

عروض مقرر كيمياء 1-2: الإلكترونيات في الذرات



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج ← المناهج السعودية ← الصف الثاني الثانوي ← كيمياء ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 10:43:11 2026-09-07

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
كيمياء:

إعداد: بشائر صنهاة المقاطي

التواصل الاجتماعي حسب الصف الثاني الثانوي



صفحة المناهج
السعودية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة كيمياء في الفصل الأول

الفصل الثالث الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر الدرس الثالث تدرج خواص العناصر العناصر

1

الدرس الثاني الفصل الثالث الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر تصنيف العناصر

2

الدرس الأول الفصل الثالث الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر

3

اوراق عمل كيمياء ٢٥ ورقة

4

مطوية الفصل الثاني الخواص والتغيرات

5



كيمياء 1-2



عروض مقرر كيمياء 1-2 وفق متطلبات حقيبة المعلم إعداد وتصميم معلمات مكة المتألمات لعام 1444هـ.



الاسم: منال بنت عبد العزيز العيسى
الايمل: Alessa_manal@hotmail.com



الاسم: عاتكة بنت موسى النهاري
الايمل: t9429972@mkhg.moe.gov.sa



الاسم: بيان بنت صالح السميري
الايمل: T.Bayansaleh@gmail.com



الاسم: بشائر بنت صنهاة العتيبي
الايمل: bashayer.sn@hotmail.com

الفصل الثاني: الإلكترونات في الذرات

الدرس الأول: 1-2: الضوء وطاقة الكم

Light and Quantized Energy



مراجعة المعلمة : بيان بنت صالح السميري
مكتب تعليم :التنعيم (شمال)

إعداد المعلمة : بشائر بنت صنهات عباد المقاطي
مكتب تعليم :الشرائع (شرق)

مقسم الدرس في دليل المعلم إلى ثلاث اقسام وهي (التركيز - التدريس - التقويم) وسيتم شرح ما تشتمل عليه بالتفصيل:

التركيز في الدليل يشمل		شريحة التركيز حسب ما يذكر في الدليل وتوجد في مصادر الفصول
		الفكرة الرئيسة لدرس
		شرح الفكرة الرئيسية من دليل المعلم
		أهداف الدرس والتركيز على الهدف المعطى في الحصة
		مفردات الدرس والتركيز على المفردات المعطاة في الحصة
		الربط مع الحياة



مقسم الدرس في دليل المعلم إلى ثلاث اقسام وهي (التركيز - التدريس - التقويم) وسيتم شرح ما تشتمل عليه بالتفصيل:

التدريس في الدليل يشمل		شريحة التعلم مهارات الرياضيات وتوجد في مصادر التعلم
		تعقيب على الدرس
		المفاهيم الشائعة من دليل المعلم
		فيديو إن وجد
		عرض سريع من دليل المعلم



مقسم الدرس في دليل المعلم إلى ثلاث اقسام وهي (التركيز - التدريس - التقويم) وسيتم شرح ما تشتمل عليه بالتفصيل:

التقويم في الدليل يشمل		اسئلة في مهارات التفكير مأخوذة من تقويم الدرس
		تقويم الدرس من مصادر الفصول أو الكراسة التفاعلية
		أسئلة تحصيلي
		الواجب



التركيز

➤ ما الذي يسبب ظهور الألوان في قوس المطر؟

الضوء يأتي من الشمس (أمواج الضوء)،
والمطر

➤ ما أنواع الأمواج الأخرى الموجودة؟

أمواج الراديو، أمواج الميكرويف، أمواج
الصوت، أمواج المحيط، إلخ



التركيز

الفكرة
الرئيسية

للضوء - وهو نوع من الإشعاع الكهرومغناطيسي - طبيعة ثنائية: موجية وجسمية.



تخيلوا معي الطريقة التي قد تتحرك بها جزيئات الماء على سطح بحيرة عند عبور موجة

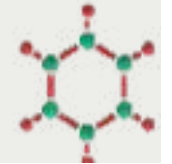
فهم

تتحرك جزيئات الماء إلى أعلى وإلى أسفل عند تحرك موجة فوق
سطح البحيرة

ماذا يحدث عندما تصل موجة الماء إلى شاطئ البحيرة؟

ينتقل بعض طاقة الموجة إلى دقائق رمال الشاطئ،

وغالبا ما تحرك الطاقة هذه الدقائق أو تنقلها.



الأهداف

- ❖ تقارن بين الطبيعة الموجية والجسمية للضوء
- ❖ تعرف طاقة الكم، وتفسر كيفية ارتباطها مع تغير طاقة المادة
- ❖ تقارن بين الطيف الكهرومغناطيسي المستمر وطيف الانبعاث الذري



الإشعاع: هو الأشعة أو الجسيمات-ومنها جسيمات ألفا، وجسيمات بيتا، وأشعة جاما-المنبعثة من مادة مشعة.

مفردات الدرس

- ❖ الإشعاع الكهرومغناطيسي
- ❖ الكم
- ❖ الطول الموجي
- ❖ ثابت بلانك
- ❖ سعة الموجة
- ❖ التأثير الكهروضوئي
- ❖ سرعة الموجة
- ❖ الفوتون
- ❖ الطيف الكهرومغناطيسي
- ❖ طيف الانبعاث الذري

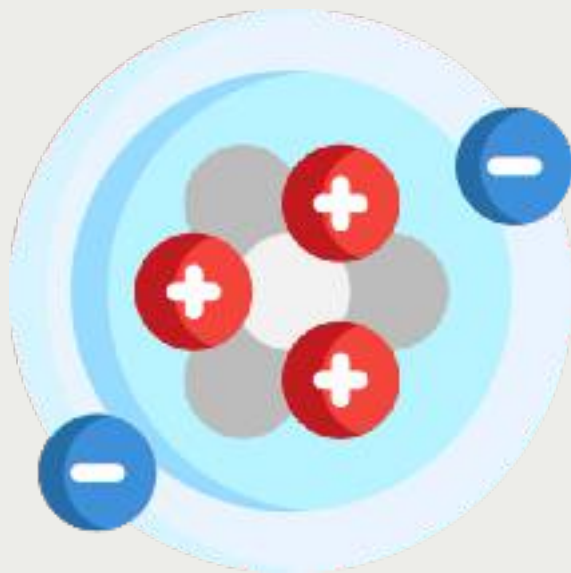


الربط مع الحياة

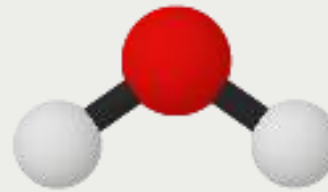
هل قمت يوما بتس-خين وجبة طع-ام بارد في
الميكرووي-ف؟ عندما تصل موجات الميكروويـف إلى الطعام
تقوم حزمٌ صغيرةٌ من الطاقة بتسخينه في وقت قصير.



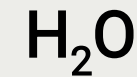
الذرة والأسئلة التي تحتاج إلى إجابات



تعرف المادة: بانها كل ماله كتلة ويشغل حيزا في الفراغ
وبذلك فالمادة عباره عن أجزاء صغيرة تسمى الذرات



مثال على المادة



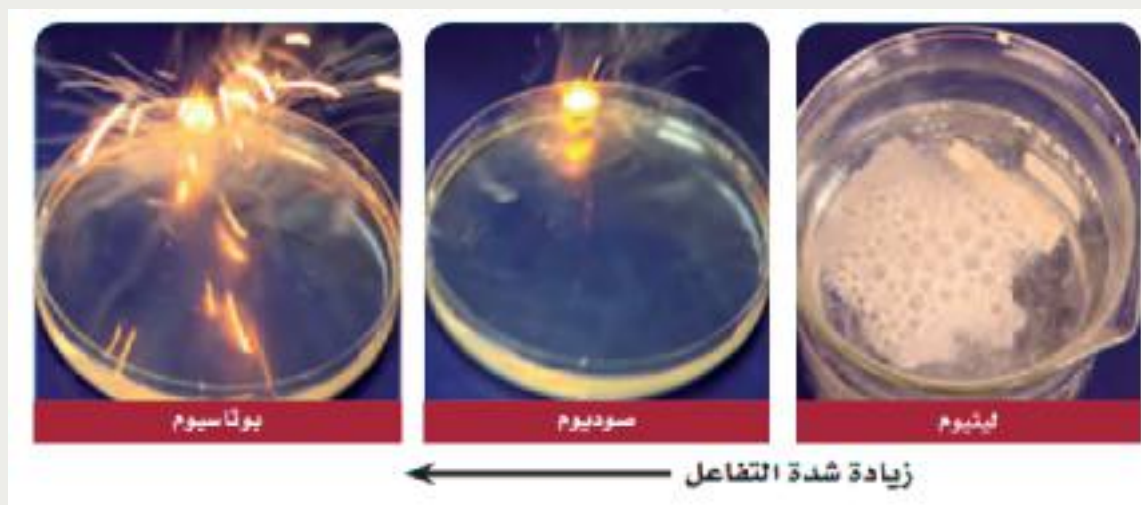
كل ذرة اكسجين لها ذرتين هيدروجين ويبقى العنصران دائما بالنسبة نفسها للمركب

ومما سبق؛ سنرى ان هناك أمرا خلف هذا المفهوم يفسر الاختلاف الواسع في السلوك الكيميائي للهيدروجين والاكسجين والعناصر الكيميائية الأخرى



اكتب ثلاثة أسباب تجعل من نموذج رذرفورد الذري غير كامل من وجهة نظر العلماء.

1. هذا النموذج لم يوضح كيفية ترتيب الإلكترونات في الفراغ حول النواة
2. ولم يوضح أيضا سبب عدم انجذاب الإلكترونات السالبة الشحنة إلى النواة الموجبة الشحنة
3. لم يمكن هذا النموذج العلماء من تفسير الاختلاف والتشابه في السلوك الكيميائي للعناصر المختلفة.



الشكل 1-1 للعناصر المختلفة

تفاعلات متشابهة في الماء، لكنها
تختلف في شدة التفاعل.

الطبيعة الموجية للضوء



ما هو الإشعاع الكهرومغناطيسي وأعط مثالا؟

هو ش-كل من أش-كال الطاقة الذي يس-لك السلوك الموجي في أثناء انتقاله في الفضاء

الأمثلة

الميكروويف الذي يس-تخدم في طهو الطعام

والأش-عة السينية التي يس-تخدمها الأطباء لفحص العظام والأسنان

والموجات التي تحمل برامج المذياع والتلفاز إلى المنازل.

ملاحظة



يعد الضوء المرئي نوع من أنواع الاشعاع الكهرومغناطيسي

الطبيعة الموجية للضوء

التدريس

هو أقصر مسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين يرمز له بالرمز λ ويقاس بوحدة M,cm,nm متتالي

عدد الموجات التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية يرمز له بالرمز f ويقاس بوحدة $1/S, S^{-1}, Hz$

مقدار ارتفاع القمة أو انخفاض القاع عن مستوى خط الأصل

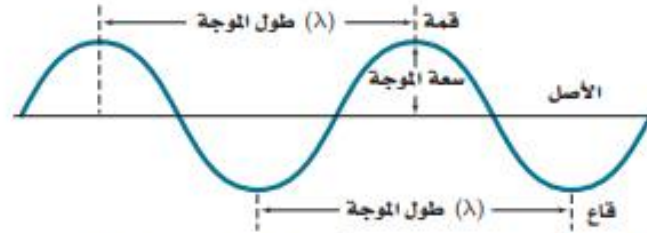
المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية يرمز له بالرمز C قيمته ووحدة $3.00 \times 10^8 M/S$ الواحدة

الطول الموجي

التردد

سعة الموجة

سرعة الموجة



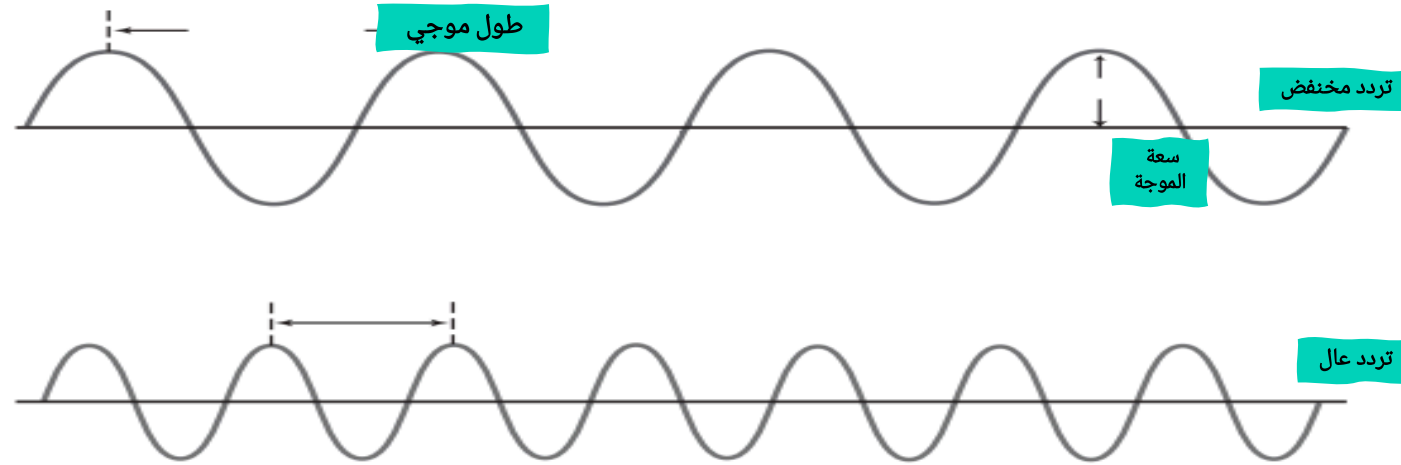
الشكل 1-2 a. تظهر الموجات المائية المتحدة المركز الصفات المميزة لكل الموجات.

b. السعة، والطول الموجي، والتردد مميزات رئيسية للموجات.

حدد من الصورة، قمة، وقاعاً، وطولاً موجياً.



اشرح العلاقة المبيّنة في الشكل أدناه، مستعملًا المصطلحات الآتية:
الطول الموجي، التردد، سعة الموجة، السرعة.



$$c = \lambda f$$

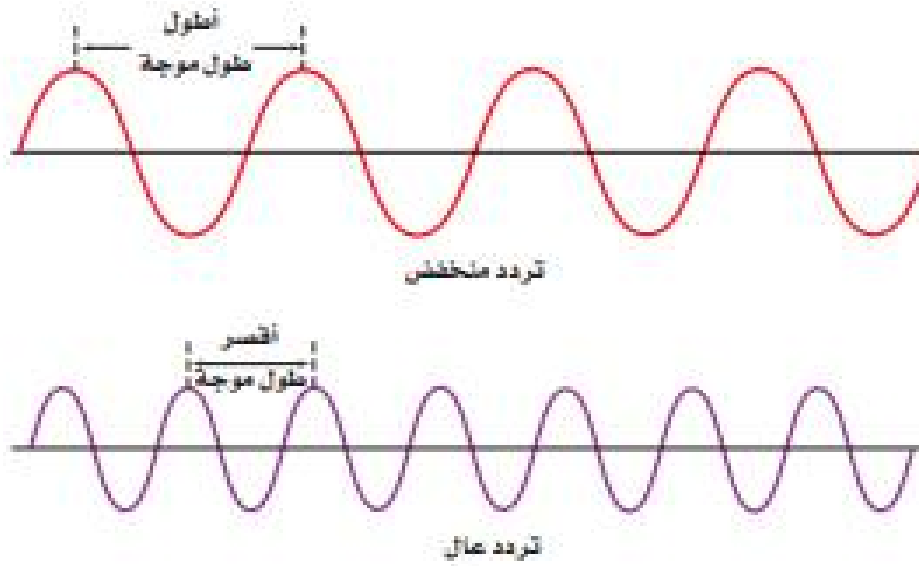
القانون

سرعة الضوء في الفراغ تساوي حاصل ضرب التردد في الطول الموجي

ما الذي يحدث لتردد الموجة
وطولها في أثناء ذلك؟ وكيف تتغير
الطاقة؟

يزداد التردد ويقل طول الموجة
وتزداد الطاقة





الشكل 1-3 توضح هذه الموجات العلاقة

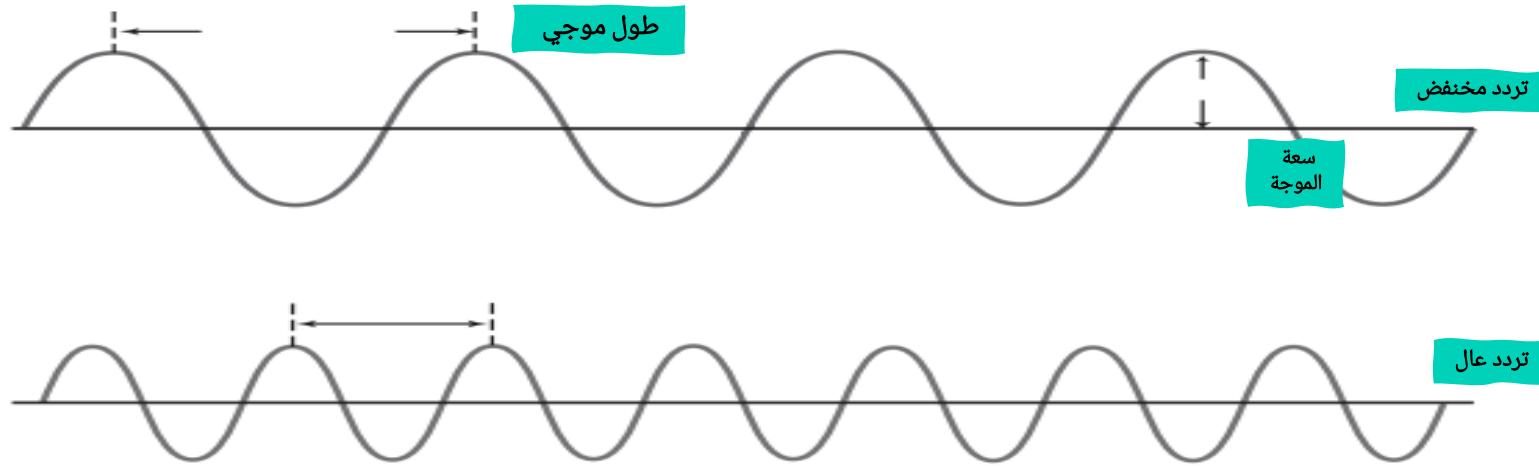
بين الطول الموجي والتردد، فكلما ازداد الطول
الموجي قل التردد.

استنتاج هل يؤثر التردد والطول الموجي
في سرعة الموجة؟

لا يؤثر طول الموجة
وترددها في سعتها.



اشرح العلاقة المبيّنة في الشكل أدناه، مستعملاً المصطلحات الآتية:
الطول الموجي، التردد، سعة الموجة، السرعة.



الرياضيات في

طول الموجة وترددها كميتان ترتبط رياضياً بحيث تؤدي الزيادة في كمية إحداهما إلى نقصان في كمية الآخر ويقال عندئذ إنهما متناسبتان عكسياً. أما السرعة وسعة الموجة، فلا تتأثران بطول الموجة أو التردد.

الطيف الكهرومغناطيسي



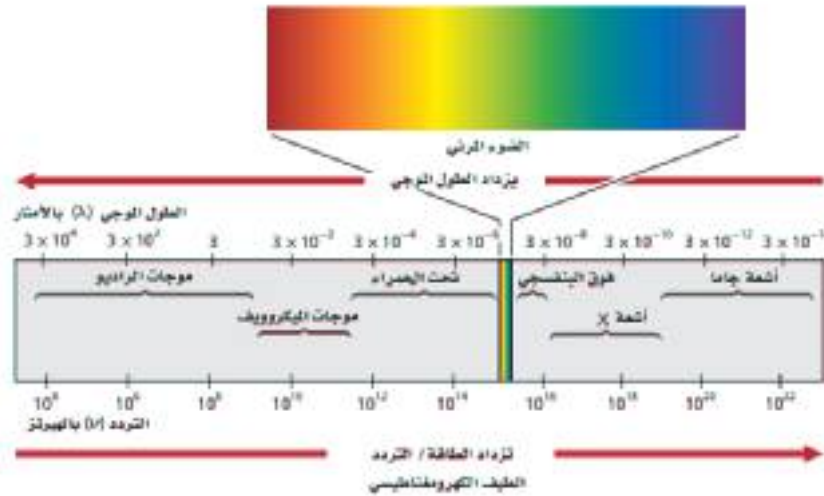
الشكل 4-1 عندما يمر الضوء الأبيض عبر منشور ينفصل إلى مكوناته المختلفة كطيف متصل: الأحمر، والبرتقالي، والأصفر، والأخضر، والأزرق، والبنفسجي، والبنفسجي.





ما هو الطيف الكهرومغناطيسي؟

الشكل 5-1: يمثل الطيف الكهرومغناطيسي مدى واسعاً من الترددات، ويشكل جزء الطيف المرئي منه حيزاً ضيقاً جداً، وكلما زادت الطاقة والتردد، قل الطول الموجي.

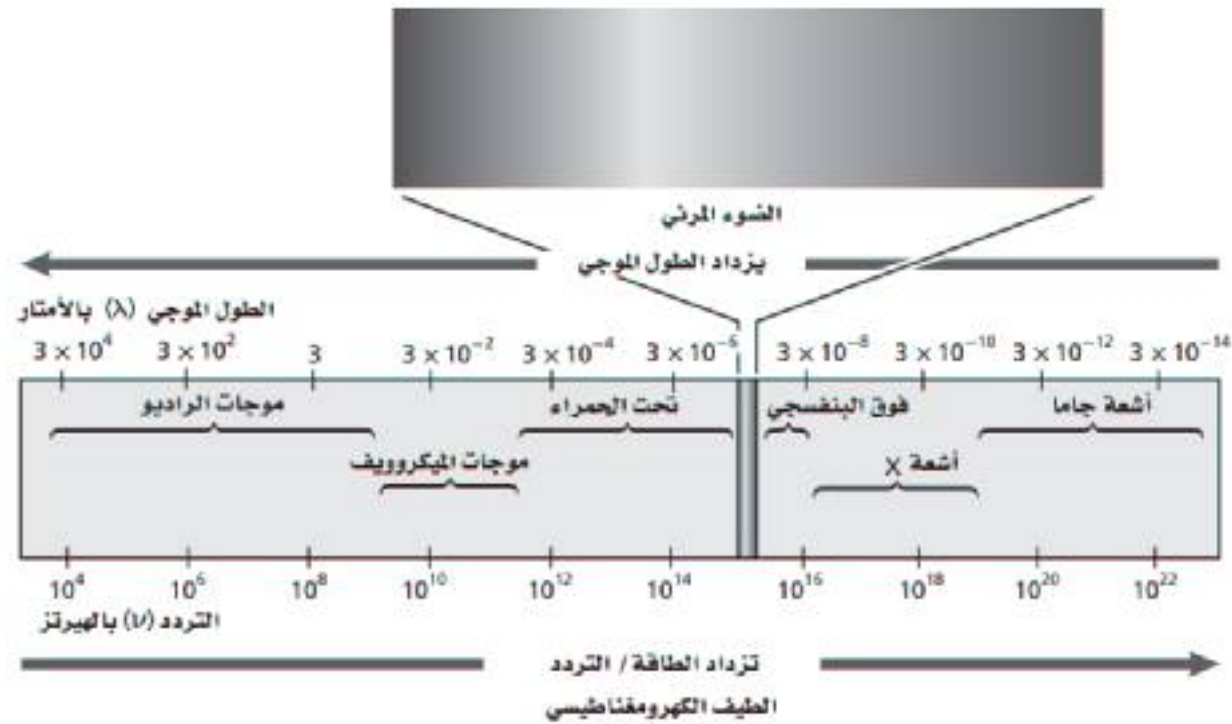


عبارة عن سلسلة من الموجات

المتصلة التي تسير بسرعة الضوء

والتي تختلف في ال-تردد، والطول

الموجي فقط





1. أيّ أنواع الموجات له أطول طول موجة؟ وأيها له أقصر طول موجة؟
 موجات الراديو هي الأطول وموجات جاما هي الأقصر.
2. أيّ الموجات لها أقل تردد؟
 موجات الراديو لها أقل تردد.
3. أيّهما له تردد أعلى الأشعة السينية أم موجات الميكروويف؟
 تردد موجات الأشعة السينية هو $(10^{18}S)$ ، وهو أعلى من تردد موجات الميكروويف $(10^{11}S)$.
4. أيّ الموجات يمكن رؤيتها بالعين المجردة؟
 يمكن رؤية موجات الجزء المرئي من الطيف بالعين المجردة.



5. رتب أجزاء الطيف المرئي تصاعدياً وفق أطوال موجاتها.

بنفسجي، نيلي، أزرق، أخضر، أصفر، برتقالي، أحمر.

6. رتب الموجات التالية تصاعدياً وفق تردداتها. (الأشعة فوق البنفسجية، تحت الحمراء، جاما، موجات الراديو، والضوء الأخضر).

موجات الراديو، الأشعة تحت الحمراء، الضوء الأخضر، الأشعة فوق البنفسجية، أشعة

7. قارن بين أطوال الموجات والترددات لكل نوع من الموجات ما العلاقة بين التردد وطول الموجة؟

يتناسب طول الموجة عكسياً مع ترددها. أي أنه إذا ازداد التردد قل طول الموجة والعكس

صحيح.

التدريس

ماذا قرأت



الطبيعة الموجية للضوء

اذكر العلاقة بين طاقة الإشعاع الكهرومغناطيسي
وتردده؟

تزداد الطاقة بازدياد التردد.



الربط مع الفيزياء تتعرض أجسامنا للإشعاع الكهرومغناطيسي من مصادر متنوعة

اشعاعات ناتجة من طبيعية

الشمس

البرق

اشعاعات ناتجة عن نشاطات الانسان

موجات الراديو والتلفزيون

محطات تقوية الهاتف

المصابيح

معدات الاشعة السينية

ملاحظة

وتعتمد معرفة الكون على الإشعاع الكهرومغناطيسي المنبعث من الأجسام البعيدة التي ترصد بأجهزة متخصصة على الأرض.



مثال 2-1

تتبعي الخطوات
لحل المسألة في
المثال

مثال 1-1

حساب الطول الموجي لموجة كهرومغناطيسية تستخدم موجات الميكروويف في طهي الطعام، ونقل المعلومات. في الطول الموجي لموجات الميكروويف التي ترددها $3.44 \times 10^9 \text{ Hz}$

1 تحليل المسألة

تردد موجة الميكروويف معطى، وتعرف أيضًا أن موجات الميكروويف هي جزء من الطيف الكهرومغناطيسي الذي يرتبط كل من سرعته وتردده وطول موجته مع المعادلة $c = \lambda \nu$ حيث قيمة c معروفة وثابتة، لذا قسم أولاً بحل المعادلة للحصول على الطول الموجي، ثم عوض القيم المعروفة لحسابه.

المعطيات

$$\nu = 3.44 \times 10^9 \text{ Hz}$$

$$c = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

المطلوب

$$\lambda = ? \text{ m}$$

2 حساب المطلوب

حل المعادلة التي تربط بين السرعة والتردد والطول الموجي للموجة الكهرومغناطيسية للحصول على الطول الموجي (λ).

اكتب معادلة معدل سرعة الموجة الكهرومغناطيسية

$$c = \lambda \nu$$

حل لإيجاد λ

$$\lambda = c / \nu$$

$$\lambda = \frac{3.00 \times 10^8 \text{ m/s}}{3.44 \times 10^9 \text{ Hz}}$$

$$\nu = 3.44 \times 10^9 \text{ Hz}, c = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

لاحظ أن المتر يساوي 1/s أو s^{-1}

$$\lambda = \frac{3.00 \times 10^8 \text{ m/s}}{3.44 \times 10^9 \text{ s}^{-1}}$$

$$\lambda = 8.72 \times 10^{-2} \text{ m}$$

اقسم الأرقام والوحدات

3 تقويم الإجابة

الإجابة معبر عنها بوحدات صحيحة للطول الموجي (m). وكلتا القيمتين المعرفتين في المسألة معبر عنها بثلاثة أرقام معنوية، لذا يجب أن تحتوي الإجابة على ثلاثة أرقام معنوية، وهي كذلك. وقيمة الطول الموجي ضمن نطاق الطول الموجي للميكروويف المبين في الشكل 1-5.



ق-د يك-ون الض-وء الأحمر-ر ف-ي ع-روض الألعاب الناري-ة ناتجا
عن تس-خين أم-لاح الإسترانث-يوم. ما تردد الضوء الأحمر إذا كان
طول موجته $6.5 \times 10^{-7} \text{ m}$ ؟

الحل:

$$f = \frac{(3.00 \times 10^8 \text{ m/s})}{6.5 \times 10^{-7} \text{ m}} = 4.62 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$$

ج 1

ص 74

$$C = \lambda f$$

معلوم قيمة ثابتة

$$C = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

معطيات

$$\lambda = 4.90 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$\begin{aligned} f &= (3.00 \times 10^8 \text{ m/s}) / 4.90 \times 10^{-7} \text{ m} \\ &= 6.12 \times 10^{14} \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$

$$C = \lambda f$$

سرعة الموجة قيمة ثابتة وهي

$$C = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$$



الخلاصة

الإشعاع الكهرومغناطيسي
الطيف الكهرومغناطيسي
الطول الموجي
ثابت بلانك
سعة الموجة

القانون



أسئلة تحصيلي الفصل الثاني ا لدرس
اختر الإجابة الصحيحة الأولى كل مما يأتي

الضوء المرئي وموجات الراديو والتلفاز والميكروويف كلها امثلة على

أ	الطول الموجي	ب	الشعاع الكهرومغناطيسي	ج	سعة الموجة	د	التردد
---	--------------	---	-----------------------	---	------------	---	--------

أقصر مسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين

أ	التردد	ب	سرعة الموجة	ج	الطول الموجي	د	سعة الموجة
---	--------	---	-------------	---	--------------	---	------------

عدد الموجات التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية

أ	التردد	ب	سرعة الموجة	ج	الطول الموجي	د	سعة الموجة
---	--------	---	-------------	---	--------------	---	------------



أسئلة تحصيلي الفصل الثاني ا لدرس
اختر الإجابة الصحيحة الأولى كل مما يأتي

يطلق على مقدار ارتفاع القمة أو انخفاض القاع عن مستوى خط الأصل

أ	الطول الموجي	ب	سرعة الموجة	ج	سعة الموجة	د	التردد
---	--------------	---	-------------	---	------------	---	--------

الطول الموجي لموجات الميكروويف التي ترددها 3.44×10^9 Hz يساوي

أ	8.72×10^{-2} m	ب	8.72 m	ج	0.872×10^{-2} m	د	87.2×10^{-2} m
---	-------------------------	---	--------	---	--------------------------	---	-------------------------

وحدة قياس التردد

أ	Hz	ب	m/s	ج	m.s	د	m
---	----	---	-----	---	-----	---	---



الطبيعة المادية للضوء



الفكرة الرئيسية

الطبيعة المادية
للضوء

تُستعمل مع الصفحات

التفاصيل

اذكر حقيقتين فشل النموذج الموجي للضوء في تفسيرهما.

1. إطلاق الأجسام الساخنة ترددات محددة من الضوء عند درجات حرارة معينة.
2. إطلاق بعض الفلزات إلكترونات عندما يسقط ضوء ذو لون معين وتردد محدد على سطحها.





صِفْ مفهوم الكمّ لدى بلانك، بإكمال الجملة الآتية:

يذكر مفهوم الكمّ أنّه يمكن للمادة أن تكتسب أو تَفقد طاقة على دفعات بكمية صغيرة محدّدة فقط، وتُسمّى هذه الكمية الكم؛ وهو أقلّ كمية من الطاقة يمكن أن تكتسبها الذرة أو تفقدّها.



فسر لماذا يتغير لون الأجسام الساخنة تبعاً لدرجة حرارتها؟

درجة حرارة الجسم هي مقياس معدل الطاقة الحركية للجسيمات، وكلما أصبح الجسم أسخن بعث ضوءاً بتردد أعلى ينتج عنه ألوان مختلفة.



الشكل 6-1 يعتمد طول موجة الضوء المنبعث من فلز ساخن، مثل الحديد الموجود عن اليمين، على درجة الحرارة. فالحديد رمادي في درجة حرارة الغرفة ويتحول أولاً إلى اللون الأحمر، ثم إلى البرتقالي الوهاج. **فسر** العلاقة بين اللون ودرجة حرارة الفلز.



ج/عندما ترتفع درجة الحرارة تزداد الطاقة، ومن ثم يزداد التردد. وهذا يعني نقصان طول الموجة، وعادة ما يكون لون المعدن البارد أحمر، ولون المعدن الساخن أزرق.

نظرية ماكس بلانك

يمكن للمادة ان تكتسب أو تخسر طاقة على دفعات بكمية صغيرة محددة تسمى **الكم**
 ما هو القانون الذي اثبته بلانك ؟

طاقة الكم	حيث E طاقة الكم
$E_{\text{quantum}} = h\nu$	h ثابت بلانك
	ν التردد
	طاقة الكم تساوي حاصل ضرب ثابت بلانك في تردد الضوء.

وماذا يسمى h وكم قيمته وماهي وحدته ؟

ثابت بلانك يساوي $6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ حيث h رمز الجول، وهو وحدة الطاقة العالمية

و ما العلاقة الرياضية بين طاقة الكم وتردد الإشعاع ؟

الكم هو:

هو أقل كمية يمكن ان
 تكتسبها الذرة أو تفتقدها

وتظهر المعادلة ازدياد طاقة الإشعاع بازدياد تردده f



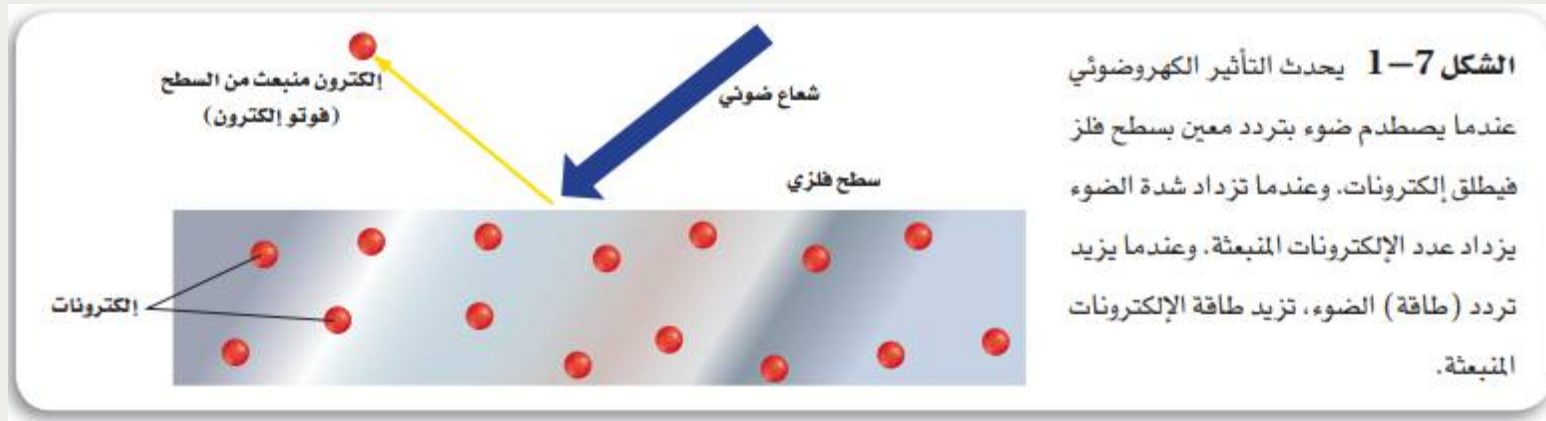
عرفي التأثير الكهروضوئي؟

تنبعث الإلكترونات المسماة الفوتو إلكترونات من سطح الفلز عندما يسقط

ضوء بتردد معين، أو أعلى من ه، على سطح الفلز.

فردي: شرح تنبؤ النموذج الموجي

ص-74



الكيمياء في واقع الحياة

تستعمل الخلايا
الكهروضوئية التأثير
الكهروضوئي في تحويل
الطاقة الضوئية إلى طاقة
كهربائية



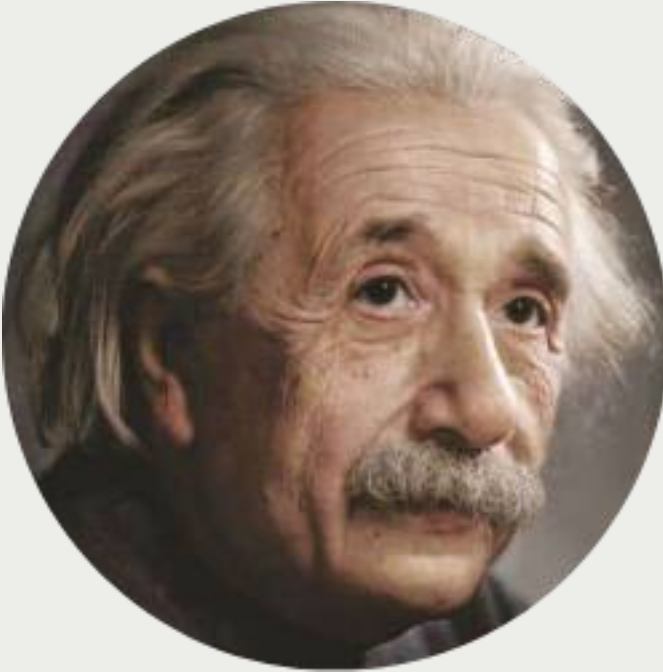
صف التأثير الكهروضوئي؟

التأثير الكهروضوئي ظاهرة انبعاث الإلكترونات من سطح المعادن في وجود الضوء حين يكون تردده مساوياً أو أعلى من قيمة معينة.

افترض ألبرت أينشتاين في عام 1905م لتوضيح التأثير الكهروضوئي أن الضوء له طبيعة **ثنائية**؛ فلحزمة الضوء خواص **موجية**، وأخرى **مادية**.....

يمكن القول إنه حزمة ' أشعة من الطاقة تسمى **فوتونات**.....

الفوتون..... جسيم لا كتلة له يحمل كما من الطاقة
ن



قانون ألبرت أينشتاين

حيث E طاقة الفوتون h ثابت بلانك
 ν التردد

$$E = h\nu$$

طاقة الفوتون تساوي حاصل ضرب ثابت بلانك في تردد الضوء

قارن بين معادلة أينشتاين ومعادلة بلانك، بإكمال الجمل الآتية:

تُبيّن معادلة بلانك: $E = h\nu$ ارتباط طاقة الفوتون رياضياً بـ تردد الإشعاع المنبعث. أما معادلة أينشتاين، فقد ذهبت إلى أبعد من ذلك؛ إذ تضمّنت، إضافةً إلى الطبيعة الموجية للضوء، حقيقة أن شعاع الضوء يتكوّن من جسيمات الصغر تُسمّى فوتونات متناهية

مثال 2-1

تتبعي الخطوات
لحل المسألة في
المثال

مثال 1-2

احسب طاقة الفوتون بحصل كل جسم على لونه عن طريق عكس جزء معين من الضوء الساقط عليه. ويعتمد اللون على طول موجة الفوتونات المنعكسة، ثم على طاقتها. ما طاقة فوتون الجزء البنفسجي لضوء الشمس إذا كان تردده $7.230 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ ؟

1 تحليل المسألة

المعطيات

$$\nu = 7.230 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$$

$$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

2 حساب المطلوب

اكتب معادلة طاقة الفوتون

$$E_{\text{photon}} = h\nu$$

$$E_{\text{photon}} = (6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s})(7.230 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}) \quad h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s}, \nu = 7.230 \times 10^{14} \text{ s}^{-1} \text{ عوض}$$

$$E_{\text{photon}} = 4.791 \times 10^{-19} \text{ J}$$

قم بضرب الأرقام والوحدات ثم اقسمها

3 تقويم الإجابة

إن طاقة الفوتون الواحد من الضوء صغيرة للغاية كما هو متوقع. ووحدة الطاقة هي الجول، وهناك أربعة أرقام معنوية.



تش-تهر إ-ح-دى واقيات الش-مس الجدي-دة بقدرتها على حماي-ة الن-اس م-ن موج-ات
A – UV التي تس-بب س-رطان الجلد. ما طاقة فوتون واحد من إش-عاع A-UV الذي
تردده $9.231 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$
الحل:

$$E_{\text{photon}} = (9.23 \times 10^{14} \text{ s}^{-1})(6.626 \times 10^{-34} \text{ J.s})$$

$$= 6.116 \times 10^{-19} \text{ J}$$

 مسائل تدريبية

$$6.626 \times 10^{-34} \times 6.32 \times 10^{20} = 4.19 \times 10^{-13}$$

5 ج	ف A
ص 77	

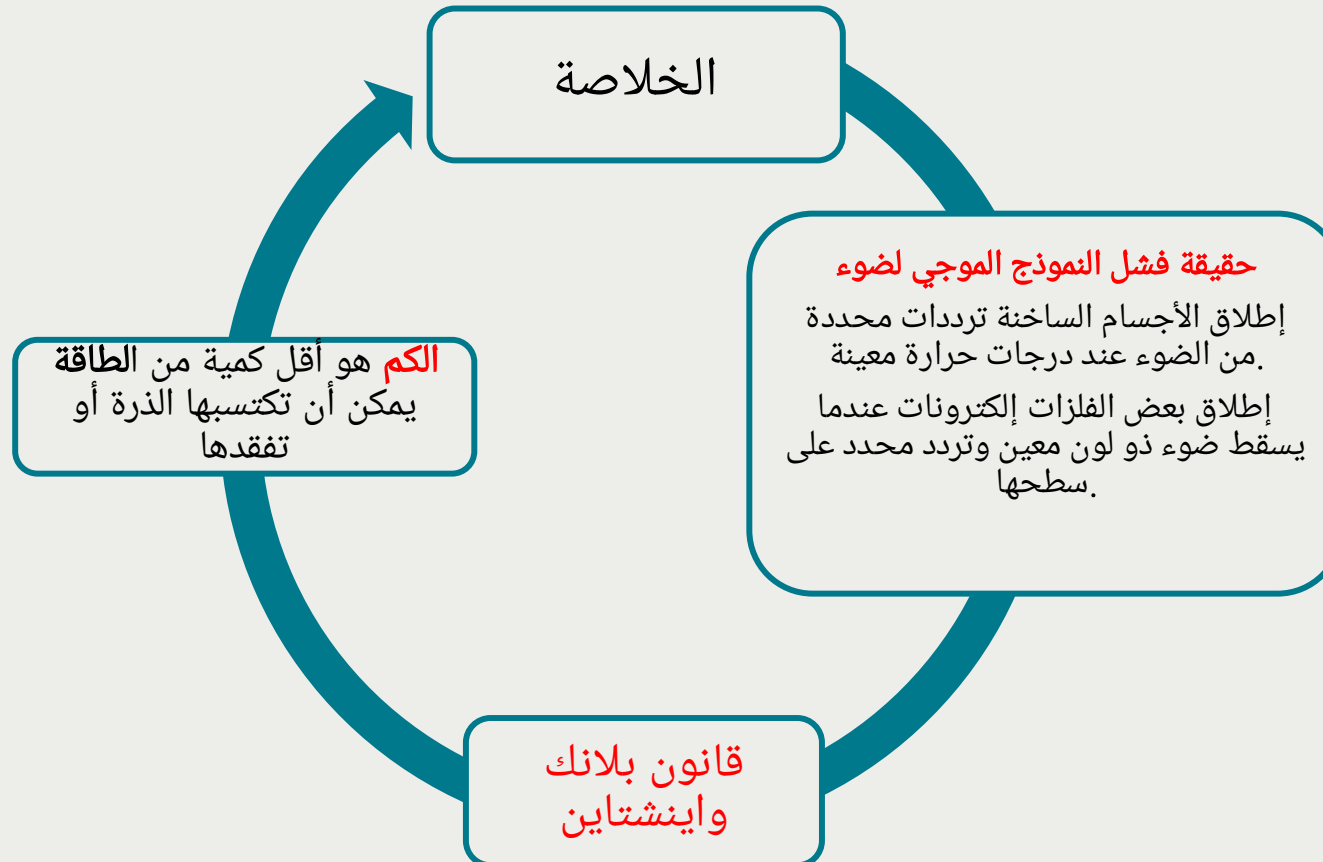
$$6.626 \times 10^{-34} \times 9.50 \times 10^{13} = 6.29 \times 10^{-20}$$

5 ج	ف B
ص 77	

$$6.626 \times 10^{-34} \times 1.05 \times 10^{16} = 6.96 \times 10^{-18}$$

5 ج	ف C
ص 77	







تقويم نهائي

ضع دائرة حول رمز أفضل إجابة لإكمال الجملة أو إجابة السؤال فيما يلي:

12. _____ أقل كمية من الطاقة يمكن أن تفقدها الذرة أو تكتسبها.
 a. إلكترون التكافؤ b. الإلكترون c. الكم d. ثابت بلانك
13. وفق نظرية بلانك، تستطيع المادة أن تمتص أو تُطلق طاقة ذات تردد معين ν فقط بـ
 a. وحدات الهرتز b. أعداد صحيحة من مضاعفات $h\nu$ c. موجات كاملة d. مضاعفات $h\nu$ ، $\frac{1}{2} h\nu$ ، $\frac{1}{4} h\nu$ وهكذا
14. _____ هي ظاهرة انبعاث الإلكترونات من سطح الفلز عندما يسقط على سطحه ضوء بتردد معين.
 a. الكم b. مفهوم بلانك c. تأثير الفوتون d. التأثير الكهروضوئي
15. أي المعادلات التالية تُستخدم لحساب طاقة الفوتون؟
 a. $E_{\text{photon}} = h\nu \times \text{Planck's constant}$ b. $E_{\text{photon}} = h\nu$ c. $E_{\text{photon}} = \frac{1}{2} h\nu$ d. $c = \lambda\nu$



أسئلة تحصيلي الفصل الثاني ا لدرس
اختر الإجابة الصحيحة الأولى كل مما يأتي

مصطلح الكم يعني

د	أكبر كمية من الطاقة المنبعثة من الأجسام الساخنة.	ج	كمية المادة التي تحتويها الذرة	ب	أقل كمية من الطاقة يمكن أن تكتسبها الذرة أو تفقدها.	أ	أكبر كمية من الطاقة يمكن أن تكتسبها الذرة أو تفقدها.
---	--	---	--------------------------------	---	---	---	--

ثابت بلانك يساوي

د	$6.626 \times 10^{-44} \text{ J.S}$	ج	6.626 J.S	ب	$6.626 \times 10^{-34} \text{ J.S}$	أ	$6.626 \times 10^{-34} \text{ J.S}$
---	-------------------------------------	---	---------------------	---	-------------------------------------	---	-------------------------------------

عندما يصطدم ضوء بتردد معين بسطح معدن فإنه يبعث الإلكترونات يدعى ذلك التأثير

د	الكيميائي	ج	الكهروضوئي	ب	المغناطيسي	أ	الكهربائي
---	-----------	---	------------	---	------------	---	-----------





طيف الانبعاث الذري





هل تساءلت كيف ينشأ الضوء في مصابيح النيون المتوهجة؟

هذه العملية ظاهرة أخرى لا يمكن تفسيرها بواسطة النموذج الموجي للضوء. ينتج ضوء النيون عند مرور الكهرباء في أنبوب مليء بغاز النيون، حيث تمتص ذرات النيون الطاقة، وتنتقل إلى حالة عدم الاستقرار (إثارة). وحتى تعود إلى حالة الاستقرار ينبغي أن تبعث الضوء لكي تطلق الطاقة التي امتصتها. وعند مرور ضوء النيون من خلال منشور زجاجي ينتج عن ذلك طيف الانبعاث الذري للنيون.



ما هو طيف الانبعاث الذري؟

لعنصر ما هو مجموعة من ترددات الموجات الكهرومغناطيسية المنطلقة من ذرات
العنصر

مما يتكون طيف الانبعاث الذري للنيون؟

من عدة خطوط منفصلة من الألوان مرتبطة مع ترددات الإشعاع المنبعثة من ذرات النيون، وهو

ليس مبدى متصلا من الألوان، كما هو الحال في الطيف المرئي للضوء الأبيض



وضح كيف ينتج طيف الانبعاث؟

عندما تعود الذرات المثارة إلى الحالة المس-تقرة فإنها تشع الضوء المتوافق مع أماكن انتقال الإلكترونات المح-ددة بي-ن المس-تويات، وتكون خطوط الطيف المنبعث من العنصر متوافقة مع هذه الأماكن



قارني بين الألوان في المفرقات النارية وبصمة اليد
للإنسان؟



لكل عنصر **طيف انبعاث** ذري فريد ومميز يستخدم لتعرف على **العنصر**..... أو
تحديد إذا كان **العنصر**..... جزءا من مركب

يوضح الشكل 2-8 التوهج الأرجواني - الزهري المميز الناتج عن تهيج ذرات الهيدروجين ، والذي ينتج عند مروره بمنشور خطوط الطيف المميزة المميزة لاحظ اختلاف الطبيعة لطيف انبعاث الهيدروجين الذري عن طبيعة الطيف المستمر.



الخط الذي طول موجته 410 nm له أعلى طاقة.

الربط مع علم

الفلك

طيف الانبعاث الذري مميز للعنصر، ويمكن استخدامه لتعرف ذلك العنصر. وإن حقيقة ظهور ألوان معينة فقط في طيف الانبعاث الذري للعنصر يعني انبعاث ترددات محددة من الضوء ولأن هذه الترددات المنبعثة مرتبطة مع الطاقة وفق المعادلة $E = h\nu$ فوتون E ، لذا تنبعث الفوتو إلكترونات ذات الطاقات المحددة فقط.

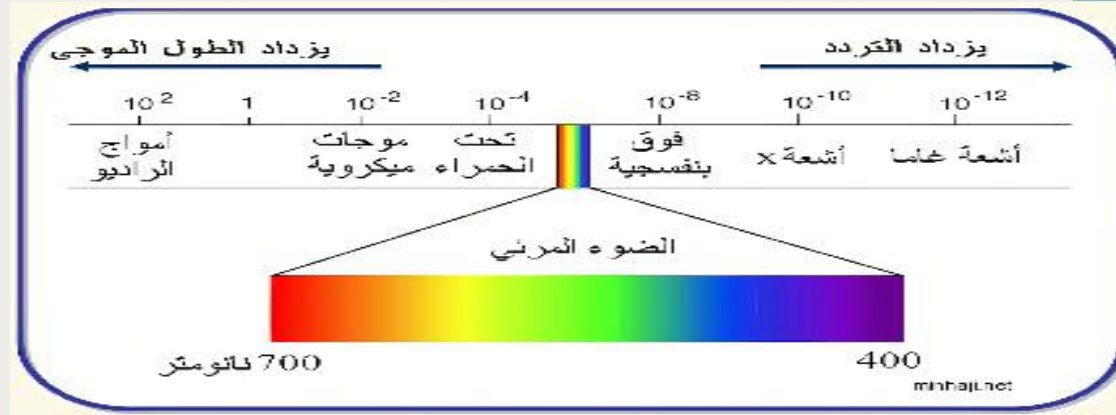
ملاحظة

عند مقارنة الخطوط السوداء بطيف الانبعاث الخاص بالعناصر يستطيع العلماء أن يحددوا تركيب الطبقات الخارجية للنجوم.

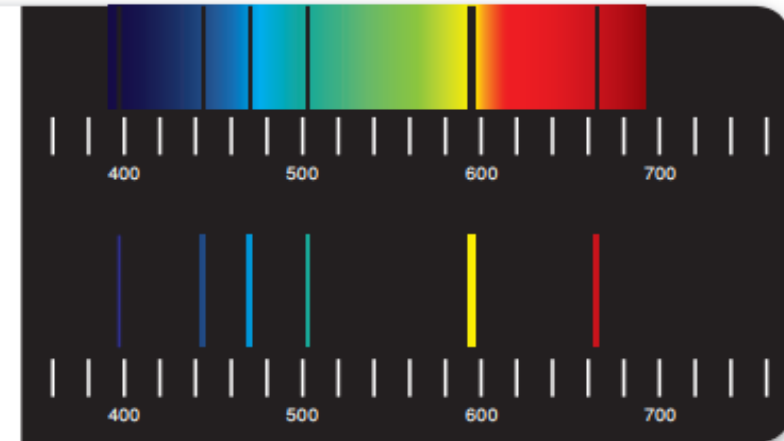


قارن بين الطيف الكهرومغناطيسي المستمر وطيف الانبعاث الذري.

طيف الانبعاث	طيف الامتصاص	طيف المستمر
هو عبارة عن خلفيه بلون اسود يحتوي على خطوط الانبعاث	هو من الطيف المرئي ولكن ممتص منه ترددات واطوال موجيه محددة تدل على العنصر الممتص له	هو الطيف المرئي وهو عبارة عن طيف مستمر من الألوان لها ترددات واطوال موجية مختلفة



الشكل 9-1 الطيف الأول: طيف امتصاص،
يتألف من خطوط سوداء فوق طيف مستمر.
وترتبط الخطوط السوداء مع ترددات معينة
يمتصها عنصر محدد، هو الهيليوم في هذه
الحالة. ويمكن مطابقتها بالخطوط الملونة في طيف
انبعاث الهيليوم المبين أسفل طيف الامتصاص.



الخلاصة

طيف الانبعاث لذرة الهيدروجين

مقارنة بين طيف
الامتصاص والانبعاث
والمتصل





لم-إذا وجد الكيمياء نم-وزج رذرفورد ال-ذري غير
مكتمل؟

لأنه ل-م يوضح أو يبرر الاختلافات في السلوك
الكيميائي للعناصر





تقويم نهائي



اقرأ في كتابك عن طيف الانبعاث الذري.

اكتب كلمة (صواب) عن يمين الجملة الصحيحة، وكلمة (خطأ) عن يمين الجملة غير الصحيحة فيما يلي:

16. _____ خطأ يتكوّن طيف الانبعاث الذري من مجموعة من الألوان المتصلة؛ مثل الضوء المرئي.
17. _____ صح كلّ عنصر له طيف انبعاث ذري خاص به وحده.
18. _____ صح يمكن استخدام اختبار اللهب لتعرف وجود بعض العناصر في المركّب.
19. _____ صح تشير حقيقة ظهور ألوان محدّدة فقط في طيف الانبعاث الذري للعنصر إلى انبعاث ترددات معيّنة من الضوء.
20. _____ خطأ يمكن تفسير طيف الانبعاث الذري باستخدام النموذج الموجي للضوء.
21. _____ خطأ تُطلق ذرات غاز النيون في اللوحات الإعلانية الضوئية ضوءاً مميزاً عندما تمتص الطاقة.
22. _____ صح عندما تشع ذرة ضوءاً فإنّها تُطلق فوتونات ذات طاقة محدّدة.

أسئلة تحصيلي الفصل الثاني ا لدرس
اختر الإجابة الصحيحة الأولى كل مما يأتي

لكل عنصر يميزه عن غيره من العناصر كما تميز بصمة الأصبع شخصاً عن آخر.

أ	شكل	ب	حجم	ج	طيف انبعاث	د	وزن
---	-----	---	-----	---	------------	---	-----



