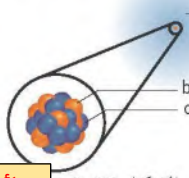
أفكار ديمقريطس: تتكون المادة من فراغ تتحرك فيه الذرات، الأنواع المختلفة من الذرات لها أحجام وأشكال مختلفة، يحدد حجم الذرات وشكلها وحركتها خواص المادة. الذرات لا تتحطم ولا تنجرف، التغيرات في المادة ناتجة عن تغيرات في تجمعات الذرات. على حين أن نظرية جون دالتون الذرية تتضمن أن المادة تتكون من ذرات، تتحد الذرات المختلفة بنسب عددية بسيطة لتكوين المركبات، الذرات لا تستحدث ولا تتكرس ولا تتجزأ، تنفصل الذرات في التفاعلات الكيميائية، أوُ تتحد أو يعاد ترتيبها.

42. سم مكونات الذرة المبينة في الشكل 22-3.



الشكل 22-3

الإلكترونات

البروتونات

النيوترونات

لأن عدد البروتونات فيها يساوي عدد الإلكترونات

43. فسّر سبب تعادل الذرات كهربائيًّا.

+٨٩

44. ما شحنة نواة ذرة العنصر الذي عدده الذري 89؟

البروتونات والنيوترونات

45. ما الجسيمات المسؤولة عن معظم كتلة الذرة؟

46. لو كان لديك ميزان يمكنه تحديد كتلة البروتون فما عدد الإلكترونات التي تزن بروتونًا واحدًا؟

١٨٣٦ إلكترون

47. **أنابيب أشعة المهبط** ما الجسيمات المكونة للذرة التي اكتشفها العلماء باستعمال أنابيب أشعة المهبط؟

الإلكترون

48. ما نتائج التجربة التي أدت إلى استنتاج أن الإلكترون لا يؤثر تغير نوع القطب الكهربائي أو نوع الغاز في الشعاع الناتج

49. أشعة المهبط استعمل البنانات في الشكل 23-3 لتفسير

تنتقل أشعة المهبط داخل أنبوب الأشعة المهبطية من المهبط (الكاثود) إلى المصعد (الأنود)

وجه رذرفورد شعاعاً رفيعاً من جسيمات ألفا في اتجاه صفيحة رقيقة من الذهب، وتوقع أن معظم جسيمات ألفا ستمر خلال نواة ذرة الذهب، ليؤكد نموذج طومسون. لكن بعض جسيمات الفا انحرفت بزوايا كبيرة، وقد قاد ذلك إلى اكتشاف أن نواة الذرة موجبة الشحنة

50.

51. **انحراف الجسيمات** ما الذي سبب انحراف جسيمات ألفا في تج

بسبب شحنة نواة الذرة موجبة الشحنة

52. تنجذب أشعة المهبط إلى الطرف الموجب للمغناطيس، مما يشير إلى أن أشعة المهبط سالبة الشحنة

53. وضح ما الذي يبقي الإلكترون في الفراغ المحيط بالذرة؟

انجذابه إلى شحنة النواة الموجبة

3–1

إتقان المفاهيم

30. مَن أول مَن اقترح مفهوم أن المادة مكونة من جسيمات صغيرة لا يمكن تجزئتها؟

ديمقريطس

31. مَن العالم الذي اعتُبر عمله بداية تطور النظرية الذرية الحديثة؟

جون دالتون

32. ميز بين أفكار ديموقريطوس ونظرية دالتون الذرية.

33. **الأفكار والطرائق العلمية** هل كان اقتراح ديموقريطوس حول وجود الذرات معتمدًا على طرائق وأفكار علمية؟

الأفكار، لم يكن لديه دلائل علمية

34. لعدم امتلاكه لأدوات وأجهزة علمية للبحث في المادة على المستوى الذري

35. لماذا اعترض أرسطو على النظرية الذرية؟

36. اذكر الأفكار الرئيسة لنظرية دالتون الذرية بلغتك

الذرات لا تتجزأ، وجميع ذرات أي عنصر غير متماثلة

37. **حفظ الكتلة** وضح كيف قدمت لنا نظرية دالتون الذرية شرحًا مقنعًا عن ملاحظاتنا حول حفظ الكتلة في

الكتلة محفوظة؛ لأن الذرات لا تستحدث ولا تتجزأ ولا تفنى، تتضمن التفاعلات الكيميائية فصل الذرات فقط وترتيبها.

البروتونات والنيوترونات، ومقدار الشحنة الموجبة تساوي عدد البروتونات

38. ما الجسيمات التي توجد في نواة الذرة؟ وما شحنة النواة ؟

39. كيف كانت الشحنة الكلية موزعة في نموذج طومسون الذري؟

الشحنة الكلية موزعة بانتظام على الكرة

40. كيف أثر توزيع الشحنة في نموذج طومسون في جسيمات

جسيمات ألفا التي انحرفت عن مسارها عددها قليل.

41. رتب مكونات الذرة: النيوترون، الإلكترون، البروتون، تصاعديًّا بحسب كتلها.

كتلة الإلكترون أقل من كتلة البروتون والتي تساوي كتلة النيوترون

حلول
الحلول أونلاين
hulul.online

الاختلاف: عدد النيوترونات، الكتل الذرية. التشابه: الخواص الكيميائية، عدد البروتونات والإلكترونات

54. تصوير الذرات ما التقنية المستعملة في تصوير الذرات منفردة؟
المجهر الأنبوبي الماسح (STM)

55. ما نقاط قوة وضعف نموذج رذرفورد للذرة؟
القوة: تفسيره لنتائج تجربة صفيحة الذهب.
الضعف: عدم قدرته على حساب مجموع كتلة الإلكترونات أو ترتيبها

56. فيم تختلف نظائر عنصر ما، وفيم تتشابه؟

57. كيف يرتبط العدد الذري للذرات مع عدد البروتونات،
العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

58. كيف يرتبط العدد الكتلي للذرة مع عدد البروتونات،
العدد الكتلي = عدد البروتونات+ عدد الإلكترونات

59. كيف يمكنك تحديد عدد النيوترونات في الذرة
عدد النيوترونات = العدد الكتلي- العدد الذري

60. العدد المكتوب أعلى الرمز يمثل العدد الكتلي للذرة (٤٠)، أما العدد المكتوب أسفل الرمز فيمثل العدد الذري لها (١٩)

61. وحدة الكتلة الذرية تساوي من كتلة ذرة الكربون -١٢، وهي معيار نسبي أقرب في الحجم إلى ذرات وكتل الدقائق المكونة للذرة

62. نعم، النظائر هي ذرات للعنصر نفسه تختلف في العدد الكتلي، وتتساوى في عدد البروتونات

63. نعم، لا تتشابه ذرات العنصر جميعها في الكتلة

إتقان

64. ما عدد البروتونات وعدد الإلكترونات الموجودة في ذرة عنصر عدده الذري 44؟
عدد البروتونات ٤٤، عدد الإلكترونات ٤٤

65. عدد النيوترونات = العدد الكتلي- العدد الذري
= ١٢-٦ = ٦نيوترون

66. العدد الكتلي للنظير= عدد البروتونات + عدد النيوترونات للنظير = ٢٠٠

67. الزينون Xe لعنصر الزينون نظير عدده الذري 54، ويحتوي على 77 نيوترونًا. ما العدد الكتلي لهذا النظير؟
العدد الكتلي للنظير= العدد الذري+ عدد النيوترونات = ٥٤+٧٧=١٣١

68. إذا احتوت ذرة عنصر ما على 18 إلكترونًا، فما عدد
عدد الإلكترونات= عدد البروتونات = ١٨ بروتون

69. الكبريت S بيِّن كيف تساوي الكتلة الذرية لعنصر الكبريت 32.065 amu، إذا علمت أن للكبريت أربعة

الكتلة الذرية للكبريت= (٣١,٩٧٢ amu)(٠,٩٥٠٢)+
(٣٢,٩٧١ amu)(٠,٠٠٧٥)+(٣٣,٩٦٨ amu) (٠,٤٢١)+(
٣٥,٩٦٧ amu)(٠,٠٠٠٢) =٣٢,٠٦٥

الرابع	35.967	0.02

70. أكمل الفراغات في الجدول 6-3 الآتي:

الجدول 6-3 نظائر الكلور والزركونيوم

العنصر	الكلور	الكلور	الزركونيوم	الزركونيوم
العدد الذري	17	١٧	40	٤٠
العدد الكتلي	35	37	٨٠	92
عدد البروتونات	١٧	١٧	٤٠	40
نيوترونات	١٨	٢٠	50	٥٢
نيوترونات	١٧	١٧	٤٠	٤٠

71. ما
a.
c.

$^{132}_{55}Cs$: ٥٥إلكتروناً، ٥٥ بروتوناً، ٧٧نيوترونا
$^{163}_{69}TM$: ٦٩إلكتروناً، ٦٩ بروتوناً، ٩٤نيوترونا
$^{59}_{27}CO$: ٢٧إلكتروناً، ٢٧ بروتوناً، ٣٢ نيوترونا
$^{64}_{30}Zn$: ٣٠إلكتروناً، ٣٠ بروتوناً، ٤٠ نيوترونا

72.
جاليوم -٣١: ٦٩إلكتروناً، ٣١ بروتوناً، ٣٣ نيوترونا
فلور -٣١: ٩إلكتروناً، ٩ بروتوناً، ١٤ نيوترونا
تنتاليوم -٤٨: ٢٢إلكتروناً، ٢٢ بروتوناً، ٢٦ نيوترونا
تنتاليوم -٧٣: ١٨١إلكتروناً، ٧٣ بروتوناً، ١٠٨ نيوترونا

73.
الفناديوم ٢٣: ٧ بروتوناً ،٢٣إلكتروناً
منغنيزMn : ٢٥بروتوناً ،٢٥إلكتروناً
أريديوم Ir: ٧٧ بروتوناً ،٧٧إلكتروناً
كبريت S: ١٦ بروتوناً ،١٦إلكتروناً

الرمز	الكتلة	الشحنة
جسيمات ألفا $_{2}^{4}He$	٤	+٢
جسيمات بيتا β	١/١٨٤٠	-١
أشعة جاما δ	صفر	صفر

$$_{3}^{6}Li \longrightarrow {}_{2}^{4}He + {}_{1}^{2}H$$

$$_{55}^{137}Cs \longrightarrow {}_{56}^{137}Ba + {}_{-1}^{0}e$$

.74 جاليوم -٦٩يجب أن يكون له أكبر نسبة وجود في الطبيعة؛ لأن الكتلة الذرية للجاليوم أقرب إلى الكتلة الذرية للجاليوم -٦٩ منها للكتلة الذرية للجاليوم -٧١

.75 الكتلة الذرية للفضة تقريباً في الطبيعة. ${}_{47}^{107}Ag$ وكتلته الذرية 106.905 amu، ونسبة وجوده 52.00%، والنظير الآخر ${}_{47}^{109}Ag$، وكتلته الذرية 108.905 amu، ونسبة وجوده 48.00%. ما الكتلة

الكتلة الذرية للفضة تساوي ١٠٧,٨٦ amu

.76 استعن بالبيانات المتعلقة بنظائر الكروم الأربعة المبينة في الجدول 7-3 لحساب الكتلة الذرية للكروم.

الكتلة الذرية لكروم تساوي ٥١,٩٩ amu

.77 ما التحلل الإشعاعي؟

يحدث التحلل الاشعاعي عندما تفقد نواة عنصر، غير مستقرة تلقائيا (يحدث دون إعطاء طاقة) نتيجة لفقدان الاشعاع.

.78 تصل الذرات المشعة حالة الاستقرار عن طريق فقد الاشعاعات أو الجسيمات

.79 ما

.80 ع

.81 ا

جسيمات ألفا: ذرة هيليوم شحنتها ثنائية موجبة +٢

جسيمات بيتا: عبارة عن إلكترونات عالية السرعة شحنتها (-١)

أشعة غاما: إشعاعات عالية الطاقة

.82 ما نوع التفاعل الذي يتضمن تغير

التفاعل النووي

.83 جسيمات ألفا تقلل العدد الكتلي بمقدار ٤، لا تحدث جسيمات بيتا أي تغير على العدد الكتلي، لا تحدث أشعة جاما أي تغير على العدد الكتلي

.84 ما العامل الرئيس في تحديد ما إذا كانت نواة العنصر مستقرة أو غير مستقرة؟

نسبة النيوترونات إلى البروتونات في نواة الذرة.

.85 ينتج التحلل الإشعاعي عندما تصدر النواة غير المستقرة طاقة من أجل الوصول لحالة الثبات

.86 تتوقف الذرة عن الاشعاع عندما تصبح مستقرة(ثابتة) ويجب أن تكون ذرة غير مشعة

.87 لا تتجزأ الذرات ولا تتكسر، وقد تمتلك ذرات العنصر الواحد كتلاً مختلفة. يتكون التركيب الذري من الدقائق التالية: البروتونات والإلكترونات والنيوترونات

.88 يوجد في كل طرف من طرفي أنبوب الأشعة المهبطية قطب، وتكون هذه الأقطاب موصولة بمصدر للطاقة الكهربائية، وعندما يمر التيار الكهربائي تنتقل الإلكترونات من المهبط إلى المصعد عبر الأنبوب

.89 بيّن طومسون أن كتلة الإلكترون أقل بكثير من كتلة ذرة الهيدروجين، وهي أصغر ذرة معروفة (أخف الذرات)، مما يدل على أنه يوجد جسيمات مكونة للذرة أصغر منها، وأن الذرات قابلة للتجزئة

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

.91 توقع رذرفورد انحراف جسيمات ألفا قليلاً، عندما تمر خلال صفحة الذهب، لكن بعض جسيمات ألفا انحرفت بزوايا كبيرة

.92 يوجد في نواة الذرة المتعادلة ١٢ بروتوناً، البروتونات هي الجسيمات المشحونة الوحيدة في النواة. ولموازنة تلك الشحنات الموجبة يجب أن يوجد العدد نفسه من الإلكترونات السالبة الشحنة والمساوية لعدد البروتونات

.93 عدد النيوترونات = العدد الكتلي- العدد الذري =-٢٣٥ ٩٢=١٤٣ نيوترون، وتسمى هذه الذرة اليورانيوم

الجدول 8-3 مكونات نظائر متعددة

النظير	S-٣٢	Ca-٤٤	الفلور١٩	Zn-64	Na-٢٣
العدد الذري	١٦	٢٠	٩	٣٠	11
العدد الكتلي	٣٢	٤٤	١٩	٦٤	23
عدد البروتونات	16	٢٠	٩	٣٠	١١
عدد النيوترونات	١٦	24	10	٣٤	١٢
عدد الإلكترونات	١٦	20	٩	٣٠	١١

اكتشف العالم هنري موزلي أن ذرات كل عنصر تحتوي على شحنات موجبة (أو عدد من البروتونات) في نواها، لكن عدد البروتونات في نواة أي ذرة يحدد هويتها بوصفها ذرة عنصر معين

قطر الذرة أكبر من قطر نواتها بعشرة الاف مرة. ويمكن الاستنتاج بأن كثافة النواة يجب أن تكون كبيرة (نواة كثيفة)

95. كم مرة يساوي قطرُ الذرة قطرَ نواتها؟ وإذا عرفت أن معظم كتلة الذرة يتركز في نواتها، فماذا يمكنك أن تستنتج عن كثافة النواة؟

96. هل شحنة النواة موجبة أم سالبة أم متعادلة؟ وما شحنة

النواة موجبة الشحنة، بينما الذرة متعادلة الشحنة

97. لماذا انحرفت الإلكترونات في أنبوب أشعة المهبط تحت تأثير

لأن الإلكترونات تحمل شحنة سالبة

98. ما مساهمة العالم هنري موزلي في فهمنا الحديث

العدد الكتلي للبوتاسيوم -٣٩= ٣٩، وشحنة النظير تساوي صفراً

99.

100. يجب أن يكون نظير البورون -١١ أكبر نسبة وجود؛ لأن الكتلة الذرية للبورون أقرب إلى الكتلة الذرية للبورون -١١ منها للكتلة الذرية للبورون -١٠

101. أشباه الموصلات للسليكون ثلاثة نظائر موجودة

السليكون -٢٨ $(^{28}_{14}Si)$، السليكون-٢٩ $(^{29}_{14}Si)$، السليكون-٣٠ $(^{30}_{14}Si)$

102. التيتانيوم استعن بالجدول 9-3 الآتي لحساب الكتلة

الكتلة الذرية للتيتانيوم تساوي ٤٧,٨٩ amu

نعم، تبقى نسبة وجود نظير أي عنصر ثابتة. ولا تعتمد على المصدر الذي أخذت منه

جسيمات ألفا: تقلل العدد الذري ٢، والعدد الكتلي ٤
جسيمات بيتا: يزداد العدد الذري ولا يتغير العدد الكتلي
اشعة غاما: لا يتغير كل من العدد الذري والعدد الكتلي

103. صف كيف يؤثر كل نوع من الإشعاعات في العدد الذري والعدد الكتلي للذرة؟

104. الوجود النسبي للنظير يشكل الماغنسيوم حوالي 2% من قشرة الأرض، وله ثلاثة نظائر في الطبيعة. افترض أنك حللت معدنًا ما وحصلت على ثلاثة نظائر

١١٠. الذرات صغيرة جداً وقريبة جداً بعضها من بعض مقارنة بيدك. تتحطم الذرات في الجسم الصلب بعضها ببعض بقوة كهربائية ليس من السهل كسرها

للماغنـ
79%)
(نسبة وجوده 11%)، فإذا حلل زميلك معدنًا مختلفًا يحتوي على الماغنسيوم فهل تتوقع أن يحتوي على النسب نفسها من جميع النظائر؟ فسّر إجابتك.

105. الإشعاع حدد نوعي الإشعاع المبينين في

الشعاع المنحرف هو جسيمات ألفا، وذلك بسبب انحرافه في اتجاه الصفيحة السالبة الشحنة، والشعاع الذي لم ينحرف يجب أن يكون أشعة جاما المتعادلة

تم القيام بتجارب لتفسير الملاحظات وتكوين الفرضيات فهي نظرية؛ لأن الموضوع ما زال بحاجة إلى تعديل في ضوء توافر بيانات إضافية

106. تجربة راذرفورد لصفيحة رقيقة من الذهب، ولم تتفق نتائج هذه التجربة مع نموذج طومسون الذري

107.

عدد المركبات أكبر من عدد العناصر؛ وذلك لأن المركبات تتكون من اتحاد العناصر. والعناصر تتحد بطرائق متعددة.

108. عدد النظائر أكبر من عدد العناصر، لأن كل عنصر يمتلك نوعاً واحداً من الذرات، ويمكن أن يكون له أكثر من نظير

109.

نحتاج لحساب الكتلة الذرية للعنصر إلى معرفة كتلة كل نظير في الطبيعة ونسبته وجوده

110. ل جسم صلب؟

الحل في الأعلى

111. يجب أن يكون الرسم مشابهاً للشكل ١٤-٣ حيث تتكون الذرات من نواة تحتوي على بروتونات ونيوترونات وتكون محاطة بسحابة من الإلكترونات

112.

النظير الآخر هو الأنديوم ١١٥، ونسبة وجوده في الطبيعة ٩٥,٧٪

يغلف الجزء الخلفي من شاشة الحاسوب أو شاشة التلفاز بمادة فوسفورية مشعة تتوهج عندما يصطدم بها شعاع من الإلكترونات. وتعني فوسفورية أن المواد تشع الضوء بألوان مختلفة

113. للكبريت نظير نسبة وجوده في الطبيعة مرتفعة جداً، في حين أن الكلور له أكثر من نظير بنسب وجود عالية

118. **الكتابة في الكيمياء** شاشات التلفزيون والكمبيوتر
صف كيف تستعمل أشعة المهبط في توليد صور في شاشات أجهزة التلفزيون والكمبيوتر.

119. الجسيمات المعروفة: البروتونات، والنيوترونات والإلكترونات، والكواركس، والبايونز (pions) لم يتم التحقق من وجودها لغاية الآن: بوسون هيغز (Higgs Boson)

مسألة تحفيز

114. **نظائر الماغنسيوم** أوجد قيمة العدد الكتلي للنظير الثالث للماغنسيوم، علمًا بأن نسبة وجود نظائر

العدد الكتلي للنظير الثالث تساوي ٢٦ amu

لا تحتاج الملاحظات النوعية إلى قياسات (الماء الساخن)، في حين تحتاج الملاحظات الكمية إلى ذلك (درجة حرارة الماء ٤٢ درجة سيليزيوس)

115. كيف تختلف الملاحظات النوعية عن الملاحظات الكمية؟ أعط مثالاً على كل نوع منهما.

أسئلة المستندات

الزركونيوم Zr فلز ذو بريق معدني، لونه أبيض رمادي، وبسبب مقاومته العالية للتآكل وقلة امتصاص مقطعه العرضي للنيوترونات فإنه يستعمل عادةً في المفاعلات النووية، كما يمكن أيضًا معالجته (إعادة تصنيعه)، فيبدو مثل الألماس، ويستعمل في المجوهرات.

الجدول 10–3 نسب وجود نظائر الزركونيوم

العنصر	نسبة وجوده %

تتحرك النقطة عبر العينة، ويتفاعل الإلكترون في النقطة مع الإلكترونات من الذرات المجاورة في العينة وهذا التفاعل يسجل إلكترونياً

الجسيمات المعروفة: البروتونات، والنيوترونات والإلكترونات، والكواركس، والبايونز (pions) لم يتم التحقق من وجودها لغاية الآن: بوسون هيغز (Higgs Boson)

120. ما العدد الكتلي لكل نظير من نظائر الزركونيوم في الجدول 10-3 أعلاه؟

121. أوجد عدد البروتونات، وعدد النيوترونات لكل نظير من نظائر الزركونيوم.

122. هل يبقى عدد البروتونات أو عدد النيوترونات ثابتًا في جميع النظائر؟ فسّر إجابتك.

123. توقع أي النظائر له كتلة ذرية أقرب إلى متوسط الكتلة الذرية للزركونيوم بناءً على نسبة وجودها في الجدول أعلاه؟ زركونيوم-٩٠

124. احسب قيمة متوسط الكتلة الذرية للزركونيوم.

متوسط الكتلة الذرية للزركونيوم = ٩١,٢٢ وحدة كتلة ذرية

العنصر	عدد النيوترونات	عدد البروتونات
زركونيوم-٩٠	٥٠	٤٠
زركونيوم-٩١	٥١	٤٠
زركونيوم-٩٢	٥٢	٤٠
زركونيوم-٩٤	٥٤	٤٠
زركونيوم-٩٦	٥٦	٤٠

عدد البروتونات ثابت في النظائر جميعها. النظائر هي ذرات للعنصر نفسه، ولكنها تختلف في العدد الكتلي بسبب اختلاف عدد النيوترونات

حلول
الحلول أون لاين
hulul.online

اختبار مقنن

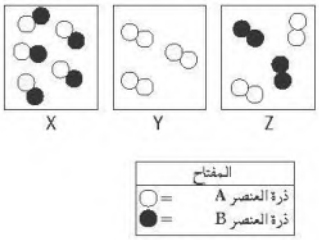
أسئلة الاختيار من متعدد

1. أيّ مما يأتي يصف ذرة البلوتونيوم Pu؟
   a. يمكن تجزئتها إلى جسيمات صغيرة تحتفظ بخواص البلوتونيوم.
   b. لا يمكن تجزئتها إلى جسيمات صغيرة تحتفظ بخواص البلوتونيوم.
   c. ليس لها خواص البلوتونيوم.
   d. العدد الذري لذرة البلوتونيوم 244.

2. النبتونيوم Np له نظير واحد فقط في الطبيعة $^{237}_{93}Np$ يتحلل ويصدر جسيم ألفا، وجسيم بيتا، وشعاع جاما. ما الذرة الجديدة التي تتكون من هذا التحلل؟
   a. $^{233}_{92}U$
   b. $^{241}_{93}Np$
   c. $^{233}_{90}Th$
   d. $^{241}_{92}U$

3. ما نوع المادة التي لها تركيب محدد، وتتكون من عدة عناصر؟
   a. مخلوط غير متجانس.
   b. مخلوط متجانس.
   c. العنصر.
   d. المركب.

4. استعن بالشكل أدناه للإجابة عن السؤال الآتي:



أيّ شكل يبيّن مركّبًا؟
   a. X
   b. Y
   c. Z
   d. كلّ من X، Z

5. تساوي الشحنة الكهربائية للذرة صفرًا لأن:
   a. الجسيمات الذرية لا تحمل شحنات كهربائية.
   b. الشحنات الموجبة للبروتونات تلغي الشحنات السالبة للنيوترونات.
   c. الشحنات الموجبة للنيوترونات تلغي الشحنات السالبة للإلكترونات.
   d. الشحنات الموجبة للبروتونات تلغي الشحنات السالبة للإلكترونات.

6. ما عدد النيوترونات، والبروتونات، والإلكترونات في ذرة $^{126}_{52}Te$؟
   a. 126 نيوترونًا، 52 بروتونًا، 52 إلكترونًا.
   b. 74 نيوترونًا، 52 بروتونًا، 52 إلكترونًا.
   c. 52 نيوترونًا، 74 بروتونًا، 74 إلكترونًا.
   d. 52 نيوترونًا، 126 بروتونًا، 126 إلكترونًا.

7. نواة العنصر X غير مستقرة بسبب كثرة النيوترونات. لذا فكل ما يأتي يمكن أن يحدث إلا أن:
   a. يتحلل إشعاعيًّا.
   b. يتحول إلى عنصر مستقر غير مشع.
   c. يتحول إلى عنصر مستقر مشع.
   d. يفقد الطاقة تلقائيًّا.

8. ما الذي يشغل معظم حجم الذرة؟
   a. البروتونات.
   b. النيوترونات.
   c. الإلكترونات.
   d. الفراغ.

حلول
الحلول أون لاين
hulul.online

حلول الحلول أونلاين hulul.online

أسئلة الإجابات القصيرة

9. عينة من كربونات الكالسيوم كتلتها 36.41 g تحتوي على 14.58 g من الكالسيوم و 4.36 g من الكربون. ما كتلة الأكسجين في العينة؟ وما النسبة المئوية بالكتلة لكلّ عنصر في المركّب؟

كتلة الأكسجين

١٧,٤٧ g = ٤,٣٦ – ١٤,٥٨ - ٣٦,٤١

٤٠٪ كالسيوم، ١٢٪ كربون، ٤٨٪ أكسجين

الكالسيوم ١٤,٥٨/٣٦,٤١ = ٤٠,٠٤٪

الكربون ٤,٣٦/٣٦,٤١ = ١٢,٠٪

الأكسجين ١٧,٤٧/٣٦,٤١ = ٤٧,٩٨٪

استعن بالجدول أدناه للإجابة عن السؤالين 10 و11.

خواص نظائر النيون في الطبيعة

النظير	العدد الذري	الكتلة (amu)	النسبة المئوية لوجوده
^{20}Ne	10	19.992	90.48
^{21}Ne	10	20.994	0.27
^{22}Ne	10	21.991	9.25

10. اكتب عدد البروتونات، والإلكترونات، والنيوترونات لكل نظير في الجدول أعلاه.

النيون-٢٠: ١٠ بروتونات، ١٠ إلكترونات، ١٠ نيوترونات

النيون-٢١: ١٠ بروتونات، ١٠ إلكترونات، ١١ نيوترونات

النيون-٢٢: ١٠ بروتونات، ١٠ إلكترونات، ١٢ نيوترونات

11. احسب متوسط الكتلة الذرية للنيون، مستعينًا بالبيانات في الجدول أعلاه.

متوسط الكتل الذرية = (١٩,٩٩٢ amu) (٩٠,٤٨٪) +(٢١,٩٩١ amu) (٩,٢٥٪) +(٢٠,٩٩٤ amu) (٠,٢٧٪) = ٢٠,٨١ amu

أسئلة الإجابات المفتوحة

12. افترض أن للعنصر Q ثلاثة نظائر: ^{248}Q ، ^{252}Q ، ^{259}Q. فإذا كانت الكتلة الذرية للعنصر Q تساوي 258.63 وحدة كتل ذرية فما النظير الأكثر وجودًا في الطبيعة؟ اشرح إجابتك.

^{259}Q من المحتمل أن يكون للنظير الأكثر وجوداً في الطبيعة؛ لأن متوسط الكتلة الذرية له قريبة من ٢٥٩، لو كان نظير آخر أكثر وجوداً في الطبيعة لكان متوسط الكتلة الذرية أقل من ذلك بكثير

13. يتحلل اليود – 131 إشعاعيًّا، ويكوّن نظيرًا يحتوي على 54 بروتونًا، و 77 نيوترونًا. ما نوع التحلل الذي حدث لهذا النظير؟ فسِّر إجابتك.

تحلل بيتا، يتغير العدد الذري من ٥٣ (يود) إلى ٥٤ (زنون)، على حين العدد الكتلي لا يتغير مطلقاً (١٣١ لليود، ٥٤+٧٧ للزنون)