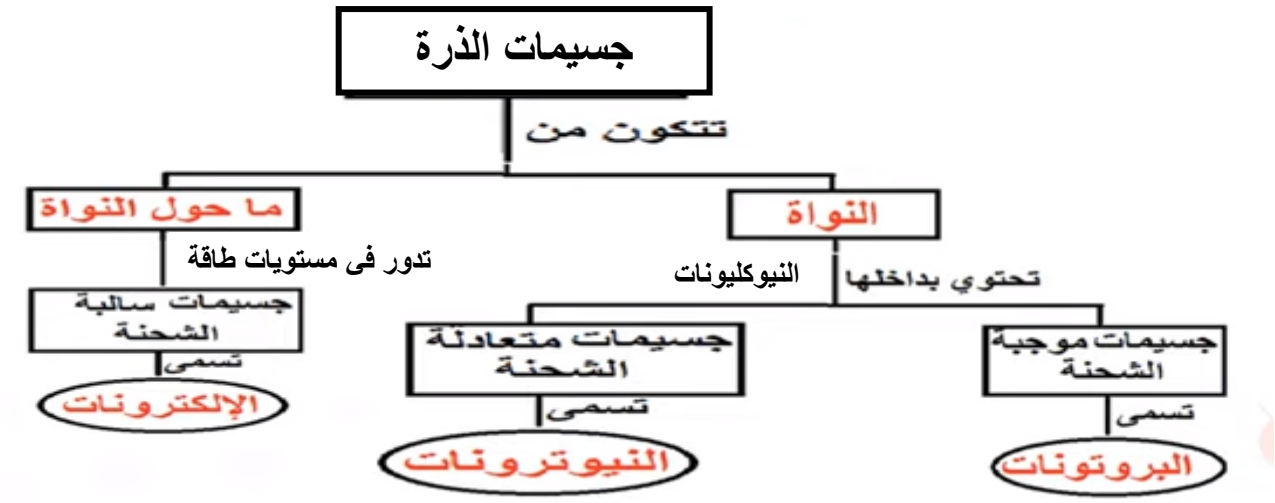
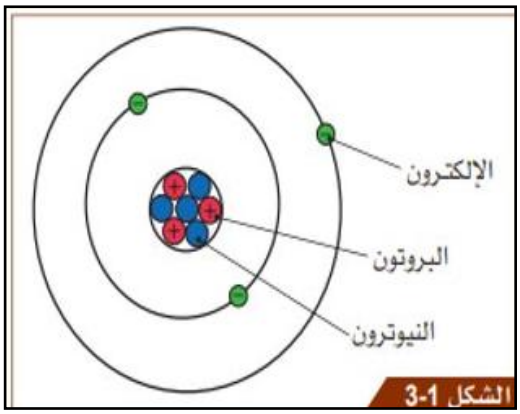
العلوم الصف التاسع

الوحدة الأولى

التركيب الذري والصيغ والروابط الكيميائية

الدرس1-1 ما تركيب الذرة؟





- **لماذا تكون الذرة متعادلة كهربائيا""؟**

لأن عدد الشحنات الموجبة (البروتونات) يساوي عدد الشحنات السالبة (الألكترونات).

- **لماذا نستخدم نماذج التركيب الذري بدلا من مراقبة الذرة الحقيقية؟**

لأنه لا يمكننا رؤية ما بداخل الذرة.

- **أين تتركز كتلة الذرة؟**

فى النواة لأنها تحتوي على البروتونات والنيترونات.

العدد الذري:-

هو عدد البروتونات أو عدد الألكترونات في الذرة رمزه **Z** ويكتب أسفل يسار رمز العنصر.

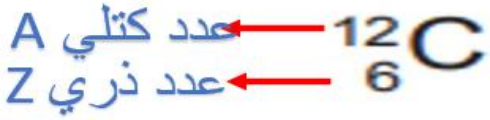
العدد الكتلي:-

هومجموع عدد البروتونات و عدد النيترونات في الذرة رمزه**A** ويكتب أعلى يسار رمز العنصر.

- **كيف تحسب عدد النيترونات في الذرة؟**

عدد النيترونات = العدد الكتلي – العدد الذري

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797



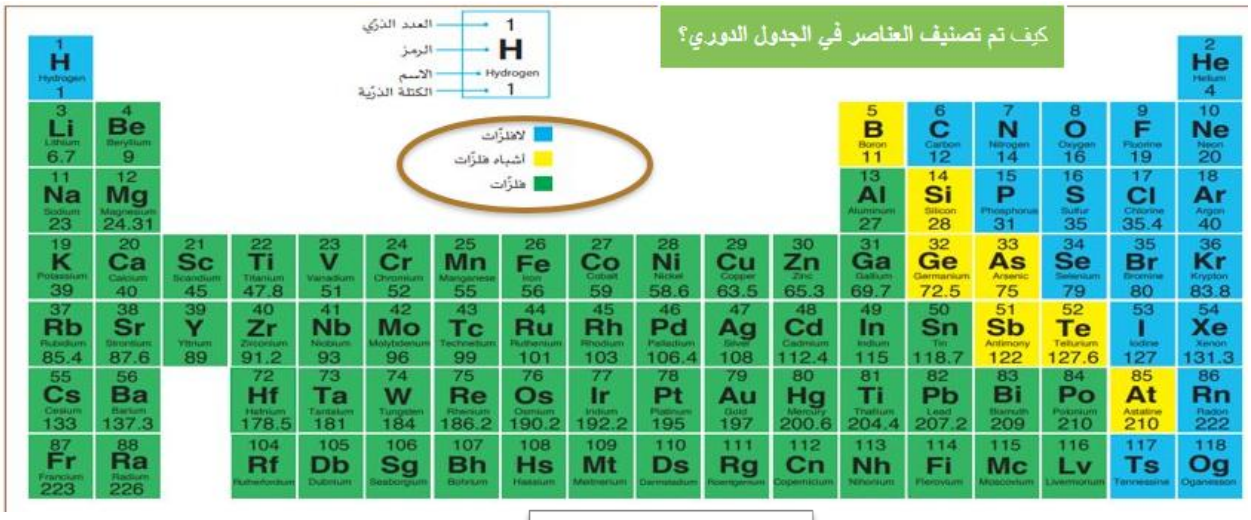
n= عدد كتلي -P

أكمل الجدول الآتي:

الذرّة	العدد الذرّي Z	العدد الكتلي A	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	عدد النيوترونات
$^{12}_{6}C$					
$^{39}_{19}K$					
$^{27}_{13}A\ell$					
$^{40}_{18}Ar$					
$^{19}_{9}F$					
$^{1}_{1}H$					

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس1-2 كيف تصنف العناصر وتحدد الصيغ الكيميائية ؟



يتكون الجدول الدوري من

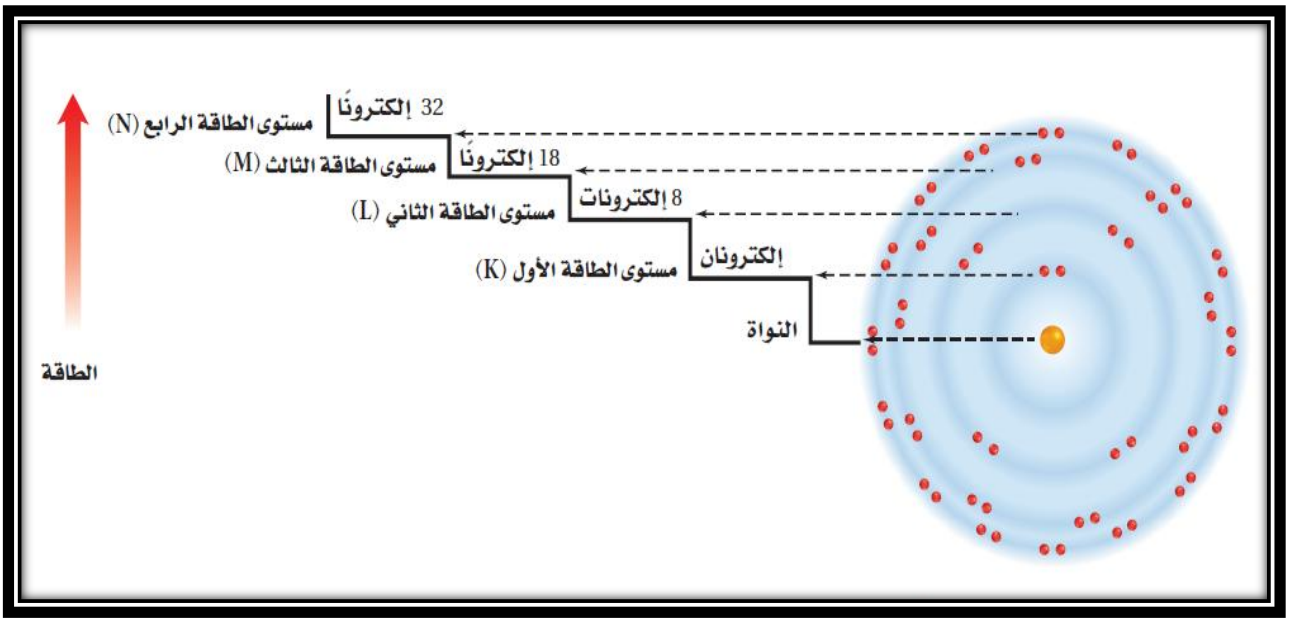
صفوف	أعمدة
تسمى دورات وعددها 7 يحدد عدد مستويات الطاقة رقم الدورة	تسمى مجموعات وعددها 18 يحدد عدد الكترونات مستوى الطاقة الخارجي (الكترونات التكافؤ) رقم المجموعة

- تحتوي الدورة الأولى على عنصرين
- تحتوي الدورة الثانية والثالثة على ثمانية عناصر.
- ترتب العناصر في الجدول الدوري حسب الزيادة في العدد الذري حيث يزداد عدد البروتونات أو الألكترونات بمقدار واحد كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين.
- تقع الفلزات إلى يسار الجدول الدوري والافلزات إلى يمينه وتفصل بينهم أشباه الفلزات.

رقم المجموعة	1	2	13	14	15	16	17	18
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي	1	2	3	4	5	6	7	8

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

التوزيع الألكتروني



عدد الألكترونات التي يتسع لها كل مستوى يحدد من العلاقة $2n^2$

حيث n رقم المستوى.

ما هي الغازات النبيلة؟

هي عناصر المجموعة 18 وهي مستقرة كيميائيا لأنها تمتلك مسويات خارجية ممتلئة كليا بالألكترونات.

عناصر المجموعات 1،2،3 تصل إلى حالة الاستقرار من خلال فقد الإلكترونات وتصبح أيونات موجبة.

عناصر المجموعات 15،16،17 تصل إلى حالة الأستقرار من خلال اكتساب الإلكترونات وتصبح أيونات سالبة.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الأيون الموجب والأيون السالب:-

تبحث الالكترونات عن الاستقرار وذلك بتحقيق قاعدة الثمانية أي (أن يكون في المدار الأخير 8 الكترونات)

حيث تفقد الكترونات أو تكتسب أو تشارك لتصل للاستقرار كي تشبه عناصر المجموعة 18 (الغازات النبيلة)

1. كيف يمكننا معرفة عدد الالكترونات التي ستفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة للوصول للاستقرار؟

نقوم بالتوزيع الالكتروني

ننظر لعدد الالكترونات في المدار الأخير والتي تسمى ب إلكترونات التكافؤ

نحسب كم عدد الالكترونات التي تفقدها الذرة او تكتسبها او تشارك بها لتحقيق قاعدة الثمانية وتسمى ب تكافؤ العنصر

نتبع القواعد التالية : في حالة فقد الذرة للإلكترونات وتكوين الأيون الموجب

1. اذا احتوى المدار الأخير على (1 أو 9) يجب أن تفقد الذرة إلكترون وتسمى عند فقدها الالكترون أيون موجب ويكتب في أعلى يمين العنصر شحنه + أو 1+ X^{+1}
2. اذا احتوى المدار الأخير على (2 أو 10) يجب أن تفقد الذرة إلكترونين وتسمى عند فقدها الالكترونين أيون موجب ويكتب في أعلى يمين العنصر شحنه 2+ X^{+2} حيث يدل رقم 2 على عدد الالكترونات المفقودة
3. اذا احتوى المدار الأخير على (3) يجب أن تفقد الذرة 3 الكترونات وتسمى عند فقدها 3 الكترونات أيون موجب ويكتب في أعلى يمين العنصر شحنه 3+ X^{+3} حيث يدل رقم 3 على عدد الالكترونات المفقودة

نتبع القواعد التالية: في حالة اكتساب الذرة للإلكترونات وتكوين الأيون السالب

1. اذا احتوى المدار الأخير على (7) يجب أن تكتسب الذرة إلكترون وتسمى عند اكتسابها الالكترون أيون سالب ويكتب في أعلى يمين العنصر شحنه - أو 1- X^{-1}
2. اذا احتوى المدار الأخير على (6) يجب أن تكتسب الذرة إلكترونين وتسمى عند اكتسابها الالكترونين أيون سالب ويكتب في أعلى يمين العنصر شحنة X^{-2} حيث يدل رقم 2 على عدد الالكترونات المكتسبة
3. اذا احتوى المدار الأخير على (5) يجب أن تكتسب الذرة 3 الكترونات وتسمى عند اكتسابها 3 الكترونات أيون سالب ويكتب في أعلى يمين العنصر شحنة X^{-3} حيث يدل رقم 3 على عدد الالكترونات المكتسبة

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الصيغ الكيميائية :-

لكتابة الصيغة الكيميائية نتبع الخطوات التالية

1. نقوم بالتوزيع الالكتروني للعناصر حسب القاعدة X:2,8,18,32
2. نكتب العنصر الذي يفقد جهة اليسار و العنصر الذي يكتسب جهة اليمين X Y
3. نكتب أسفل كل عنصر التكافؤ

X Y

عدد الالكترونات عدد الالكترونات

التي يكتسبها التي يفقدها

4 . نعمل ضرب تبادلي

X × Y

عدد الالكترونات عدد الالكترونات

التي يكتسبها التي يفقدها

5نكتب الصيغة

مثال : اكتبي الصيغة الكيميائية لمركب أكسيد الألمونيوم اذا علمتي أن الالمونيوم $_{13}Al$ و الأكسجين $_{8}O$

نتبع الخطوات

1. نقوم بالتوزيع الالكتروني للعناصر حسب القاعدة X:2,8,18,32

Al:2,8,3

O:2,6

2. نكتب العنصر الذي يفقد جهة اليسار (الفلز) و العنصر الذي يكتسب جهة اليمين (اللافلز):

Al O

3. نكتب أسفل كل عنصر التكافؤ

Al O

3 2

4 . نعمل ضرب تبادلي

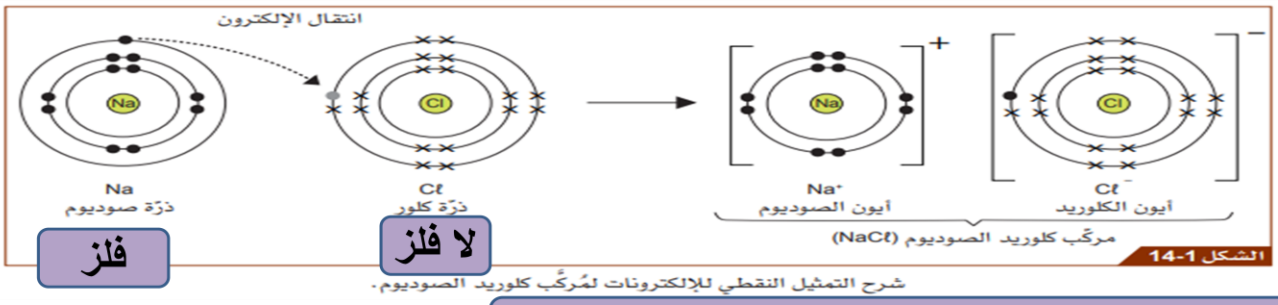
Al × O

3 2

5نكتب الصيغة Al_2O_3

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس1-3 كيف تتكون الروابط الأيونية؟



شرح التمثيل النقطي للإلكترونات لمُركّب كلوريد الصوديوم.

صف ما حدث لذرة الصوديوم بعد التفاعل ؟

فقدت إلكترون وأصبحت أيون موجب Na^{1+}

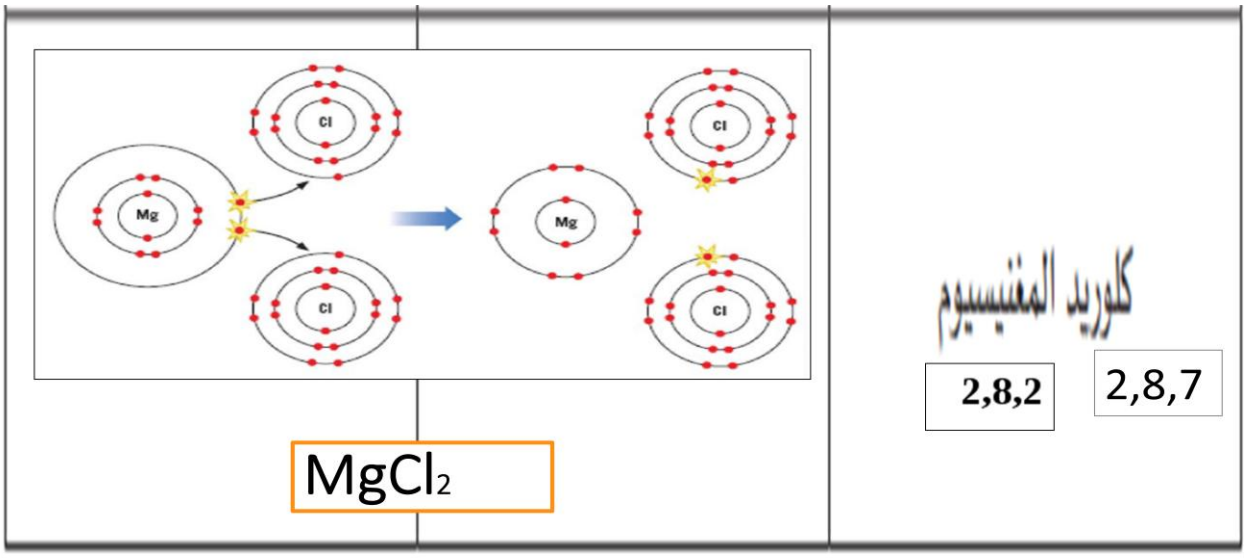
صف ما حدث لذرة الكلور بعد التفاعل ؟

اكتسبت الإلكترون المفقود من الصوديوم وأصبحت أيون سالب Cl^{1-}

الرابطة الايونية :

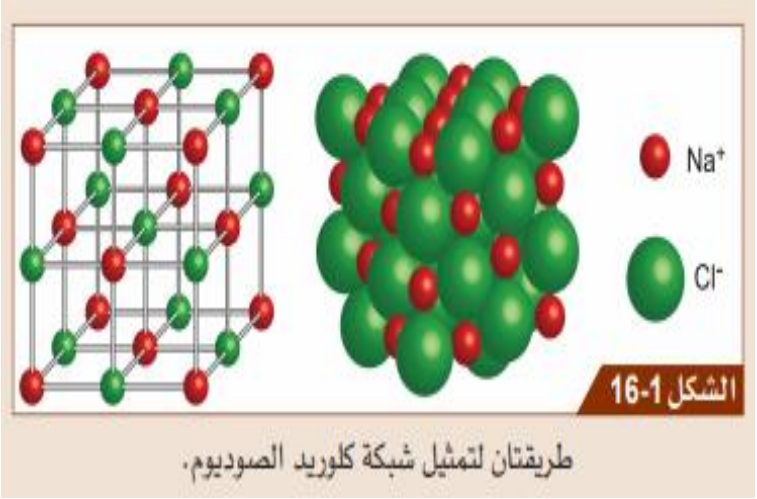
فلز ايون موجب (يفقد) + لا فلز ايون سالب(يكسب) ← مركب ايوني

يحدث بين الشحنة السالبة والموجبة تجاذب يسمى تجاذب كهربائي ساكن (تجاذب الكتروستاتيكي)



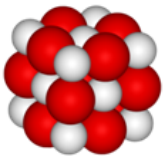
إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

تحتوي الشبكة البلورية العملاقة على عدد غير محدود من الأيونات تترتب فيه بشكل منتظم. وكلما زاد عدد الأيونات زاد حجم البلورة.



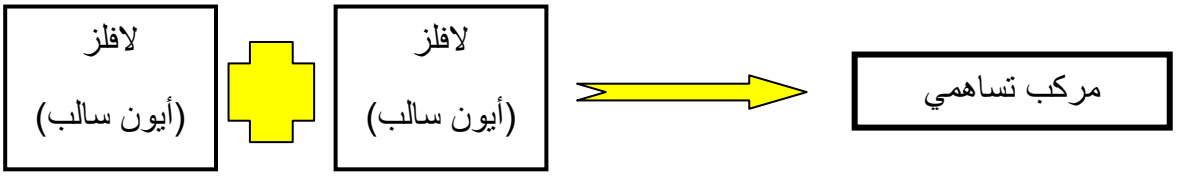
طريقتان لتمثيل شبكة كلوريد الصوديوم.

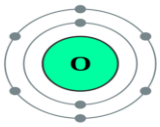
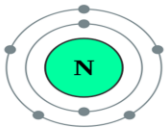
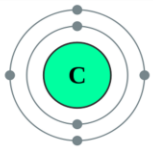
مثال :- أكسيد الكالسيوم

	أكسيد الكالسيوم
الصيغة الكيميائية	2,8,8,2 / 2,6 — Ca O — 2 2 — CaO
نوع الرابطة	ايونية
تمثيل نقطيّ للإلكترونات، يُبيّن الرابطة في مركب أكسيد الكالسيوم	$[\ ]^{2+}$ $[\ O\ ]^{2-}$
رسم تخطيطيّ لشبكة أكسيد الكالسيوم البلوريّة	

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس1-4 كيف تتكون الروابط التساهمية؟



العنصر	التوزيع الإلكترونيّ	التمثيل النقطيّ للإلكترونات	التكافؤ	عدد الروابط التي يكوّنها العنصر
$^{1}_{1}H$	1		1	1
$^{16}_{8}O$	2,6		2	2
$^{14}_{7}N$	2,5		3	3
$^{12}_{6}C$	2,4		4	4

أسئلة المُتابَعة

6-4 ما العلاقة بين عدد الروابط التساهُمية التي يكوّنها العنصر وتكافؤه؟

نفسه

7-4 توقّع عدد الروابط التساهُمية التي تكوّنها العناصر الآتية:

a. الفلور F_{9} 2,7 التكافؤ 1 أي انه يكون رابطة واحدة 1

b. الكبريت S_{16} 2,8,6 التكافؤ 2 أي انه يكون رابطتين

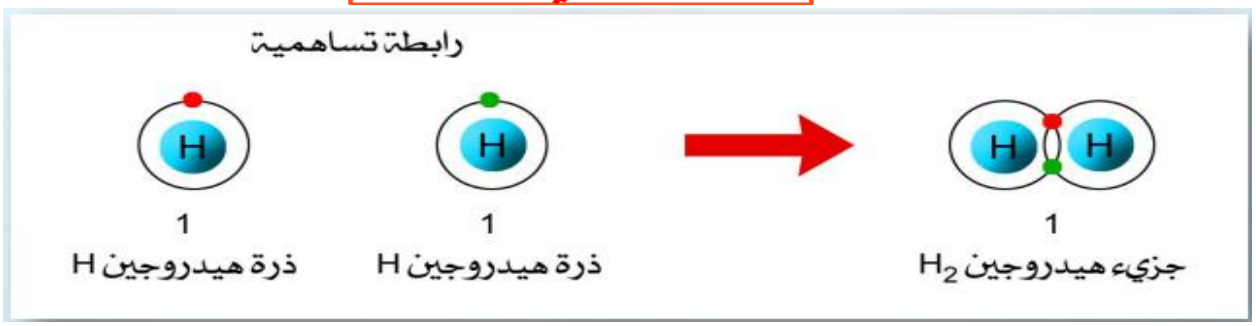
c. الفوسفور P_{15} 2,8,5 التكافؤ 3 أي انه يكون ثلاثة روابط

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

- الرابطة التساهمية هي رابطةٌ تنشأ بين ذرَّات العناصر اللافلزية من خلال المشاركة بزوجٍ أو أكثر من إلكترونات التكافؤ.

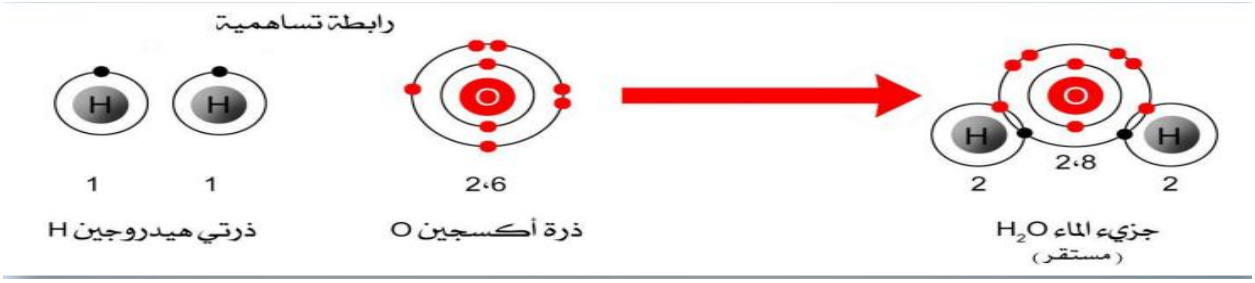
مثال :-جزئ الهيدروجين

رابطة تساهمية أحادية



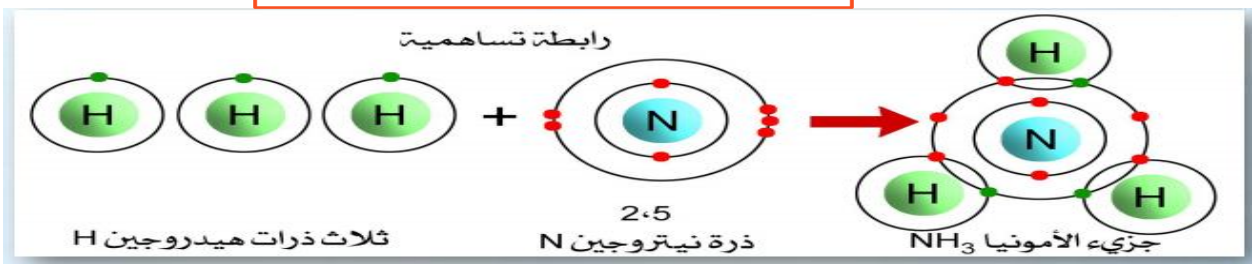
مثال :-جزئ الماء

رابطتان تساهميتان أحاديتان



مثال :-جزئ الأمونيا

ثلاث روابط تساهمية أحادية



إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

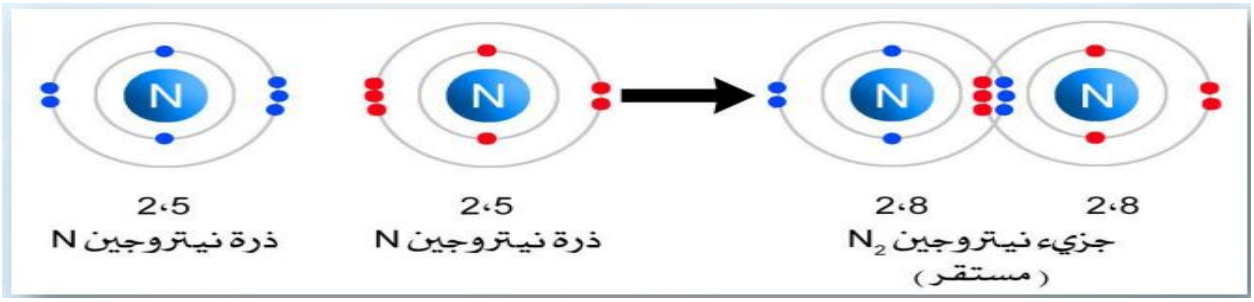
مثال :-جزئ الأكسجين

رابطة تساهمية ثنائية

الشكل (6): الرابطة التساهمية الثنائية

مثال :-جزئ النيتروجين

رابطة تساهمية ثلاثية



إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

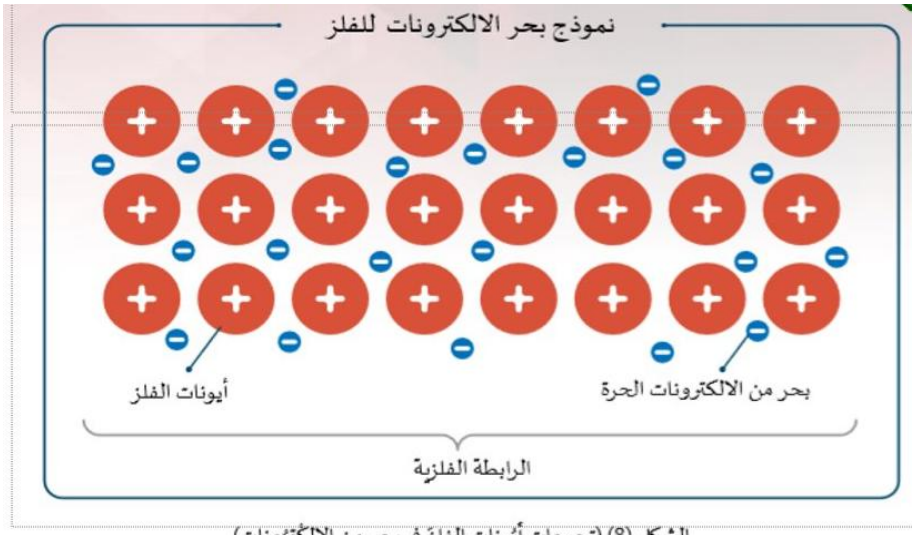
الدرس1-5 لماذا تعد الفلزات موصلات جيدة للحرارة والتيار الكهربائي؟

- **ما هي الرابطة الفلزية؟**

هي قوة التجاذب الكهربائي الساكن (الألكتروستاتيكي) بين أيونات الفلزات الموجبة والألكترونات السالبة .

- **ما هونموذج بحر الألكترونات؟**

تجمع للأيونات الفلزية الموجبة يحيط به بحر من الألكترونات حرة الحركة.



الشكل (8) (تجمعات أيُونات الفِلِزّ في بحر من الإلكتْرُونات)

خصائص الفلزات

الخصائص	خاصّية الفلز	التفسير
الصّلابة	صلبة	بسبب قوة التجاذب بين الأيونات الموجبة وبحر الألكترونات
درجة الانصهار	عالية	بسبب قوة الرابطة الفلزية
التوصيل الحراري	جيدة	بسبب وجود الكترونات حرة تنقل الحرارة
التوصيل الكهربائي	جيدة	بسبب وجود الكترونات حرة تنقل الكهرباء
قابلية الطرْق	يمكن تحويلها لصفائح	بسبب سهولة انزلاق طبقات الفلز فوق بعضها
قابلية السحب	يمكن تحويلها لأسلاك	بسبب سهولة انزلاق طبقات الفلز فوق بعضها

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس1-6 كيف تشرح الفرق بين خصائص المركبات الأيونية والتساهمية والفلزات؟

جدول البيانات			
الخاصّية	المُركّبات الأيونية	المواد التساهُمية	الفلزّات
درجات الانصهار والغليان	مرتفعة	منخفضة	مرتفعة
الحالة عند درجة حرارة الغرفة	صلبة فقط	في جميع حالات المادة صلبة – سائلة - غازية	معظمها صلبة
التوصيل الكهربائي للمادة	عندما تنصهر أو تكون محلول مائي	لا يوصل الكهرباء	توصل في جميع حالاتها
ذوبان المادة في الماء	قابلة للذوبان	كله ماعدا الشمع	لا تذوب
نوع التركيب	شبكة بلورية عملاقة	جزيئات	شبكة بلورية مكونة من أيونات موجبة والكترونات حرة الحركة

- **لماذا تمتلك المركبات الأيونية والفلزات درجة انصها وغليان مرتفعة؟**

لأن الرابطة الأيونية والفلزية تحتاج إلى الكثير من الطاقة لتتكسر.

- **لماذا تمتلك المواد التساهمية درجات انصهار وغليان منخفضة؟**

لأن القوى الجزيئية البينية ضعيفة تنكسر بسهولة.

- **لماذا لاتستطيع المركبات الأيونية الصلبة توصيل الكهرباء بينما تستطيع المركبات المنصهرة أو المذابة في الماء التوصيل؟**

في الحالة الصلبة الأيونات ليست حرة الحركة لكن في المنصهرة أو المحلول يوجد أيونات حرة توصل الكهرباء.

- **لماذا لاتوصل المركبات التساهمية الكهرباء؟**

لعدم وجود الكترونات أو أيونات حرة توصل الكهرباء.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

العلوم الصف التاسع

الوحدة الثانية

الجهاز الهيكلي

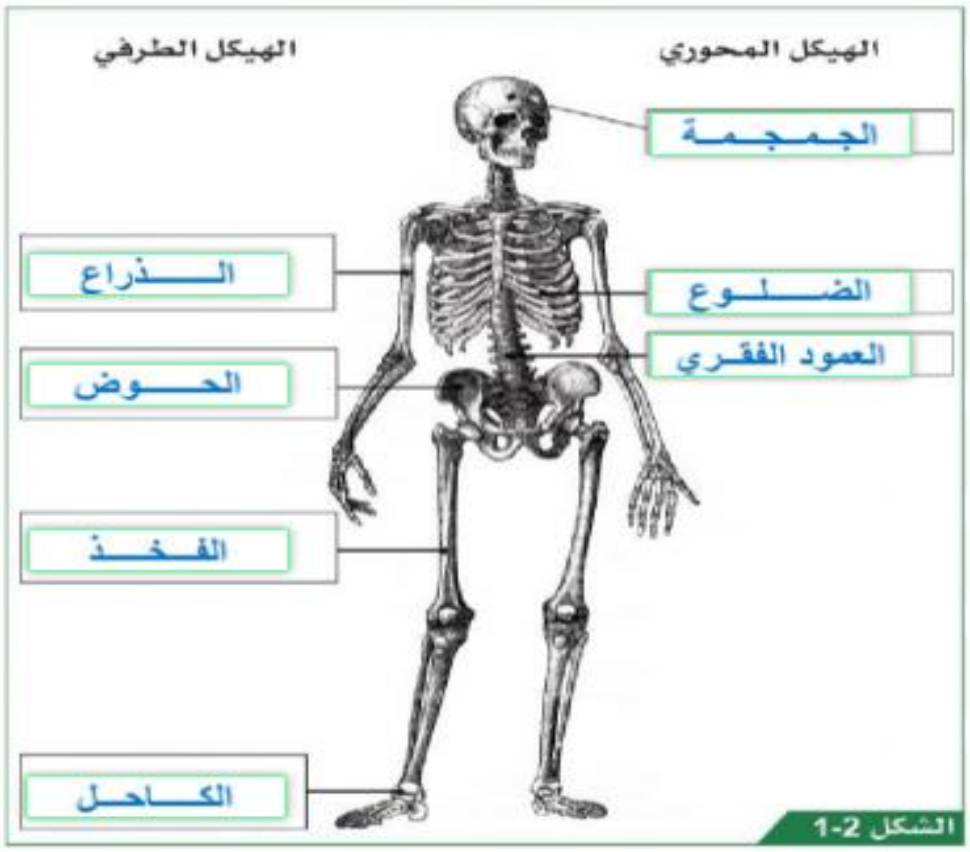
الدرس2-1ما وظائف العظام الرئيسية في الهيكل العظمي للأنسان؟

- **ما هو العظم ؟**

تركيب معقد يحتوي على ألياف الكولاجين والبروتين وأيونات المعادن مثل الكالسيوم والفوسفات التي تعطيه القوة والصلابة والمرونة

- **ما عدد العظام في جسم الأنسان البالغ ؟**

206 عظمة.



الهيكل العظمي للأنسان

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

• ما أهم وظائف الهيكل العظمي؟

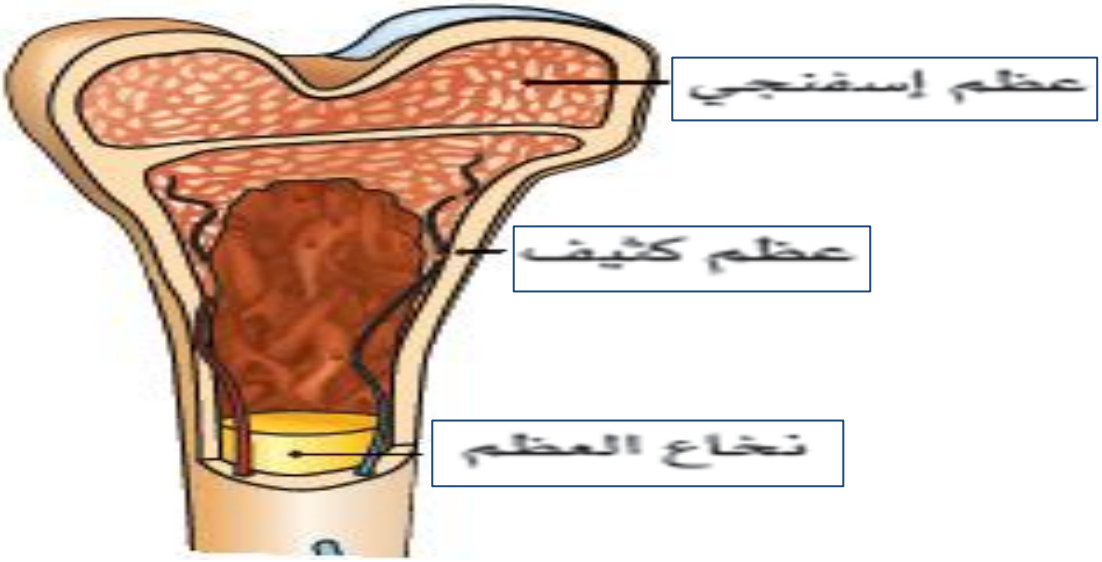
- إعطاء الجسم الدعامة والاستقامة.
- المُساعدة في حركة الجسم.
- حماية الأعضاء الداخلية من الأخطار، حيث تحمي الجمجمة الدماغ، والضلوع تحمي القلب والرئتين.

العظم	الوظيفة	الشكل والترتيب
عظام العضد عظم الذراع	يدعم حركة الذراع	طويل ومستقيم
عظام الفخذ عظم الساق	يدعم حركة الساق	طويل ومستقيم
الضلوع	تحمي القلب والرئتين	منحنية تشكل أسطوانة
الجمجمة	تحمي الدماغ	جوفاء مع جزء كروي

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس2-2ما دور العظام في انتاج خلايا الدم وتوفير بعض المواد للجسم؟

مكونات العظم الرئيسية



أكمل الجدول واصفًا موقع كلّ جزء من العظم وتركيبه.

جزء العظم	الموقع	التركيب
العظم الكثيف	في الجزء الخارجي	كثيف وقاسٍ
العظم الإسفنجي	في أطراف العظم	لين وبه ثقوب
نخاع العظم	في مركز العظم	نسيج لين

- يخزن العظم الكالسيوم الذي يساهم في تقوية العظام.
- يخزن العظم البوتاسيوم الذي يساهم في تقوية العظام والمحافظة على صحة الجهاز العصبي.

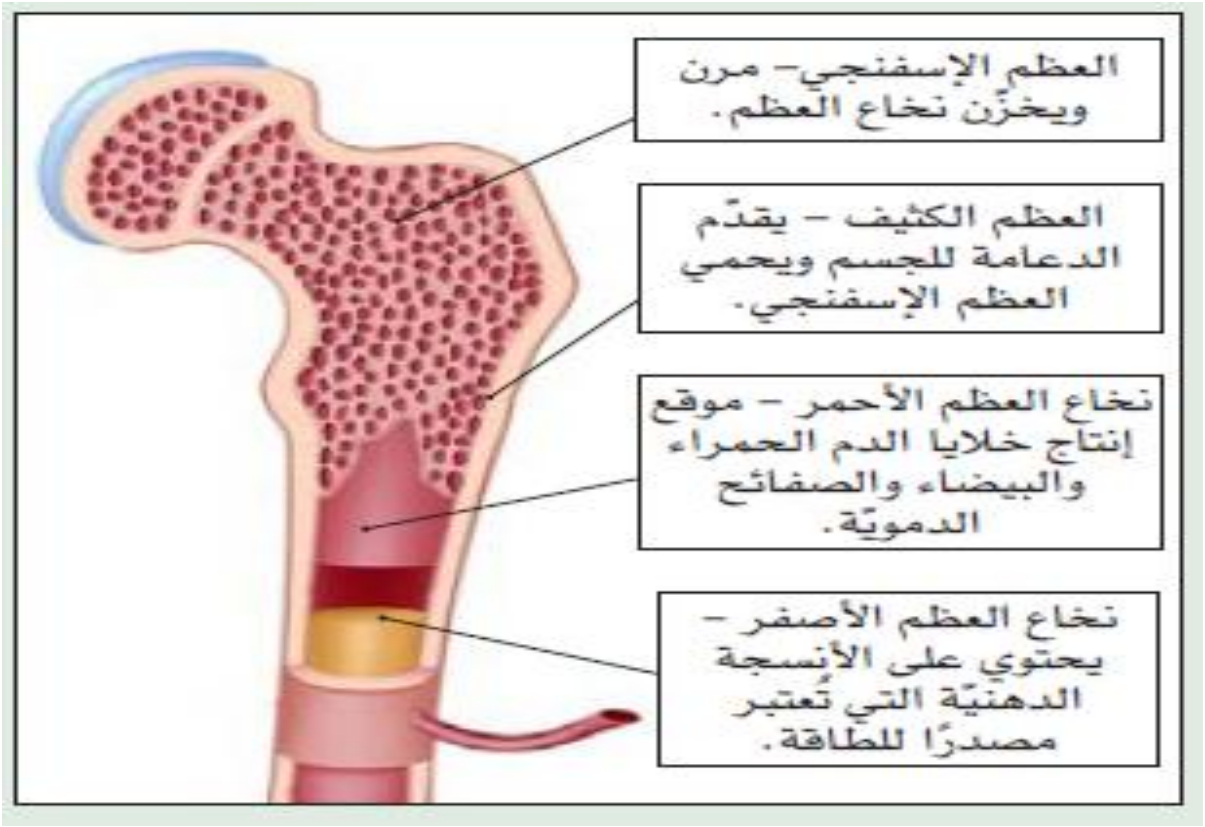
إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

- **ماذا تسمى الخلايا التي تقع في نخاع العظم وما وظيفتها ؟**
  الخلايا الجذعية وهي خلايا تكون أنواع مختلفة من الخلايا.

- **لماذا يشغل العظم الكثيف 20% من حجم الهيكل العظمي لكن يشكل 80% من كتلته ؟**
  لأن كثافته أعلى من العظم الأسفنجي.

- **أي العظام تحتوي على أعلى نسبة من العظم الأسفنجي ولماذا ؟**
  العمود الفقري لأنه يحتاج للمرونة
  أطراف العظام لتقليل الأحتكاك بين العظام في المفاصل

وظائف أجزاء العظم الرئيسية



إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس2-3ما تركيب المفاصل الزلالية؟

- **ما هو المفصل الزلالي؟**

المكان الذي يكون فيه الهيكل العظمي مرن ويتحرك حول محور.

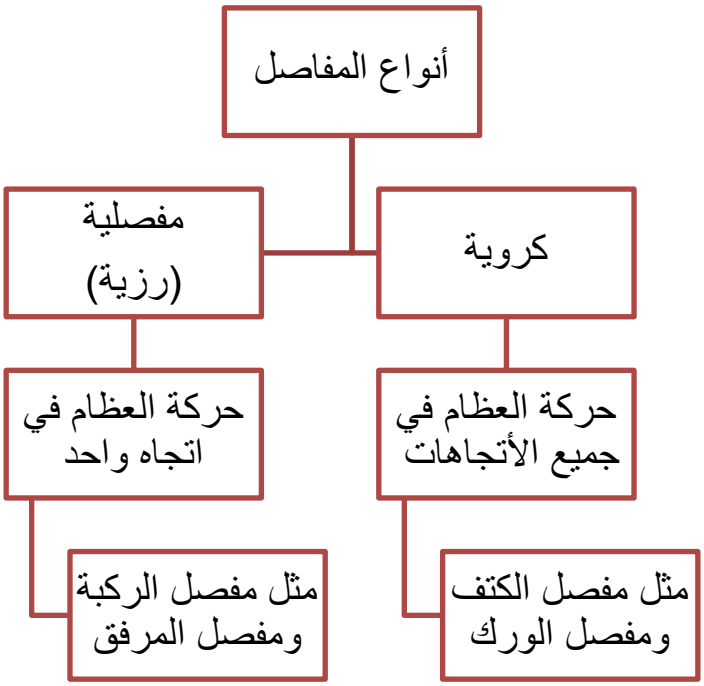
تركيب المفصل الزلالي

تليين المفاصل ويمنع الأحتكاك بين العظام أثناء الحركة

يخفف الأحتكاك بين العظام

يربط العظام

يربط العضلات بالعظام



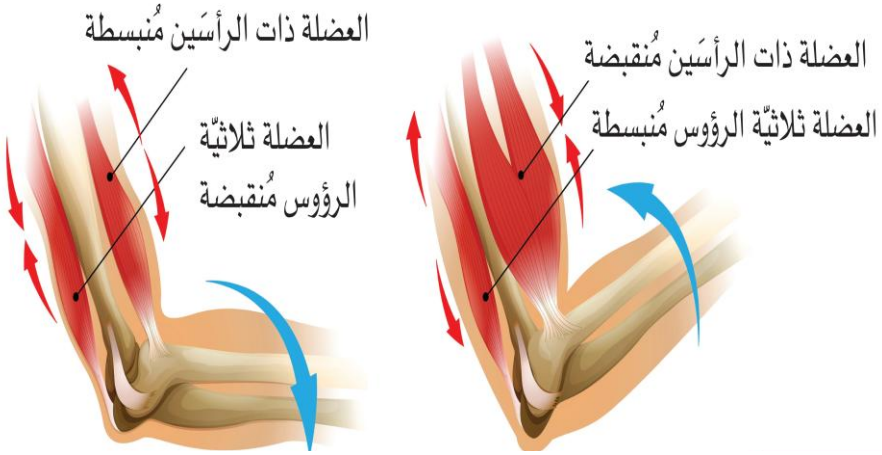
إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس2-4كيف تساعد العضلات الثنائية المتضادة على الحركة؟

- **ما هي العضلات المتضادة؟**

هي العضلات التي تحرك العظام وتعمل في أزواج يمكنها السحب فقط ولا يمكنها الدفع لذلك إحداهما تسحب في اتجاه والأخرى تسحب في الاتجاه المعاكس.

كيف تعمل العضلات على تحريك الزراع؟



أكمل هذا الجدول الخاصّ بأسماء أزواج العضلات المُتضادّة.

جزء الجسم	اسم زوج العضلات المُتضادّة
الذراعان	ذات الرأسين وثلاثية الرؤوس
الساقان	المأبضية ورباعية الرؤوس
الظهر	الدالية والظهرية العريضة
الصدر	الصدرية الكبرى والظهرية العريضة
الوركان	الألوية الكبرى والمثنية للورك

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

العلوم الصف التاسع

الوحدة الثالثة

الصور المتكونة في المرايا الكروية

الدرس3-1ما نوع الصور التي تكونها المرايا الكروية؟

الشكل 3-2

الشكل 3-3

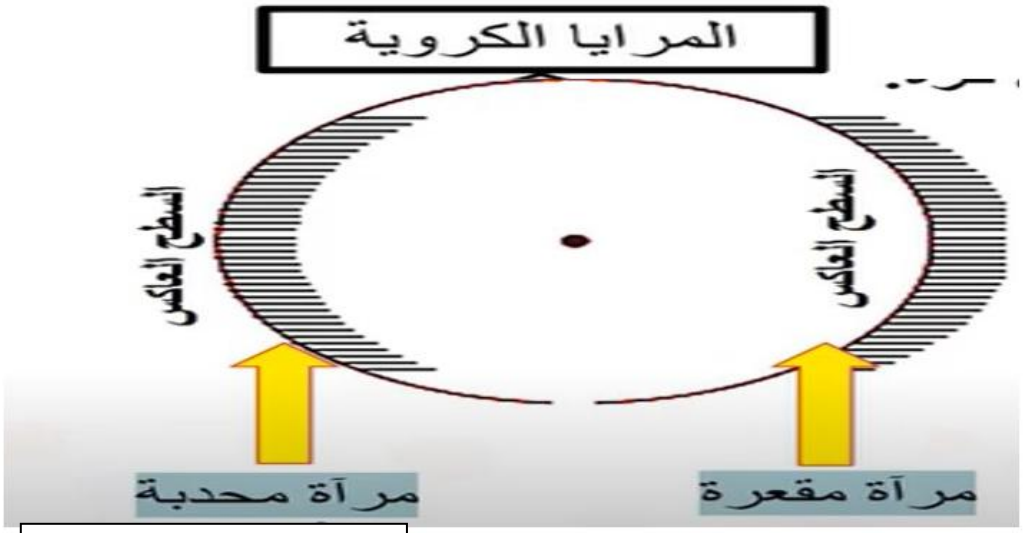
a. وصف المرآة الأولى: سطحها مستوي ..... وتسمّى: مرآة مستوية

b. وصف المرآة الثانية: سطحها منحني للداخل ..... وتُسمّى: مرآة مقعرة

c. وصف المرآة الثالثة: سطحها منحني للخارج ..... وتُسمّى: مرآة محدبة

المرايا الكروية

المرايا الكروية: هي مرايا يُعد السطح العاكس فيها جزءًا من كرة.

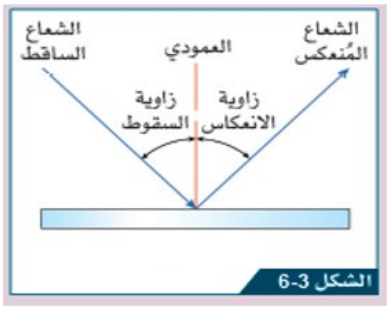


جزء من السطح الخارجي لكرة

جزء من السطح الداخلي لكرة

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

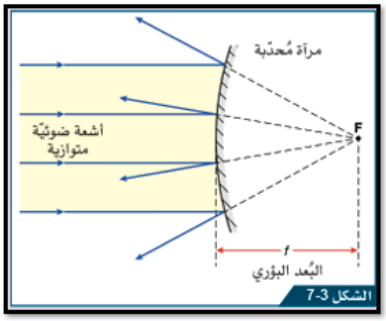
ما نوع المرآة وخصائصها ؟ وما نوع الصورة المتكونة؟



مرآة مستوية

تنعكس الاشعة الضوئية بزاوية انعكاس مساوية لزاوية السقوط

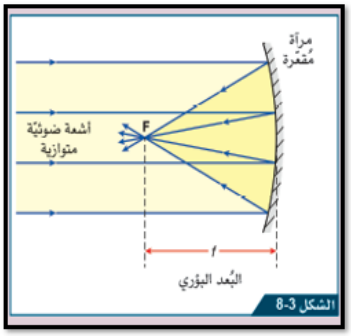
معتدلة وتساوي طول الجسم



مرآة محدبة

تفرق الاشعة الضوئية الساقطة

الصورة دائما معتدلة مصغرة



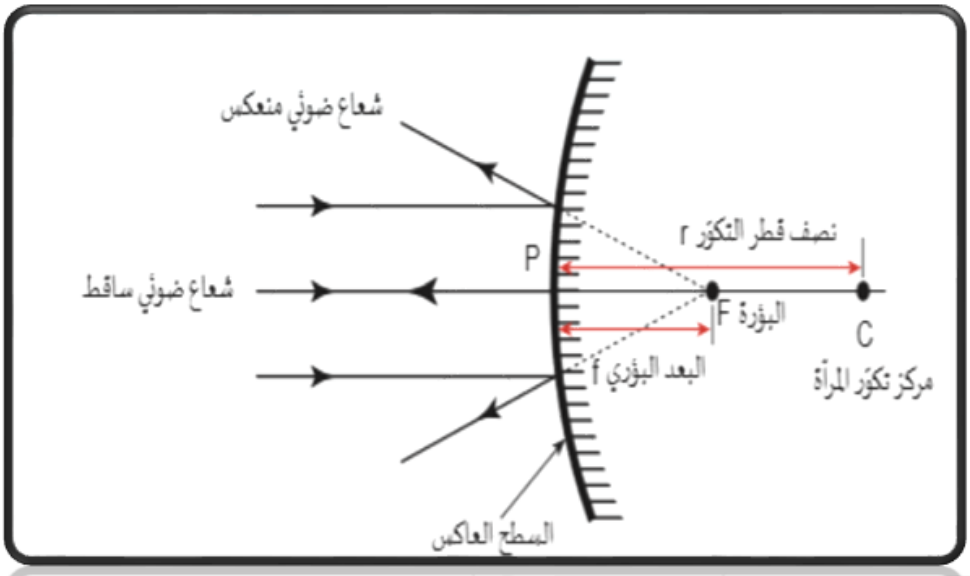
مرآة مقعرة

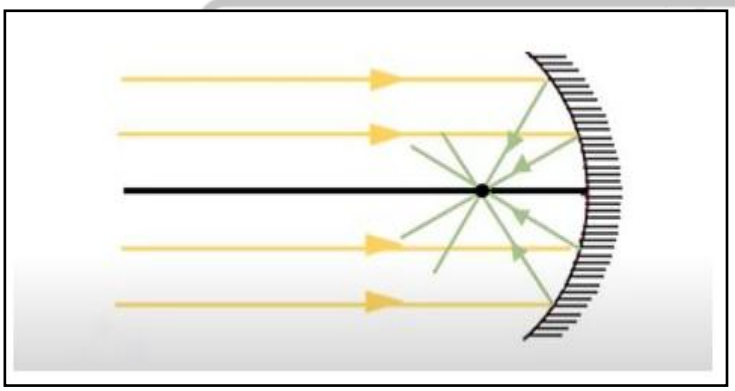
تجمع الاشعة الضوئية الساقطة والصورة معتدلة ومكبرة وكلما ابعدنا الجسم الصورة مقلوبة مصغرة

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

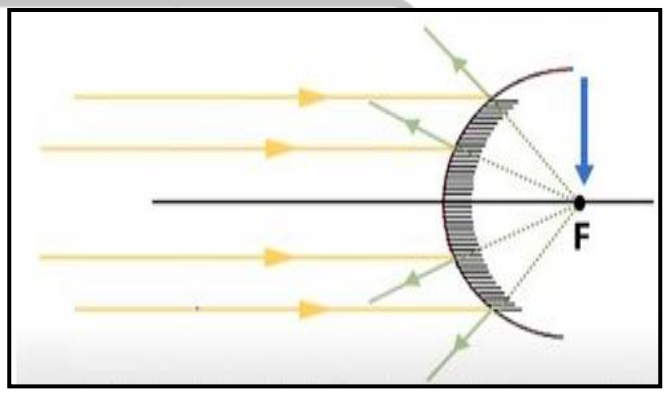
الدرس3-2ما الممصطلحات الأساسية للمرايا الكروية؟

- نصف قُطر التكوّر في المرآة الكُرويّة هو نصف قُطر الكُرة التي تعتبر المرآة جزءًا منها.
- بؤرة المرآة المُقعّرة، هي نقطة تلاقي الأشعة المنعكسة عن سطح المرآة عندما تسقط عليها متوازية، وهي تقع أمام السطح العاكس، وهي بؤرة حقيقيّة بما أنّ الأشعّة الضوئيّة تمر عبرها.
- بؤرة المرآة المُحدّبة، هي نقطة تلاقي امتدادات الأشعة المنعكسة عن سطح المرآة، وهي تقع خلف السطح العاكس، وهي بؤرة تقديريّة بما أنّ الأشعة الضوئيّة لا تمر عبرها.
- المحور الرئيس هو الخط العمودي على المرآة والمار عبر مركزها.
- البُعد البؤري هو المسافة من مركز المرآة إلى البؤرة.
- قُطب المرآة هو نقطة تقاطع المحور الرئيس مع المرآة.
- يكون نُصف قُطر التكوّر مُساويًا لضعف البُعد البؤري r = 2f.





بؤرة المرآة المقعرة حقيقية



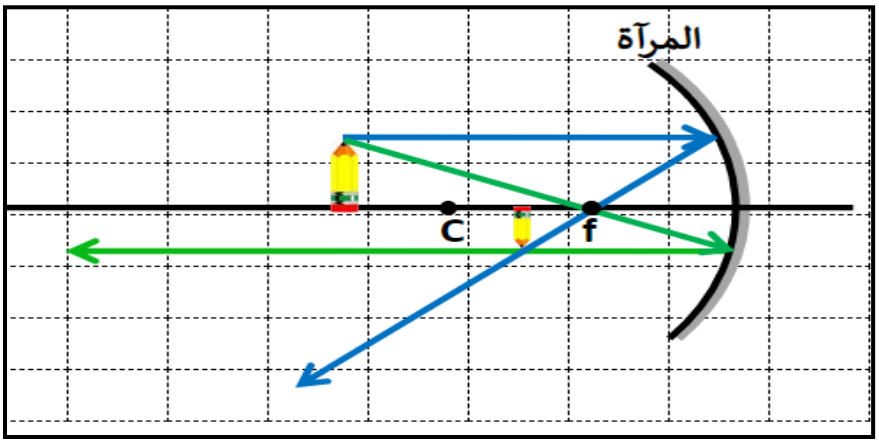
بؤرة المرآة المحدبة تقديرية

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

المُصطلح	الوصف
مُعتدلة	الصورة في اتّجاه الجسم نفسه.
مقلوبة	الصورة باتّجاه مُعاكس للجسم (أعلاها أسفلها وأسفلها أعلاها).
مُكبَّرة	الصورة أكبر من الجسم.
مُصغَّرة	الصورة أصغر من الجسم.
حقيقية	تتكوّن الصورة من تلاقي الأشعّة المُنعكسة عند نقطة. هذا يعني أن الصورة يُمكن استقبالها على حائل.
تقديريّة	تتكوّن الصورة من تلاقي امتدادات الأشعة المنعكسة، التي تظهر وكأنّها قادمة من نقطة مُحدَّدة، إلا أنّها لا تمرّ من خلالها في الحقيقة، وبالتالي لا يمكن استقبالها على حائل.

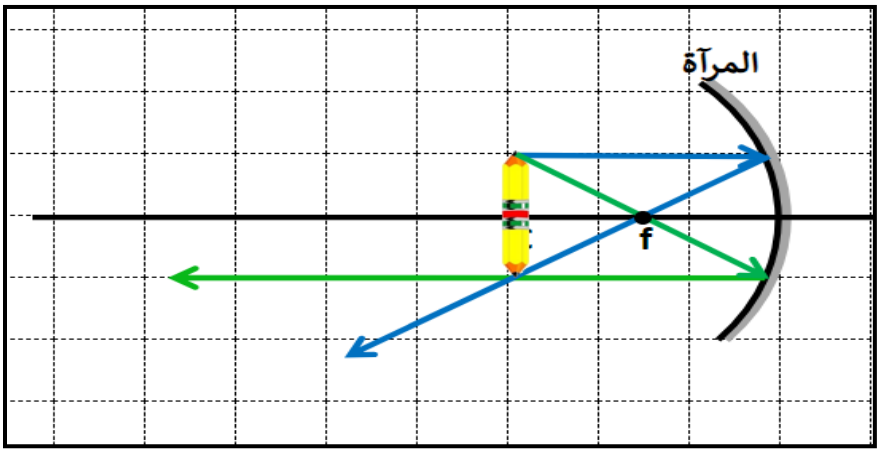
موقع الجسم :- على مسافة أكبر من نصف قطر التكور

خصائص الصورة:- حقيقية – مقلوبة - مصغرة



موقع الجسم :- على مسافة مساوية نصف قطر التكور

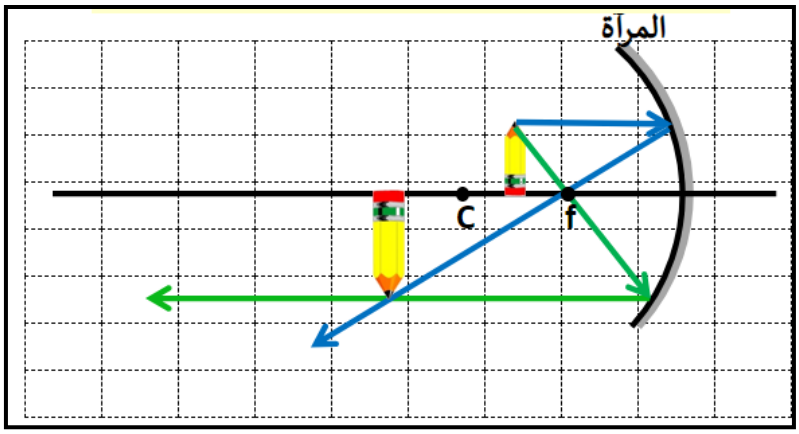
خصائص الصورة:- حقيقية – مقلوبة – مساوية للجسم



إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

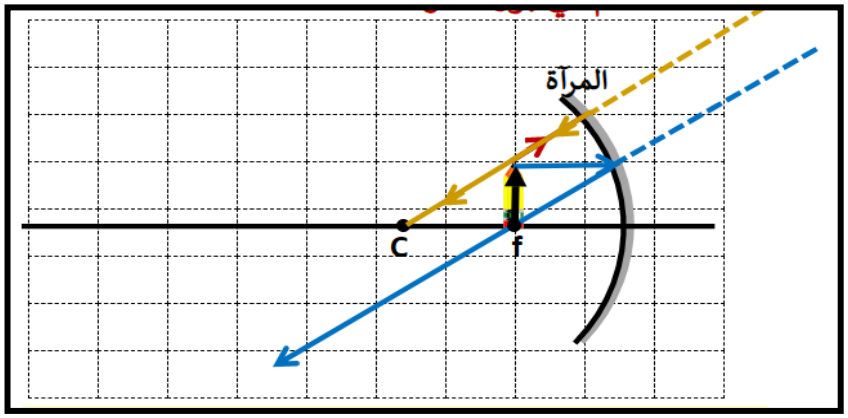
موقع الجسم :- بين البؤرة و نصف قطر التكور

خصائص الصورة:- حقيقية – مقلوبة – مكبرة



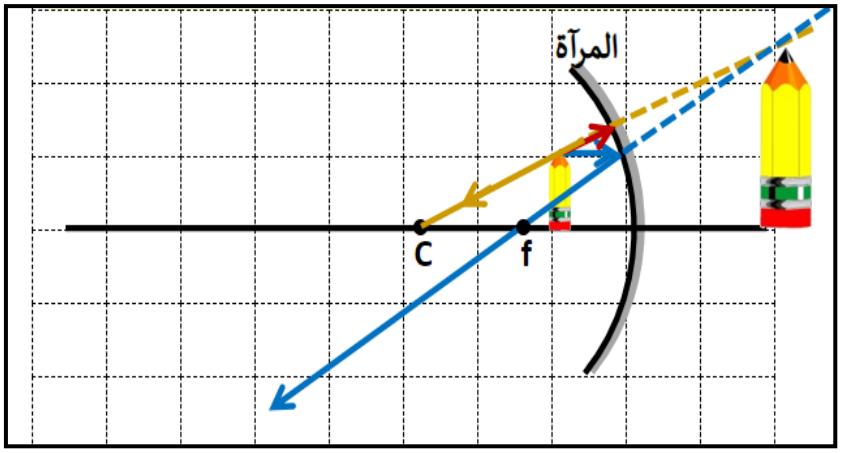
موقع الجسم :- في البؤرة

خصائص الصورة:- لا تتكون صورة حيث لا تتلاقى الأشعة المنعكسة ولا امتدادتها



موقع الجسم :- على مسافة أقل من البعد البؤري

خصائص الصورة:- تقديرية – معندلة - مكبرة



إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس3-3ماستخدامات المرايا المستوية والكروية؟

اسم المرآة	نوع المرآة	خصائص الصورة المُتكوّنة	الاستخدام
مرآة فحص الأسنان	مُقعّرة (بعضها يكون مستويًا)	إذا كانت المرآة مُقعّرة: تقديريّة، مُكبّرة، معتدلة. إذا كانت المرآة مستوية: تقديريّة، مساوية لحجم الجسم، معتدلة.	تُنتج صور للأسنان واللثّة داخل الفم، بحيث يمكن للطبيب رؤيتها بوضوح.
مرآة الحلاقة	مُقعّرة	تقديريّة، مُكبّرة، معتدلة.	تكبير صورة الوجه.
مرآة المراقبة الأمنية أو التقاطع المروري	مُحدّبة	تقديريّة، مُصغّرة، معتدلة.	عكس الضوء القادم من زوايا واسعة، ما يتيح ظهور مشهد ذي مساحة واسعة.
مرآة الكشّاف الضوئي	مُقعّرة (اهليلجية)	لا تتكوّن صورة.	تركيز الأشعّة الضوئية من المصباح على شكل حزم ضوئية رفيعة.
مرآة المجهر	مُقعّرة	حقيقيّة، مُصغّرة، مقلوبة.	تركيز أشعّة ضوء الشمس أو المصباح على منطقة مُحددة لتكوين ضوء ساطع يُستخدم لإضاءة مناطق من شريحة.
مرآة السخّان الشمسي	مُقعّرة	حقيقيّة، مُصغّرة، مقلوبة.	تركيز الأشعّة الضوئية القادمة من الشمس في نقطة مُحدّدة لتكوين ضوء ساطع يُستخدم في تسخين الطعام.

122

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

العلوم الصف التاسع

الوحدة الرابعة

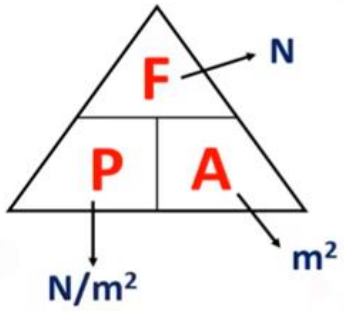
الضغط وتطبيقاته

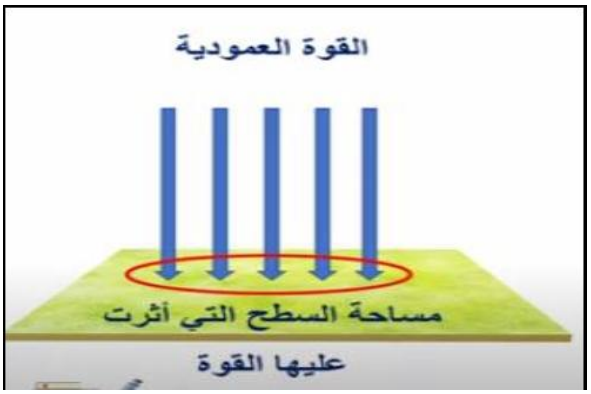
الدرس4-1ما الضغط؟

ما المقصود بالضغط؟

هي القوة المؤثرة عموديًا على وحدة المساحة.

$$\text{الضغط} = \frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}} \quad \text{أو} \quad P = \frac{F}{A}$$



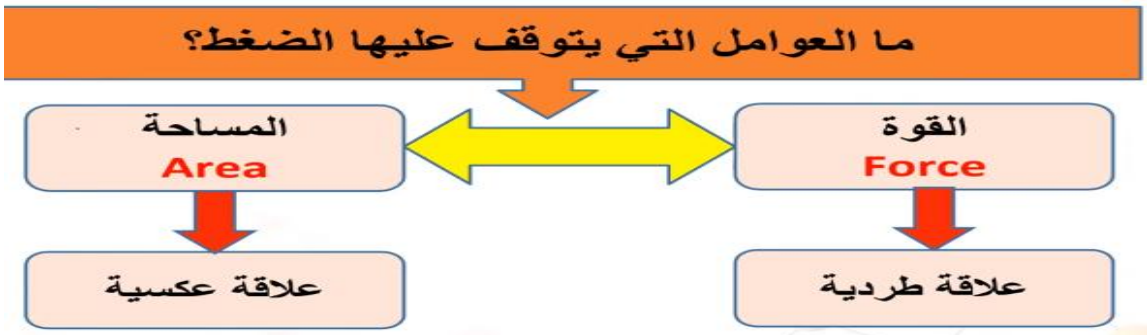


P الضغط بوحدة N/m^2

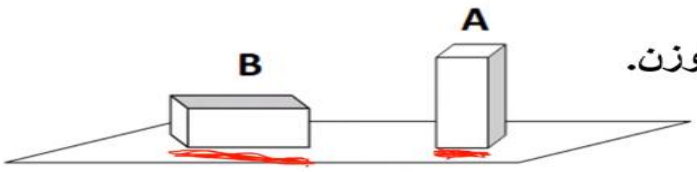
F القوة بوحدة N

A مساحة التلامس بوحدة m^2

1 باسكال تكافئ $1\ N/m^2$



سؤال 1 في الشكل المقابل ، الجسمان A و B متماثلان في الشكل والحجم ولهما نفس الوزن.



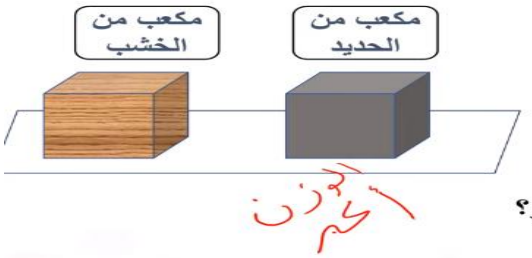
أي الاشكال A , B يؤثر في السطح بقوة ضغط أكبر من الآخر.

A .....

ولماذا؟ لأن المساحة التي يضغط بها على السطح أقل وبالتالي الضغط أكبر (علاقة عكسية) .

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

سؤال 2 في الشكل المجاور ، مكعبين متماثلين في الشكل ومتساويين في الحجم أحدهما من الحديد، والآخر من الخشب.(علماً بأن كثافة الحديد أكبر من كثافة الخشب)

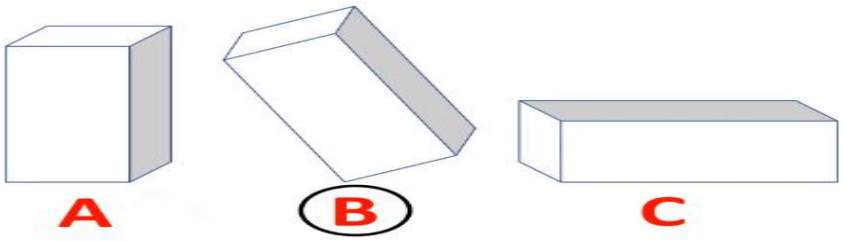


أي المكعبين يؤثر بضغط أكبر على السطح من الآخر؟

مكعب الحديد

و لماذا؟ لأن القوة (الوزن) الذي يؤثر بها أكبر (علاقة طردية)

سؤال 3 : أي الأوضاع التالية تُحدث ضغطاً أكبر A ، B أم C ؟
(علماً بأن هذه الأشكال من نفس المادة ولها نفس الأبعاد).



سؤال 4 فسّر سبب كل مما يأتي:

1. تصنع رأس الفأس لتكون ذات طرف حاد و مدبب.

لتصبح مساحة رأس الفأس صغيرة وبالتالي الضغط الناتج عنها كبيراً (تناسب عكسي)

2. إطارات الشاحنات أعرض من إطارات السيارات الصغيرة.

لتخفيف الضغط الناتج عن وزنها الكبير (تناسب عكسي بين المساحة والضغط)

3. لماذا تكون نهاية إبرة المحقن الطبي وإبرة الخياطة حادة؟

لكي يكون الضغط الناتج عنها كبيراً وبالتالي تخترق الأجسام بسهولة (تناسب عكسي)

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

سؤال 5 أثرت قوة ثابتة F في جسم مساحة سطحه A فكان الضغط المؤثر فيه P .

فإذا أنقصت مساحة السطح إلى النصف فإن الضغط الناتج عن القوة نفسها يساوي:

P -1

2P -2

P÷2 -3

0 -4

مثال حسابي (1) : احسب مقدار الضغط الناتج عن قوة مقدارها 250 N تؤثر عمودياً على سطح مساحته 5 m² .

الحـــــل

➢ المعطيات: A=5 m² , Force=250 N

➢ المطلوب: P = ?

➢ الحـــــل:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{250}{5} = 50\ N/m^2 = 50\ Pa$$

مثال حسابي (2): : إذا كانت مساحة قدمي شخص يقف على الأرض 500 cm² ويؤثر فيها بضغط 25000 Pa احسب وزنه.

نقسم على 10000 لتحويلها إلى m²

الحـــــل

المعطيات: A=500 cm² , P = 25000Pa

المطلوب: Weight=Force=? N

الحـــــل:

F=P×A =25000 × 0.05 =1250N

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

مثال حسابي (3): شخص وزنه (600N) ومساحة سطح قدمه الواحدة ($0.01m^2$) يقف على الرمل. احسب الضغط الذي يحدثه على الرمل في الحالتين: عند وقوفا قدميه الاثنتين، وعند وقوفه على قدم واحدة.

الحالة الأولى: الوقوف على قدم واحدة. الحـــــل

- **المعطيات:** $A=0.01\ m^2$, $Force=600\ N$
- **المطلوب:** $P_1 = ?$
- **الحـــل:**

$$P = \frac{F}{A} = \frac{600}{0.01} = 60000\ Pa$$

الحالة الثانية: الوقوف على قدميه الاثنتين. الحـــــل

- **المعطيات:** $A=0.02\ m^2$ (2×0.01) , $Force=600\ N$
- **المطلوب:** $P_2 = ?$
- **الحـــل:**

$$P = \frac{F}{A} = \frac{600}{0.02} = 30000\ Pa$$

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس4-2ما العلاقة بين الضغط والعمق في المائع؟

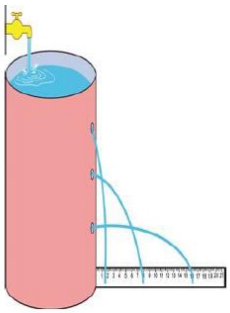
الضغط في المائع :-

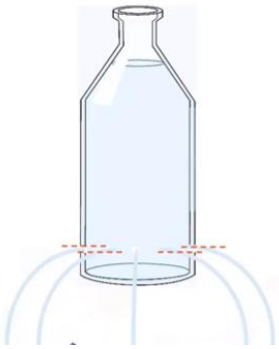
ينتج الضغط داخل المائع بسبب:-

- **حركة الجسيمات في المائع:-** إذا زاد عدد الجسيمات في حجم معين داخل المائع يكون الضغط فيه أعلى.
- **درجة الحرارة:-** كلما زادت درجة الحرارة زادت حركة الجسيمات فيزداد الضغط.
- **العمق في المائع :-** يؤثر السائل بقوة عمودية على جدران الوعاء الذي يحويه وفي سطوح الأجسام المغمورة فيه .

يزداد الضغط كلما ازداد عمق المائع نتيجة وزن المائع فوقه.

الضغط داخل المائع يكون متساوي على جميع النقاط عند عمق معين والتي تقع عند المستور الأفقي نفسه في مائع ساكن





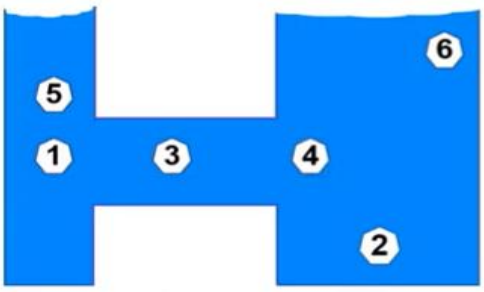
- **كثافة المائع :-** للموائع الأكثر كثافة عند عمق معين ضغط أكبر من الموائع الأقل كثافة عند العمق نفسه.

سؤال 1

كيف يتدفق الماء من ثقبين متساويين في المساحة يقعان على المستوى نفسه في قارورة ماء بلاستيكية؟ فسر إجابتك.

بنفس القوة، لأنهما يقعان في العمق نفسه وبالتالي الضغط نفسه

سؤال 2



أي النقاط الموضحة بالشكل يكون ضغط السائل عندها أقل ما يمكن؟ 6

- **أي النقاط الموضحة بالشكل يكون ضغط السائل عندها أكبر ما يمكن؟** 2
- **اذكر النقاط التي يكون ضغط السائل عندها متساويًا؟**

1 – 3 – 4

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

سؤال 3 تبنى جدران السدود بحيث تكون سميكة من الأسفل عند القاعدة وأقل عرضًا في الأعلى فسر السبب؟

لأن قوة ضغط الماء عند قاعدة السد أكبر كثيرا منها عند قمته.

قانون الضغط في المائع

الضغط = الكثافة × عجلة الجاذبية × الارتفاع

$P = \rho h g$

	الرمز	وحدة القياس
الضغط.	P	N/m^2
كثافة المائع.	ρ	kg/m^3
ثابت الجاذبيّة الأرضيّة.	g	$9.82\ m/s^2$
العمق.	h	m

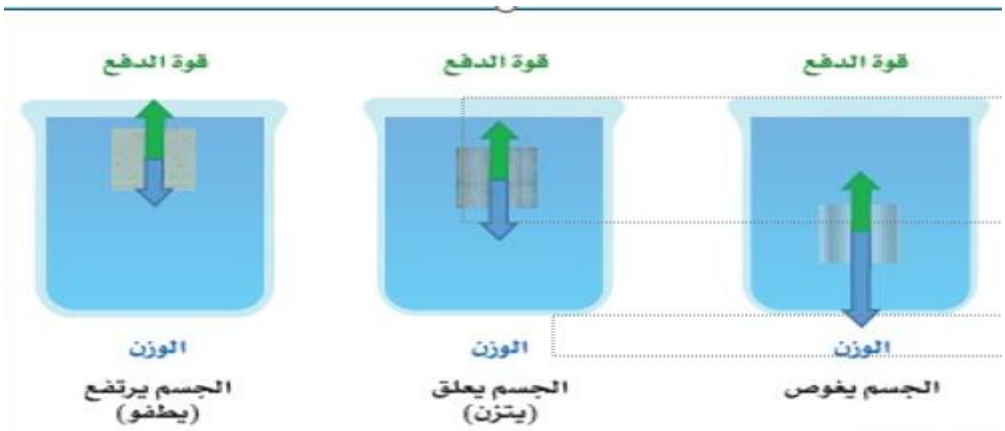
القوى العمودية المؤثرة على الجسم في المائع

- الوزن إلى أسفل
- الدفع إلى أعلى

يغوص الجسم إذا كانت قوة الوزن أكبر من قوة الدفع.

يعلق الجسم ويبقى عند العمق نفسه إذا كانت قوة الطفو تساوي الوزن.

يرتفع الجسم إذا كانت قوة الدفع أكبر من قوة الوزن.ويمكن أن يرتفع الجسم إلى سطح المائع.



ملحوظة :- يقل الضغط الجوي كلما أرتفعنا عن سطح البحر.

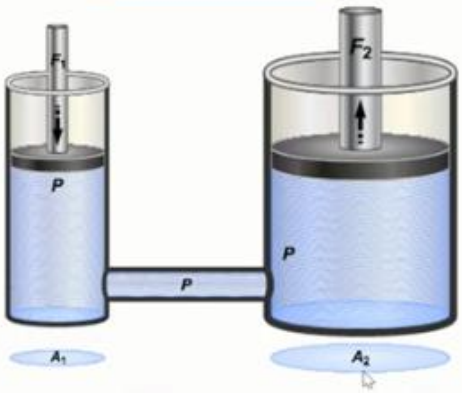
إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

مبدأ باسكال

ينص مبدأ باسكال على أن الضغط الإضافي المؤثر في سائل محصور ينتقل كاملاً إلى أجزاء السائل جميعها وإلى جدران الوعاء الذي يحويه

$\frac{F_2}{A_2} = P_1 = P_2 = \frac{F_1}{A_1}$

مبدأ باسكال



اذكر قانون باسكال؟

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

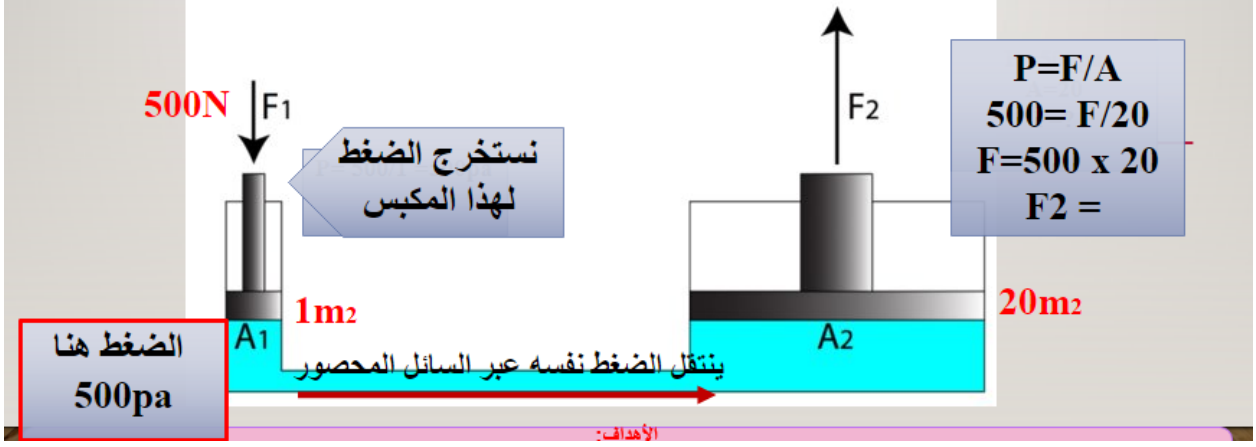
اذكر بعض التطبيقات العملية على مبدأ باسكال؟

النظام الهيدروليكي، والمكابح، والرافعة الهيدروليكية

من البيانات في الشكل ادناه ، احسب قيمة القوة F2 ؟

أ- 200N ب- 500N ج- 10000N

تطبيق مبدأ باسكال



إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

- السوائل غير قابلة للانضغاط، أي أنّ حجمها لا يتغيّر عندما تُضغط.
- عندما يتغيّر الضغط المؤثّر على سائل، فإنّ هذا التغيُّر ينتشر بشكل متساوٍ عبره.
- بحسب مبدأ باسكال، يمكن أن تنتقل القوى عبر السوائل بتأثير ضغط عليها وفق المعادلة:

$$\frac{\text{قوة الادخال}}{\text{مساحة الادخال}} = \frac{\text{قوة الخروج}}{\text{مساحة الخروج}}$$

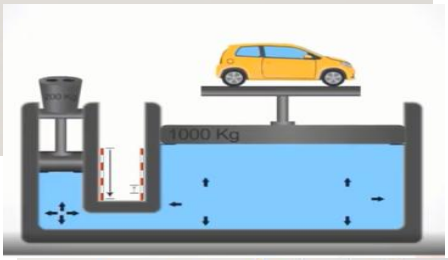
تطبيقات عملية على مبدأ باسكال(الأنظمة الهيدروليكية)

الرافعة الهيدروليكية

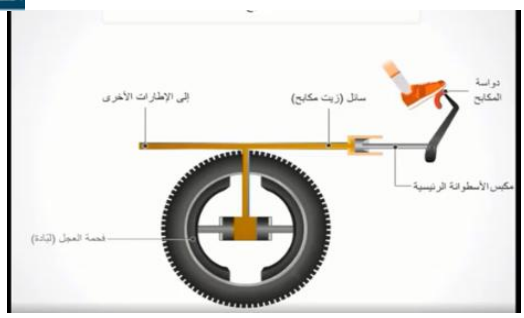
الحفارة الهيدروليكية

المكابح الهيدروليكية

الشكل 4-36



يتم التأثير بقوة قليلة على المكبس الصغير فيتولد ضغط إضافي على السائل المحصور وينتقل الى المكبس الكبير



- تُستخدم عادةً الآلات الهيدروليكية لزيادة مقدار القوى، بحيث تستطيع قوة صغيرة أن تُنتج قوة أكبر.
- حتى يتمّ إنتاج قوى كبيرة تُدفع المكابس الصغيرة في الأسطوانة إلى الداخل، فتتحرّك المكابس الكبيرة نحو خارج الأسطوانة.
- تعمل الآلات الهيدروليكية فقط إذا كانت الموائع فيها غير قابلة للانضغاط، مع عدم وجود تسريب.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

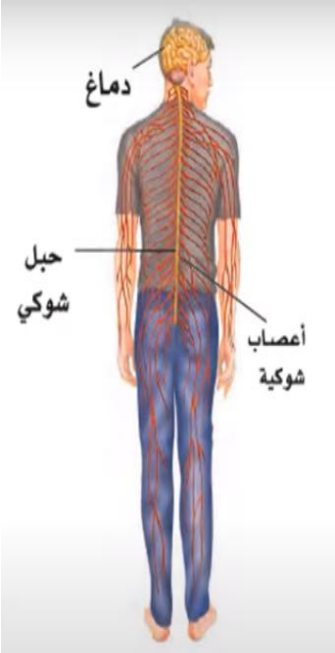
العلوم الصف التاسع

الوحدة الخامسة

التنظيم والتنسيق

الدرس5-1ما التراكيب الرئيسية للجهاز العصبي عند الأنسان؟

وظيفة الجهاز العصبي :- تنظيم وتنسيق أنشطة ووظائف جسم الأنسان.



- يتكون الجهاز العصبي من قسمين رئيسين هما:

الجهاز العصبي

الجهاز العصبي المركزي

الدماغ والحبل الشوكي

مسؤولان عن ضبط وتنظيم العمليات في الجسم

الجهاز العصبي الطرفي

12 زوجاً من الأعصاب الدماغية و 31 زوجاً من الأعصاب الشوكية

تمتد من الدماغ والحبل الشوكي إلى باقي أجزاء الجسم

تنقل المعلومات من أعضاء الحس إلى الجهاز العصبي المركزي

أجزاء الدماغ

المخ
ينظم الأفكار والمشاعر والذكريات وعمليات التفكير العليا

المخيخ
ينظم عمليات التنسيق والتوازن

جذع الدماغ
ينظم وظائف مثل التنفس ومعدل دقات القلب

الخلايا العصبية
خلايا متخصصة تنقل الرسائل ضمن الجهاز العصبي

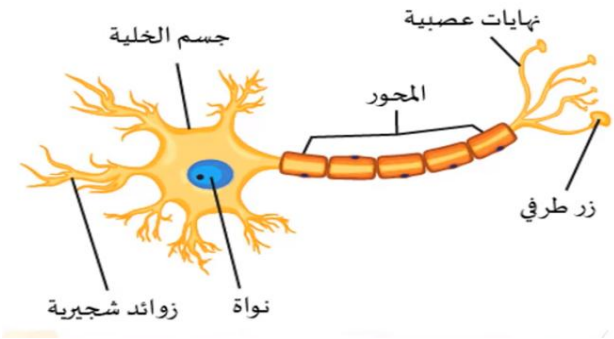
خلايا عصبية حسية
تستقبل المعلومات من أعضاء الحس وترسلها إلى الجهاز العصبي المركزي

خلايا عصبية بينية
ترسل المعلومات من الخلية العصبية الحسية إلى خلايا عصبية أخرى ضمن الجهاز العصبي المركزي

خلايا عصبية محركة
ترسل الأوامر من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات أو الغدد

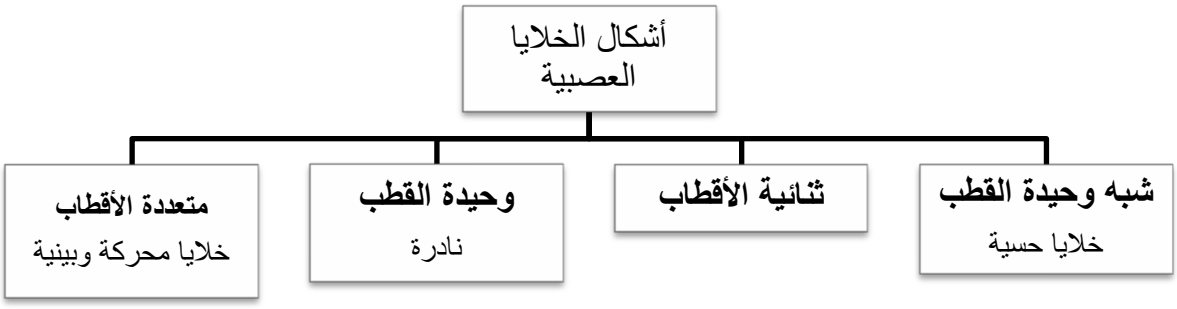
إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

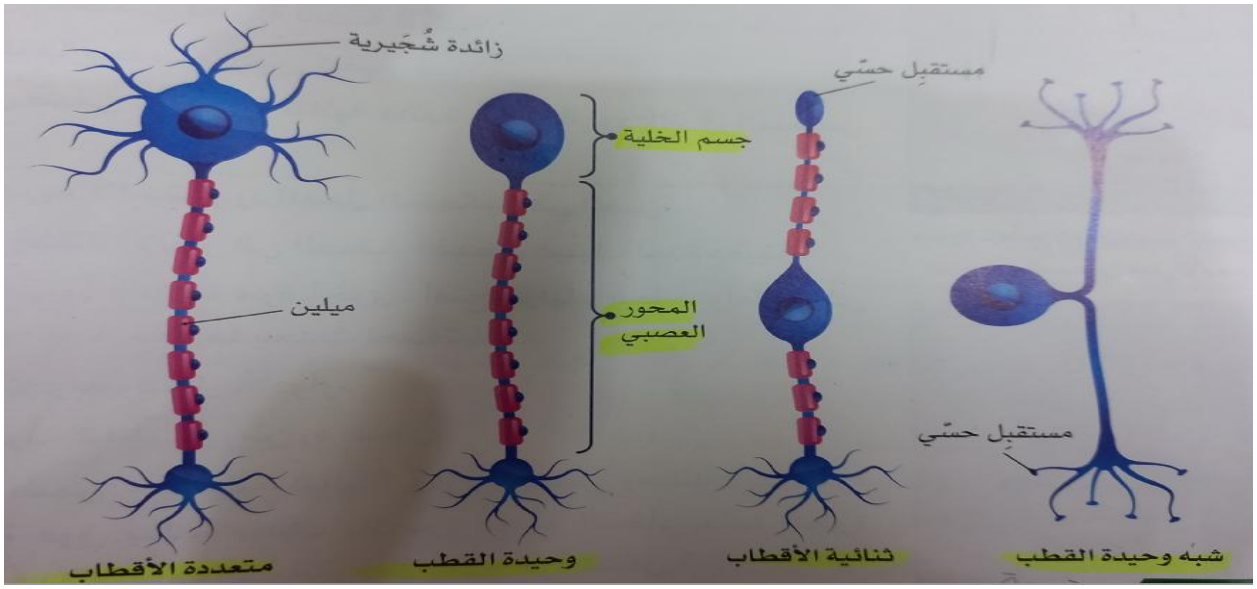
تركيب الخلية العصبية:-



- **جسم الخلية :-** يتضمن داخله النواة
- **محور عصبي:-** يحمل الرسائل الكهربائية من الزوائد الشجيرية.
- **نهايات عصبية**
- **زوائد شجيرية**
- **غمد ميليني:-** يغلف المحور العصبي ليعزل الرسالة العصبية.
- **تشابكات عصبية:-** تربط بين الخلايا العصبية وهي فجوات تحمل الرسالة إلى الخلية العصبية المجاورة بواسطة الناقلات الكيميائية

يتيح استخدام المواد الكيميائية عبر التشابك العصبي نقل الرسالة في اتجاه واحد فقط (من نهايات عصبية لخلية عصبية واحدة إلى الزوائد الشجيرية لخلية أخرى.) ويتم التحكم في الرسائل من خلال زيادة أو تقليل إفراز المواد الكيميائية.





إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

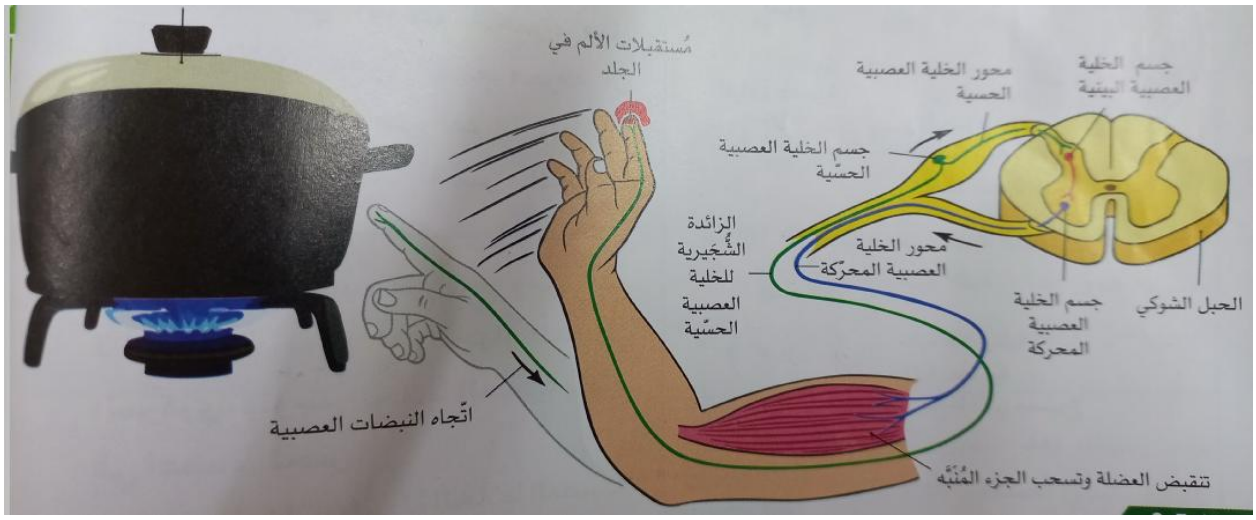
رد الفعل المنعكس

هو استجابة تلقائية تمر عبر الدماغ أو الحبل الشوكي وتسهم في الحفاظ على سلامة الجسم.

خطوات رد الفعل المنعكس:-

المنبه ← خلية حسية مستقبلة ← الجهاز العصبي المركزي ← خلية عصبية بينية ← خلية عصبية محركة ←

المستجيب (عضلة أو غدة) ← الاستجابة.



رد الفعل المنعكس عند لمس جسم ساخن

هل التنفس الخارجي يعد رد فعل منعكس؟

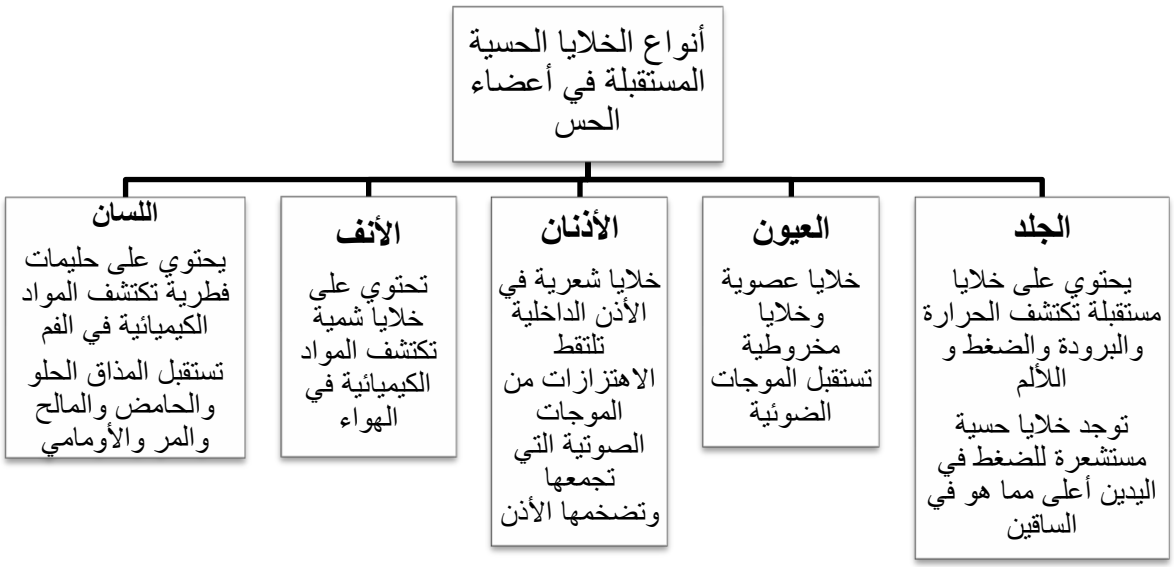
لا , لأن التنفس لا ينتج عن منبه ويتحكم به جذع الدماغ.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس5-2 ما وظائف أعضاء الحس الرئيسية في الأنسان؟

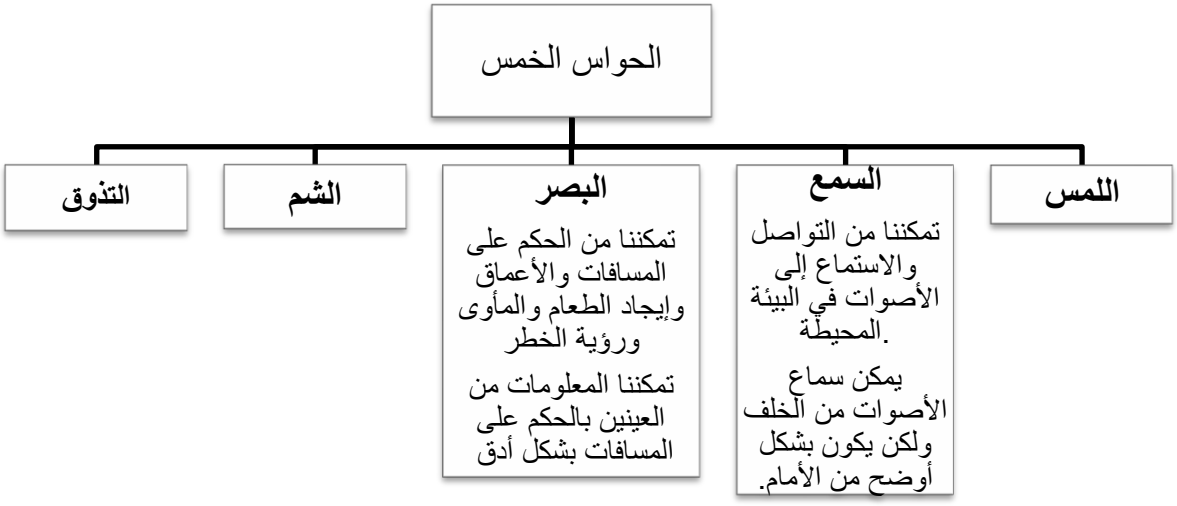
كيف تعمل أعضاء الحس ؟

تعمل عبر جمع المعلومات من الخلايا الحسية المستقبلة ونقلها عن طريق الإشارات الكهربائية عبر الدماغ.



ما سبب مذاق الأومامي؟

أحد الأحماض الامينية يسمى جلوتاميت موجود في الفطر والطماطم والشاي الأخضر.

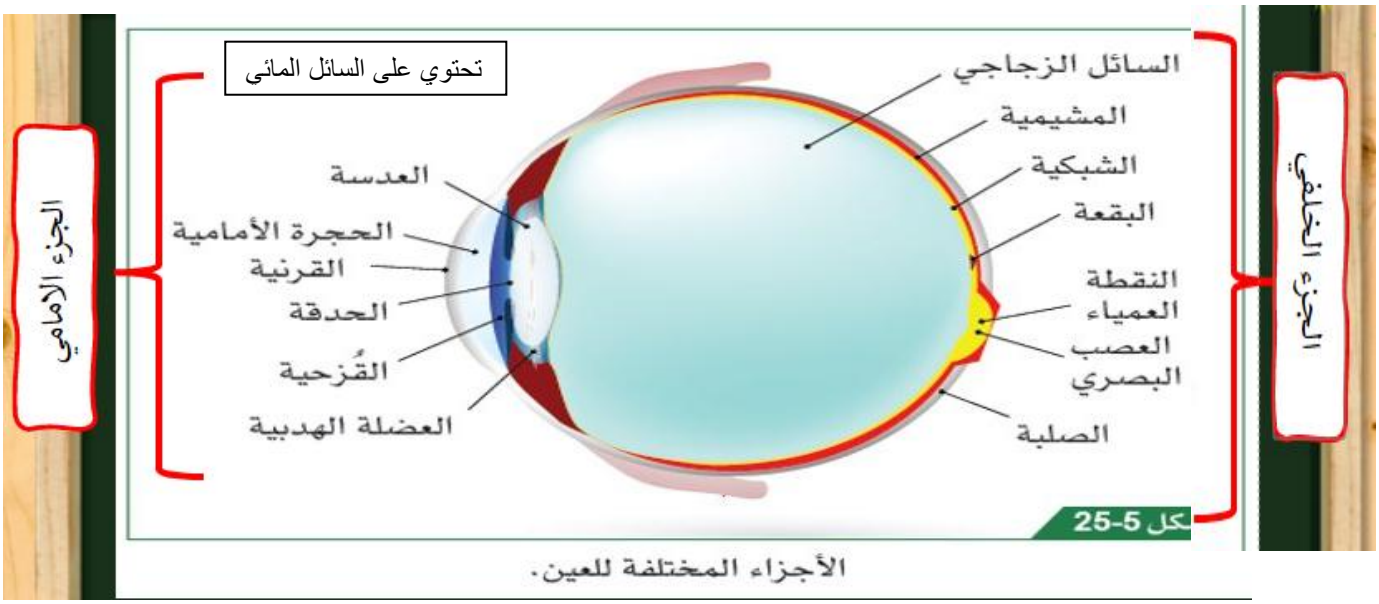


لماذا يكون الحكم على العمق والمسافة وكلتا العينين مفتوحتان أسهل من الحكم عليه وعين واحدة مفتوحة؟

يتم دمج صورة كل عين في الدماغ لتعطي الأحساس بالمسافات

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس5-3 كيف تتلاءم أجزاء عين الأنسان مع وظائفها؟



الأجزاء المختلفة للعين.

الجزء الأمامي من العين يكسر الضوء ويركزه على الشبكية

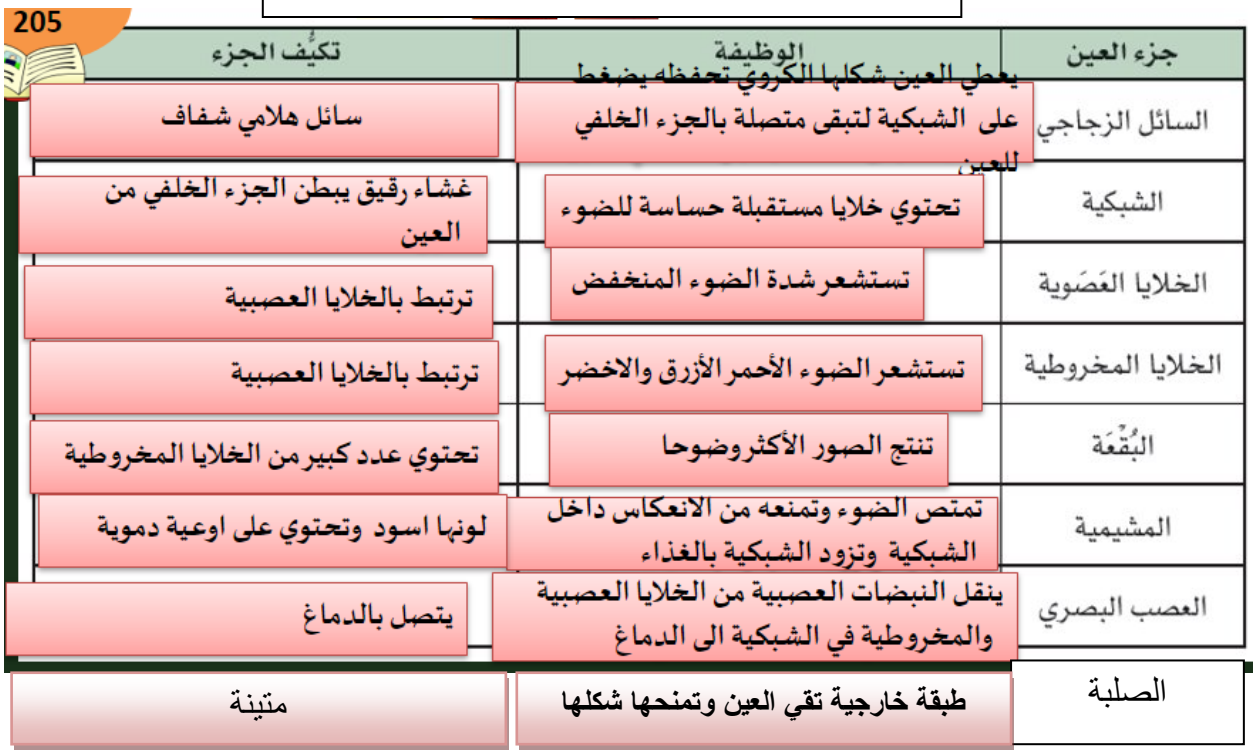
جزء العين	الوظيفة	تلاؤم الجزء
القزحية	تحكم بحجم الحدقة	يحتوي على عضلات شعاعية ودائرية تنقبض وتنبسط
الحدقة	تحدد كمية الضوء التي تدخل العين	يزداد حجمها في الضوء الخافت ويصغر في الضوء الساطع
القرنية	يكسر الضوء نحو العدسة	شفاف في مقدمة العين
السائل المائي	يؤمن العناصر الغذائية والاكسجين لخلايا القرنية والقزحية والعدسة	شفاف صافي
العدسة	تحكم في مقدار انكسار الضوء وتركيزه على الشبكية	كلما زاد سمكها زاد الضوء المنكسر عندما تكون أطول وارق قل انكسار الضوء
الجسم الهدبيّ	تغيير شكل العدسة ينتج السائل المائي	يحتوي عضلات هدبية تنقبض وتنبسط وتغير شكل العدسة

الجزء الملون من العين

يوجد داخل الحجرة الأمامية

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الجزء الخلفي من العين يكشف عن الضوء



جزء العين	الوظيفة	تكيُّف الجزء
السائل الزجاجي	يعطي العين شكلها الكروي تحفظه يضغط على الشبكية لتبقى متصلة بالجزء الخلفي للعين	سائل هلامي شفاف
الشبكية	تحتوي خلايا مستقبلة حساسة للضوء	غشاء رقيق يبطن الجزء الخلفي من العين
الخلايا العَصَوية	تستشعر شدة الضوء المنخفض	ترتبط بالخلايا العصبية
الخلايا المخروطية	تستشعر الضوء الأحمر الأزرق والاخضر	ترتبط بالخلايا العصبية
البُقْعَة	تنتج الصور الأكثر وضوحا	تحتوي عدد كبير من الخلايا المخروطية
المشيمية	تمتص الضوء وتمنعه من الانعكاس داخل الشبكية وتزود الشبكية بالغذاء	لونها اسود وتحتوي على اوعية دموية
العصب البصري	ينقل النبضات العصبية من الخلايا العصبية والمخروطية في الشبكية الى الدماغ	يتصل بالدماغ
الصلبة	طبقة خارجية تقي العين وتمنحها شكلها	متينة

ما هي النقطة العمياء؟

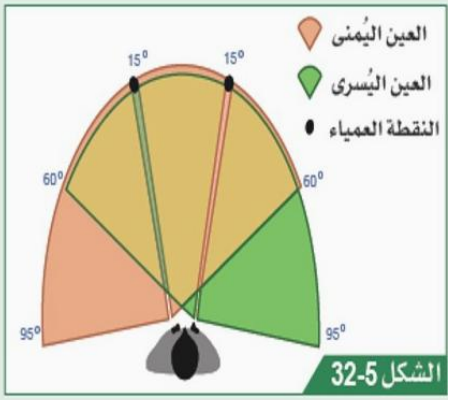
منطقة يلتقي فيها العصب البصري بالشبكية في العين وهي خالية من أي خلايا حسية فلا يمكن عندها رؤية أي شئ.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس5-4 كيف تقيس مدى الرؤية عند الأنسان وعند الحيوانات آكلة العشب وتقارن بينها؟

- **مدى الرؤية** هو المساحة التي يستطيع الشخص رؤيتها عندما تكون عيناه مُثبّتتَين في موقع واحد.
- مقياس مدى الرؤية جهاز يستخدمه مُختصّو البصريات لقياس مدى الرّؤية.
- يُقاس مدى الرؤية عن طريق قياس الزاوية بالدرجات، من أمام الشخص مباشرة إلى المكان الذي تبدأ فيه رؤية شيء ما يقع في مرمى البصر، والشخص ينظر إلى الأمام مباشرة.
- للحصول على نتائج موثوقة، يُكرّر الاستقصاء ثلاث مرات على الأقلّ، وتُستبعد أي نتائج غير طبيعية، ومن ثم يحسب مُتوسّط القيم.

يبلغ مدى الرؤية الطبيعي لدى كل عين في الأنسان 95° من المركز إلى الجانب نفسه من رأسك ويبلغ 60° عبر الجانب الآخر يعني ذلك أن مدى رؤية كل عين يبلغ حوالي 135°



مدى الرؤية لدى الإنسان.

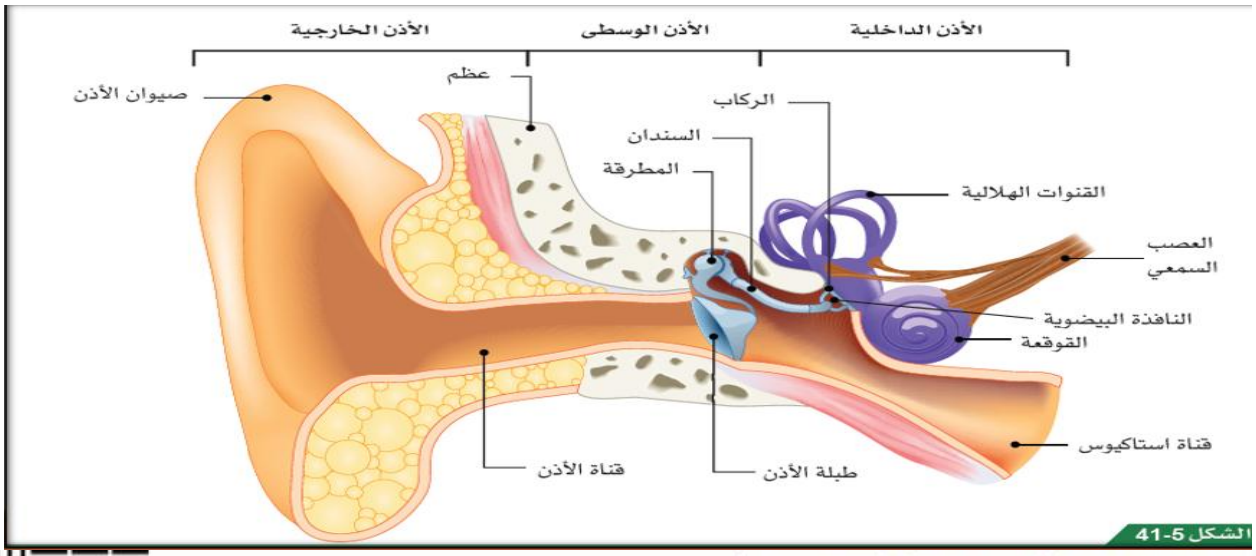
رؤية أحادية	رؤية ثنائية
العينان على جانبي الرأس	العينان من الامام
مدى الرؤية اكبر يقل التدخل	الرؤية بعمق ورؤية تفاصيل
عند الحيوانات آكلة العشب	عند الأنسان والحيوانات آكلة اللحوم

ما أهمية الرؤية الأحادية للحيوانات آكلة العشب؟

يكون لديها مدى رؤية أكبر فيساعدها على تجنب الحيوانات المفترسة وإيجاد الغذاء.

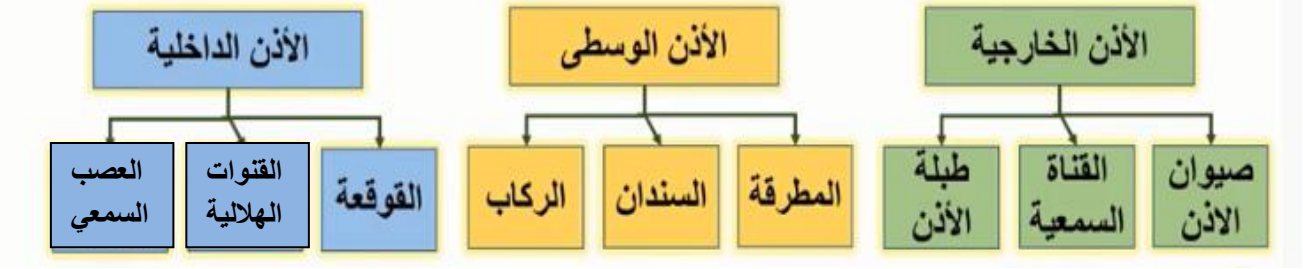
إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس5-5 كيف تتلاءم أجزاء أذن الإنسان مع وظائفها؟



الشكل 5-41

✓ تتكون الأذن من ثلاثة أجزاء رئيسة :



الجزء	الوظيفة
صيوان الأذن	يجمع الموجات الصوتية ويوجهها إلى القناة السمعية
القناة السمعية	تضخيم الموجات الصوتية وتوجيهها إلى طبلة الأذن
طبلة الأذن	نسيخ مرن لديه القدرة على الأهتزاز
العظيمات الثلاثة(المطرقة – السندان – الركاب)	زيادة تضخيم الاهتزازات
قناة استاكيوس	تصل الأذن الوسطى بالفم وتعمل على معادلة ضغط الهواء داخل الأذن الوسطى والهواء في الجو
النافذة البيضاوية	تفصل الأذن الوسطى عن الأذن الداخلية
القوقعة	على شكل حلزون ممتلئة بالسوائل وخلايا شعرية حسية تستشعر الاهتزازات داخل السائل وتنقلها كأشارة كهربائية على طول العصب السمعي إلى الدماغ ليتم تفسيرها.
القنوات الهلالية	ثلاث قنوات تشكل فيما بينها زوايا قائمة تحتوى على سائل وخلايا شعرية تستشعر الشعيرات أي حركة في السائل وتحولها لأشارات كهربائية يتم إرسالها للدماغ مما يحقق التوازن.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

ما أهميةأ ان تشكل القنوات الهلالية زوايا قائمة؟

لتستشعر حركة الرأس في 3 أبعاد

الشكل 5-43

مخطّط يوضح كيف تستشعر الأذنان الحركة ضمن ثلاثة أبعاد.

تتيح أُذنا الفيل الأفريقي الكبيرتان سماع أصوات على بعد 10 Km من موقعه.

يتّصف مدى سمع الدلفين بأنّه أوسع من مدى السمع لدى العديد من أنواع الكائنات الحية، ممّا يسمح له بسماع أصوات وتردُّدات مُعيّنة لا يستطيع الإنسان سماعها.

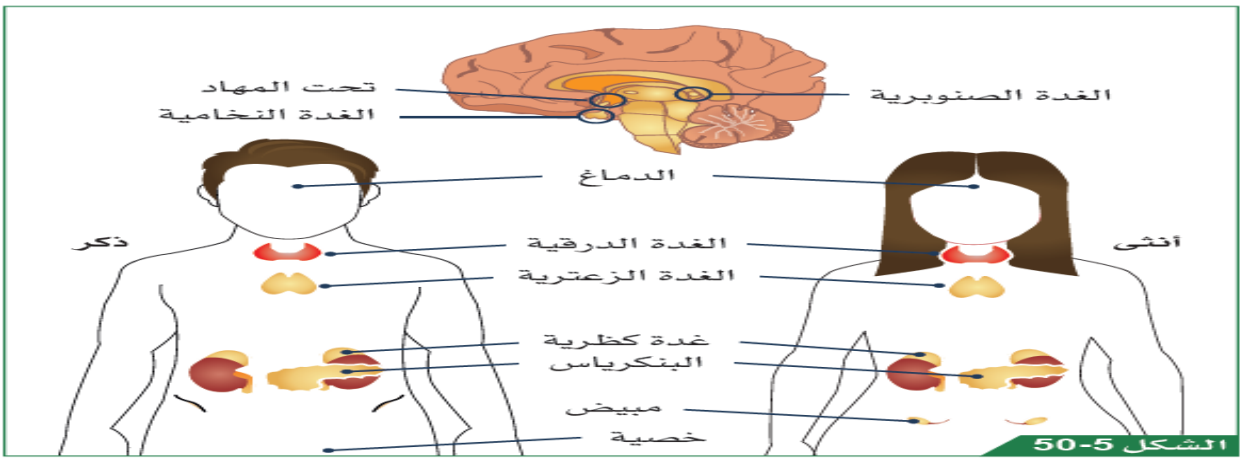
قارن بين حاسة الإبصار وحاسة السمع من حيث: اسم عضو الإحساس، والمنبه في كل منهما، والخلايا المختصة بالاستجابة، العصب الناقل للسيال العصبي.

	عضو الإحساس	المنبه	الخلايا المختصة بالإستجابة	العصب الناقل
حاسة الإبصار	العين	الضوء	خلايا الشبكية	العصب البصري
حاسة السمع	الأذن	الصوت	خلايا شعرية في القوقعة	العصب السمعي

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس5-6 كيف ترتبط الغدد الصماء الرئيسية في جسم الأنسان بوظائفها؟

الهرمونات مواد كيميائية تنتقل في الدم وتحدث تأثيرات



الشكل 5-50
مُخطّط مسمّى لجهاز الغُدد الصمّاء.

- تنتج كل غدّة هرمونًا واحدًا على الأقلّ له تأثير على الجسم.
- تنتقل الهرمونات في الدم.
- قد يكون للهرمونات تأثيرات دائمة وواسعة على وظائف الجسم.

اسم الغدّة	موقعها	اسم الهرمون	وظيفة الهرمون
الغدّة النخامية	قاعدة الدماغ	البرولاكتين	يحفّز إنتاج حليب الثدي.
		هرمون النموّ	يحفّز النموّ عند الأطفال.
		الهرمون المُنبّه للجسم الأصفر	يحفّز إنتاج هرمون التستوستيرون عند الرجال، والإباضة (إطلاق البويضة) عند النساء.
		الهرمون المُنبّه للحَوصلة	يعزّز إنتاج الحيوانات المنوية لدى الرجال، ويحفّز المبيضَين على إنتاج هرمون الأستروجين عند النساء.
		الهرمون المُضاد لإدرار البول (ADH)	ينظّم اتّزان الماء في الجسم ومستويات الصوديوم في الدم.
		الأوكسيتوسين	يُسبّب تدفّق الحليب عند النساء، ويسهّل عملية الولادة.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الغدّة الدرقية	في العنق	الثيروكسين	ينظّم معدّل الأيض في خلايا الجسم.
الغدّة الكظرية	على الكليَتَين	الأدرينالين	ينطلق الهرمون في أوقات الخوف أو القتال. يزيد من مُعدّل دقّات القلب ومستويات السكّر في الدم ومُعدل التنفُّس.
		الكورتيزول	الهرمون المتعلّق بالتوتُّر في الجسم. له العديد من وظائف التحكُّم بتركيز الملح، والتحكُّم بضغط الدم ومستويات السكّر في الدم.
البنكرياس	ضمن الجهاز الهضمي	الأنسولين	يخفّض مستوى السكّر في الدم.
		الجلوكاجون	يرفع مستوى السكّر في الدم.
الغدّة الصنوبرية	مُنتصف الدماغ	الميلاتونين	يؤدّي إلى النوم.
المبيضان	عضوان من أعضاء الجهاز التناسُلي الأنثوي	الإستروجين	يُنتج تغييرات البلوغ عند النساء، بما في ذلك بدء الدورة الشهرية
			يبني بطانة جدار الرحم أثناء الحيض
		البروجسترون	يُحافظ على بطانة جدار الرحم بحيث تكون جاهزة لغرس بُوَيضة مُخصّبة
الخصيتان	عضوان من أعضاء الجهاز التناسُلي الذكري	التستوستيرون	يُنتج تغييرات البلوغ عند الفتيان
			مسؤول عن إنتاج الحيوانات المنوية

1 قام العلماء بصنع الأنسولين كيميائيًا. وكان أوّل بروتين بشري يتمّ إنتاجه مخبريًا.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس5-7 ما أوجه الشبه والاختلاف بين التنظيم العصبي والهرموني؟

الميّزة	جهاز الغُدد الصمّاء	الجهاز العصبي
كيف يتم نقل الإشارة؟	عن طريق الدم	بواسطة خلايا متخصصة تسمى الخلايا العصبية. اشار ات
ما طبيعة الإشارة؟	مواد كيميائية تسمى الهرمونات.	نبضات كهربائية
كيف تُقارن سرعة نقل المعلومات؟	أبطأ	أسرع
إلى متى يستمرّ التأثير؟	بعضها قصيرة المدى كمستوى السكر وبعضها مدى الحياة مثل تغييرات البلوغ	قصيرة المدى
هل الاستجابة إرادية أم لا إرادية أم كلتاهما؟	لا إرادية	إرادية أو لا إرادية
هل الخلايا المُستهدفة تقع في منطقة مُحدّدة أم أنّ التأثير يستهدف خلايا كثيرة؟	العديد من الخلايا المُستهدَفة في أعضاء مختلفة	لمنطقة مُحددة
ميزات أخرى	افراز كميات كبيرة او قليلة تترتب عليها اثار مدى الحياة	اضطرابات الجهاز غير قابلة للشفاء

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

العلوم الصف التاسع

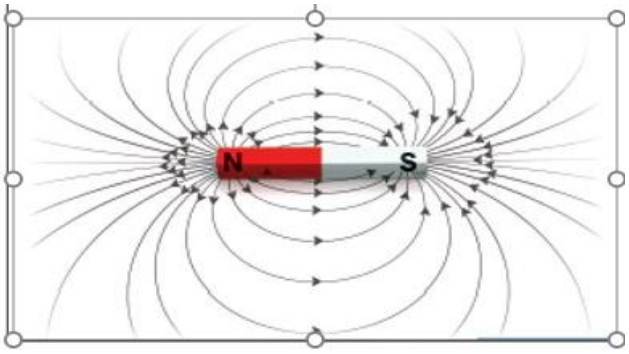
الوحدة السادسة

المجال المغناطيسي

الدرس6-1كيف تستقصي خطوط المجال المغناطيسي؟

ما المقصود بالمجال المغناطيسي؟

منطقة تؤثر فيها قوى مغناطيسية على مغانط آخرى أو مواد مغاطيسية.



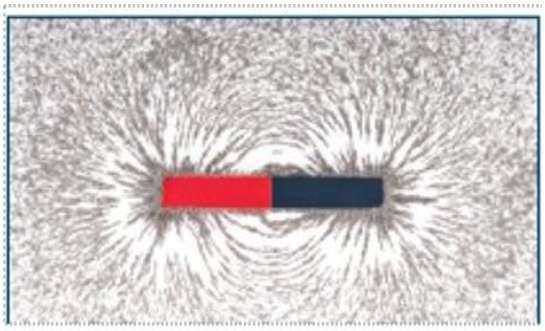
خصائص خطوط المجال المغناطيسي:-

1. خطوط وهمية.
2. منحنية
3. تخرج من القطب الشمالي وتدخل المغناطيس عند قطبه الجنوبي.
4. لا يمكن أن تتقاطع مع بعضها.
5. متزاحمة عند القطبين وتشير كثافة الخطوط إلى شدة المجال المغناطيسي أي كلما كانت خطوط المجال المغناطيسي متقاربة كانت شدة المجال المغناطيسي أكبر عند تلك النقطة.

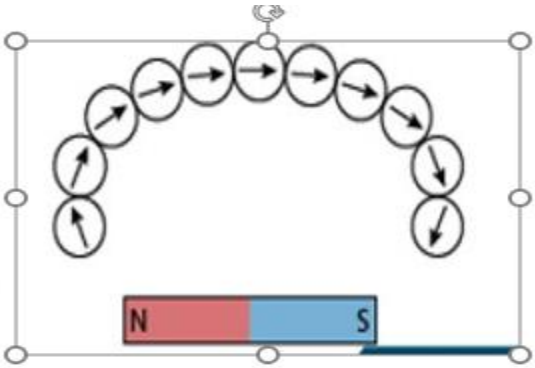
❑ يمكن تخطيط المجال المغناطيسي لمغناطيس بإحدى الطرق الآتية:

1- باستخدام برادة الحديد.

2- باستخدام بوصلات صغيرة.



المجال المغناطيسي المتشكل حول قضيب مغناطيسي باستخدام برادة الحديد



خط المجال المغناطيسي المرسوم حول قضيب مغناطيسي باستخدام البوصلات

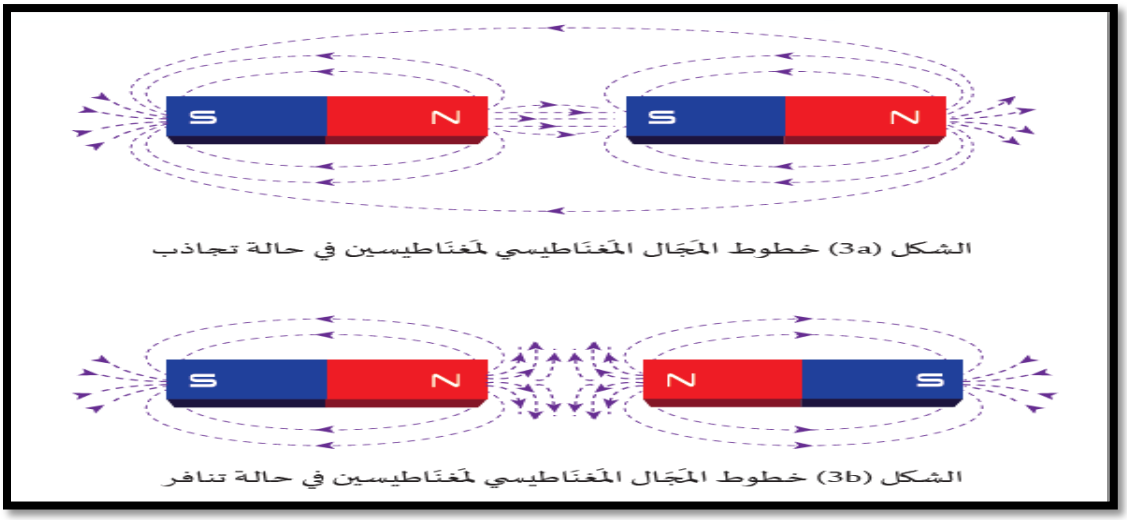
لماذا يتغير اتجاه البوصلة عند تحريكها حول المغناطيس؟

بسبب تغيراتجاه المجال المغناطيسي حول المغناطيس.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

نمط المجال المغناطيسي بين قطبي زوج من المغانط

- الأقطاب المتشابهة تتنافر
- الأقطاب المختلفة تتجاذب , عندما يتجاذب مغناطيسان فإن خطوط المجال المغناطيسي تخرج من القطب الشمالي لأحدهما وتدخل في القطب الجنوبي للمغناطيس الآخر.



الشكل (3a) خطوط المَجَال المَغنَاطيسي لمَغنَاطيسين في حالة تجاذب

الشكل (3b) خطوط المَجَال المَغنَاطيسي لمَغنَاطيسين في حالة تنافر

المجال المغناطيسي للمغناطيس يؤثر في المغناطيسات الأخرى وفي بعض المواد المغناطيسية مثل الحديد والنيكل والكوبلت.

س1 إذا وضعت إبرة مُمَغنَطة قابلة للدَّوَران حول محور رأسي بمواجهة مَغنَاطيس، فاتجهت كما هو مُحدد على الشكل المَجَاور. فأيُّ القطبين يشير إليهما الرمز M والرمز A؟

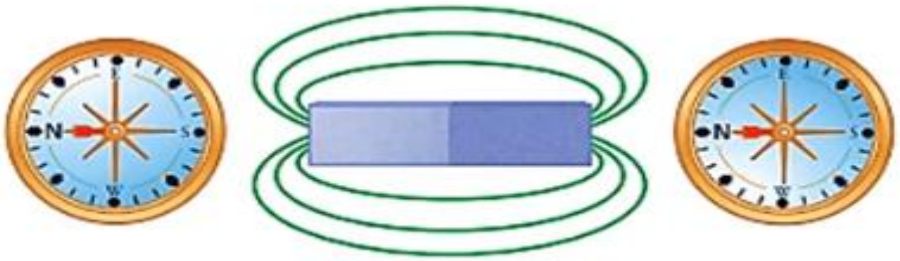
a) M شمالي و A جنوبي.

b) M جنوبي و A شمالي. ⟸

c) M جنوبي و A جنوبي.

d) M شمالي و A شمالي.

س2 . يمثل الشكل استجابة البوصلة في موقعين مختلفين بالقرب من مغناطيس، أين يقع القطب الجنوبي للمغناطيس؟



على الطرف الأيمن، لأن الأقطاب المختلفة تتجاذب

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس6-2ما طبيعة المجال المغناطيسي للأرض؟

ما سبب المجال المغناطيسي للأرض؟

حركة المواد المغناطيسية المنصهرة في لب الأرض الخارجي.

كيف يتغير المجال المغناطيسي للأرض <u>عبر ملايين السنين</u>؟

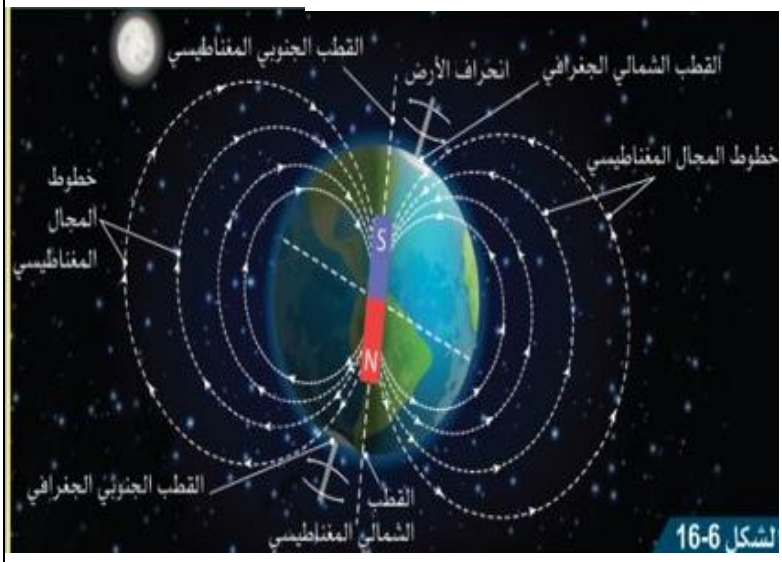
يتحرك موضع القطبين المغناطيسيين للأرض مع الزمن فيتغير. (فترات زمنية طويلة).

كيف استخدم المجال المغناطيسي للأرض في الملاحة؟

من خلال البوصلة التي تعتمد على المجال المغناطيسي للأرض.

ما أهمية المجال المغناطيسي للأرض؟

1. الملاحة البحرية والجوية.
2. الكشف عن النفط والثروات المعدنية
3. حماية الأرض من الإشعاعات الضارة القادمة من الشمس والفضاء حتى لا تصل إلى الأرض



ما شكل المجال المغناطيسي للأرض؟

يكون القطب الجنوبي المغناطيسي للأرض يقع قرب قطبها الشمالي الجغرافي و القطب الشمالي المغناطيسي للأرض يقع قرب قطبها الجنوبي الجغرافي.

لماذا تتوجه البوصلة نحو الشمال؟

ينجذب القطب الشمالي لمغناطيس البوصلة إلى القطب الجنوبي المغناطيسي للأرض والذي يقع قرب قطبها الشمالي الجغرافي.

ما هو اتجاه خطوط المجال المغناطيسي للأرض؟

تخرج من القطب الجنوبي الجغرافي وتدخل القطب الشمالي الجغرافي.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

1 – أي مما يلي سبب المجال المغناطيسي الأرضي؟

A : حركة الحديد المنصهر في لب الأرض الداخلي	B: حركة الحديد المنصهر في لب الأرض الخارجي	C: حركة الحديد الصلب في لب الأرض الداخلي	D: حركة الحديد الصلب في لب الأرض الخارجي

2 – أي مما يلي من صفات المجال المغناطيسي الأرضي؟

A : يمتد من الشرق الجغرافي إلى الغرب الجغرافي للأرض	B: يمتد من الشمال الجغرافي الى الجنوب الجغرافي للأرض	C: يمتد من الشمال الجغرافي إلى الشرق الجغرافي	D: يمتد من الجنوب الجغرافي إلى الغرب الجغرافي للأرض

3 – أين يقع القطب الجنوبي المغناطيسي للأرض؟

A :في الشمال الجغرافي	B: في الجنوب الجغرافي	C: في الشرق الجغرافي	D: في الغرب الجغرافي

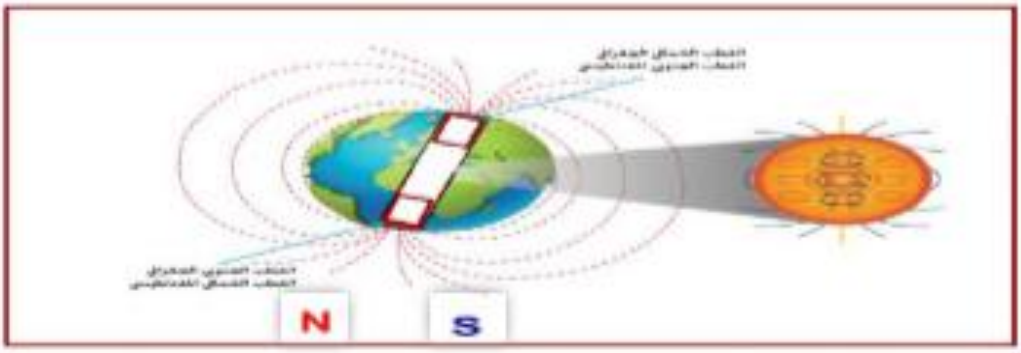
4 – أين يقع القطب الشمالي المغناطيسي للأرض؟

A :في الشمال الجغرافي	B: في الجنوب الجغرافي	C: في الشرق الجغرافي	D: في الغرب الجغرافي

5 – أي مما يلي من فوائد المجال المغناطيسي الأرضي؟

A : الملاحة البحرية و الجوية	B: الكشف عن النفط و الثروات المعدنية	C: حماية الأرض من الشحنات الكهربائية للأجرام السماوية و الرياح الشمسية	D: جميع ما ذكر صحيح

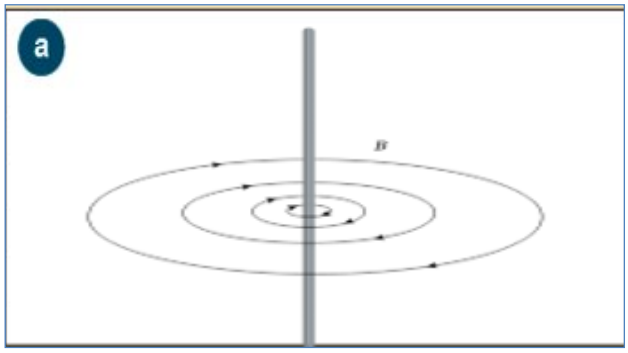
السؤال الثاني: أكمل الأشكال التالية بوضع رمز القطب المطلوب في مكانه الصحيح.



إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

ما شكل خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي في سلك مستقيم؟

على شكل حلقات دائرية مركزها السلك وتكون عمودية عليه وتتناقص شدته كلما ابتعدنا عن السلك.



كيف يتم تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناتج من تيار كهربائي يسري في سلك كهربائي؟

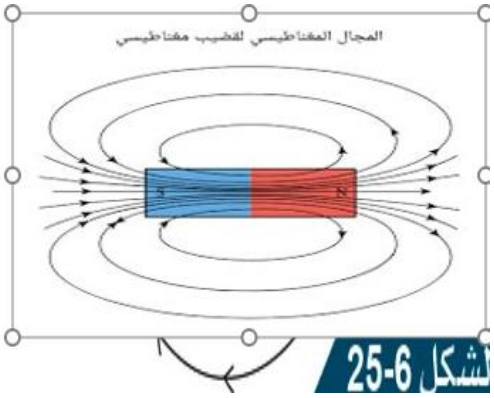
يعتمد على اتجاه التيار الكهربائي بتطبيق قاعدة اليد اليمنى بحيث يوجه الأبهام مع اتجاه سريان التيار الكهربائي ويوضح التفاف باقي الأصابع على السلك اتجاه خطوط المجال المغناطيسي.

كيف يمكن زيادة شدة المجال المغناطيسي لسلك كهربائي؟

بزيادة شدة التيار الكهربائي المار في السلك.

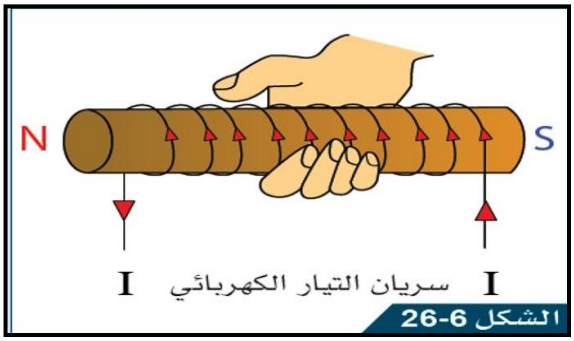
ما شكل المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي في ملف لولبي؟

يشبه المجال المغناطيسي الناتج عن قضيب مغناطيسي وتكون شدته أكبر في مركز الملف.



كيف يتم تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناتج من تيار كهربائي يسري في ملف كهربائي؟

يعتمد على اتجاه التيار الكهربائي بتطبيق قاعدة اليد اليمنى بحيث يكون اتجاه التفاف الأصابع على الملف اللولبي مع اتجاه التيار الكهربائي المار فيه ويشير الأبهام إلى اتجاه القطب الشمالي للملف اللولبي .



إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

كيف يمكن زيادة شدة المجال المغناطيسي لملف لولبي كهربائي؟

كيف يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربائي؟

1. زيادة شدة التيار الكهربائي المار في الملف.
2. زيادة عدد لفات السلك في الملف.
3. إضافة قالب حديدي داخل الملف.

كيف يمكن الحصول على مغناطيس كهربائي؟

بواسطة ملف لولبي يسري فيه تيار كهربائي.

فسر : تزداد شدة المجال المغناطيسي الناتج عن مغناطيس كهربائي بزيادة شدة التيار الكهربائي؟

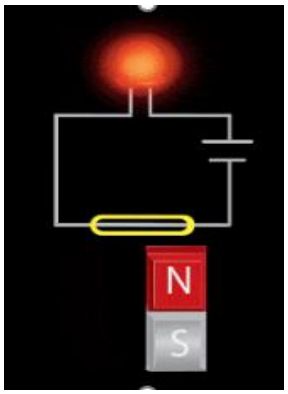
لأن كل شحنة كهربائية متحركة تنتج مجال مغناطيسي صغير خاص بها ومع إضافة شحنات أكثر تضاف مجالاتها المغناطيسية لإنتاج مجال مغناطيسي أكبر.

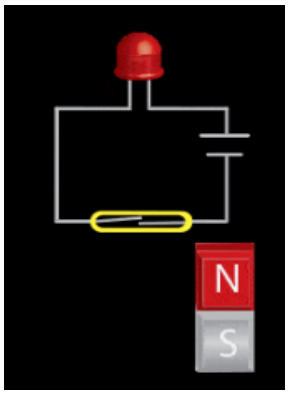
فسر : تزداد شدة المجال المغناطيسي الناتج عن مغناطيس كهربائي بزيادة عدد لفات السلك؟

لأن كل لفة تنتج مجال مغناطيسي صغير خاص بها ومع إضافة لفات أكثر تضاف مجالاتها المغناطيسية لإنتاج مجال مغناطيسي أكبر.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس6-4 كيف تعمل الأجهزة الكهرومغناطيسية؟



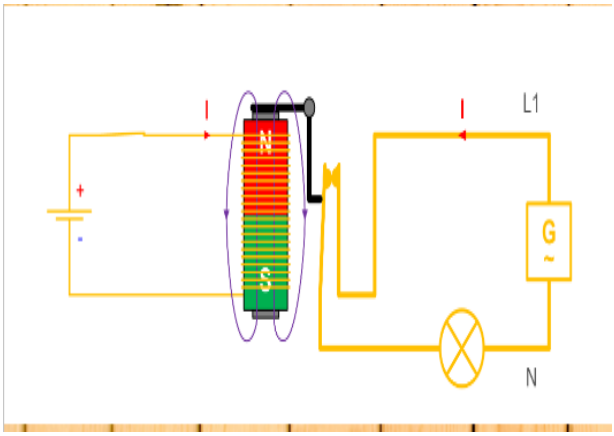


ما هو مبدأ عمل المفتاح ذي الاتجاهين ؟

يعتمد على المجال المغناطيسي عندما يتم وضع مغناطيس قرب المفتاح يجذب القطعتين الفلزيتين فتتلامس وتغلق الدائرة.

ما هي استخدامات المفتاح ذو الاتجاهين؟

في الدوائر الكهربائية للمُنبه أو أي دوائر كهربائية تلزمنا لمعرفة ما إذا كانت الأبواب والنوافذ مفتوحة أو مغلقة مثل توقف إضاءة باب الثلاجة عند إغلاق الباب.



ما هو مبدأ عمل المرحل الكهرومغناطيسي؟

عند تشغيل الدائرة الكهربائية الأولى تعمل على تشغيل مغناطيس كهربائي فيجذب مفتاح دائرة أخرى أكبر فبذلك يغلق ويفتح المفتاح حسب الحاجة.

ما هي استخدامات المرحل؟

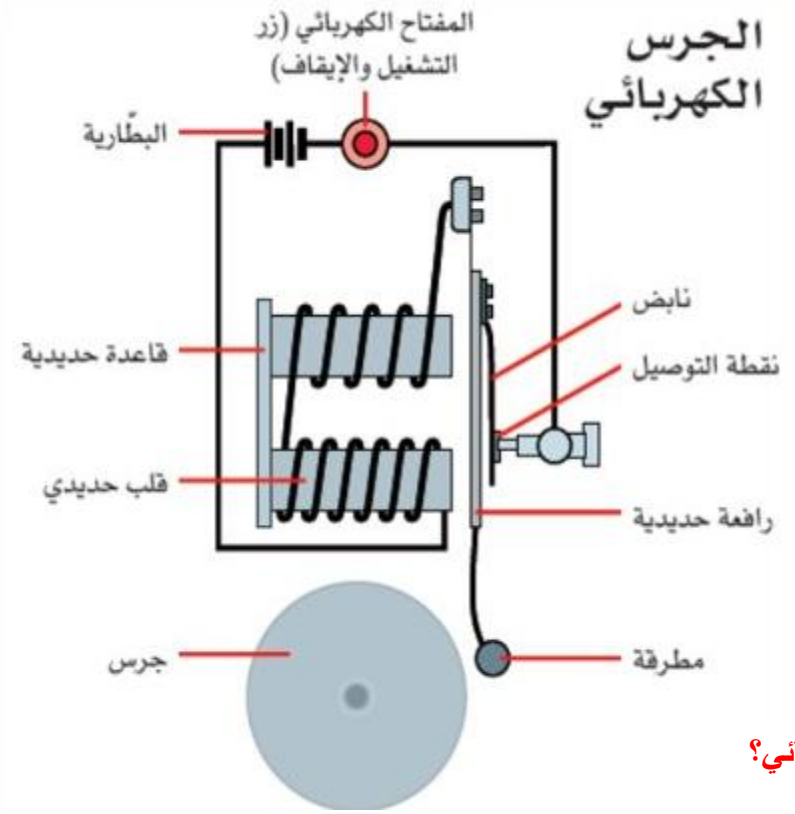
في تشغيل دوائر تياركهربائي قوي من خلال دوائر تيار كهربائي ضعيف مثل : محطات توليد الكهرباء و لوحة الكهرباء الرئيسية و المرحل بدائرة تشغيل السيارة.

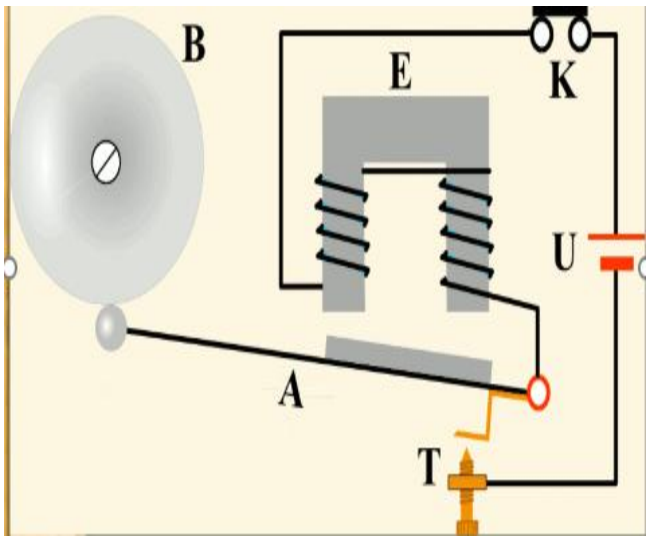
المفتاح ذي الاتجاهين	المرحل الكهرومغناطيسي
به مغناطيس دائم	به مغناطيس كهربائي
به دائرة كهربائية واحدة	دائرتان كهربائيتان
يتحكم بدائرة كهربائية	يتحكم بدوائر خطيرة

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

ما مبدأ عمل الجرس الكهربائي؟

- يحتوي الجرس الكهربائي على رافعة مرنة تعد جزءًا من الدائرة الكهربائية، تعمل بشكل دوري تكراري عند الضغط على الزر :
  - يجذب المغناطيس الكهربائي الرافعة الحديدية، لتتحرّك باتّجاه الناقوس وتطرقه.
  - بعد أن تتحرّك الرافعة الحديدية تُصبح الدائرة الكهربائية مفتوحة، ويتوقّف المغناطيس الكهربائي عن العمل.
  - تعود الرافعة الحديدية إلى موضعها الأصلي، ويُعاد تشغيل المغناطيس الكهربائي بمُجرّد تلامُس الرافعة ونقطة التوصيل.
- تتكرّر هذه الخطوات إلى أن تفتح الدائرة الكهربائية (يزيل الشخص يده عن زر الجرس).





كيف يكون صوت الجرس عند زيادة شدة التيار الكهربائي؟

كلما كانت شدة التيار الكهربائي أكبر بالدائرة الكهربائية كانت قوة المغناطيس الكهربائي أكبر وبالتالي تكون حركة الرافعة أسرع ويجعل صوت الجرس أعلى.

مع تمنياتي بالتوفيق

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797