

ملخص مادة العلوم

لـصف الثالث الإعدادي

الفصل الدراسي الثاني

أجري عن هذه المذكرة

هو الدعاء لي، ولأبي ولأمي رحمهما الله

ولأموات المؤمنين والمؤمنات

ملاحظة مهمة: هذه المذكرة تساعد على المذاكرة وليس بديلة عن الكتاب المدرسي وربما تكون بها أخطاء غير مقصودة

ملخصات العلوم للصف ٣ ع

 3loom.bh

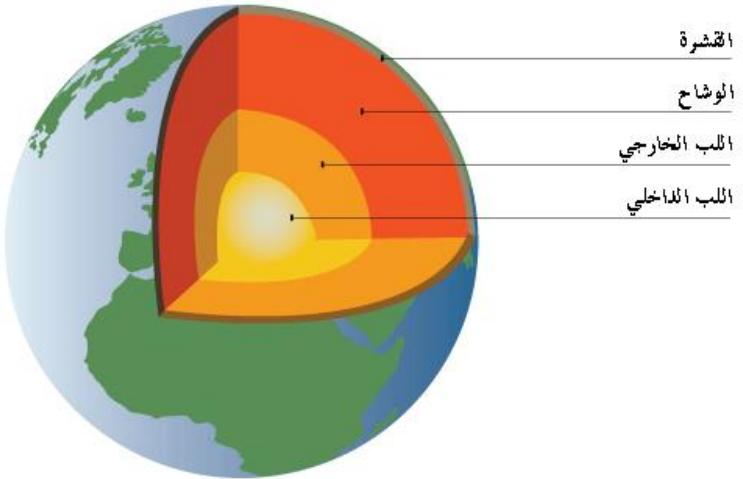
قناة العلوم في الواتساب
للصف ٣ ع

أ. أنور السميع

 66339795

ملاحظة: المذكرة لا يوجد بها حل، ولا يوجد لدى حل لها، حل المذكرة هو دور الطالب

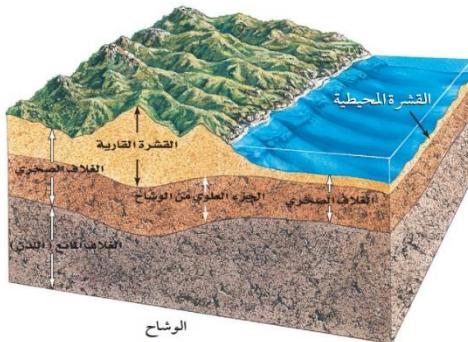
الفصل 6	الدرس 1-6	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الصفائح الأرضية وعلاقتها بالزلزال والبراكين	الصفائح الأرضية (الصفائح التكتونية)	15-14	/ 15-14 / 2024 م	



نظريّة الصفائح الأرضية:

أن الغلاف الصخري المكون من القشرة الأرضية (القارية والمحيطية)، وأعلى طبقة الوشاح، مقسم إلى قطع صخرية يسمى كل منها صفيحة. تتحرك هذه القطع على طبقة لدنة من الوشاح أسفل الغلاف الصخري تسمى الغلاف المائي (اللدن). وينتتج عن هذه الحركة جميع المعلم والأحداث الجيولوجية، ومنها الزلزال والبراكين وتكون الجبال وتشكل المحيطات.

-) غلاف يتكون من القشرة الأرضية القارية والمحيطية وأعلى الوشاح.
-) قطع صخرية من القشرة الأرضية وأعلى الوشاح، تتحرك على طبقة لدنة من الوشاح.
-) طبقة لدنة في الوشاح تقع أسفل الغلاف الصخري.



تركيب الصفائح الأرضية:

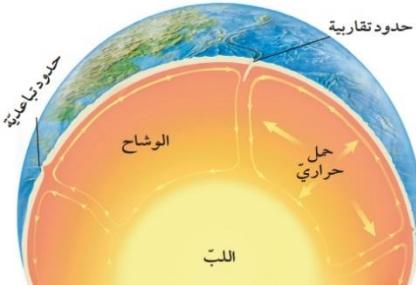
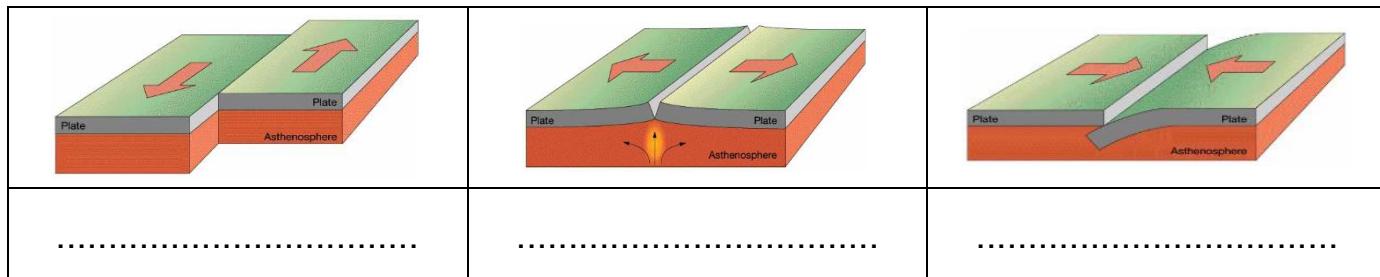
- نطاق صلب يبلغ سُمكه حوالي 100 كم.
- عادةً كثافته أقل من كثافة المواد التي تقع أسفل منه.
- تطفو الصفائح الصلبة فوق الغلاف المائي.

س: قارن بين نوعي الصفائح الأرضية، المحيطية والقارية في الجدول التالي:

وجه المقارنة	السمك	الكثافة
الصفائح المحيطية
الصفائح القارية

• حدود الصفائح المتحركة:

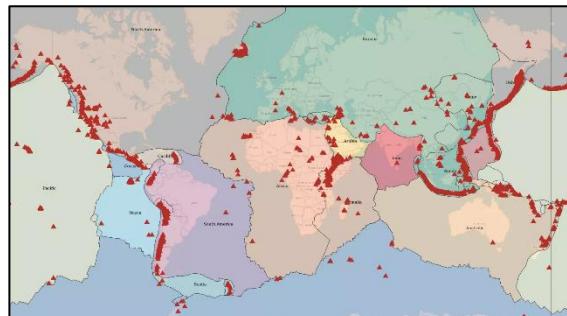
س: اكتب نوع حدود الصفائح المتحركة أسفل الأشكال التالية:



• ما الذي يحرك الصفائح؟

إحدى الفرضيات تنص على أن حركة تيارات الحمل في طبقة الوشاح هي التي تحرك الصفائح الأرضية.

الفصل 6	الدرس 1-6	الموضوع	الصفات	التاريخ
الصفائح الأرضية وعلاقتها بالزلزال والبراكين	الصفائح الأرضية وعلاقتها بالبراكين	أين تتشكل البراكين؟	18-16	/ 2024 م



- معظم البراكين تتكون على حدود الصفائح.
- يتكون الغلاف الصخري للأرض من 13 صفيحة رئيسية.
- (.....) شقوق طويلة تتشكل بين الصفائح التكتونية في أماكن الحدود المتباعدة.

س: قارن بين أنواع البراكين بحسب أماكن تشكلها:

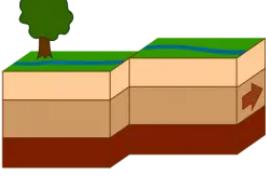
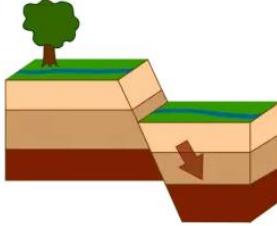
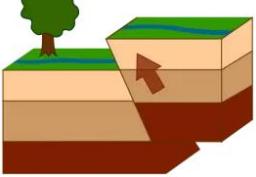
حدود الصفائح المتباudeة	حدود الصفائح المتقابلة	حدود الصفائح الجانبيه	البعق الساخنة
.....	.....	.....	جزر بركانية
تتحرك الصفيحة المحيطية التي كثافتها أكبر أسفل الصفيحة الأخرى الحزام الناري (المحيط الهادئ)	تغوص الصفيحة المحيطية التي بعضها بجوار بعض	تشكلت وسط صفيحة المحيط الهادئ تجير كتل كبيرة من الماجما على الصعود إلى أعلى، والاندفاع خلال الوشاح والقشرة	جزر هواي

- تكون البراكين عادة في مناطق الانهدام، وفوق البقع الساخنة، وحيث تغوص الصفائح أسفل بعضها (مناطق الطرح).

الفصل 6	الدرس 2-6	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الصفائح الأرضية وعلاقتها بالزلزال والبراكين	الصفائح الأرضية وعلاقتها بالزلزال	أسباب الزلزال	22-19	/ 2024 م /

- تحدث الزلزال غالباً عند حدود الصفائح.
- (.....) عودة المادة إلى شكلها الأصلي بعد تغييره.
- مع تعرض الصخور للإجهادات تترافق طاقة داخلها، ثم تتحرر هذه الطاقة فجأة نتيجة تكسر الصخور وتحركها.
- وتؤدي هذه التكسرات والتحركات إلى حدوث اهتزازات أو زلزال.
- (.....) الكسر الذي تتحرك على امتداد الصخور وتنزلق.

س: أكمل الجدول التالي والذي هو عن أنواع الصدوع:

			الشكل
الصدع الجانبي (المضربي)	.....	.....	نوع الصدوع
.....	.....	إجهادات ضغط	سبب التكون

- يتركز 80% من الزلزال على طول حزام المحيط الهادئ الناري، وهو حزام البراكين نفسه.
- تمكن العلماء من رسم ومعرفة تركيب ومكونات باطن الأرض من خلال:
 - دراسة الموجات الزلزالية.
 - معرفة سرعتها عبر المواد المختلفة.
 - طريقة عبورها طبقات الأرض.
- تم اكتشاف الغلاف المائي (الدن) بهذه الطريقة.
- يتركز النشاط الزلزالي في شبه الجزيرة العربية على امتداد البحر الأحمر (حدود تباعد).
- النشاط البركاني في المملكة العربية السعودية يتركز في الجهة الغربية على امتداد ساحل البحر الأحمر.
- يوجد في شبه الجزيرة العربية 12 حرة بركانية، من أهمها حرة رهط، وحرة الشاقفة قرب المدينة المنورة.

س: ما سبب تكون براكين جزر هاواي؟		س: أي أنواع حركات حدود الصفائح الآتية كونت البراكين المخروطية؟	
ج. حدود الصفائح المتباudeة	أ. منطقة الانهدام	ب. الانهدام	أ. المتباudeة
د. حدود الصفائح المتقاربة	ب. البقعة الساخنة	د. المتقاربة	ج. الجانبية

الفصل 7	الدرس 1-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	الخصائص العامة للمغناطيس	المغناط	36-34	م 2024 / /

- معدن المغناطيت (الحجر المغناطيسي) يجذب القطع الحديدية، والقطع الأخرى من نفس المعدن.
- البوصلة هي قطعة مغنة عندما تتركها معلقة تعليقاً حراً فإن أحد طرفيها يشير إلى الشمال.

من الخصائص العامة للمغناطيس:



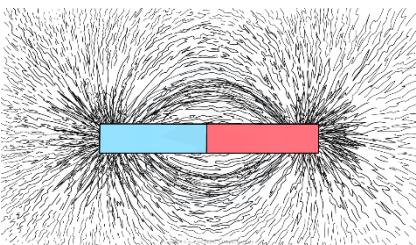
- يجذب المغناطيس الأجسام المصنوعة من الحديد والفولاذ، ويجذب غيره من المغناط.



- لكل مغناطيس قطبان: شمالي (ش) (N) وجنوبي (ج) (S).
- تنافر الأقطاب المتشابهة، وتتجاذب الأقطاب المختلفة.

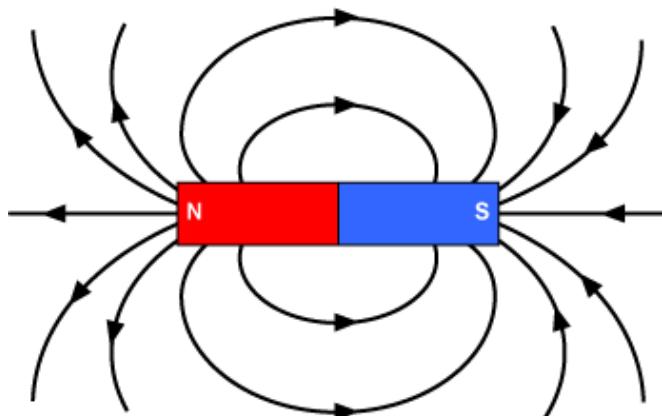
س: حدد نوع القوة المتبادلة في كل حالة من الحالات التالية:

.....	
.....	
.....	



- (.....) قوة تؤثر ضمن منطقة تحيط بالمغناطيس.
- يمكن الكشف عنها باستخدام البوصلة أو بنشر برادة الحديد حول المغناطيس.

خطوط المجال المغناطيسي خواص منها:

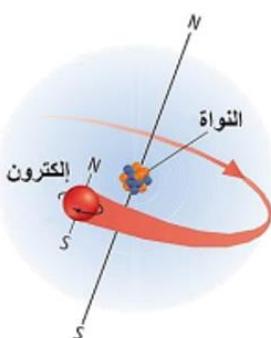


- خطوط منحنية.
- خروج خطوط المجال من القطب إلى القطب
- تكون خطوط المجال متقاربة في المناطق التي يكون فيها المجال .. .
- تباعد الخطوط كلما ضعف المجال.
- يكون المجال المغناطيسي أقوى ما يمكن عند القطبين، ويضعف كلما ابتعدنا عنهما.
- تحني خطوط المجال متقاربة من بعضها في حالة التجاذب.
- تحني خطوط المجال متبعضة عن بعضها في حالة التناحر.

س: ارسم خطوط المجال المغناطيسي في الحالات التالية:



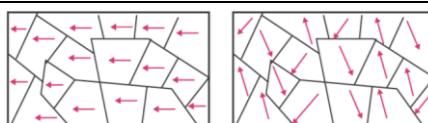
- بعض المواد ومنها الحديد يمكن أن تصبح مغناطيساً، ويحيط بها مجال مغناطيسي:



- تكون كل مادة من ذرات.
- تحتوي كل ذرة على إلكترونات، وهذه الإلكترونات تدور حول النواة، وحول نفسها حركة مغزيلية.
- ينجم عن نوعي الحركة التي يتحركها كل إلكtron مجال مغناطيسي له اتجاه محدد.
- لذلك تبدو كل ذرة وكأنها مغناطيس صغير.

س: اكتب نوع حدود الصفائح المتحركة أسفل الأشكال التالية:

المواد غير المغناطيسية	المواد المغناطيسية	وجه المقارنة
.....	أمثلة على هذه المواد
.....	المجال المغناطيسي لذراتها
.....	المناطق المغناطيسية فيها
.....	قابليتها للتمغط
.....	صناعة المغناطيس منها

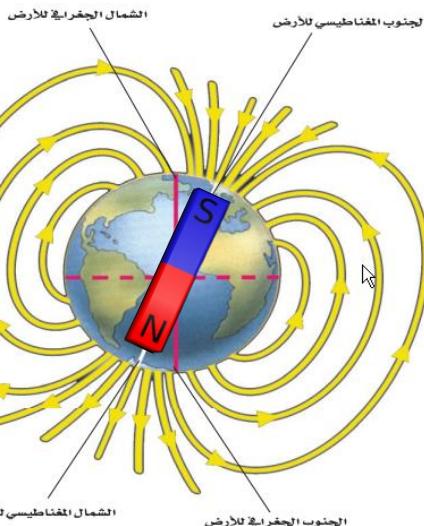


وبعد ترتيبها

قبل

مناطق مغناطيسية

الفصل 7	الدرس 1-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسيّة	الخصائص العامة للمغناطيس	المجال المغناطيسي للأرض	40-37	/ 2024 /

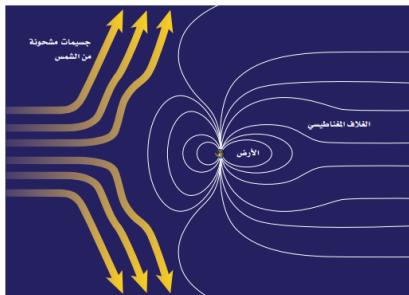


- الكرة الأرضية لها مجال مغناطيسي.
- يُعتقد أن مركز المجال المغناطيسي الأرضي يقع عميقاً في (حركة الحديد المصهور).
- إن شكل المجال المغناطيسي للأرض مشابه للمجال الناشئ عن وجود قضيب مغناطيسي ضخم داخل الأرض، ويميل بزاوية درجة للخط الواصل بين قطبي الأرض الجغرافيين.



س: ما الموجود داخل أجسام بعض الحيوانات مثل النحل والحمام والذي تعتمد عليه في التعرف على المجال المغناطيسي للأرض لتحديد طريقها؟

- تغيرت أقطاب المجال المغناطيسي الأرضي مرات كثيرة، فقد انعكست أكثر من 70 مرة خلال 20 مليون سنة خلت. وقد وُجد ذلك مسجلاً ضمن البناء المغناطيسي للصخور القديمة.



- (.....) المنطقة المحيطة بالأرض والتي تتأثر بال المجال المغناطيسي للأرض.

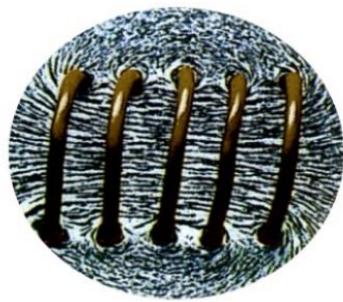
- تقوم هذه المنطقة بحماية الأرض من الجسيمات المتأنقة القادمة من الشمس.
- وفي نفس الوقت تؤثر هذه التيارات الشمسية في شكل الغلاف المغناطيسي للأرض فتدفعه نحو الاتجاه بعيد عن الشمس.



- تبعث الشمس أحياناً كمية كبيرة من الجسيمات المشحونة مرة واحدة، ويشتت مجال الأرض المغناطيسي الكثير منها، إلا أن بعضها يولد جسيمات مشحونة في السطح الخارجي للغلاف الجوي للأرض، فتتصادم هذه الجسيمات عند القطبين مع ذرات الغلاف الجوي، فتوهج الذرات وتصدر أضواء (الشفق القطبي) وأيضاً تسمى أضواء الشمال.

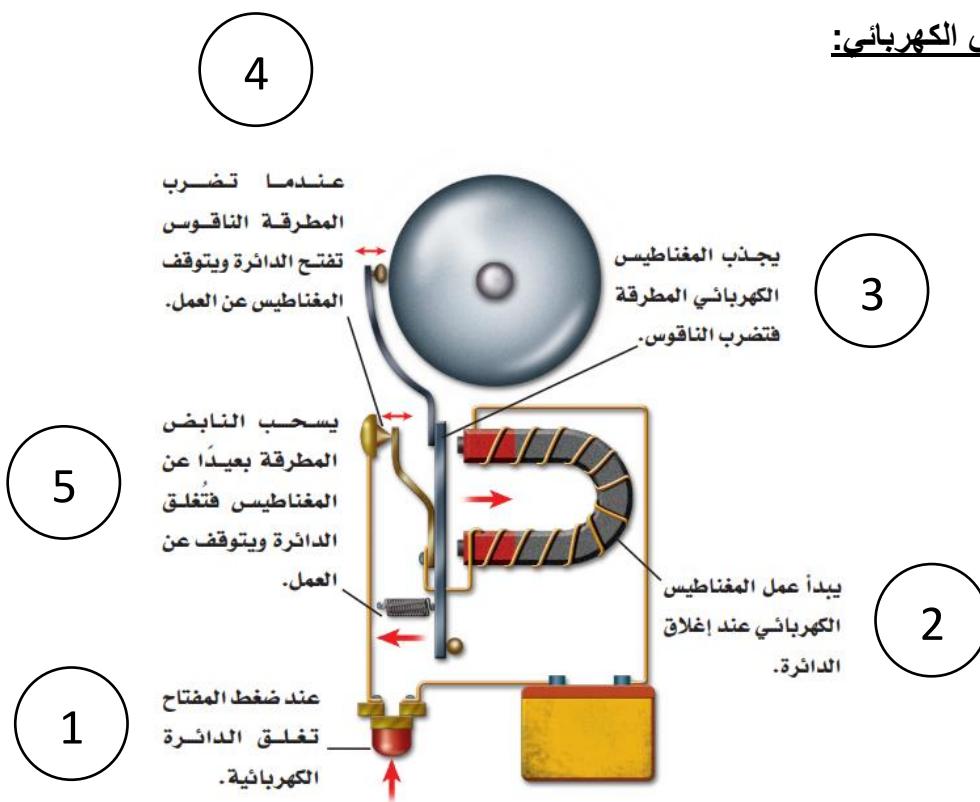
الفصل 7	الدرس 2-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	42-41	/ 2024 /

- ينتج المجال المغناطيسي عن حركة الشحنات الكهربائية.
- عندما مرور التيار الكهربائي في سلك ينشأ حوله
- عند لف سلك حول قضيب حديدي، فإن المجال يمغناط الحديد ليصبح مغناطيساً، ويزيد من قوة مجال الملف.



- (.....) السلك الذي يُلف حول قلب حديدي ويُسري فيه تيار كهربائي.
- يمكن التحكم في المجال المغناطيسي للمagnetiّسات الكهربائية (تشغيلها أو إيقاف عملها) من خلال التحكم في مرور التيار الكهربائي.
- يمكن التحكم في قوة المغناطيس واتجاه مجاله من خلال التحكم بـ مقدار التيار الكهربائي، واتجاهه.

• الجرس الكهربائي:



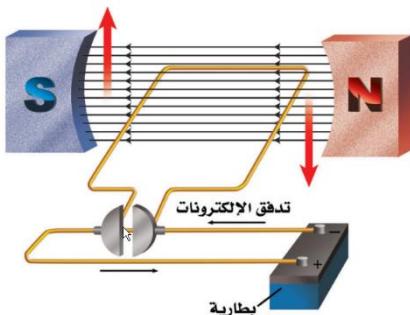
الفصل 7	الدرس 2-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	التجاذب والتناfar المغناطيسي	44-43	2024 / / م



عند تقريب سلكين يسري فيهما تياران كهربائيان
في اتجاهين متعاكسين، فإنهم

عند تقريب سلكين يسري فيهما تياران كهربائيان
في الاتجاه نفسه، فإنهم

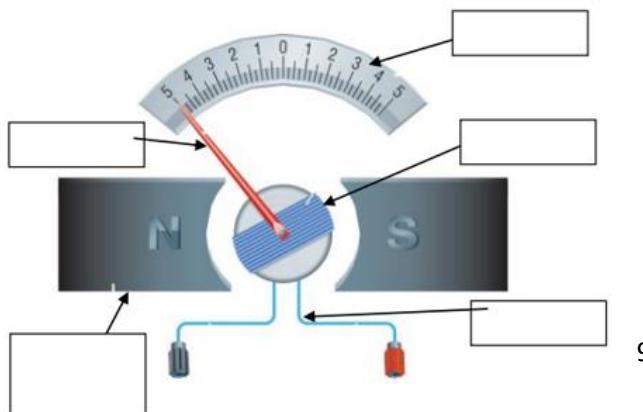
- عند تقريب مغناطيس من سلك يسري فيه التيار فإنها يتتجاذبان أو يتناfarان بحسب اتجاه التيار.
- هذا معناه بأن جزء من الطاقة الكهربائية في السلك تحول لطاقة حركية تحركه.
- () الجهاز الذي يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية.



- للحفاظة على دوران المحرك يُصنع السلك الذي يسري فيه التيار على شكل حلقة، تدور تحت تأثير المجال المغناطيسي.

• الجلافانومتر ذو الملف المتحرك:

- من التطبيقات التي تستخدم المغناطيس الكهربائي.
- يتم استخدامه في أجهزة كثيرة منها مؤشر الوقود في السيارة، الأميتر والفولتميتر.



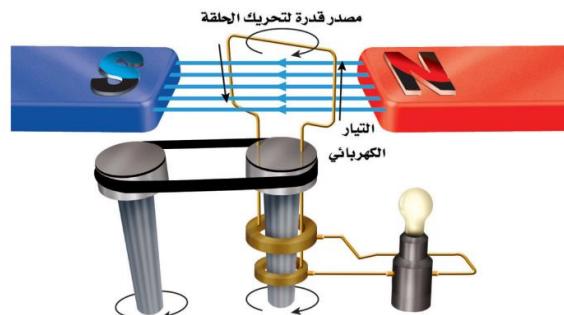
▪ اكتب البيانات على الشكل:

س: قارن بين الأميتر والفولتميتر في الجدول أدناه:

الفولتميتر	الأميتر	
.....	الوظيفة
.....	التركيب
.....	طريقة التوصيل بالدائرة

الفصل 7	الدرس 2-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	استعمال المغناط في توليد الكهرباء	46-45	/ / 2024 م

-) يستخدم المجال المغناطيسي لتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.



-) عند تحريك سلك داخل مجال مغناطيسي، يتولد فيه

•) [AC] تيار كهربائي يغير اتجاهه بشكل دوري منتظم // ينتج في المولدات.

◦ في مملكة البحرين يغير اتجاه التيار الكهربائي الذي تزود به المنازل بمعدل 60 مرة خلال الثانية.

•) [DC] تيار كهربائي يمر في اتجاه واحد فقط // ينتج في البطاريات.

◦ تتوافر الآن بعض المولدات التي تولد تياراً مستمراً بدلاً من التيار المتداوب.

محطات توليد القدرة الكهربائية:

- معظم الطاقة الكهربائية المستخدمة في العالم، يتم إنتاجها باستخدام
- لتزويد المولدات الكهربائية بالطاقة الحركية، تُستخدم مصادر متنوعة للطاقة، منها:

.....
-------	-------	-------	-------

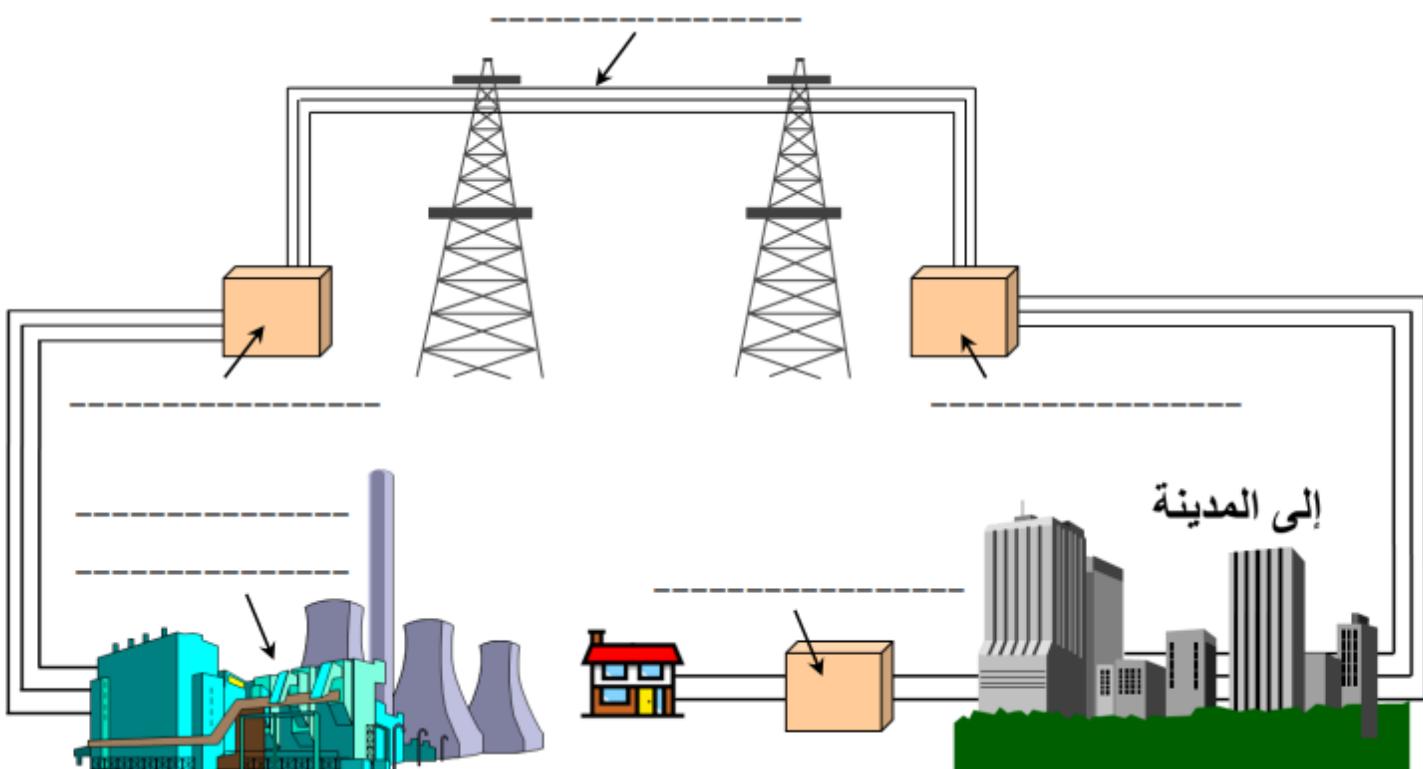
- الأكثر شيوعاً في العالم توليد القدرة الكهربائية باستخدام
- تعتمد دول مجلس التعاون الخليجي على توليد الطاقة الكهربائية باستخدام

الجهد الكهربائي:

- عل:
- تُنقل الطاقة الكهربائية من محطات التوليد عبر الأسلام بفرق جهد كبير يصل إلى 700 ألف فولت تقريباً.

- تُعد عملية نقل الطاقة الكهربائية بفرق جهد كبير غير آمنة للاستخدام المنزلي، لذا نحتاج إلى استخدام جهاز يعمل على خفض الجهد الكهربائي، يسمى المحول الكهربائي.

س: ضع البيانات على الشكل التالي الذي يوضح مراحل نقل الطاقة الكهربائية من محطة توليد الكهرباء إلى منزل:

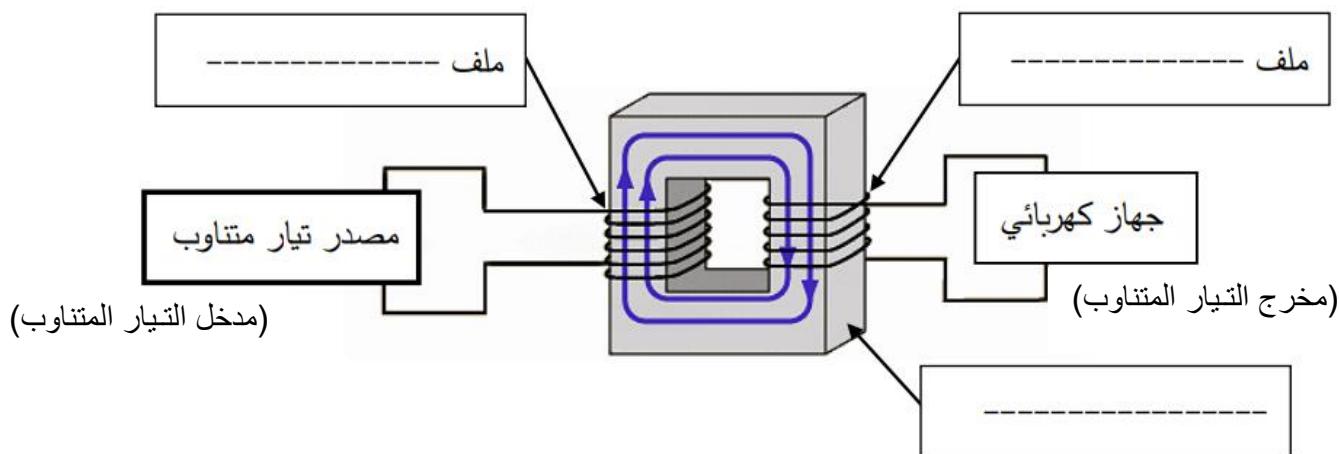


الفصل 7	الدرس 2-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	تغير الجهد الكهربائي	49-47	/ 2024 م /

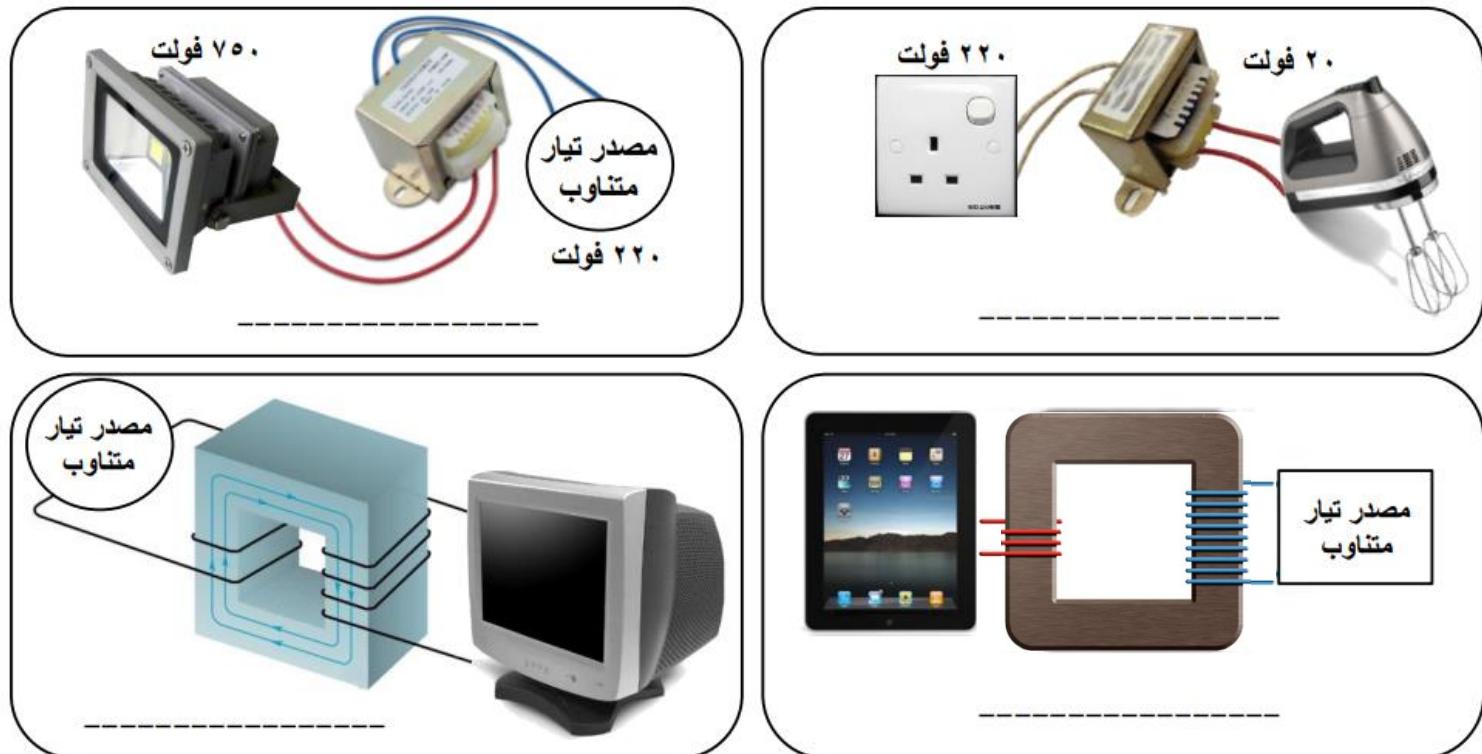
• المحول الكهربائي:

- (.....) جهاز يغير الجهد الكهربائي للتيار المتناوب، مع ضياع القليل من الطاقة.
- يوجد نوعان من المحولات الكهربائية، إما أن يكون للجهد، وإما أن يكون له.

س: ضع البيانات على الشكل التالي الذي يوضح أجزاء المحول الكهربائي:



س: حدد أي المحولات التالية رافع للجهد وأيها خافض للجهد:



نسبة تحويل الكهربائي:

- النسبة بين عدد لفات الملف الابتدائي إلى عدد لفات الملف الثانوي تساوي النسبة بين الجهد المدخل للمحول إلى الجهد المخرج منه.
- يكون الجهد الكهربائي في المحول أعلى في الجهة التي تحتوي على عدد لفات أكثر.

س: حدد نوع المحول الكهربائي (رافع / خافض) للجهد في الحالات التالية:

- إذا كان عدد لفات الملف الابتدائي أكثر من عدد لفات الملف الثانوي يكون المحول للجهد.
- إذا كان عدد لفات الملف الابتدائي أقل من عدد لفات الملف الثانوي يكون المحول للجهد.
- إذا كان الجهد الكهربائي المدخل أكبر من الجهد الكهربائي المخرج يكون المحول للجهد.
- إذا كان الجهد الكهربائي المدخل أقل من الجهد الكهربائي المخرج يكون المحول للجهد.
- يمكن حساب قيمة الجهد (الابتدائي أو الثانوي)، وكذلك عدد لفات الملف (الابتدائي أو الثانوي) من العلاقة التالية:

$$\frac{\text{جهه للملف الثانوي}}{\text{جهه للملف الابتدائي}} = \frac{\text{ن للف الملف الثانوي}}{\text{ن للف الملف الابتدائي}}$$

<p>س: إذا كان لديك محول كهربائي، عدد لفات ملفه الابتدائي الابتدائي 40 لفة، وكان الجهد الابتدائي 20 فولت، والجهد الثانوي 80 فولت.</p> <p>أ) ما هو عدد لفات الملف الثانوي؟</p>	<p>س: إذا كان لديك محول كهربائي، عدد لفات ملفه الابتدائي 100 لفة، وعدد لفات ملفه الثانوي 1000 لفة، وكان الجهد الثانوي (الناتج) 25 فولت.</p> <p>أ) ما هي قيمة الجهد الابتدائي؟</p>
--	---

ب) ما نوع المحول؟ (خافض / رافع)

ب) ما نوع المحول؟ (خافض / رافع)

الفصل 7	الدرس 2-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	التصوير بالرنين المغناطيسي	50-49	م 2024 / /

- [MRI] تقنية تستخدم المجالات المغناطيسية لتصوير مقاطع داخل جسم الإنسان.



- من فوائد هذه التقنية، استخدامها للكشف عن:

.....
.....
.....

- من مميزات هذه التقنية أنها لا تسبب لأنسجة الجسم عند التصوير مثلما تسبب الأشعة السينية.

- يوجد داخل الجهاز مغناطيس فائق التوصيل، يولد مجالاً مغناطيسياً أقوى من مجال الأرض 20000 مرة تقريباً.
- تشكل ذرات الهيدروجين % من الذرات الموجودة في جسم الإنسان.
- نواة ذرة الهيدروجين هي البروتون الذي يسلك سلوك

س: رتب مراحل إنتاج الصور بالرنين المغناطيسي الواردة أدناه:

الترتيب	الخطوة
	تسلط موجات راديوية على المكان المراد تصويره من الجسم.
	يتم التقاط الطاقة المنبعثة وإرسالها إلى الحاسوب ليعمل بدوره على تحويلها إلى صور.
	تمتص البروتونات في جسم الإنسان جزءاً من طاقة الموجات الراديوية، فيتغير ترتيبها.
	يعمل المجال المغناطيسي القوي داخل أنبوب الجهاز على ترتيب البروتونات في جسم الإنسان مع المجال.
	يُغلق مصدر الموجات الراديوية فتعود البروتونات المزودة بالطاقة إلى الاصطفاف مع المجال المغناطيسي، باعثة طاقتها التي امتصتها (تعتمد كمية الطاقة المنبعثة على نوع النسيج داخل الجسم).

الفصل 8	الدرس 1-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	اتحاد الذرات	الترتيب (التوزيع) الإلكتروني في الذرة	66-64	/ 2024 /

- لكل عنصر تركيب ذري مميز له، يتكون من عدد محدد من البروتونات والنيوترونات والإلكترونات.
- يكون عدد الإلكترونات مساوياً دائماً لعدد البروتونات في الذرة المتعادلة.
- أكمل الجدول التالي:

العنصر	العدد الذري	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات
Li	3		
O	8		

- (.....) المناطق المختلفة التي توجد فيها الإلكترونات.
- يتسع كل مستوى من مستويات الطاقة لعدد محدد من الإلكترونات:

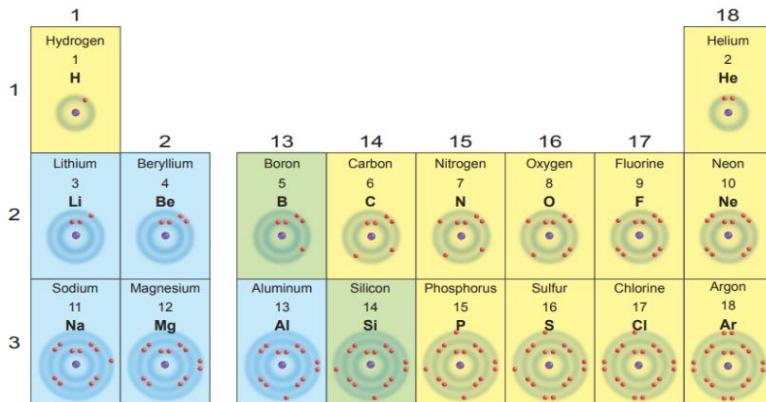
مستوى الطاقة	السعة القصوى للإلكترونات
1	
2	
3	
4	

- يمكن تحديد الحد الأقصى من الإلكترونات باستخدام العلاقة ($2n^2$).
- الإلكترونات في مستويات الطاقة الأقرب للنواة لها طاقة أقل.
- الإلكترونات في مستويات الطاقة الأبعد عن النواة لها طاقة أكبر.
- طاقة الإلكترون هي من طاقة المستوى الذي يتواجد فيه.

	1- ما رقم المستوى الأكثر طاقة؟ 3 - 2 - 1 2- ما رقم المستوى الأقل طاقة؟ 3 - 2 - 1 3- ما رمز الإلكترون الأقل طاقة؟ س - ص - ع 4- ما رمز الإلكترون الأكبر طاقة؟ س - ص - ع 5- ما رمز الإلكترون الذي تكون إزالته أسهل من غيره؟ ولماذا؟ س - ص - ع / لأن 6- ما رمز الإلكترون الذي تكون إزالته أصعب من غيره؟ ولماذا؟ س - ص - ع / لأن 7- أي الإلكترونين أصعب في الإزالة؟ ص - ع
--	--

الفصل 8	الدرس 1-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	اتحاد الذرات	الجدول الدوري ومستويات الطاقة	67-66	2024 / /

- يتضمن الجدول الدوري معلومات حول العناصر.
- كما يمكن استخدامه أيضاً في فهم مستويات الطاقة.
- يمكنك تحديد عدد الإلكترونات لكل عنصر بالنظر إلى عدده الذري المكتوب فوق رمز العنصر.
- يزداد عدد الإلكترونات في الذرة إلكتروناً واحداً كلما انتقلنا من اليسار إلى اليمين خلال الدورة الواحدة.



- ما عدد الإلكترونات التي تنتهي بها مستويات الطاقة الخارجية للمجموعات التالية:

المجموعة 1	المجموعة 2	المجموعة 13	المجموعة 14	المجموعة 15	المجموعة 16	المجموعة 17	المجموعة 18

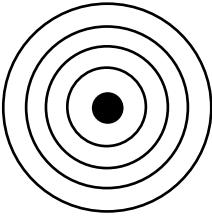
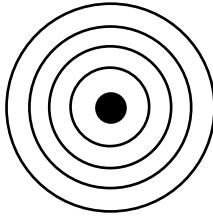
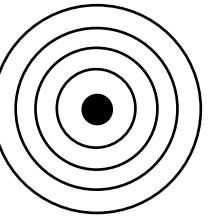
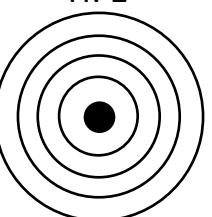
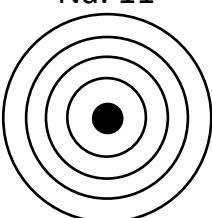
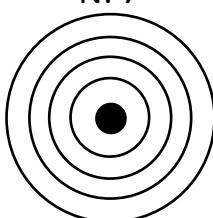
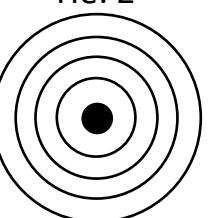
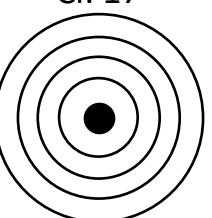
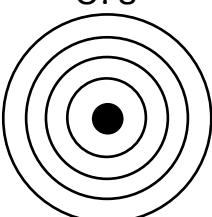
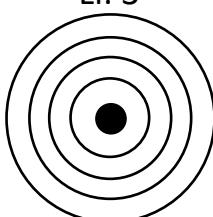
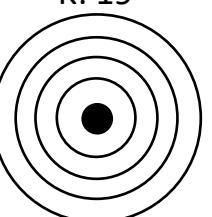
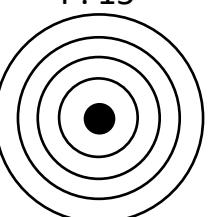
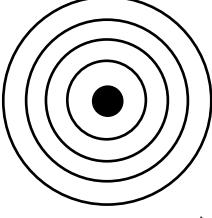
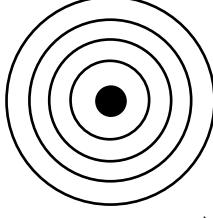
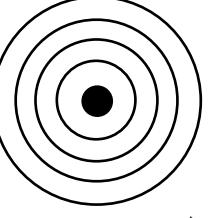
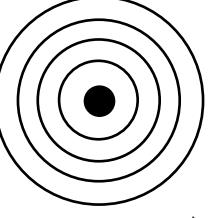
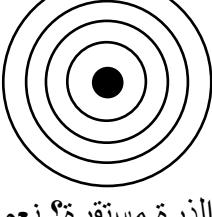
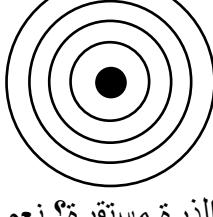
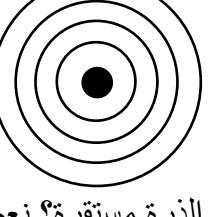
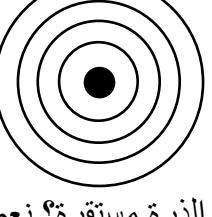
- كل الدورات في الجدول الدوري للعناصر تنتهي بعنصر نبيل (غاز نبيل) وهو عنصر مستقر، لأن مستوى الطاقة الخارجي به إلكترونات، ما عدا الهيليوم فلديه إلكترونان فقط.

● أكمل الجدول التالي:

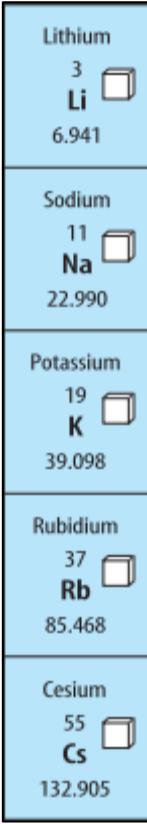
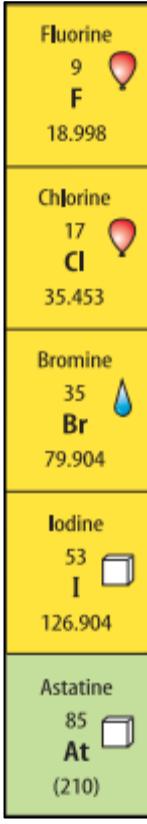
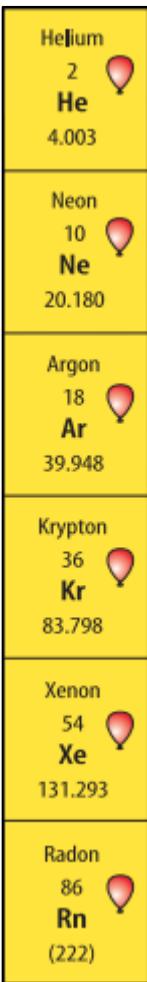
مستوى الطاقة	السعة القصوى للإلكترونات	سعة الاستقرار
1	2	
2	8	
3	18	
4	32	

- تكون الذرة مستقرة إذا كان عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي ما عدا الهيليوم
- تكون الذرة غير مستقرة إذا كان عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي ما عدا الهيليوم
- يمكن معرفة رقم دورة العنصر بمعرفة عدد مستويات الطاقة التي تشغله إلكترونات.
- يمكن معرفة رقم مجموعة العنصر بمعرفة عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي:
 - إذا كان العدد (1)، يكون العنصر في المجموعة
 - إذا كان العدد (2)، يكون العنصر في المجموعة, ما عدا الهيليوم He في المجموعة
 - إذا كان العدد (3 – 8)، نضيف 10 للرقم.

• وضح التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية باستخدام الأعداد الذرية المعطاة:

Al: 13 	F: 9 	B: 5 	H: 1 
هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:
Na: 11 	N: 7 	He: 2 	Cl: 17 
هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:
O: 8 	Li: 3 	K: 19 	P: 15 
هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:
Be: 4 	Ca: 20 	S: 16 	Mg: 12 
هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:
Ar: 18 	Si: 14 	Ne: 10 	C: 6 
هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:	هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: المجموعة:

الفصل 8	الدرس 1-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	اتحاد الذرات	مجموعات العناصر والتوزيع الإلكتروني (تصنيف العناصر)	69-68	/ 2024 /

المجموعة 1 الفلزات القلوية	المجموعة 17 الهالوجينات	المجموعة 18 الغازات النبيلة
<p>- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي في كل العناصر هو</p> <p>- يزداد نشاط مجموعة الفلزات القلوية كلما اتجهنا لأسفل.</p> <p>- أنشط عنصر هو لأن مستوى الطاقة الخارجي أبعد عن النواة، ف تكون الطاقة اللازمة لفصل الإلكترون من مستوى الطاقة الخارجي أقل.</p> 	<p>- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي في كل العناصر هو</p> <p>- تحتاج هذه المجموعة إلى إلكtron واحد ليصل مستوى الطاقة الخارجي لحالة الاستقرار.</p> <p>- يزداد نشاط مجموعة الهالوجينات كلما اتجهنا لأعلي.</p> <p>- أنشط عنصر هو لأن مستوى الطاقة الخارجي أقرب للنواة، فينجذب الإلكترون القادر من الذرة الأخرى بشكل أسرع.</p> 	<p>- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي في كل العناصر هو</p> <p>- عناصر المجموعة مستقرة ولا تتحدد بسهولة مع غيرها من العناصر.</p> <p>- سميت بالغازات الخاملة لأنها كان يعتقد أنها غير نشطة على الإطلاق.</p> <p>- وبعد أن عرف العلماء أنها تتفاعل أحياناً أسموها (الغازات النبيلة).</p> <p>- من استخداماتها: / حماية أسلاك المصايبج / الكهربائية من الاحتراق. إظهار اللوحات الإعلانية بأضواء مختلفة.</p> 

الفصل 8	الدرس 1-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	اتحاد الذرات	مجموعات العناصر والتوزيع الإلكتروني (تصنيف العناصر)	71-70	م 2024 / /

- (.....) رمز العنصر محاط بنقاط تمثل عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي.
- الإلكترونات المستوى الخارجي هي التي تبين كيف يتفاعل العنصر.
- يتم كتابة التمثيل النقطي على النحو التالي:
 - تكتب النقاط في صورة أزواج على الجهات الأربع للعنصر.
 - يتم وضع نقطة واحدة فوق الرمز، ثم عن يمينه، ثم أسفل الرمز، ثم عن يساره.
 - بعد ذلك نضع نقطة خامسة في أعلى الرمز ثم تستمر بهذا النمط حتى تُكمل النقاط الثمانية لها.
- وضوح التمثيل النقطي، بكتابة التوزيع الإلكتروني، ثم وضع دائرة على آخر مستوى وبعده كتابة رمز العنصر وحوله النقاط:

Al: 13 Al	F: 9 F	B: 5 B	H: 1 H
Na: 11 Na	N: 7 N	He: 2 He	Cl: 17 Cl
O: 8 O	Li: 3 Li	K: 19 K	P: 15 P
Be: 4 Be	Ca: 20 Ca	S: 16 S	Mg: 12 Mg
Ar: 18 Ar	Si: 14 Si	Ne: 10 Ne	C: 6 C

• التمثيل النقطي العام لمجموعات الجدول الدوري (العناصر المتمالية):

1	2	13	14	15	16	17	18
X	X	X	X	X	X	X	X

- (.....) هي القوى التي تربط ذرتين إحداهما مع الأخرى.
- حدد المجموعة التي تتبعها ذرات العناصر التالية (الفلزات القلوية أو الهالوجينات أو الغازات النبيلة)

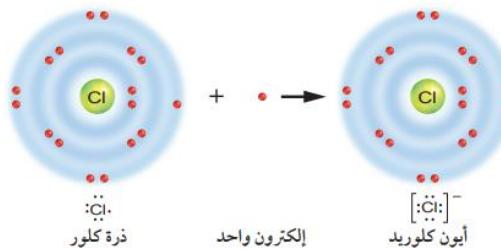
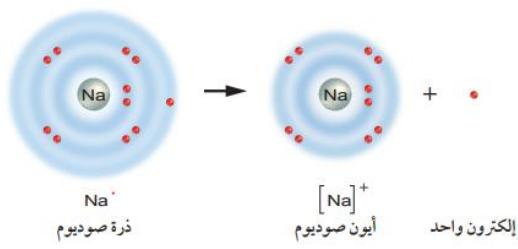
• X

◦ X ◦

◦ X ◦

الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	ارتباط العناصر	الرابطة الأيونية	74-72	م 2024 / /

- الذرات تكون روابطاً مع غيرها من الذرات باستخدام إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي بأربع طرق:



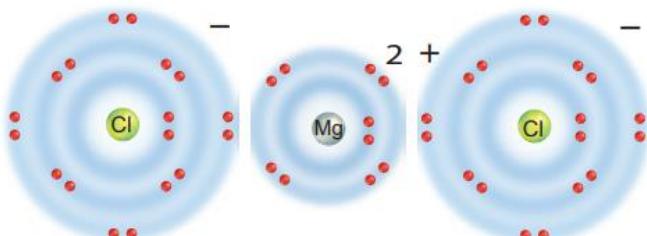
- تفقد ذرة الصوديوم Na إلكتروناً واحداً، فتصبح أكثر استقراراً، وتسمى أيوناً موجباً Na^+ .

العنصر	قبل فقدان الإلكترون	بعد فقدان الإلكترون	فرق الشحنات
11 Na	عدد البروتونات (+) عدد الإلكترونات (-)	عددهما متساوياً	عدد البروتونات (+) عدد الإلكترونات (-)
الصوديوم			

- تكتسب ذرة الكلور Cl إلكتروناً واحداً، فتصبح أكثر استقراراً، وتسمى أيوناً سالباً Cl^- .

العنصر	قبل اكتساب الإلكترون	بعد اكتساب الإلكترون	فرق الشحنات
17 Cl	عدد البروتونات (+) عدد الإلكترونات (-)	عددهما متساوياً	عدد البروتونات (+) عدد الإلكترونات (-)
الكلور			

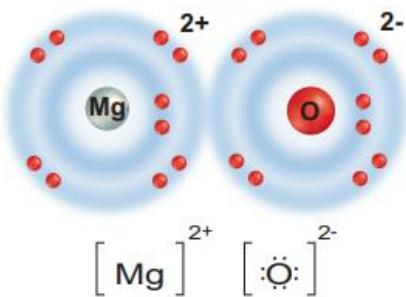
• بعدها ينجدب أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلور السالب أحدهما إلى الآخر بشدة (الرابطة الأيونية)، وينتج مركب كلوريد الصوديوم.



للماغنيسيوم إلكترون في مستوى طاقته الخارجية.

يتكون كلوريد الماغنيسيوم عندما تفقد ذرة الماغنيسيوم إلكتروناً واحداً لكل ذرة من ذرتي الكلور.

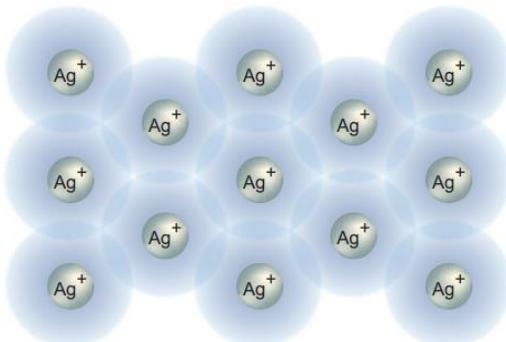
كلوريد الماغنيسيوم



أكسيد الماغنيسيوم

يتشكل أكسيد الماغنيسيوم عندما تعطي (ت فقد) ذرة الماغنيسيوم إلكترون لذرة الأكسجين.

الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	ارتباط العناصر	الرابطة الفلزية	74	2024 / /



- الرابطة الفلزية تتكون بين العناصر الفلزية فقط.
- في الفلزات تكون الإلكترونات في مستويات الطاقة الخارجية للذرات المنفردة غير مترابطة بدرجة كبيرة.
- يمكن النظر إلى الفلز في الحالة الصلبة كبحر من الشحنات الموجبة تتحرك بينها الإلكترونات بحرية.
- تنشأ الرابطة الفلزية نتيجة للتجازف بين الإلكترونات المستوى الخارجي مع نواة الذرة من جهة ونوى الذرات الأخرى من جهة ثانية داخل الفلز في حالته الصلبة.

خصائص الفلز عند تكون الرابطة الفلزية:

- عند طرق الفلز وسحبه فإنه لا
- يكون الفلز موصلًا جيداً

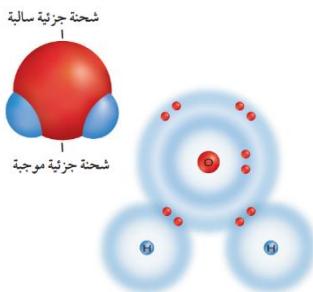
الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	ارتباط العناصر	الرابطة التساهمية	78-75	/ 2024 /

- بعض العناصر لا تستطيع فقد أو اكتساب إلكترونات بسبب عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي.
 - لذلك تشارك بالإلكترونات مع ذرات أخرى.
 - (.....) هي الرابطة الكيميائية التي تنشأ بين ذرات العناصر اللافزية من خلال التشارك بالإلكترونات.
 - تنجذب الإلكترونات المشتركة إلى نواطي الذرتين، فيكون لكلا الذرتين مستوى طاقة خارجي مكتمل لبعض الوقت.
 - (.....) هو الوحدة الأساسية للمركبات الجزيئية.
- أنواع الروابط التساهمية:**

الرابطة التساهمية	الرابطة التساهمية	الرابطة التساهمية
تساهم كل ذرة بثلاثة إلكترونات	تساهم كل ذرة بإلكترونين	تساهم كل ذرة بإلكtron واحد
$\ddot{\text{N}}^{\cdot\cdot} + \ddot{\text{N}}^{\cdot\cdot} \rightarrow :\text{N}^{\cdot\cdot}:\text{N}^{\cdot\cdot}$	$\ddot{\text{O}}^{\cdot\cdot} \rightarrow \ddot{\text{O}}^{\cdot\cdot}$	$\text{H}^{\cdot\cdot} + \text{H}^{\cdot\cdot} \rightarrow \text{H}^{\cdot\cdot}\text{H}$

- فئات أنواع الروابط التساهمية:**

الرابطة التساهمية	الرابطة التساهمية
تتشارك الذرات الإلكترونات بشكل غير متساوٍ	تتشارك الذرات الإلكترونات بشكل متساوٍ
ت تكون الجزيئات القطبية	ت تكون الجزيئات غير القطبية
$\text{H}^{\cdot\cdot} \ddot{\text{Cl}}^{\cdot\cdot}$	$\ddot{\text{O}}^{\cdot\cdot} \ddot{\text{O}}^{\cdot\cdot}$
$\text{H}^{\cdot\cdot} \ddot{\text{O}}^{\cdot\cdot} \text{H}^{\cdot\cdot}$	$\text{H}^{\cdot\cdot}\text{H}$
$\ddot{\text{O}}^{\cdot\cdot} \text{C}^{\cdot\cdot} \ddot{\text{O}}^{\cdot\cdot}$	$:\text{N}^{\cdot\cdot}:\text{N}^{\cdot\cdot}$
	$:\ddot{\text{C}}^{\cdot\cdot} \text{H}^{\cdot\cdot}:$



- جزيئات الماء قطبية، ويحمل الأكسجين شحنة جزئية سالبة، ويحمل الهيدروجين شحنة جزئية موجبة.
- عند تعرض الماء لشحنة سالبة تصطف جزيئاته كالمغناطيس بقطبها الموجب لتقابل الشحنة السالبة.

الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
والروابط الكيميائية البناء الذري	ارتباط العناصر	التكافؤ والمجموعات الذرية	80-79	/ 2024 /

• رموز الجزيئات والمركبات:

• ما هي رموز وأعداد الذرات المكونة لمركبات التالية:

			NH_3
			H_2SO_4
			$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

• التكافؤ:

• (.....) عدد الإلكترونات التي تكتسبها ذرة ما، أو تفقدتها أو تساهمن بها في التفاعلات الكيميائية.

• ما تكافؤ العناصر التالية:

العنصر	التوزيع الإلكتروني	كم عدد الإلكترونات التي يجب أن تفقدتها أو تكتسبها أو تساهمن بها كي تستقر؟	التكافؤ
$\text{Na}: 11$	(1) ، 8 ، 2	1	1
$\text{O}: 8$			
$\text{Cl}: 17$			
$\text{Mg}: 12$			
$\text{N}: 7$	(5) ، 2	3	3
$\text{B}: 5$			
$\text{Li}: 3$			

• المجموعات الذرية:

• (.....) مجموعة من الذرات المرتبطة معاً، تسلك مسلك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي،
ولا توجد منفردة، ولها تكافؤ خاص بها.

• ما هي أسماء المجموعات الذرية التالية:

PO_4	CO_3	SO_4	ClO_3	NO_3	NH_4	OH

الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	ارتباط العناصر	الصيغة الكيميائية (تسمية المركبات الكيميائية)	81-80	/ 2024 /

• لتسمية المركبات وفقاً لصيغتها الكيميائية تتبع الخطوات الآتية:

1. يُسمى أولاً العنصر الموجود عن يمين المركب (عناصر لا فلزية):

أ. بعض العناصر يضاف لاسمها مقطع (يد) في نهاية العنصر:

كيريت	يود	بروم	كلور	فلور
				فلوريد

ب. بعض العناصر يتم حذف بعض الحروف من اسمها للتخفيف من اللفظ، ثم يضاف مقطع (يد):

هيدروجين	كريون	فوسفور	نيتروجين	أكسجين
	كربيد			

ج. المجموعات الذرية يظل اسمها كما هو:

(فوسفات - كبريتات - أكسيد ... الخ)

2. بعدها يُسمى العنصر الموجود عن يسار المركب (فلزات) أو المجموعة الذرية بإضافة ال التعريف.

(الصوديوم - الليثيوم - الماغنيسيوم - ... الخ + المجموعة الذرية: الأمونيوم)

• سم المركبات التالية:

BeI ₂	KBr	NaCl	LiF
AlCl ₃	BF ₃	MgCl ₂	BeF ₂ فلوريد البريليوم
MgS	BeO	Na ₂ S	Li ₂ O
Na ₃ P	Li ₃ N	Al ₂ S ₃	B ₂ O ₃
AlP	BN	Mg ₃ P ₂	Ca ₃ N ₂
NH ₄ Cl كلوريد الأمونيوم	NH ₄ ClO ₃	LiNO ₃	NaOH
MgSO ₄	(NH ₄) ₂ O	Al(NO ₃) ₃ نترات الألومنيوم	Ca(OH) ₂
AlPO ₄	Ca ₃ (PO ₄) ₂	Li ₃ PO ₄	Al ₂ (CO ₃) ₃

الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	ارتباط العناصر	الصيغة الكيميائية (كتابة الصيغة الكيميائية)	81	2024 / /

• لكتابه الصيغة الكيميائية للمركبات، اتبع الخطوات التالية:

الخطوات	مثال ١	مثال ٢	مثال ٣
١ - اكتب رمز عنصر أو المجموعة الذرية تحت المقطع الذي يمثله في المركب	كلوريد الكالسيوم Ca Cl	أكسيد الكالسيوم Ca O	هيدروكسيد الصوديوم Na OH
٢ - اكتب التكافؤ للعناصر أو المجموعات الذرية أسفل رموزها	Ca Cl 2 1	Ca O 2 2	Na OH 1 1
٣ - اكتب الصيغة الكيميائية بأسط نسبة من الذرات من خلال القسمة على العامل المشترك ثم قم بإبدال التكافؤ، أي أعط كل عنصر أو مجموعة ذرية تكافؤ العنصر أو المجموعة الذرية الأخرى، وضعها أسفل يمين الرمز لت Dell على عدد ذرات كل عنصر أو مجموعة ذرية	CaCl ₂	CaO	NaOH
اكتب الصيغة الكيميائية النهائية	CaCl ₂	CaO	NaOH

العنصر	الرمز	العنصر	الرمز	المجموعة الذرية	الصيغة الكيميائية	التكافؤ
الهيدروجين	H	الكربون	C	كربونات	CO ₃	2 , 4
الليثيوم	Li	الزنك (الخارصين)	Zn	كلورات	ClO ₃	2
الصوديوم	Na	البوتاسيوم	K	نترات	NO ₃	2
البوتاسيوم	K	الحديد	Fe	كبريتات	SO ₄	2 , 3
الفلور	F	الكريون	C	كربونات	CO ₃	2 , 4
الكلور	Cl	النيتروجين	N	فوسفات	PO ₄	3 , 5
الفضة	Ag	الفوسفور	P			3
النحاس	Cu	الألومنيوم	Al			3

• اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات التالية:

بروميد الألومنيوم	كلوريد الماغنيسيوم	فلوريد الصوديوم
كربونات الألومنيوم	أكسيد الكالسيوم	أكسيد الليثيوم
فوسفید الألومنيوم	نيترید الكالسيوم	فوسفید البوتاسيوم
نترات الأمونيوم	كلوريد الأمونيوم	هيدروكسيد الصوديوم
كربونات البوتاسيوم	كربونات الماغنيسيوم	كلورات الكالسيوم
فوسفات الألومنيوم	فوسفات الكالسيوم	فوسفات الصوديوم

الفصل 9	الدرس 1-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	المعادلات الكيميائية	التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي	95-94	/ 2024 م

- إن شم رائحة الطعام المطهو، أو رؤية دخان الحرائق دليل على حدوث تفاعل كيميائي.
- التغيرات الكيميائية تُنتج مادة أخرى لها خصائص مختلفة عن خصائص المادة الأصلية.
- (.....) العملية التي تُنتج تغيراً كيميائياً.
- تحدث التفاعلات الكيميائية عندما تتحدّد المواد لإنتاج مواد جديدة، كما تساعدك حواسك – ومنها اللمس والبصر والسمع والشم – على تحديد المتفاعلات في البيئة المحيطة بك.
-

• البصر:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ عندما تلمح حضرة مضيئة فأنت ترى تفاعلاً كيميائياً، نتيجة اتحاد عناصر كيميائية داخل جسم الحشرة، مما أدى إلى تحرير طاقة ضوئية. ◦ الفجوات التي تراها في قطعة الخبز دليل على تكسر السكر بواسطة خلايا الخميرة في أثناء تفاعلهما، مما أدى إلى إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون.
• الشم واللمس:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ السحب المتكاثفة ورائحة الدخان وحرارة اللهب، كل ذلك يدل على حدوث تفاعل كيميائي في هذه الغابة المحترقة.
• التذوق:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ انفعال الطفل عند تذوقه حليباً، لأن مذاق الحليب يصبح لاذعاً بسبب التفاعل الكيميائي.
• السمع:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ رائد الفضاء برفع مشعل الطوارئ بعد هبوطه في المحيط في أثناء التدريب. صوت اشتعال المشعل حدث نتيجة تفاعل كيميائي.

الفصل 9	الدرس 1-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	المعادلات الكيميائية	المعادلة الكيميائية	99-96	م2024 / /

- (.....) المواد الموجودة الابدية لتفاعل.
- (.....) المواد التي تنتج عن التفاعل.
- (.....) صيغة مختصرة توضح المواد المتفاعلة، والمواد الناتجة في التفاعل الكيميائي، وأحياناً توضح ما إذا استُخدمت طاقة أو تحررت طاقة.

•

$\text{غاز الهيدروجين} + \text{غاز الأكسجين} \xleftarrow{\text{ماء + طاقة}}$	المعادلة اللفظية
$2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{(المتفاعلات)}} 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ طاقة (النواتج)	المعادلة بالصيغ الكيميائية

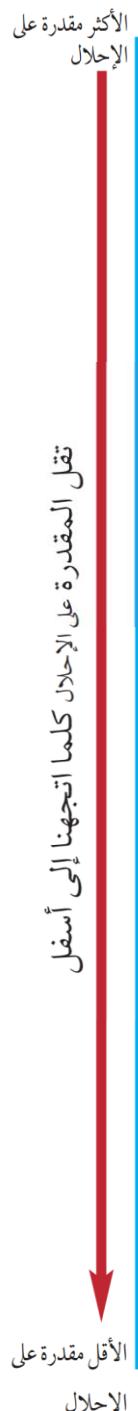
- الأرقام السفلية هي الأرقام الصغيرة في الصيغة الكيميائية أسفل يمين الذرات، وتعبر عن عدد ذرات كل عنصر في المركب.
- مثل:

• CO₂ : الرقم السفلي 2 يعني أن جزيء ثاني أكسيد الكربون يحتوي على ذرتين من الأكسجين، وعدم وجود رقم سفلي يمين ذرة الكربون يعني أن لهذا العنصر ذرة واحدة فقط.

• دلالات الرموز في المعادلة الكيميائية:

الدالة	الرمز	الدالة	الرمز	الدالة	الرمز
سائل	l	تصاعد غاز	↑	اتجاه سير التفاعل	→
غاز	g	حرارة (تسخين)	△	تفاعل عكسي	⇄
محلول	aq	صلب	s	مادة مترببة	↓

- تختلف العناصر عن بعضها نتيجة لاختلافها في تركيبها الذري، مما يؤدي لاختلاف قدرتها على التفاعلات الكيميائية من نوع الإحلال.
 - رتب العلماء العناصر الكيميائية وفق نشاطها الكيميائي في سلسلة تسمى سلسلة النشاط الكيميائي.
 - تجيء العناصر الأكثر مقدرة على الإحلال في الأعلى.
 - تليها العناصر الأخرى.
 - أجب عن الأسئلة التالية:
- ○ أي العناصر في السلسلة هو الأكثر نشاطاً كيميائياً؟
..... ○ أي العناصر في السلسلة هو الأقل نشاطاً كيميائياً؟
- | الأكثر مقدرة على الإحلال | الأقل مقدرة على الإحلال |
|--------------------------|-------------------------|
| Li | ليثيوم |
| Rb | روبيديوم |
| K | بوتاسيوم |
| Ba | باريوم |
| Sr | ستراسيوم |
| Ca | كالسيوم |
| Na | صوديوم |
| Mg | ماغنيسيوم |
| Al | ال Aluminum |
| Mn | منجنيز |
| Zn | زنك |
| Cr | كروم |
| Fe | حديد |
| Cd | كادميوم |
| Co | كوبالت |
| Ni | نيكل |
| Sn | قصدير |
| Pb | رصاص |
| H | هيدروجين |
| Sb | انتمون |
| Bi | بزموت |
| Cu | نحاس |
| Hg | زئبق |
| Ag | فضة |
| Pt | بلاتين |
| Au | ذهب |
- ○ أي من العنصرين التاليين هو الأكثر نشاطاً؟
..... ○ أي من العنصرين التاليين هو الأقل نشاطاً؟
..... ○ أي من العنصرين التاليين هو الأقل نشاطاً؟
..... ○ أي من العنصرين التاليين هو الأقل نشاطاً؟
..... ○ أي من العنصرين التاليين هو الأقل نشاطاً؟
- علل:
- ○ تحفظ بعض العناصر مثل الذهب والبلاتين والفضة ببريقها ولمعانها مدة طويلة.
- ضع علامة (✓) أمام المعادلات التي يحدث فيها تفاعل،
▪ وعلامة (✗) أمام المعادلات التي لا يحدث فيها تفاعل مع التفسير:
- () $\text{Ag} + \text{NaNO}_3 \longrightarrow$ السبب:
- () $\text{Na} + \text{CuCl}_2 \longrightarrow$ السبب:
- () $\text{Fe} + \text{K}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$ السبب:
- () $\text{Al} + \text{MgO} \longrightarrow$ السبب:
- () $\text{K} + \text{Na}_2\text{O} \longrightarrow$ السبب:



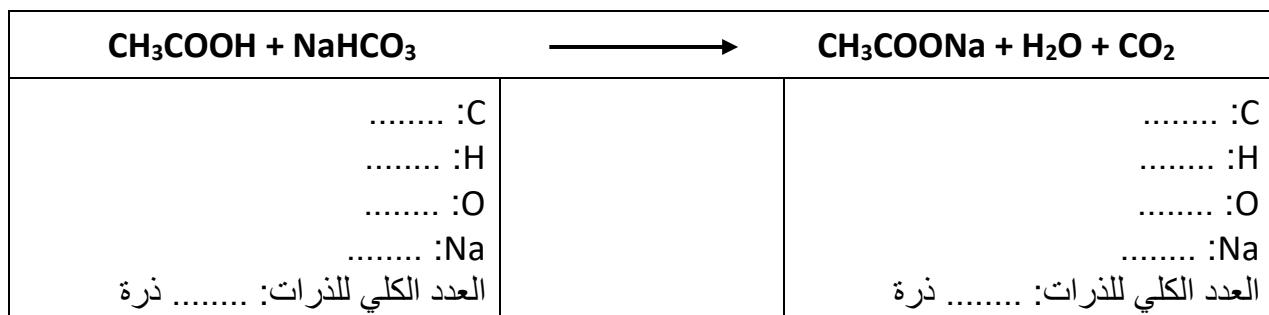
الفصل 9	الدرس 1-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	المعادلات الكيميائية	الكتلة في التفاعلات الكيميائية	101-99	2024 / /

• قانون حفظ الكتلة:

▪ وضعه العالم الفرنسي أنتوني لافوازبيه.

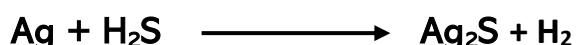
▪ وفق قانون حفظ الكتلة يجب أن تكون كتلة المواد الناتجة هي كتلة المواد المتفاعلة نفسها في التفاعل الكيميائي (لا يُسْتَحْدِث شيء أو يُفْنَى في أثناء التفاعلات الكيميائية).

▪ تدريب: قارن بين أعداد ذرات كل نوع من العناصر في طرفي المعادلة:



• موازنة المعادلة الكيميائية:

▪ المعادلة التالية تبين أن أعداد الذرات في طرفيها ليست متساوية، فلذلك نسميها (معادلة غير موزونة).



▪ كي تصبح (معادلة موزونة) أي أن أعداد الذرات متساوية بين الطرفين، نضيف أرقاماً (المعامل) على يسار الصيغة الكيميائية للمتفاعلات أو النواتج إن لزم الأمر.



▪ يجب ألا تُغيّر الأرقام السفلية المكتوبة عن يمين الذرات في الصيغة الكيميائية للمركب (تغييرها يغير نوع المركب).

▪ زن المعادلات غير الموزونة:

- $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CaCl}_2$
- $\text{Li} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Li}_2\text{O}$
- $\text{Mg} + \text{N}_2 \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$
- $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{LiOH}$

▪ استخدم سلسلة النشاط الكيميائي لأكمال المعادلات التي تحدث فيه تفاعلات مع وزنها:

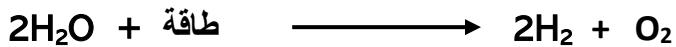
- $\text{Na} + \text{MgSO}_4 \longrightarrow$
- $\text{K} + \text{FeCl}_3 \longrightarrow$
- $\text{Zn} + \text{HCl} \longrightarrow$
- $\text{Cr} + \text{NaCl} \longrightarrow$

التاريخ	الصفحات	الموضوع	الدرس 9-1	الفصل 9
2024 / /	104-102	الطاقة في التفاعلات الكيميائية	المعادلات الكيميائية	التفاعلات الكيميائية

امتصاص الطاقة:

•) تفاعل كيميائي يتم فيه امتصاص للطاقة الحرارية.
• في التفاعلات التي يتم فيها امتصاص الطاقة تكون المتفاعلات أكثر استقراراً من النواتج، ويكون للروابط التي بينها طاقة أقل من طاقة الروابط بين النواتج.

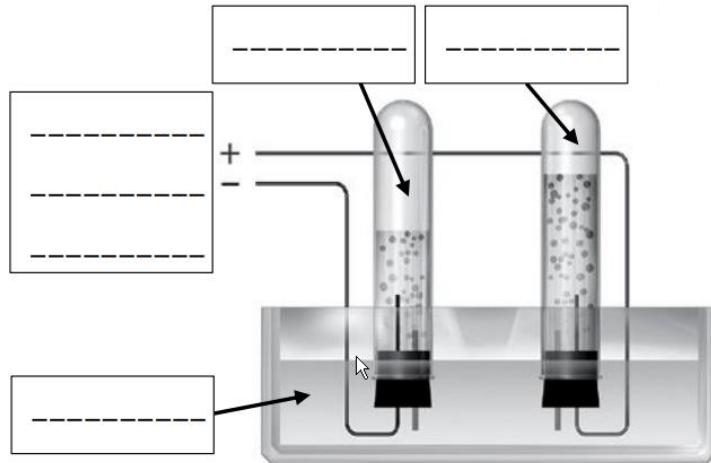
•



النواتج	المتفاعلات
أقل استقراراً	أكثر استقراراً
طاقة الروابط أكثر	طاقة الروابط أقل

• في المثال السابق، الطاقة الإضافية المطلوب تزويد المتفاعلات بها لتكوين النواتج قد تكون في صورة كهرباء.

• أكمل البيانات على الشكل:



• تستطيع التفاعلات امتصاص أو تحرير أنواع عديدة من الطاقة، منها:

- الطاقة و و و و و

• عندما تفقد أو تكتسب طاقة حرارية في التفاعلات نستخدم مصطلحات معينة للدلالة عليها، منها:

- تفاعل ماص للحرارة وتفاعل طارد للحرارة.

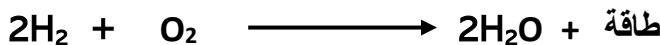
● من أمثلة التفاعلات الماصة للحرارة والتي تحوي مادة نترات الأمونيوم.

تحرر الطاقة:



.....) تفاعل كيميائي يتم فيه تحرير للطاقة الحرارية.

•
مثال:



المتفاعلات		النواتج
أقل استقراراً		أكثر استقراراً
طاقة الروابط أقل		طاقة الروابط أعلى

• في التفاعلات التي تحرر طاقة تكون النواتج أكثر استقراراً، كما يكون لروابطها طاقة أقل من المتفاعلات.

• تحرر الطاقة الزائدة في أشكال مختلفة، منها:

..... و و

..... من أمثلة التفاعلات الطاردة للحرارة

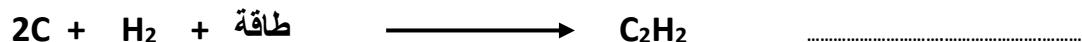
صنف التفاعلات التالية إلى تفاعل طارد للحرارة أو تفاعل ماص للحرارة: •

أشعال الفحم النباتي	التحليل الكهربائي للماء	حرق الخشب	شعلة اللحام	الكمادات الباردة

صنف التفاعلات التالية إلى تحرير سريع أو تحرير بطيء للحرارة: •

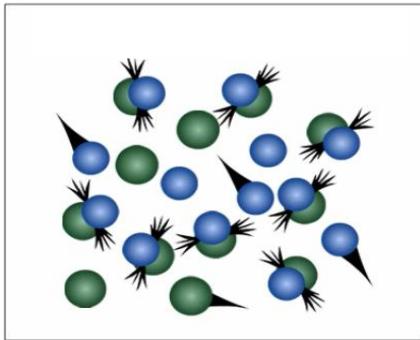
آلة الاحتراق الداخلي	الكمادات الحارة	إشعال الفحم النباتي	الألعاب النارية	صدأ الحديد

حدد أي التفاعلات التالية ماص للحرارة وأيها طارد للحرارة: •



الفصل 9	الدرس 2-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	سرعة التفاعلات الكيميائية	بدء التفاعل	107-106	م2024 / /

- لا تحدث جميع التفاعلات الكيميائية بالسرعة نفسها.
- بعضها يحدث بسرعة كانفجار الألعاب النارية وبعضها يحدث ببطء كتغير ألوان التحف النحاسية.



❖ طاقة التنشيط:

- تكوين روابط كيميائية جديدة يتطلب:
 - أن تكون الذرات
 - أن يحدث تصادم

- (.....) أدنى كمية من الطاقة حتى يبدأ أي تفاعل كيميائي.
- التفاعلات الطاردة للحرارة تحتاج أيضاً لطاقة تنشيط.

• علل:

إذا انسكب الوقود من غير قصد عند تعبئة خزان الوقود فإنه يتبخّر في وقت قصير ولا يشتعل.

- اذكر بعض الاشتراطات اللازم اتباعها عند التزويد بالوقود.

.....

.....

.....

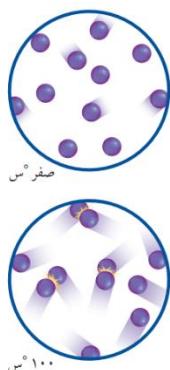
.....

الفصل 9	الدرس 2-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	سرعة التفاعلات الكيميائية	سرعة التفاعل	110-106	2024 / /

- (.....) معدل حدوث التفاعل الكيميائي [معدل انتهاء المتفاعلات أو تكوين النواتج].
- إن سرعة التفاعل ضروري جداً في الصناعة، لأنه كلما كان تكون المنتج أسرع كانت التكلفة
- من جانب آخر فإن سرعة التفاعل تكون أحياناً غير مرغوب بها، ومنها التفاعل الذي يؤدي إلى فساد الفواكه.

➢ العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل:

• درجة الحرارة:



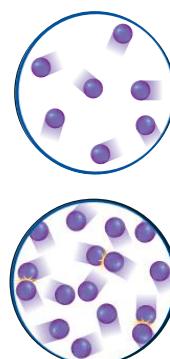
• كلما ازدادت درجة الحرارة، ازدادت سرعة معظم التفاعلات الكيميائية:

- تزداد سرعة الجزيئات والذرات بارتفاع درجة الحرارة، فتزداد نسبة التصادمات بينها.
 - توفر التصادمات ما يكفي من الطاقة لكسر الروابط (طاقة التنشيط).
 - يؤدي ذلك إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي.
- من فوائد زيادة درجة الحرارة والمؤثرة على سرعة التفاعل، نضج الفاكهة.
- من مضار زيادة درجة الحرارة والمؤثرة على سرعة التفاعل، فساد اللحوم والأسمدة عند تركها خارج الثلاجة، بسبب زيادة نمو البكتيريا.

• علل لما يأتي:

- فساد الفاكهة يصبح أبطأ عند وضعها بالثلجة.

❖ التركيز:



• (.....) كمية المادة الموجودة في حجم معين.

• كلما ازداد التركيز، ازدادت سرعة معظم التفاعلات الكيميائية:

- كلما زاد تركيز الجزيئات والذرات، ازدادت نسبة التصادمات بينها.
- يؤدي ذلك إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي.

❖ مساحة السطح:

• كلما ازدادت مساحة سطح المادة المتفاعلة (المكشوفة)، ازدادت سرعة معظم التفاعلات الكيميائية:

- تؤثر مساحة سطح المادة المتفاعلة المكشوفة أيضاً في سرعة حدوث التفاعل.
- الذرات أو الجزيئات التي تكون في الطبقة الخارجية للمادة المتفاعلة هي وحدتها القادره على لمس المواد المتفاعله الأخرى، والتفاعل معها.

• علل لما يأتي:

- إشعال الأغصان الرفيعة أسهل من إشعال جذوع الخشب الكبيرة.

- تصدأ أسياخ الحديد الرفيعة أسرع من قضبان الحديد السميكة.

الفصل 9	الدرس 2-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	سرعة التفاعلات الكيميائية	إبطاء التفاعلات وتسريعها	112-110	/ / 2024 م

❖ المثبتات:

- (.....) مواد تعمل على إبطاء التفاعل الكيميائي، وتجعل عملية تكوين المواد الناتجة أطول.
- بعض المثبتات يسبب:
 - إبطاء مدة التفاعل (تجعل عملية تكون كمية محددة من المادة الناتجة تأخذ وقتاً أطول).
 - توقف التفاعل بصورة تامة.
- علل لما يأتي:
 - يضاف المثبت هيدروكسي تولوين (BHT) لرقائق الذرة، أو تضاف أنواع أخرى من المثبتات للطعام والدواء.



❖ العوامل المساعدة:

- (.....) مادة تساعد على تسريع التفاعل الكيميائي، ولكنها لا تستهلك في أثناء التفاعل.
- علل لما يأتي:
 - لا يظهر العامل المساعد في المعادلة الكيميائية.

- تعمل بعض العوامل المساعدة (المحفزات) على زيادة سرعة التفاعل، بتوفير سطح مناسب يساعد المواد المتفاعلة على الالقاء والتصادم، وبعضاها الآخر يزيد من سرعة التفاعل من خلال تخفيض طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل.

❖ العوامل المحفزة المحولة:

- يكون العامل المحفز المحول على هيئة حبيبات مغلفة بالفلز كالبلااتينيوم أو الروديوم.
- علل لما يأتي:
 - تُستخدم المحفزات المحولة لمعالجة غازات عادم السيارات.

❖ الإنزيمات المتخصصة:

- (.....) هي جزيئات من البروتينات الكبيرة، تسريع التفاعلات الكيميائية في الجسم.
- اذكر عمليات تقوم بها الإنزيمات في الجسم:

.....	.....	تسريع التفاعلات الكيميائية في الجسم
.....	

- تكون سرعة التفاعلات في الجسم بطيئة جداً بدون الإنزيمات، وقد لا تحدث على الإطلاق.
- الإنزيمات متخصصة، فكل نوع تفاعل يحدث في الجسم إنزيم خاص به.

❖ استخدامات أخرى:

س: اذكر تطبيقات الإنزيمات المتخصصة خارج جسم الإنسان:

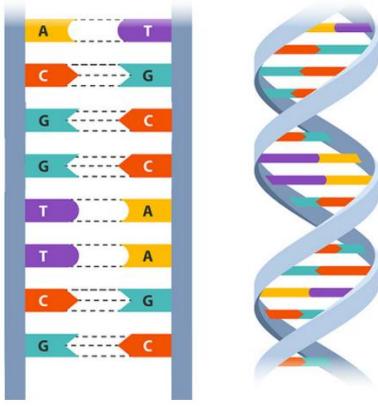
.....
-------	-------

الفصل 10	الدرس 1-10	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الوراثة	مادة الوراثة DNA	ما مادة الوراثة؟	126-124	2024 / /

- (.....) هو الحمض النووي الريبيوزي منقوص الأكسجين، وهو المادة الوراثية في الخلية.
- كل خلية تتكون في جسمك أو في جسم مخلوق آخر تحتوي على DNA.

اكتشاف DNA:

اكتشف العلماء منذ منتصف عام 1800م أن نواة الخلية تحتوي على جزيئات كبيرة أطلقوا عليها اسم DNA في عام 1950م تمكن الكيميائيون من معرفة مكونات الحمض النووي DNA.



نموذج DNA:

- تمكن العالمان واطسون وكرييك من بناء نموذج لـ DNA.
- هذا النموذج عُرف بنموذج السلم (الشريط) الحلواني، وهو مكون من:
 - جانبان (سلسلتان) يتكونان من تعاقب كل من:
 - السكر الخماسي منقوص الأكسجين.
 - مجموعة الفوسفات.

◦ تكون كل درجة من درجات السلم من زوج محدد (قاعدتين نيتروجينيتين) م

س: ما هي القواعد النيتروجينية الأربع التي يحتوي عليها الـ DNA:

T	كميتهما متساوية يرتبطان بعضهما البعض	A	أدنين
C	كميتهما متساوية يرتبطان بعضهما البعض	G	.....

نسخ DNA:

- عندما تتضاعف الكروموسومات قبل الانقسام المتساوي أو المنصف تتضاعف كمية DNA داخل النواة.
- تنفصل السلسلتان في DNA إداهما عن الأخرى.
- ثم ترتبط قواعد نيتروجينية جديدة فيتكون DNA جديد، يحمل ترتيب القواعد النيتروجينية نفسها في DNA الأصلي.

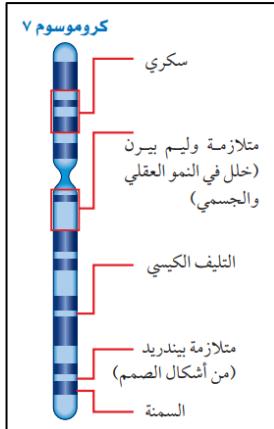
س: اكتب التسلسل الصحيح للقواعد النيتروجينية لسلسلة DNA الجديدة التي سترتبط بسلسلة DNA الأصلية:

ترتيب القواعد النيتروجينية المكونة لشريط DNA الجديد (المكمل)	ترتيب القواعد النيتروجينية في جزء من DNA الأصلي	مفتاح كتابة القواعد النيتروجينية															
	ATTCGCCAG																
	GCCAATGTC																
	CACATTGAG	<table border="1"> <tr> <td>T</td><td>A</td><td>G</td><td>C</td><td>DNA</td></tr> <tr> <td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td></td></tr> <tr> <td>A</td><td>T</td><td>C</td><td>G</td><td>DNA</td></tr> </table>	T	A	G	C	DNA	↓	↓	↓	↓		A	T	C	G	DNA
T	A	G	C	DNA													
↓	↓	↓	↓														
A	T	C	G	DNA													

الفصل 10	الدرس 1-10	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الوراثة	مادة الوراثة DNA	الجينات	128-126	2024 / /

تتّكون المعلومات التي تستعملها الخلايا لتصنيع البروتينات محمولة على DNA.

- 2



(.....) الجزء من DNA المحمول على الكروموسوم والمسؤول عن تصنيع بروتين محدد.

- يحتوى الكروموسوم الواحد على مئات الجينات.

ت تكون البر و تبنات من سلسلة من مئات أوآلاف الـ

ت تكون البروتينات من سلسلة من مئات أو آلاف الأحماض الأمينية.

يحدد ترتيب القواعد النيتروجينية (الشفرات) في الجينات ترتيب الأحماض المكونة للبروتينات.
إذا تغير ترتيب القواعد النيتروجينية تغير البروتين.

إذا تغير ترتيب القواعد النيتروجينية تغير البروتين.

❖ تصنيع البروتينات:

توجد الجينات في النواة، إلا أن عملية تصنيع البروتينات تحدث في الرايبوسومات الموجودة في السيتوبلازم. لذلك تتم عملية نقل شفرة تصنيع البروتينات من النواة إلى الرايبوسومات عبر نوع آخر من الأحماض النووية، هو الحمض النووي الريبيوزي (RNA).

❖ الحمض النووي الريبيوزي :RNA

()) الحمض النووي الريبيوزي، يُصنع داخل النواة بوصفه نموذجاً طبق الأصل من DNA.

يختلف RNA عن DNA في بعض الخصائص، منها:

○ يتكون RNA من سلسلة واحدة تحتوي على:

- سكر خماسي الكربون.
 - مجموعات الفوسفات.

○ يحتوي RNA على أربع قواعد نيتروجينية هي:

- (A) أدنين.
 - (B) بور اسیل.
 - (C) سیتوسین.
 - (D) جوانین.

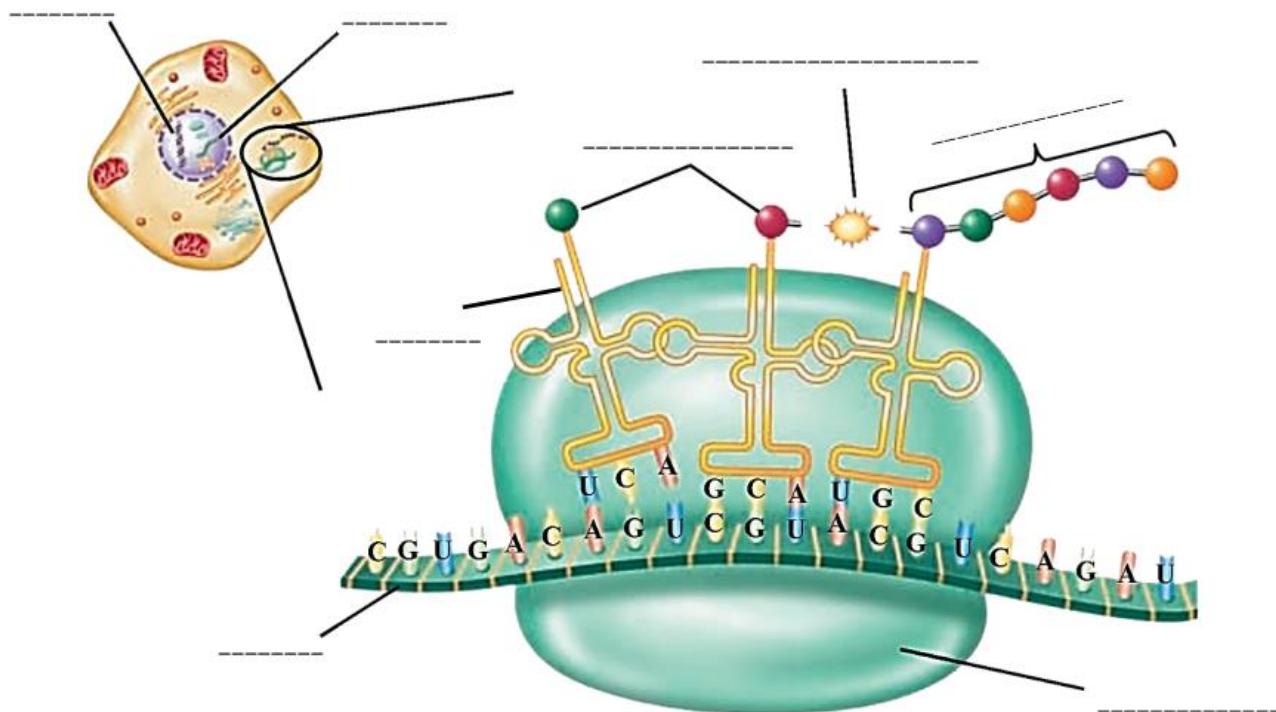
س: قارن بين DNA و RNA في الجدول التالي بوضع علامة (✓) في الخانات المناسبة لكل حمض نووي:

• هناك ثلاثة أنواع للحمض النووي RNA.

س: قارن بين الأنواع الثلاثة للحمض النووي RNA في الجدول التالي:

rRNA	tRNA	mRNA	وجه المقارنة
.....	الاسم باللغة العربية
.....	الوظيفة
.....	مكان وجوده

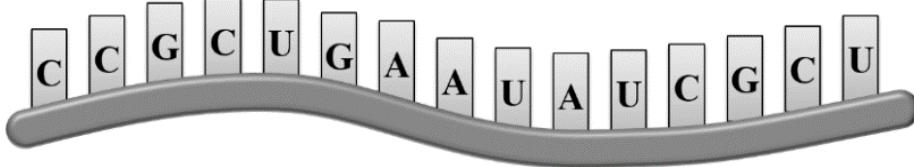
• أكمل البيانات على الشكل التالي والممثل لعملية تصنيع البروتينات:



س: اكتب التسلسل الصحيح للقواعد النيتروجينية الجديدة mRNA والتي سيتم نسخها من سلسلة DNA:

ترتيب القواعد النيتروجينية المكونة لشريط mRNA داخل النواة	ترتيب القواعد النيتروجينية في جزء من DNA الأصلي	مفتاح كتابة القواعد النيتروجينية
	ATTCGCCAG	T A G C DNA
	GCCAATGTC	↓ ↓ ↓ ↓
	CACATTGAG	A U C G RNA

س: لاحظ الشكل أدناه الممثل لمقطع من mRNA، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



- أين يُصنع mRNA ?
- ما وظيفة mRNA ?
- أي نوع من أنواع الحمض النووي الريبيوزي RNA ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبيوسومات؟
- أين تتم عملية تصنيع البروتينات؟ ?
- ما عدد الأحماض الأمينية التي ستكون البروتين الناتج عن الشفرة المحمولة على mRNA الموضح أعلاه؟ ?
- ما دور الجينات في تصنيع البروتينات؟ ?
- ماذا يحدث للبروتين عند تغيير ترتيب الأحماض الأمينية المكونة له؟ ?
- ما أهمية البروتينات التي تُصنّعها الخلايا المكونة للجسم؟ ?

س: اكتب التسلسل الصحيح لقواعد النيتروجينية على tRNA والتي سترتبط بسلسلة mRNA:

ترتيب القواعد النيتروجينية لجزئيات tRNA فوق الريبيوسوم	ترتيب القواعد النيتروجينية في جزء من mRNA فوق الريبيوسوم	مفتاح كتابة القواعد النيتروجينية															
	ATTCGCCAG	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>U</td><td>A</td><td>G</td><td>C</td><td>RNA</td> </tr> <tr> <td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td>↓</td><td></td> </tr> <tr> <td>A</td><td>U</td><td>C</td><td>G</td><td>RNA</td> </tr> </table>	U	A	G	C	RNA	↓	↓	↓	↓		A	U	C	G	RNA
U	A	G	C	RNA													
↓	↓	↓	↓														
A	U	C	G	RNA													
	GCCAATGTC																
	CACATTGAG																

❖ الجينات المتحكمة (المسيطرة):

- كل الخلايا في جسم المخلوق الحي تحتوي على الكروموسومات والجينات نفسها.
- لكنها تستخدم فقط بعض الجينات من بين آلاف الجينات الموجودة فيها لتصنيع البروتينات اللازمة لقيام بأنشطتها.
- مثلاً: البروتينات العضلية تُصنع في الخلايا العضلية فقط.
- علل لما يأتي:
 - لا تصنع جميع خلايا جسم المخلوق الحي نفس البروتينات مع أنها تحتوي على الجينات نفسها.

- يجب أن تكون الخلايا قادرة على تثبيط بعض الجينات، وتنشيط أخرى.
- بعض الجينات لا يمكن استخدامها بسبب:
 - النقاف DNA بعده حول بعض، فيصعب بناء RNA.
 - ارتباط بعض المواد الكيميائية به.
- إذا أنتج البروتين غير المناسب فلن يستطيع المخلوق الحي القيام بوظائفه.

الفصل 10	الدرس 1-10	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الوراثة	مادة الوراثة DNA	الطفرات	129-128	م2024 / /

❖ كيفية حدوث الطفرة:

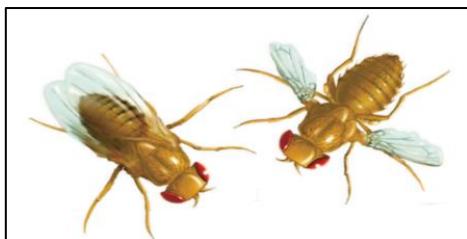
- تحدث أحياناً بعض الانحرافات في أثناء عملية نسخ DNA، مما يؤدي إلى تصنيع بروتينات غير متطابقة.
- أي تغيير دائم في سلسلة DNA المكونة للجين أو الكروموسوم في الخلية.
- تتضمن بعض الطفرات زيادة أو نقصاناً في عدد

س: اذكر ثلاثة من العوامل التي تسبب الطفرات:

- ○
- ○
- ○

❖ نتائج الطفرة:

- تتحكم الجينات في الصفات التي تُرَث من الوالدين.
- فإذا حدث أي تغيير في الجينات فقد ينتج عنه تغيير في صفات المخلوق الحي.
- مثال: - تكون أجنحة قصيرة لذبابة الفاكهة لا تتمكنها من الطيران (بسبب طفرة تحدث خللاً في الكروموسوم).



س: قارن بين أثر الطفرة على الخلايا في الجدول التالي:

إذا حدثت في الخلايا الجنسية	إذا حدثت في الخلايا الجسمية
.....
.....
.....

س: اذكر مثلاً لطفرة مفيدة.

الفصل 10	الدرس 2-10	الموضوع	الصفات	التاريخ
الوراثة	علم الوراثة	الصفات الوراثية	131-130	/ 2024 /

❖ علم الوراثة:

- () انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء.
- () دراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية وتفاعلها فيما بينها.
- () [الأليلات] الصور المختلفة للجين المسؤول عن صفة محددة.

❖ مندل - مؤسس علم الوراثة:

- بدأ العالم جريجور مندل تجاربه في العام 1856م على نبات البازلاء واستمرت مدة ثمان سنوات.
- استخدم مندل الطريقة العلمية بدقة في تفسير النتائج التي جمعها حول كيفية انتقال الصفات من جيل إلى آخر.
- كان مندل أول من تتبع صفة واحدة عبر أكثر من جيل، وأول من استعمل الاحتمالات لتفسير نتائج تجاربه.
- أهملت تجارب مندل مدة طويلة، وفي عام 1900 توصل ثلاثة من علماء النبات كل على حدة— إلى نفس نتائج مندل.
- منذ ذلك الوقت عُرف مندل بأنه مؤسس علم الوراثة.

الفصل 10	الدرس 2-10	الموضوع	الصفات	التاريخ
الوراثة	علم الوراثة	الوراثة في الحديقة	133-132	/ 2024 /

- درس مندل بعض الصفات الوراثية في نبات البازلاء، تجدها في الجدول أدناه.

جدول ١ مقارنة الصفات الوراثية التي قام بها مندل

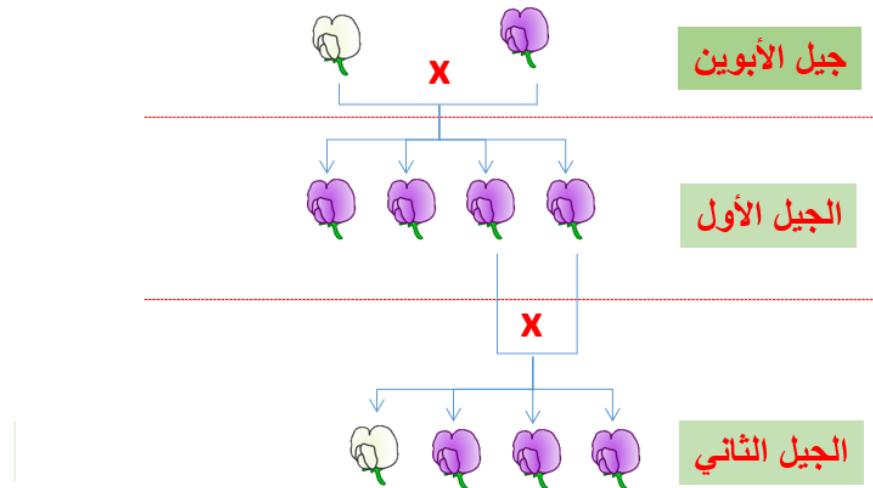
الصفة الوراثية	شكل البذور	لون البذور	لون القرن	شكل القرن	طول النبات	موقع الأزهار	لون الأزهار
الصفة السائدة	أملس	أصفر	أخضر	منتflex	طويل	محوري	أرجواني
الصفة المتنحية	مجعد	أخضر	أصفر	غير منتفخ	قصير	طريق	أبيض

❖ الصفات السائدة والصفات المتنحية:

- () [الجينات السائدة] الصفة التي تخفي الصفة المقابلة لها.
- () [الجينات المتنحية] الصفة التي تخفي ولا تظهر أمام الصفة السائدة.

- في إحدى تجارب مندل، زاوج بين نباتيّ بازلاء، أحدهما يحمل أزهاراً أرجوانية، والآخر يحمل أزهاراً بيضاء.

أزهار أرجوانية مع أزهار بيضاء



س: أكمل الجداول التالية من خلال نتائج تجربة مندل:

الصفة المترتبة في التجربة	الصفة السائدة في التجربة

الجيل الأول

عدد النباتات ذات الأزهار البيضاء	عدد النباتات ذات الأزهار الأرجوانية
النسبة العددية العامة بين الأزهار الأرجوانية : الأزهار البيضاء	
النسبة المئوية بين الأزهار الأرجوانية : الأزهار البيضاء	

الجيل الثاني

عدد النباتات ذات الأزهار البيضاء	عدد النباتات ذات الأزهار الأرجوانية
النسبة العددية العامة بين الأزهار الأرجوانية : الأزهار البيضاء	
النسبة المئوية بين الأزهار الأرجوانية : الأزهار البيضاء	

الفصل 10	الدرس 2-10	الموضوع	الصفات	التاريخ
الوراثة	علم الوراثة	الاحتمالات في توقع الصفات	135-134	م2024 / /

❖ مربع بانيت:

- (.....) طريقة تُستعمل لتوقع النتائج بناءً على الطرز الجينية للأبوين.
- يُستخدم في مربع بانيت الحرف الكبير للتعبير عن الجين السائد (الصفة السائدة).
- ويستخدم الحرف الصغير للتعبير عن الجين المترافق (الصفة المترافق).

T	t	
T	TT Tt	
t	Tt tt	

- (.....) الشفرة الوراثية التي يملكها المخلوق الحي لصفة محددة أو للصفات جميعها.
- (.....) الصفات التي تظهر على المخلوق الحي وسلوكه، الناتجة عن الطرز الجينية.
-

الطرز الجينية	الطرز المظهرية
الرموز (الحروف) المستخدمة للتعبير عن الجينات	الشكل الخارجي للمخلوق الحي أو تصرفاته
hh - Rr - TT	طويل - أحمر - شعر خشن

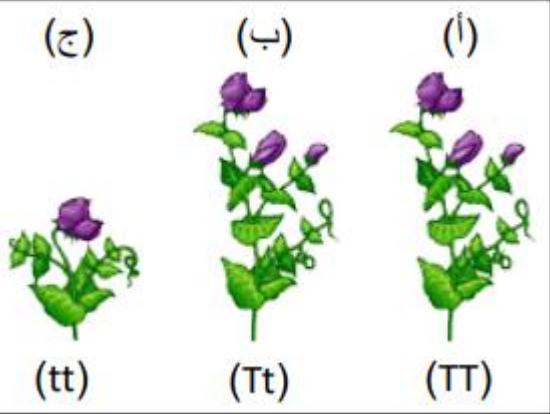
❖ الجينات تحدد الصفات:

- لكل صفة وراثية عاملان (جينان) أحدهما من الأم والأخر من الأب.
- (.....) تمثل الجينات المتناظرة للصفة الوراثية الواحدة.
- (.....) عدم تمثل الجينات المتناظرة للصفة الوراثية الواحدة.

س: إذا علمت أن صفة اللون الأحمر لزهرة نبات ما هي الصفة السائدة ويرمز لها بالرمز (R)، وصفة اللون الأبيض هي الصفة المترافقية. اكتب كل الاحتمالات الممكنة للطرز الجينية مع إكمال باقي الخانات بما يناسب:

الطراز المظهي	نوع الصفة (نقى - هجين)	الطراز الجيني

س: إذا علمت أن صفة النبات الطويل في نبات البازلاء هي الصفة السائدة ويرمز لها بالرمز (T)، وصفة النبات القصير هي الصفة المتردية ويرمز لها بالرمز (t)، أجب عن التالي:



- أي الشتلات تعتبر شتلة نقية الصفة؟
- أي الشتلات تعتبر شتلة هجينية الصفة؟
- هل يمكن أن تكون الصفة المتردية ظاهرة إذا كانت الشتلة هجينية؟

❖ رسم مربع بانيت:

س: عند تزاوج نبات بازلاء بذوره صفراء نقية (YY) مع نبات بازلاء بذوره خضراء نقية (yy).

أ. استعمل مربع بانيت المجاور لتحديد الطرز الجينية لألوان البذور الناتجة عن هذا التزاوج.

- ب. ما الصفة السائدة الناتجة في الشكل؟
- ما الصفة المتردية؟
- ج. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء؟
- د. ما نسبة النباتات ذات البذور الخضراء؟
- هـ. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء النقية؟
- وـ. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء الهجينية؟
- زـ. ما نسبة النباتات ذات البذور الخضراء النقية؟

س: عند تزاوج نبات بازلاء قرون بذوره خضراء هجينية (Gg) مع نبات بازلاء قرون بذوره خضراء نقية (GG). علماً بأن قرون بذور نبات البازلاء إما أن تكون خضراء أو صفراء.

أ. استعمل مربع بانيت المجاور لتحديد الطرز الجينية لألوان قرون البذور الناتجة عن هذا التزاوج.

- بـ. ما الصفة السائدة الناتجة في الشكل؟
- ما الصفة المتردية؟
- جـ. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء؟
- دـ. ما نسبة النباتات ذات البذور الخضراء؟
- هـ. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء النقية؟
- وـ. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء الهجينية؟
- زـ. ما نسبة النباتات ذات البذور الخضراء النقية؟

س: تعتبر صفة عدم التحام شحمة الأذن (E) صفة سائدة، وصفة التحام شحمة الأذن (e) صفة متتحية. فإذا تزوج شاب طرازه الجيني (EE) من فتاة طرازها الجيني (Ee). أجب عن الأسئلة التالية:

أ. ما الطراز المظاهري للشاب؟

ب. ما الطراز المظاهري للفتاة؟

ج. باستخدام مربع بانيت، حدد الطرز الجينية لأبنائهم.

د. أكمل الجدول التالي بما يناسبه، وذلك بالرجوع إلى حالة التزاوج السابقة:

النسبة المئوية	الطرز المظاهري للأبناء	نوع الصفة (نقية أو هجينية)	الطرز الجينية للأبناء

س: تعتبر صفة اللون البني للعينين (B) صفة سائدة على اللون الأزرق للعينين (b). فإذا تزوجت فتاة (يحمل والداها صفة العين الزرقاء)، من شاب عيناه بنيتان بصفة نقية جينياً، ورُزقا بأربعة أطفال. أجب عن الأسئلة التالية:

أ. ما الطراز الجيني لصفة لون العين عند كل من:

الشاب: ■ الفتاة:

ب. ما الطراز الجيني لصفة لون العينين لكل من:

والدة الفتاة: ■
والدة الشاب: ■
والد الفتاة: ■
والد الشاب: ■

ج. ما الطرز الظاهرية لصفة لون العينين عند أخوة الفتاة؟

د. استعمل مربع بانيت المحاور لتحديد الطرز الجينية لأبنائهما الأربعة:

هـ. ما الطرز المظاهري لصفة لون العينين لدى الأطفال الأربعة، مبيناً نسبة ظهورها فيهم.

.....
.....
.....

الفصل 10	الدرس 2-10	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الوراثة	علم الوراثة	أمراض وراثية	137-136	م2024 / /

•) الأمراض التي يورثها الأجداد والآباء للأبناء والأحفاد.

س: اكتب أسماء أربعة أمراض وراثية:

.....
-------	-------	-------	-------

• قد تعود الأسباب الخلقية للأمراض الوراثية إلى اضطرابات أو اختلالات في الجينات التي يحملها الفرد، والتي قد تظهر عند الولادة أو في عمر محدد.

❖ مرض فقر الدم المنجل:



- هو من الأمراض الوراثية المنتشرة في العالم وفي مملكة البحرين.
- يحدث هذا المرض بسبب اضطراب جيني يصيب خلايا الدم الحمراء، مما يؤدي إلى حدوث خلل في تكوين هيموغلوبين الدم، وهو بروتين مسؤول عن حمل الأكسجين إلى خلايا الدم.
- الأشخاص المصابون بمرض فقر الدم المنجل يحملون خلايا دم حمراء منجلية الشكل مختلفة عن الشكل القرصي (الدائري) لخلايا الدم لدى الأصحاء.
- دلت الأبحاث على أن خلايا الدم الحمراء المنجلية لا تقوى على حمل الأكسجين بكفاءة.

س: ما تأثير الشكل المنجل لكريات الدم الحمراء على الأوعية الدموية؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

س: ما نتائج ذلك على صحة المرضى؟

• حدد أشكال كريات الدم الحمراء عند الأشخاص في الحالات التالية:

السليمون	الحاملون للمرض	المصابون بالمرض
.....

- حالياً لا يوجد علاج فاعل لهذا المرض، والمصابون تعطى لهم أدوية لتخفييف الآلام وتنعيم انسداد الأوعية الدموية.
- الأطفال الذين يعانون من مرض أنيميا الدم المنجل يمكن استبدال دمائهم بخلايا دم حمراء طبيعية.

شاب سليم وشابة مصابة	شاب سليم وشابة حامل للمرض	شاب سليم وشابة سليمة
نسبة الأبناء المصابين	نسبة الأبناء المصابين	نسبة الأبناء المصابين
شاب مصاب وشابة مصابة	شاب حامل للمرض وشابة مصابة	شاب حامل للمرض وشابة حامل للمرض
نسبة الأبناء المصابين	نسبة الأبناء المصابين	نسبة الأبناء المصابين

❖ الاستشارات الوراثية:

- الأمراض الوراثية يصعب إن لم يستحل علاجها، إلا أنه يمكن تفاديتها.
- لهذا تبرز أهمية الاستشارات الوراثية وخصوصاً للراغبين بالزواج والإنجاب.
- زواج الأقارب عادة ما يؤدي إلى إنتاج سلالات ضعيفة فيها الكثير من أوجه النقص والضعف.
- خصوصاً في حالة وجود مرض وراثي في العائلة.
- الزواج بين الأقارب يتيح فرصة أكبر لظهور تأثيرات الجينات المتردية.
- لهذا تم فتح الكثير من عيادات الاستشارات الوراثية في مختلف أنحاء العالم، ومنها مملكة البحرين.

مع تحيات

أ. أنور حسن السميع