتون أن الذرة لا تتجزأ فهذا خطأ بل إنها تتجزأ

إلى جسيمات أصغر منها

كما أنه خطأ في أن جميع الذرات المكونة للعنصر لها خواص متماثلة

فذرات العنصر الواحد يمكن أن تختلف بشكل بسيط في كتلتها

الفصل الثالث

(٣٧) حفظ الكتلة: وضح كيف قدمت لنا نظرية دالتون الذرية شرحاً مقنعاً عن ملاحظتنا حول حفظ الكتلة في التفاعل الكيميائي.

- تضمنت نظرية دالتون أن الكتلة محفوظة لأن الذرات لا تستحدث ولا تتجزأ ولا تفنى وتتضمن التفاعلات الكيميائية فصل الذرات فقط وترتيبها.

(٣٨) عرف المادة وأعطى مثالين عليها من حياتنا اليومية.

المادة: هي كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ

مثال: الكرسي- المنضدة

الفصل الثالث

٣٩) ما الجسيمات التي توجد في نواة الذرة؟ وما شحنة النواة؟
الجسيمات التي توجد في نواة الذرة هي البروتونات والنيوترونات ومقدار الشحنة الموجبة تساوي عدد البروتونات.

٤٠) كيف كانت الشحنة الكلية موزعة في نموذج طومسون الذري؟

- تتوزع الشحنة الكلية بانتظام على الكرة

٤١) كيف أثر توزيع الشحنة في نموذج طومسون في جسيمات ألفا التي مرت خلال الذرة؟

- انحرف عدد قليل من جسيمات ألفا عن مساره

الفصل الثالث

٤٢) رتب مكونات الذرة: النيوترون- الإلكترون- البروتون تصاعدياً حسب كتلتها.

- الإلكترونات
- البروتونات
- النيوترونات

٤٣) مكونات الذرة المبينة في الشكل ٣- ٢٢.

- a- الإلكترون
- b- البروتون
- c- النيوترون

٤٤) فسر سبب تعادل الذرات كهربياً.

- لأن عدد البروتونات الموجبة يساوي عدد الإلكترونات السالبة

الفصل الثالث

٤٥) ما شحنة نواة ذرة العنصر الذي عدده الذري ٨٩؟

- الشحنة = $+89$

٤٦) ما الجسيمات المسئولة عن كتلة معظم الذرة؟

- البروتونات والنيوترونات

٤٧) إذا كان لديك ميزان يمكنه تحديد كتلة البروتون. ما عدد الإلكترونات التي تزن بروتوناً واحداً؟

- ١٨٣٦ إلكترون تزن بروتوناً واحداً.

٤٨) ما الجسيمات المكونة للذرة التي اكتشفها العلماء باستعمال أنابيب

أشعة المهبط

- الإلكترون

٤٩) ما نتائج التجربة التي أدت إلى استنتاج أن الإلكترون جسيم موجود في جميع المواد؟
- لا يؤثر تغير نوع القطب الكهربائي أو نوع الغاز في الشعاع الناتج

٥٠) أشعة المهبط: استعمل البيانات في الشكل ٣- ٢٣ لتفسير اتجاه أشعة المهبط داخل الأنبوب.
- تنتقل أشعة المهبط داخل أنبوب الأشعة المهبطية من المهبط (الكاثود) إلى المصعد (الأنود)

الفصل الثالث

٥١) وضح باختصار كيف اكتشف رذرفورد النواة.

- وجه رذرفورد شعاعاً رفيعاً من جسيمات ألفا في اتجاه صفيحة رقيقة من الذهب وتوقع مرور معظم جسيمات ألفا خلال نواة ذرة الذهب لكن بعض جسيمات ألفا انحرفت بزوايا كبيرة وأدى ذلك لاكتشافه أن النواة موجبة الشحنة

٥٢) انحراف الجسيمات: ما الذي سبب انحراف جسيمات ألفا في تجربة رذرفورد؟

- سبب شحنة نواة ذرة الذهب الموجبة

٥٣) شحنة أشعة المهبط: كيف يتم استعمال المجال الكهربائي لتحديد شحنة أشعة (الكاثود) المهبط؟

- تنجذب أشعة المهبط إلى الطرف الموجب للمغناطيس مما يشير إلى أن أشعة المهبط سالبة الشحنة

الفصل الثالث

٥٤) وضح ما الذي يبقى الالكترين في الفراغ المحيط بالنواة؟
سبب بقاء الالكترين في الفراغ المحيط بنواة الذرة انجذابه إلى شحنة النواة الموجبة.

٥٥) ما الحجم التقريبي للذرة؟
- الحجم التقريبي للذرة = $10^{-10}m$

٥٦) ما التقنية المستعملة لتصوير الذرات منفردة؟
- المجهر الأنبوبي الماسح (STM)

٥٧) ما نقاط قوة أو ضعف نموذج رانرفورد للذرة.
ج: القوة : تفسيره لنتائج تجربة صفيحة الذهب ولماذا تتعادل كهربيا.
الضعف : عدم قدرته على حساب مجموع كتلة الالكترينات أو ترتيبها.

٦٢) ماذا يمثل العدد المكتوب أعلى رمز عنصر البوتاسيوم والعدد المكتوب في أسفله K_{19}^{40} .

- العدد أعلى رمز العنصر هو العدد الكتلي = ٤٠
- العدد أسفل رمز العنصر هو العدد الذري =

٦٣) عرف وحدة الكتلة الذرية. ما فوائد تطوير وحدة الكتلة الذرية كوحدة قياسية للكتلة؟

وحدة الكتلة الذرية تساوي $1/12$ من كتلة ذرة الكربون وهي معيار نسبي أقرب في الحجم إلى ذرات وكتل الدقائق المكونة للذرة

الفصل الثالث

٦٤) النظائر: هل العناصر التالية بعضها نظائر لبعض؟ أفسر ذلك.



العناصر هي نظائر لبعضها وجميعها لها نفس عدد البروتونات = ١٢ وتختلف في العدد الكتلي أو عدد النيوترونات

٦٥) هل وجود النظائر يناقض نظرية دالتون الذرية أوضح ذلك؟

- نعم حيث لا تتشابه ذرات العنصر جميعها في الكتلة

٦٦) ما عدد الإلكترونات والبروتونات الموجودة في ذرة عنصر عدده الذري ٤٤؟

- ٤٤ إلكترون و ٤٤ بروتون

الفصل الثالث

٦٧) الكربون C العدد الكتلي لذرة الكربون يساوي ١٢ العدد الذري لها يساوي ٦ ما عدد النيوترونات في نواتها
- عدد النيوترونات = العدد الكتلي - العدد الذري =
١٢ - ٦ = ٦ نيوترونات

٦٨) الزئبق Hg. أحد نظائر الزئبق يحتوي على ٨٠ بروتونات و ١٢٠ نيوترونات. ما العدد الكتلي لهذا النظير.
* العدد الكتلي = ٨٠ + ١٢٠ = ٢٠٠

٦٩) الزينون Xe: لعنصر الزينون نظير عدده الذري ٥٤ ويحتوي على ٧٧ نيوترونات. ما العدد الكتلي لهذا النظير؟
* العدد الكتلي = العدد الذري + ٧١ = ١٣١

الفصل الثالث

٧٠) إذا احتوت ذرة عنصر ما على ١٨ إلكترونًا. فما عدد البروتونات الموجودة في نواة ذرة العنصر.
* عدد البروتونات = ١٨ بروتوناً

٧١) الكبريت S: بين كيف تساوي الكتلة الذرية لعنصر

32.065amu

$$\begin{aligned} & - \text{الكتلة الذرية للكبريت} = (31.972\text{amu}) (0.9502) + (32.971\text{amu}) (0.0075) \\ & + (33.968\text{amu}) (0.0421) + (35.967\text{amu}) (0.0002) = 32.065 \end{aligned}$$

الفصل الثالث

٧٢) أكمل الفراغات في الجدول التالي:

العنصر	الكور	الكور	الزرنيوم	الزرنيوم
العدد الذري	١٧	١٧	٤١	٤١
العدد الكلي	٣٥	٣٧	٨١	٩٢
عدد البروتونات	١٧	١٧	٤١	٤١
عدد النيوترونات	١٨	٢٠	٤١	٥٢
عدد الإلكترونات	١٧	١٧	٤١	٤١

٧٣) ما عدد الإلكترونات البروتونات والنيوترونات الموجودة في ذرة كل من العناصر التالية:

عدد البروتونات = ٥٥

a- $^{132}_{55}\text{Cs}$ عدد الإلكترونات = ٥٥

عدد النيوترونات = ٧٧

عدد البروتونات = ٦٩

b- $^{163}_{69}\text{Tm}$ عدد الإلكترونات = ٦٩

عدد البروتونات = ٢٧

c- $^{59}_{27}\text{Co}$ عدد الإلكترونات = ٢٧

عدد النيوترونات = ٣٢

عدد البروتونات = ٣٠

d- $^{70}_{30}\text{Zn}$ عدد الإلكترونات = ٣٠

عدد النيوترونات = ٤٠

٧٤) ما عدد الالكترونات والبروتونات والنيوترونات التي توجد في كل ذرة من الذرات التالية؟

Ga-69	(٣١ الكترون - ٣١ بروتون - ٣٣ نيوترون)
F-23	(٩ الكترون - ٩ بروتون - ١٤ نيوترون)
Ti-48	(٢٢ الكترون - ٢٢ بروتون - ٢٦ نيوترون)
Tl-181	(٧٣ الكترون - ٧٣ بروتون - ١٠٨ نيوترون)

٧٥- في كل من الرموز الكيميائية التالية حدد عدد البروتونات والإلكترونات التي توجد في ذرة العنصر:-

الحل: فاندسيوم: ٢٣ بروتون، ٢٣ إلكترون.

منجنيز: ٢٥ بروتون، ٢٥ إلكترون.

إيريديوم: ٧٧ بروتون، ٧٧ إلكترون.

كبريت: ١٦ بروتون، ١٦ إلكترون.

الفصل الثالث

٧٦- الجاليوم له كتلة ذرية 69.723 amu وله نظيران في الطبيعة جاليوم -69 وجاليوم -71 فأي نظير له أكبر نسبة وجود في الطبيعة؟
فسر.

جاليوم -69 يجب أن يكون له أكبر نسبة وجود في الطبيعة لان الكتلة الذرية للجاليوم أقرب إلى الكتلة الذرية للجاليوم -69 منها للكتلة الذرية للجاليوم -71.

٧٧- الحل: المساهمة في الكتلة الذرية للفضة $107 = 106.905 \times$

$$52\% = 55.5906$$

المساهمة الذرية للفضة $100 = 108.905 \times 48\% = 52.274$

الكتلة المتوسطة للفضة $= 107.865$.

الفصل الثالث

إتقان المفاهيم

٧٨- متروك للطالب.

٧٩- ما التحلل الإشعاعي؟

ج: يحدث التحلل الإشعاعي عندما تفقد نواة عنصر غير مستقرة تلقائياً (يحدث دون إعطاء طاقة) نتيجة لفقدان الإشعاع.

٨٠- ما السبب في ان بعض الذرات مشعة؟

ج: يعتمد ثبات الذرات على نسبة النيوترونات الى البروتونات في نواة الذرة فعندما تكون هذه النسبة كبيرة أو صغيرة تصبح نوى الذرات غير مستقرة مما يجعل الذرة مشعة.

الفصل الثالث

٨١- ناقش كيف تصل الذرات المشعة حالة الاستقرار؟

ج: تصل الذرات المشعة لحالة الاستقرار عن طريق فقد الإشعاعات أو الجسيمات.

٨٢- عرف جسيمات ألفا وجسيم بيتا وأشعة جاما؟

ج: **جسيمات ألفا**: ذرة هيليوم شحنتها ثنائية موجبة (+2)، جسيمات بيتا: عبارة عن إلكترونات عالية السرعة شحنتها (-1)، أشعة جاما: إشعاعات عالية الطاقة.

٨٣- أكتب الرموز المستعملة للتعبير عن كل من الإشعاعات ألفا وبيتا

وجاما.

جسيمات ألفا α وجسيمات بيتا β وجسيمات جاما γ .

الفصل الثالث

٨٥- ما التغير الذي يحصل في العدد الكتلي عندما تصدر ذرة مشعة جسيمات ألفا ، جسيمات بيتا ، جسيمات جاما؟.
جسيمات ألفا تقلل العدد الكتلي بمقدار 4 لا تحدث جسيمات بيتا أي تغير على العدد الكتلي ولا تحدث أشعة جاما أي تغير على العدد الكتلي.

٨٦- ما العامل الرئيس في تحديد ما إذا كانت نواة العنصر مستقرة أو غير مستقرة؟
نسبة النيوترونات إلى البروتونات في نواة الذرة.

٨٧- اشرح كيف يرتبط فقدان الطاقة والاستقرار النووي بالتحلل الاشعاعي؟
ينتج التحلل الاشعاعي عندما تصدر النواة غير المستقرة طاقة من أجل الوصول لحالة الثبات.

الفصل الثالث

٨٨- س ٢٦ اشرح ما يجب أن يحدث قبل أن تتوقف ذرة مشعة عن التحلل الإشعاعي.

ج: تتوقف الذرة عن الإشعاع عندما تصبح مستقرة (ثابتة) ويجب أن تكون ذرة غير مشعة.

٨٩- البورون ١٠ يشع جسيمات ألفا والسييزيوم ١٣٧ يشع جسيمات بيتا. اكتب معادلة نووية موزونة لكل تحلل إشعاعي.

الحل:



الفصل الثالث

مراجعة عامة

٩٠- ما الخطأ في نظرية والتون الذرية؟ وما أحدث نظرية تفسر تركيب الذرة؟

الحل: الخطأ اعتقاد بأن الذرة لا تتجزأ وأنه قد تمتلك ذرات العنصر الواحد كما مختلفة.

٩١- أنبوب أشعة المهبط: صف أنبوب أشعة المهبط وكيف يعمل؟

الحل: يوجد في كل طرف من أطراف أنبوبة الأشعة المهبطية قطب وتكون هذه الأقطاب موصولة بمصدر للتيار الكهربائي وعندما يمر التيار تنتقل الإلكترونات من المهبط إلى المصعد عبر الأنبوب.

٩٢- **وضح كيف حدد طومسون نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته؟ وكيف أدى ذلك إلى استنتاج أن الذرات مكونة من جسيمات ذرية؟**
الحل: بين طومسون أن كتلة الإلكترون اقل بكثير من كتلة ذرة الهيدروجين وهي أصغر ذرة معروفة مما دل على أنه يوجد جسيمات مكونة للذرة أصغر منها وأن الذرات قابلة للتجزئة.

٩٣- **تجربة رادفورد: كيف اختلفت نتائج تجربة رادفورد في صحيفة الذهب عن النتائج التي توقعتها؟**
الحل: توقع رادفورد انحراف حسيمات الفا قليلا عندما تمر خلال صفحة الذهب لكن بعض حسيمات الفا انحرفت بزوايا كبيرة.

الفصل الثالث

٩٤- إذا احتوت نواة ذرة ١٢ بروتون فكم إلكترون في هذه الذرة؟ فسر إجابتك؟

الحل: ١٢ إلكترون لأن الذرة متعادلة كهربيا وتحتوي على ١٢ بروتون و ١٢ إلكترون.

٩٥- إذا احتوت نواة ذرة على ٩٢ بروتونا والعدد الكتلي لها ٢٣٥. فما عدد النيوترونات في نواة هذه الذرة؟ وما الرمز الكيميائي لها؟
الحل: عدد النيوترونات = $235 - 92 = 143$ نيترون.

الفصل الثالث

٩٦- أكمل الفراغات في الجدول التالي:-

النظير	الكبريت	الكالسيوم	ZN - 64	الفلور - ١٩	الصوديوم
العدد الذري	١٦	٢٠	٣٠	٩	١١
العدد الكتلي	٣٢	٤٤	٦٤	١٩	٢٣
عدد البروتونات	١٦	٢٠	٣٠	٩	١١
عدد النيوترونات	١٦	٢٤	٣٤	١٠	١٢
عدد الإلكترونات	١٦	٢٠	٣٠	٩	١١

الفصل الثالث

٩٧- كم مرة يزيد قطر الذرة على قطر نواتها؟ وإذا عرفت أن معظم كتلة الذرة يتركز في نواتها فماذا يمكنك أن تستنتج عن كثافة النواة؟
الحل: قطر الذرة أكبر من قطر نواتها بعشرة آلاف مرة ويمكن الاستنتاج بأن كثافة النواة يجب أن تكون كبيرة.

٩٨- هل شحنة النواة موجبة أو سالبة أو متعادلة؟ ما شحنة الذرة؟
الحل: شحنة النواة موجبة والذرة شحنتها متعادلة.

٩٩- لماذا انحرفت الإلكترونات في أنبوب أشعة المهبط تحت تأثير المجال الكهربائي؟
الحل: لأن الإلكترونات تحمل شحنة سالبة.

الفصل الثالث

١٠٠- ما مساهمة العالم هنري في فهمنا الحديث للذرة؟

الحل: اكتشف العالم هنري أن ذرات كل عنصر تحتوي على شحنات موجبة أو عدد من البروتونات في نواتها لكن عدد البروتونات في نواة أي ذرة يحدد هويتها بوصفها ذرة عنصر معين.

١٠١- ما العدد الكتلي للبتواسيوم -٣٩؟ ما شحنة النظير؟

الحل: العدد الكتلي للبتواسيوم = ٣٩ وشحنة النظير = صفر

١٠٢- اليورون -١٠ واليورون ١١ نظيران موجودان في الطبيعة لعنصر اليورون فإذا كانت الكتلة الذرية لليورون ٨١.١٠ فأی نظير له أعلى نسبة وجود؟

الحل: يجب أن يكون النظير ١١ أكبر نسبة وجود لأن الكتلة الذرية لليورون أقرب إلى الكتلة الذرية لليورون ١١ منها للكتلة الذرية لليورون ١٠.

الفصل الثالث

١٠٣- للسيليكون ثلاثة نظائر موجودة في الطبيعة هي السيليكون ٢٨ والسيليكون ٢٩ والسيليكون ٣٠. اكتب رمز كل منها.



١٠٤- استعمل الجدول التالي لحساب الكتلة الذرية للتيتانيوم.

الحل: المساهمة في كتلة الذرية ٩٥٣ - ٤٥ × ٨% =

وبحساب المساهمة في الكتلة الذرية لكل من تيتانيوم ٤٧ ، ٤٨ ، ٤٩ ،

٥٠ ثم جمع الناتج ينتج أن الكتلة الذرية للتيتانيوم = ٤٧.٨٩

الفصل الثالث

١٠٥ - أصف كل نوع من الإشعاعات في العدد الذري والعدد الكتلي للذرة؟

الحل: جسيمات ألفا: تقلل العدد الذري ٢ والعدد الكتلي ٤ .

جسيمات بيتا: يزداد العدد الذري ولا يتغير العدد الكتلي.

أشعة جاما: لا يتغير كل من العدد الذري والعدد الكتلي.

١٠٦ - الوجود النسبي للنظير يشكل الماغنسيوم حوالي ٢% من قشرة

الأرض وله ثلاثة نظائر في الطبيعة. اقترحي أنك حللت معدنا حصلت

على ثلاثة نظائر بالنسب التالية الماغنسيوم ٢٤ نسبة وجوده ٧٩% ،

الماغنسيوم ٢٥ نسبة وجوده ١٠% والماغنسيوم ٢٦ نسبة وجوده

١١% فإذا حلل زميلك معدنا مختلفا يحتوي على الماغنسيوم فهل تتوقع

أنه يحتوي على المسبب نفسها من جميع النظائر. فسر إجابتك.

الحل: نعم تبقى نسبة وجود نظير أي عنصر ثابتة ولا تعتمد على المصدر

الذي أخذت منه.

الفصل الثالث

١٠٧- الإشعاع: حدد نوعي الإشعاع المبين في الشكل. فسر إجابتك.

الحل: الشعاع المنحرف هو جسيم ألفا وذلك بسبب انحرافه في اتجاه الصحيفة السالبة والشعاع الذي لم ينحرف يجب أن يكون أشعة جاما المتعادلة.

١٠٨- كيف يتم استعمال الطرائق العلمية لتحديد نموذج الذرة؟ لماذا اعتبر النموذج طريقة علمية؟

الحل: تم اتباع الطريقة العلمية بإجراء التجارب لتفسير الملاحظات وتكوين الفرضيات ويعتبر النموذج نظرية لأن عند توافر بيانات إضافية قد يحدث تعديل أو إضافة لهذه النظريات.

الفصل الثالث

١٠٩ - ناقشي ما التجربة التي أدت إلى خلاف حول نموذج طومسون للذرة؟ وضح إجابتك؟

الحل: تجربة راذفورد لصحيفة رقيقة من الذهب حيث توقع راذفورد طبقا لنتائج طومسون أن ينفذ الشعاع دون انحراف ولكن لم يحدث هذا بل انحرفت جسيمات من الشعاع بزاوية كبيرة.

١١٠ - طبق: أيهما أكبر عدد المركبات أم عدد العناصر؟ عدد العناصر أم عدد النظائر؟ فسر.

الحل: عدد المركبات أكبر من عدد العناصر لأن المركبات تنتج من اتحاد العناصر وتتحد العناصر بطرق أخرى.
عدد النظائر أكبر من عدد العناصر لأن كل عنصر يمتلك نوعا واحدا من الذرات ويمكن أن يكون له أكثر من نظيرة.

الفصل الثالث

١١١- عنصر له ثلاثة نظائر في الطبيعة ما المعلومات الاخرى التي يجب عليك معرفتها لكي تحسب الكتلة الذرية للعنصر.
ج: نحتاج لحساب الكتلة الذرية للعنصر إلى معرفة كتلة كل نظير في الطبيعة ونسبته وجوده.

١١٢- طبق: إذا كانت الذرة مكونة مبدئيا من فراغ فاشرح لماذا لا يمكنك تمرير يدك خلال جسم صلب.
الحل: لأن الذرات صغيرة جدا وتكون قوى التجاذب بين الذرات في الجسم الصلب هي قوى كهربائية ليس من السهل كسرها.

١١٣- متروك للطالب.

الفصل الثالث

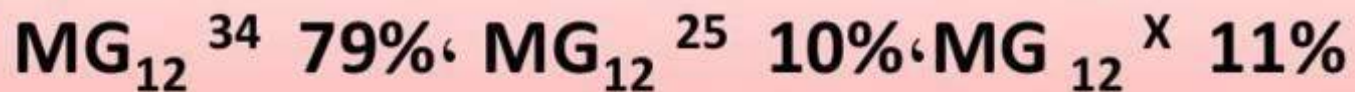
١١٤ - الإنديوم له نظيران في الطبيعة وكتلته الذرية تساوي ١١٤.٨١٨ ،
الإندريوم ١١٣ كتلته الذرية ١١٢.٩٠٤ ونسبة وجوده ٤.٣% . ما كتلة
ونسبة وجود النظير الآخر للإندريوم؟
الحل: النظير الآخر هو الأندريوم ١١٥ ونسبة وجوده في الطبيعة
٩٥.٧%.

١١٥ - الكتلة الذرية للكبريت قريبة من العدد الصحيح ٣٢ والكتلة الذرية
المتوسطة للكلور ٣٥.٤٣٥ وهذا الرقم غير صحيح اقترح سببا محتملا
لهذا الفرق.

الحل: للكبريت نظير نسبة وجوده في الطبيعة مرتفعة جدا في حين أن
الكلور له اكثر من نظير بنسب وجود عالية.

الفصل الثالث

١١٦- نظائر الماغنسيوم. أجد قيمة العدد الكتلي للنظير الثالث للماغنسيوم. علما بأن نسبة وجود نظائر الماغنسيوم في الطبيعة كالتالي:



العدد الكتلي للنظير الثالث = ٢٦

مراجعة كمية

١١٧- كيف تختلف الملاحظات النوعية عن الملاحظات الكمية؟ أعطي مثالا على كل نوع منها.

الحل: لا تحتاج الملاحظات النوعية إلى قياسات في حين تحتاج الملاحظات الكمية إلى ذلك.

الفصل الثالث

اختبار متقن

١- أي مما يلي يصف ذرة البلوتونيوم؟

الحل: لا يمكن تجزئتها إلى جسيمات صغيرة تحتفظ بخواص البلوتونيوم.

٢- النبتونيوم له نظير واحد فقط في الطبيعة يتحلل ويصدر جسيمات من ألفا وجسيمات من بيتا وشعاع من جاما. ما الذرة الجديدة التي تتكون من هذا التحلل؟



الفصل الثالث

٣- ما نوع المادة التي لها تركيب محدود وتتكون من عدة عناصر؟
المركب.

٤- أي شكل يبين المركب؟
Z - C

٥- لماذا تساوي الشحنة الكهربائية للذرة صفراً؟
الشحنات الموجبة للبروتونات تلغي الشحنات السالبة للإلكترونات.

٦- ما عدد النيوترونات والبروتونات والإلكترونات في ذرة
 ${}_{52}^{126}\text{T}$
٧٤ نيوترون، ٥٢ بروتون، ٥٢ إلكترون.

٧- نواة العنصر س غير مستقرة بسبب كثرة النيوترونات لذا فكل ما يلي يمكن أن يحدث باستثناء يتحول إلى عنصر مستقر غير مشع.

٨- المسئول عن معظم حجم الذرة: الفراغ.

٩) عينة من كربونات الكالسيوم كتلتها 36.41g تحتوي على 14.58 g من الكالسيوم و 4.36 من الكربون ما كتلة الأكسجين الموجودة في العينة وما الكتلة بالنسبة المئوية لكل عنصر في المركب؟

$$\text{كتلة الأكسجين} = 36.41 - 14.58 - 4.36 = 17.47\text{g}$$

$$\text{الكتلة بالنسبة المئوية للكالسيوم} = 14.58 / 36.41 = 40.04\%$$

$$\text{للكربون} = 4.36 / 36.41 = 12\%$$

$$\text{للأكسجين} = 17.47 / 36.41 = 47.98\%$$

أستعمل الجدول التالي للإجابة عن السؤالين 10 و 11.

الفصل الثالث

١٠) أكتب عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات لكل نظير في الجدول أعلاه.

النيون-20 له 10 بروتونات و10 إلكترونات و10 نيوترونات.

النيون-21 له 10 بروتونات و10 إلكترونات و11 نيوترونا.

النيون-21 له 10 بروتونات و10 إلكترونات و12 نيوترونا.

١١) أحسب متوسط الكتل الذرية للنيون مستعملا البيانات في الجدول أعلاه.

$$\text{متوسط الكتل الذرية} = (90.48 \times 19.992) + (0.27 \times 20.994) + (9.25 \times 21.991) = 20.81 \text{amu}$$

الفصل الثالث

١٢) افترض أن للعنصر Q ثلاثة نظائر Q 248 ، Q 252 ، Q 259 ، إذا كانت الكتلة الذرية للعنصر Q تساوي ٢٥٨.٦٣ وحدة الكتل الذرية ما النظير الأكثر وجودا في الطبيعة أشرح إجابتك.
Q 259 يحتمل ان يكون النظير الأكثر وجودا في الطبيعة لأن متوسط الكتلة الذرية له قريبة من 259.

١٣) يتحلل اليود - ١٣١ إشعاعيا ويكون نظيرا يحتوي على 54 بروتونا و 77 نيوترونا ما نوع التحلل الذي حدث لهذا النظير. فسر إجابتك.
تحلل بيتا حيث يتغير العدد الذري من 53 يود إلى 54 (زنون) على الحين العدد الكتلي لا يتغير مطلقا (١٣١ لليود و 77 + 54 للزنون).