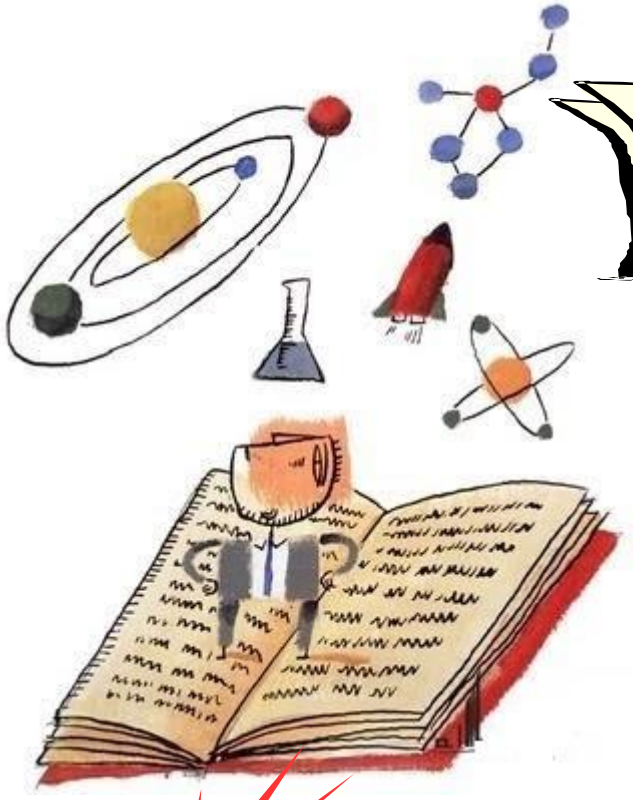
أكاديمية التميز التربوية



دوسية علوم للصف الثامن

الفصل الدراسي الأول

2020 2021

إعداد المعلمة: ولاء شعواطة

اسم الطالب :

مدارس أكاديمية التميز التربوية

الفصل الأول : العلاقات بين مكونات النظام البيئي

- عرف النظام البيئي ؟

هو مجموعة العوامل الحية وغير الحية التي توجد معاً في موقع معين وبينها تفاعل متبادل يؤدي إلى بقائه.

– عدد مكونات النظام البيئي ؟

1- مكونات غير حية (العوامل الطبيعية): مثل الضوء – الحرارة – الماء – الغازات – المواد العضوية تلعب هذه العوامل دوراً في تحديد نوعية الكائنات الحية التي تعتمد عليها.

2- مكونات حية (العوامل الحيوية) : مثل الحيوانات – النباتات – الكائنات الدقيقة – الإنسان.

– عرف المجتمع الحيوي ؟

هي مجموعة الكائنات الحية التي تعيش في نظام بيئي وترتبط فيما بينها بعلاقات متبادلة.

- عدد بعض العلاقات الغذائية التي تربط بين الكائنات الحية ؟

1- الافتراس 2- التنافس 3- التّعايش 4- التقايض.

- علل تعد الغابات من الأنظمة البيئية ذات التنوع الحيوي الكبير ؟

لوفرة الماء وتنوع الغذاء.

- علل تسمى البكتيريا والفطريات بالمحللات ؟

لانها تحلل بقايا الكائنات الحية إلى مكوناتها الأصلية.

- كيف تمثل الكائنات الحية الدقيقة مثل البكتيريا والفطريات جزءاً مهماً من المجتمع الحيوي ؟

عندما تموت الكائنات الحية تحلل البكتيريا والفطريات أجسامها وتتغذى عليها وتسمى هذه العلاقة الغذائية بالترمم.

- علل تصنف المحللات من المستهلكات ؟ لأنها لا تصنع غذائها بنفسها.

– عرف السّلسلة الغذائية ؟ هي انتقال الطاقة الغذائية من كائن حي لآخر.

حيث يكون الشكل العام للسلسلة :

المنتجات ← المستهلك 1 ← المستهلك 2 ← المستهلك 3

قمح ← نمل ← أفعى ← صقر

- ما مصدر الطاقة الرئيس للكائنات الحية ؟ تعد الشّمس مصدر الطاقة الرئيس للكائنات الحية.

- علل تحتاج المنتجات للشّمس ؟

لأن المنتجات تمتص جزءاً من طاقة الشّمس لصنع غذائها في عملية البناء الضوئي.

ـ ما نوع الطاقة الموجودة في الغذاء ؟ وكيف تتحرر ؟

نوع الطاقة : كيميائية .

وتتحرر في عملية التنفس الخلوي.

ـ على ماذا تدل الأسهم في السّلسلة الغذائية ؟

تدل على اتجاه انتقال الطاقة من المنتجات إلى المستهلكات.

ـ علل ازدياد عدد المستويات الغذائية ؟

بسبب اختلاف المنتجات والمستهلكات فقد تكون مستهلكات أولى أو ثانية أو ثالثة أو رابعة.

ـ عرف الشّبكة الغذائية ؟ هي مجموعة من السّلاسل الغذائية المتداخلة والمتقاطعة.

ـ ما أهمية الشّبكة الغذائية ؟

تساعد الشّبكة الغذائية العلماء على : 1- فهم النظام البيئي

2- فهم التغيرات التي قد تحدث له

.

– عرف هرم الأعداد في نظام بيئي؟

هو تنظيم هرمي يستخدم لبيان انخفاض أعداد الكائنات عند الانتقال من المنتجات إلى المستهلكات الأولى فالثانية والثالثة إلى أعلى الهرم.

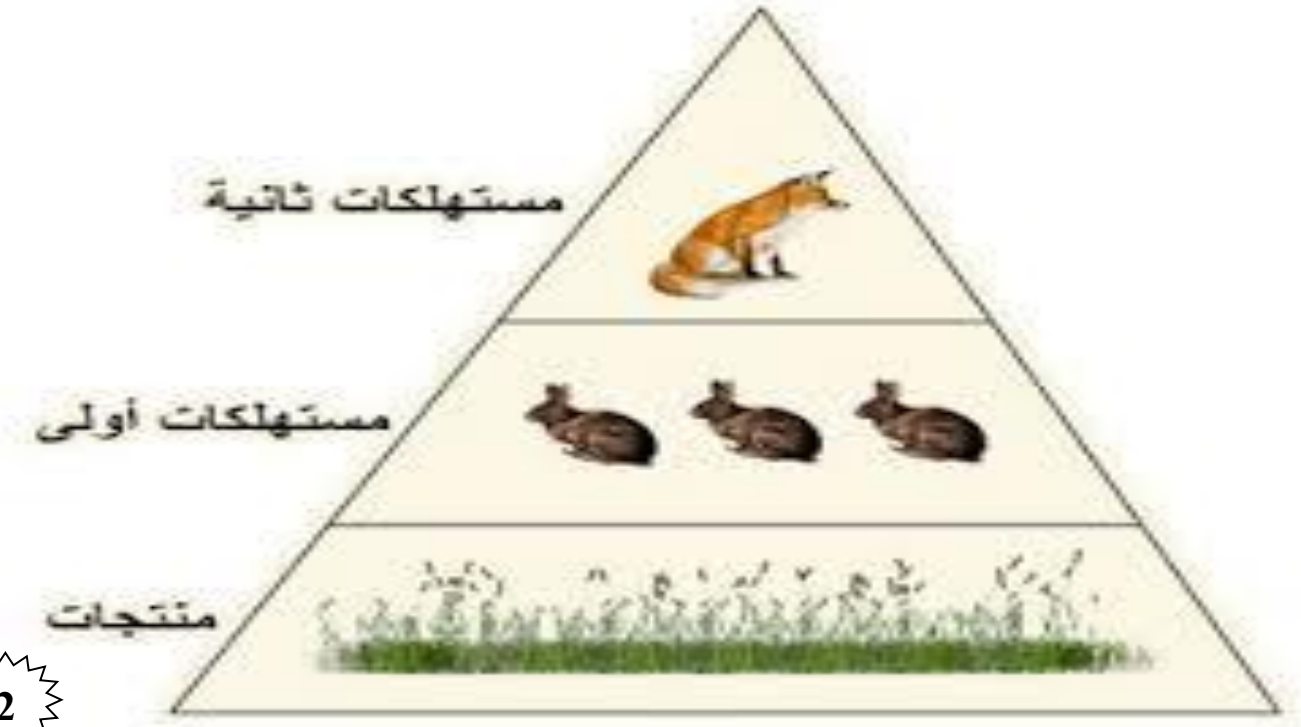
ـ بين كيف تتوضع الكائنات الحية في الهرم البيئي ؟

1- تحتل المنتجات قاعدة الهرم وهي الأكثر عدداً في النظام البيئي

2- تقل أعداد المستهلكات تدريجياً بالاتجاه نحو قمة الهرم.

ـ علل يعد هرم الطاقة هرماً بيئياً ؟

لأنه يعبر عما تحويه المستويات الغذائية من طاقة في السّلسلة الغذائية



– في الشّبكة الغذائية يمكن تقسيم الكائنات الحية حسب مستويات تغذيتها إلى :

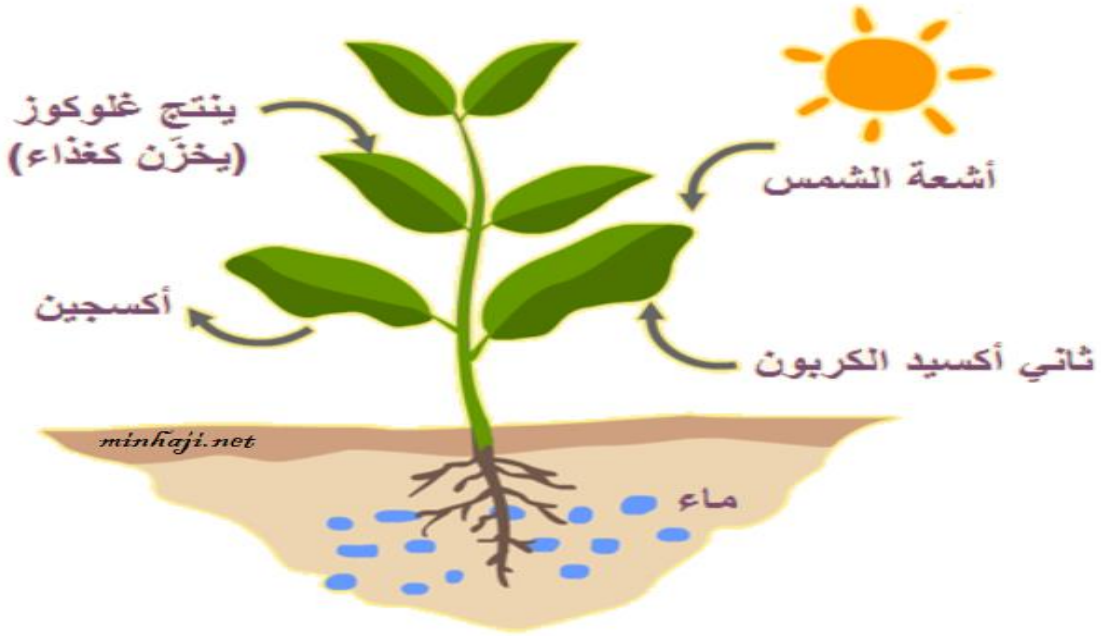
أ- كائنات منتجة :

هي النباتات التي تصنع غذائها بنفسها من مواد أولية بسيطة.

معادلة البناء الضوئي :

ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة الضوء + مادة الكلوروفيل ⟵ مركبات سكرية + أكسجين (سكر الغلوكوز)

.



ب- كائنات مستهلكة :

هي كائنات تعتمد في غذائها إما على النبات أو على الحيوان أو عليهما معاً.

** يمكن تقسيمها حسب درجة استهلاكها إلى ما يأتي :

1- مستهلكات أولى : هي كائنات تعتمد في غذائها على النبات بشكل رئيس وتسمى آكلات الأعشاب.

2- مستهلكات ثانية : هي كائنات تعتمد في غذائها على آكلات الأعشاب وتسمى آكلات اللحوم.

3- مستهلكات ثالثة : هي كائنات تعتمد في غذائها على المستهلكات الثانية.

جـ- المحللات :

هي كائنات حية تقوم بتحويل بقايا الحيوانات والنباتات الميتة إلى مكوناتها الأصلية

مثل البكتيريا – الفطريات.

.

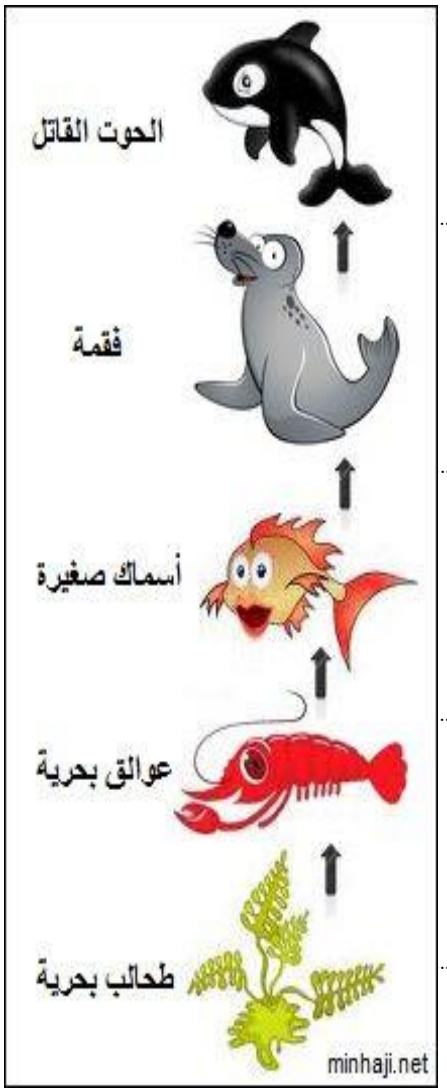
مهم :

**** تقوم النباتات بتخزين جزءاً من سكر الغلوكوز في خلاياها وتستهلك جزءاً آخر في عملية التنفس الخلوي للحصول على الطاقة من أجل العمليات الحيوية.**

**** يعد هرم الأعداد شكلاً من أشكال الهرم البيئي.**

سـؤال وجـواب

السؤال الأول : تأمل الشّكل المجاور الذي يمثل سلسلة غذائية مائية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها ؟



1- ما مصدر الطاقة الرئيس لهذه السلسلة الغذائية ؟

.....

2- ما اسم المنتجات لهذه السلسلة الغذائية ؟

.....

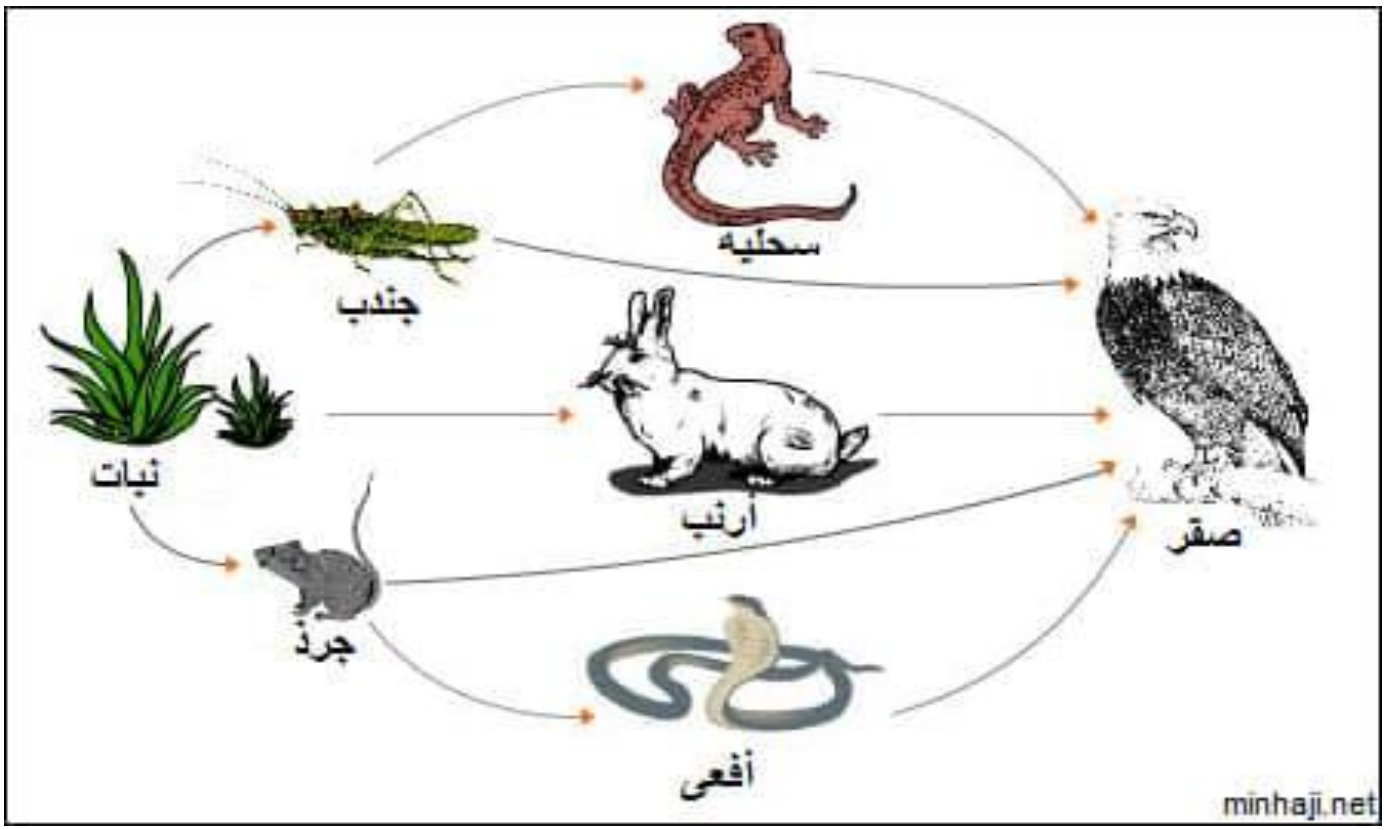
3- أي هذه الكائنات أقل عدداً ؟

.....

4- ماذا نسمي العوالق الحيوانية في هذه السلسة ؟

.....

السؤال الثاني : تأمل الشّكل التالي الذي يمثل شبكة غذائية ثم أجب عن الأسئلة التي تليه ؟



1- استخرج من الشكل سلسلة غذائية تتألف من ثلاثة مستويات وحدد مستوى كل منها ؟

.....

.....

.....

2- ما أهمية النبات في هذا الشكل ؟

.....

.....

3- على ماذا يدل اتجاه الأسهم في الشكل ؟

.....

4-أعط مثالاً عن كل مما يلي :

**** آكل أعشاب :** .....

**** آكل لحوم :** .....

مدارس أكاديمية التميز التربوية
Since 1996

الفصل الثاني : المناطق البيئية في العالم

- عدد أنواع المناطق البيئية في العالم ؟

1- المناطق البيئية اليابسة 2- المناطق البيئية المائية.

- عدد أنواع المناطق البيئية اليابسة ؟

1- العشبية 2- الصحراء 3- الغابات 4- الباردة.

- عدد أنواع المناطق البيئية المائية ؟

1- المالحة 2- العذبة.

المناطق الباردة

- عدد مميزات المناطق الباردة في العالم ؟

1- تضم التيجا والقطبية المتجمدة والتندرا.

2- تشترك بمناخ بارد طوال السنة.

- أين تقع منطقة التيجا ؟

تقع شمال أوروبا وكندا وسيبيريا.

- عدد مميزات منطقة التيجا ؟

1- تعد من أكبر المناطق البيئية في العالم.

2- تمتاز بشتاء قارس طويل وفصول دافئة قليلة.

3- لا يزيد معدل سقوط الأمطار عن (50) سم سنوياً.

4- أهم نباتاتها المخروطيات مثل (الصنوبر ـ السّرو).

5- تعيش فيها بعض الحيوانات مثل (السّنجاب ـ الذئب ـ البوم ـ الغزال).

- علل تسود في منطقة التيجا المخروطيات كالصنوبر والسرو ؟

لأنها نباتات دائمة الخضرة وتمتلك أوراقاً إبرية شمعية لتحتفظ بالماء فيها وشكلها مخروطي يقلل من تراكم الثلوج عليها.

- أين تقع منطقة التندرا ؟

تقع بجانب الدائرة القطبية وتتركز في النّصف الشّمالي للكرة الأرضية.

- بماذا تسمى منطقة التندرا ؟

تسمى بالصحارى الباردة.

- عدد مميزات منطقة التندرا ؟

1- يقل معدل الأمطار عن (25) سم سنوياً.

2- لا تنمو فيها الأشجار.

3- تنشأ فيها مستنقعات وتربة رطبة ينمو فيها شجيرات قليلة ونباتات زهرية ذات مدة نمو قصيرة خلال فصل الصّيف

4- تظهر فيها الحزازيات والأشنات التي تتغذى عليها الحشرات.

- علل لا تنمو الأشجار في منطقة التندرا ؟

لعدم توافر كميات كافية من الأمطار ولوجود طبقات جليدية **لا** تتمكن جذور الأشجار من اختراقها.

- علل تمتاز الشّجيرات والنباتات الزهرية في منطقة التندرا بمدة نمو قصيرة ؟

بسبب البرد الشديد وتجمد التربة.

- ما هو غذاء الطيور المهاجرة التي تمر في التندرا ؟

بعض الحشرات كالفراش والبعوض.

- أين تقع المنطقة القطبية المتجمدة ؟

تحيط هذه المنطقة بالقطبين الشّمالي والجنوبي.

- عدد مميزات المنطقة القطبية المتجمدة ؟

1- تتكون من صفائح جليدية سميكة.

2- دائمة التجمد والبرودة.

3- أهم حيوانات هذه المنطقة البطريق والدّب القطبي.

4- تشكل النباتات المائية والطحالب المنتجات الرئيسة في هذا النّظام البيئي.

- على ماذا تعتمد حيوانات المنطقة القطبية المتجمدة في غذائها ؟

تعتمد على الكائنات المائية في غذائها **مثل** (الأسماك وسرطان الماء).

<u>- عرف الأشنات ؟</u>

هو طحلب أخضر وفطر أو طحلب أخضر وبكتيريا زرقاء يعيشان معاً ويربط بينهما علاقة تكافلية تحقق التوازن في الحصول على الغذاء لكل منهما.

- عدد مميزات الغابات ؟

1- تشكل مصدر مهم لإنتاج الأكسجين واستهلاك غاز ثاني أكسيد الكربون.
2- تزيد رطوبة الجو وتخفض حدّة الرّياح.

- عدد أهم المشكلات التي تتعرض لها الغابات ؟

1- الرّعي الجائر
2- التحطيب الجائر
3- الحرائق
4- الفوضى في التخطيط العمراني

- عدد أنواع الغابات ؟

1- الغابات الاستوائية
2- الغابات المعتدلة.

Since 1996
مدارس أكاديمية التميز التربوية

- عدد مميزات الغابات الاستوائية ؟

1- تمتاز بتنوع حيوي كبير.
2- تمتاز بدرجات حرارة مرتفعة.
3- تمتاز بأمطار غزيرة على مدار السنة يصل معدلها إلى (200) سم.
4- تنمو فيها الأشجار متشابكة لارتفاعات كبيرة.
5- تتوافر في أسفلها منطقة عالية الرطوبة قليلة الإضاءة تعيش فيها بعض السّرخسيات والحزازيات التي تنتج الأكسجين.
6- تدعى الغابات رئة العالم.
7- أهم غاباتها غابات الأمازون.

- على ماذا تتنافس الأشجار في الغابات الاستوائية ؟ تتنافس على الضوء.

- علل تنمو أشجار الغابات الاستوائية متشابكة لارتفاعات كبيرة ؟ بحثاً عن الضوء.

- عدد مميزات الغابات المعتدلة ؟

1- تمتاز بطقس معتدل بارد شتاءً وحار نسبياً صيفاً.
2- تظهر فيها الفصول الأربعة.
3- تتساقط فيها أوراق بعض الأشجار ثم تتحلل لتصبح سماداً للتربة.
4- تمتاز نباتاتها بأنها دائمة الخضرة.
5- يعيش فيها حيوانات مختلفة تكيفت مع اختلاف درجات الحرارة صيفاً وشتاءً.

- علل تمتاز نباتات الغابات المعتدلة بأنها دائمة الخضرة ؟

لأن أوراقها تحتوي على مادة شمعية تمكنها من تحمل برد الشّتاء.

- علل تتحلل الكائنات الحية التي تموت في الغابات الاستوائية بشكل أسرع من غيرها ؟

لتوافر الظروف المناسبة من حرارة ورطوبة

المناطق العشبية

- أين تمتد المناطق العشبية ؟

تمتد من خط الاستواء إلى المنطقة المعتدلة.

- بماذا تمتاز المناطق العشبية ؟

تمتاز بأمطار موسمية يتراوح معدلها من (50 إلى 90) سم.

- عدد أنواع المناطق العشبية ؟

1- المنطقة المعتدلة (البراري) 2- السّافانا.

- عدد مميزات المنطقة العشبية المعتدلة ؟

1- تعيش فيها نباتات عشبية مدة نموها قصيرة ولا تحتاج كميات كبيرة من الماء
مثل : {الذرة ـ القمح ـ الصويا ـ الأزهار البرية}.
2- أهم حيوانات البراري {الغزلان ـ الجواميس ـ السّناجب ـ بعض الزواحف}.

- عدد مميزات السّافانا ؟

1- تمتاز بارتفاع درجة الحرارة طوال السّنة.
2- ينمو فيها بعض الأعشاب والشّجيرات وقليل من الأشجار.
3- يعيش فيها الفيلة والحمر الوحشية والزرافات والنمور والأسود.

المناطق الصحراوية

- أين تعيش شجرة الهوهوبا (الجوجوبا) ؟ تعيش في الصحراء.

- عدد مميزات شجرة الهوهوبا (الجوجوبا) ؟

1- تتحمل قلة الماء
2- تتحمل ارتفاع درجة الحرارة نهاراً والبرودة ليلاً.
3- تتحمل نسبة الملوحة في التربة الرملية.
4- تعد شجرة معمرة ودائمة الخضرة.

- علل تمتلك شجرة الهوهوبا (الجوجوبا) أهمية اقتصادية كبيرة جداً ؟

لأن ثمارها تحتوي على زيت
1- يستخدم كوقود عالي الجودة
2- يدخل في صناعة المستحضرات التجميلية للشعر والبشرة
3- يستخلص منها أدوية مضادة للالتهابات وأخرى مسكنة للألم.
4- تستخدم المخلفات المتبقية بعد عصر هذه الشّجرة علفاً للحيوانات.

- عدد مميزات المناطق الصحراوية ؟

1- تتباين فيها درجة الحرارة ليلاً ونهاراً.
2- كمية الأمطار فيها قليلة جداً لا تتجاوز (25) سم سنوياً وتتبخر سريعاً.
3- تمتلك نباتات الصحراء أوراق صغيرة الحجم ولها أشواك.
4- تعيش فيها بعض الحيوانات **مثل** (الجمل والغزال والزواحف).

- علل تمتلك نباتات المناطق الصحراوية أوراق صغيرة الحجم ولها أشواك ؟

للتقليل من فقدان الماء.

- علل تمتد بعض جذور النباتات الصحراوية أفقياً ؟

لتمتص أكبر كمية من الماء قبل تبخره.

- علل قلة التنوع الحيوي في الصحراء ؟

بسبب قلة الأمطار وارتفاع درجة الحرارة

- ما أوجه الشّبه والاختلاف بين التندرا والصحراء ؟

أوجه الشّبه : 1- قلة الأمطار 2- قلة التنوع الحيوي

اوجه الاختلاف : 1- درجة الحرارة 2- نوع الكائنات الحية

- ما هي السّوسنة السّوداء ؟ هي نبتة صغيرة من أندر زهور الأرض.

- أين تظهر السّوسنة السّوداء بوضوح ؟ تظهر في الأردن.

- متى تنبت السّوسنة السّوداء ؟ ومتى تزهر ؟

تنبت في فصل الربيع.
تزهر في شهري شباط وآذار.

- علل سّميت السّوسنة السّوداء بهذا الاسم ؟

بسبب لونها الأسود القريب من البنفسجي الذي تتخذه في بداية نموها.

- عدد بعض المناطق التي تظهر فيها السّوسنة السّوداء في الأردن ؟

1- المناطق الصحراوية
2- منطقة البحر الميت
3- الأغوار الشمالية
4- صحراء النقب
5- جبال عجلون
6- محمية اليرموك
7- منطقة الكورة.

- أين يعيش الطائر الوردي (الطائر الوطني الأردني) ؟

يعيش في صحراء وادي رم والبتراء.

- عدد خصائص الطائر الوردي (الطائر الوطني الأردني) ؟

1- جميل وصغير الحجم.
2- يمتاز بألوانه الوردية الجذابة التي تشبه ألوان البتراء

مدارس أكاديمية التميز التربوية
Since 1996

- عدد مميزات الحيد البحري (الرصيف المرجاني) في خليج العقبة ؟

1- يعد من أهم الأنظمة البيئية إنتاجاً وتنوعاً.
2- تقوم ببنائه الأحياء البحرية القادرة على إنتاج كربونات الكالسيوم **مثل** المرجان.
3- يشكل بيئة مناسبة للعديد من الكائنات الحية
مثل : (الرخويات والقشريات والطحالب البحرية وأكثر من (450) نوعاً من الأسماك) ويوفر لها الغذاء والمأوى.

- كم تغطي المياه من مساحة الأرض ؟ حوالي (71٪).

- اذكر بعض الأنظمة البيئية المائية الصغيرة العذبة ؟

1- الأنهار 2- الجداول 3- البحيرات
4- المستنقعات 5- الواحات.

- اذكر بعض أنواع المياه الجارية ؟

1- مياه الأنهار 2- مياه الجداول.

- اذكر بعض أنواع المياه الراكدة (المستقرة) ؟

1- مياه البحيرات 2- مياه الواحات 3- مياه البرك.

- أين تعيش النباتات المائية والطلائعيات ؟

تعيش في المنطقة التي يصلها الضوء من البحار والمحيطات.

- اذكر مثال على كل من :

** **النباتات المائية :** زنابق الماء.
** **الطلائعيات :** الطحالب.

- ما هو غذاء الطيور المائية ؟ تتغذى على الأسماك.

- ما هو الأساس الغذائي لجميع الحيوانات البحرية في البحار والمحيطات ؟

تعد الطحالب الأساس الغذائي لجميع الحيوانات البحرية.

- ما نوع العلاقة بين الطحالب وحيوان المرجان في الحيد البحري ؟ علاقة تقايضية (تكافلية).

- أين تشتد المنافسة على الغذاء في المناطق المائية ؟

تشتد في أعماق البحار والمحيطات حيث المنطقة المظلمة الباردة.

- عرف العوالق المائية ؟

هي كائنات صغيرة تعيش في المسطحات المائية وتبقى عائمة على سطحها وأغلبها مجهرية لا ترى بالعين المجردة.

- عدد أنواع العوالق المائية ؟

1- العوالق النباتية 2- العوالق الحيوانية.

- مم تتكون العوالق النباتية ؟

تتكون من الطحالب وحيدة الخلية.

- ما هو أساس السّلاسل والشّبكات الغذائية في الأنظمة البيئية المائية ؟

تعد العوالق النباتية أساس السّلاسل والشّبكات الغذائية في الأنظمة البيئية المائية

- علل تعد العوالق النباتية مصدراً مهماً لغاز الأكسجين ؟

بسبب قدرتها على القيام بعملية البناء الضوئي.

- ماذا تضم العوالق الحيوانية ؟

1- الأوليات وحيدة الخلية

2- بعض الحيوانات صغيرة الحجم **مثل** برغوث الماء.

- ما هو غذاء العوالق الحيوانية والأسماك الصغيرة ؟

تتغذى على العوالق النباتية.

- اذكر بعض خصائص الدياتومات ؟

1- يعد من أشهر أنواع العوالق النباتية.

2- يعيش في البحار والمحيطات.

3- هو مجموعة كبيرة من الطحالب وحيدة الخلية.

4- يتجمع بعضها على شكل مستعمرات ذات أشكال مجهرية عديدة.

5- تدخل في صناعة الديناميت وصقل المعادن.

6- يعمل كمادة عازلة في أفران الاحتراق.

7- يدخل في صناعة معجون الأسنان وصناعة المساحيق والطلاء.

السؤال الأول : قارن بين منطقة التيجا ومنطقة التندرا والمنطقة القطبية المتجمدة من حيث :

من حيث	منطقة التيجا	منطقة التندرا	المنطقة القطبية المتجمدة
الموقع			
المناخ			
الكائنات الحية التي تعيش فيه			

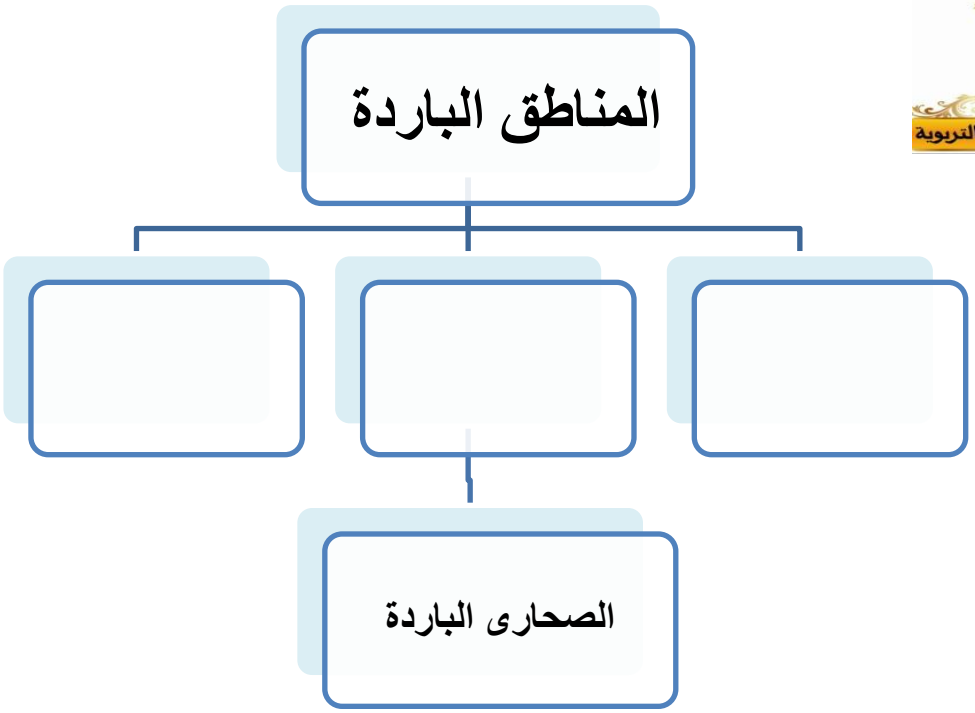
السؤال الثاني : قارن بين الغابات الاستوائية والغابات المعتدلة من حيث :

من حيث	الغابات الاستوائية	الغابات المعتدلة
المناخ		
وجود فصول أربعة خلال السنة		

السؤال الثالث : قارن بين المناطق العشبية المعتدلة والسافانا من حيث :

من حيث	المنطقة العشبية المعتدلة	السافانا
النباتات التي تعيش فيها		
الحيوانات التي تعيش فيها		

السؤال الرابع : أكمل الخريطة المفاهيمية الآتية :



السؤال الخامس : املأ الفراغ باسم المنطقة البيئية التي تمتاز بكل مما يلي :

1- ( ) تسود فيها المخروطيات كالصنوبر

2- ( ) تقع بجانب الدائرة القطبية ويقل معدل الإمطار فيها عن 25 سم

3- ( ) تحيط بالقطبين الشّمالي والجنوبي

4- ( ) أهم غاباتها غابة الأمازون

5- ( ) تظهر فيها الفصول الأربعة

6- ( ) يصل معدل الأمطار فيها إلى 200 سم سنوياً

7- ( ) أمطارها موسمية ويتراوح معدلها من (50 – 90) سم

8- ( ) تعيش فيها شجرة الهوهوبا

9- ( ) تتباين فيها درجات الحرارة ليلاً ونهاراً

10- ( ) تغطي 71 ٪ من مساحة الأرض

مدارس أكاديمية التميز التربوية

الفصل الأول : الحركة

- **عرف الحركة ؟** هو تغير موقع الجسم من مكان إلى آخر.

- **عدد أنواع الحركة ؟**

1- حركة انتقالية 2- حركة دائرية
3- حركة اهتزازية (تذبذبية) 4- حركة دورانية.

- **عدد أنواع الحركة حسب العلاقة بين المسافة والزمن ؟**

1- حركة منتظمة 2- حركة غير منتظمة.

- **على ماذا تعتمد الحركة ؟**

1- الزمن 2- الموقع.

- **عرف الموقع ؟** هو تحديد مكان الجسم بالنسبة لنقطة مرجعية.

- **ماذا نحتاج لتحديد موقع جسم ما ؟**

نحتاج إلى تحديد بعده واتجاهه.

- **عرف النقطة المرجعية ؟**

هي نقطة نختارها ويكون عندها كل من المتغيرين البعد والزمن يساوي الصفر (نقطة الأصل).

- **عرف الحركة الانتقالية ؟** هي حركة يتغير فيها موقع الجسم مع الزمن باتجاه ثابت.

- **اذكر مثال على الحركة الانتقالية ؟**

** رأسية : مثل حركة إسقاط كرة في خط مستقيم من ارتفاع محدد من سطح الأرض.
** أفقية : مثل حركة السّيارة أو القطار على خط مستقيم.

- **عرف الحركة الدائرية ؟** هي حركة الجسم في مسار دائري.

- **اذكر مثال على الحركة الدائرية ؟** حركة سيارة على دوار.

- **عرف الحركة الاهتزازية ؟**

هي حركة الجسم حول موضع سكونه بحيث تكرر نفسها باستمرار.

- **اذكر مثال على الحركة الاهتزازية ؟** حركة الأرجوحة.

- **عرف الحركة الدورانية ؟** هي حركة الجسم حول محور ثابت.

- **اذكر مثال على الحركة الدورانية ؟** دوران الأرض حول نفسها.

- **عرف الحركة المنتظمة ؟** هي حركة الجسم الذي يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية.

- **اذكر مثال على الحركة المنتظمة ؟** انتقال الضوء في الفراغ.

مدارس أكاديمية التميز التربوية

- عرف الحركة غير المنتظمة ؟

هي الحركة التي يقطع فيها الجسم مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية.

- اذكر مثال على الحركة غير المنتظمة ؟ حركة السّيارة على طريق مزدحم.

- عرف الإزاحة ؟

هي أقصر مسار مستقيم يقطعه الجسم في أثناء حركته من نقطة البداية إلى نقطة نهاية الحركة.

- علل تعد الإزاحة كمية متجهة ؟ لأن لها مقدار واتجاه.

- ما وحدات قياس الإزاحة ؟ تقاس بوحدات الطول **مثل** (متر ـ كيلو متر - ....)

- كيف يحدد اتجاه الإزاحة ؟

يحدد بوضع سهم بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها ، رأسه عند نقطة نهاية الحركة.

- عرف المسافة ؟ هي طول المسار الكلي الذي يسلكه الجسم عندما يتحرك بين نقطتين.

- ما وحدات قياس المسافة ؟ تقاس بوحدات الطول **مثل** (متر ـ كيلو متر - ....)

- علل تعين المسافة بمقدارها فقط ؟ لأنها كمية قياسية عددية لا تحتاج إلى تحديد الاتجاه.

مهم :* أمثلة على كميات متجهة أي لها مقدار واتجاه (السّرعة – التّسارع – الإزاحة - القوة).
* أمثلة على كميات قياسية لا تعتمد على الاتجاه (المسافة – الزمن).

السؤال الأول : حدد نوع الحركة في الحالات الآتية ؟

1- حركة الغسيل : .....

2- حركة رقاص الساعة : .....

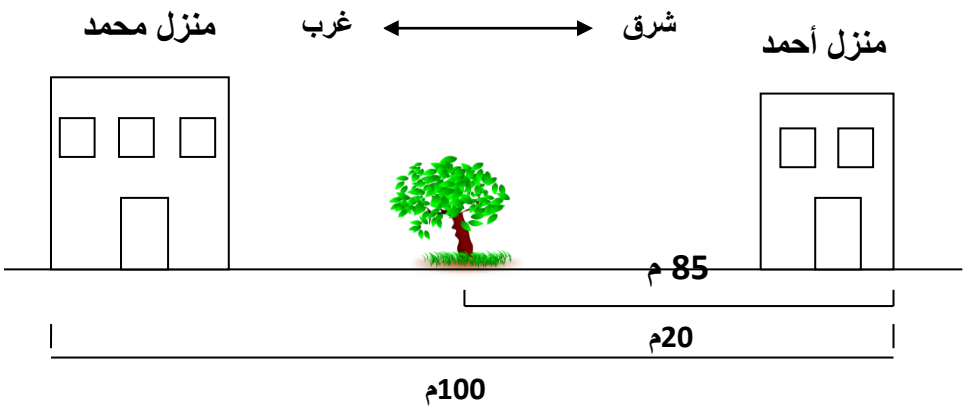
3- حركة الأرجوحة : .....

4- حركة البندول البسيط : .....

5- حركة المروحة : .....

6- حركة دولاب سيارة متحركة : .....

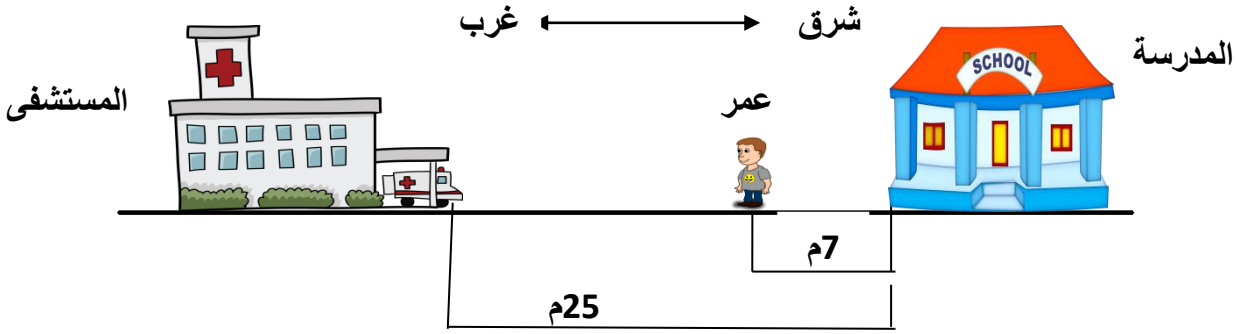
السؤال الثاني : تأمل الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



(أ) حدد موقع شجرة التفاح بالنسبة إلى منزل أحمد؟ .....

(ب) حدد موقع منزل محمد بالنسبة إلى منزل أحمد؟ .....

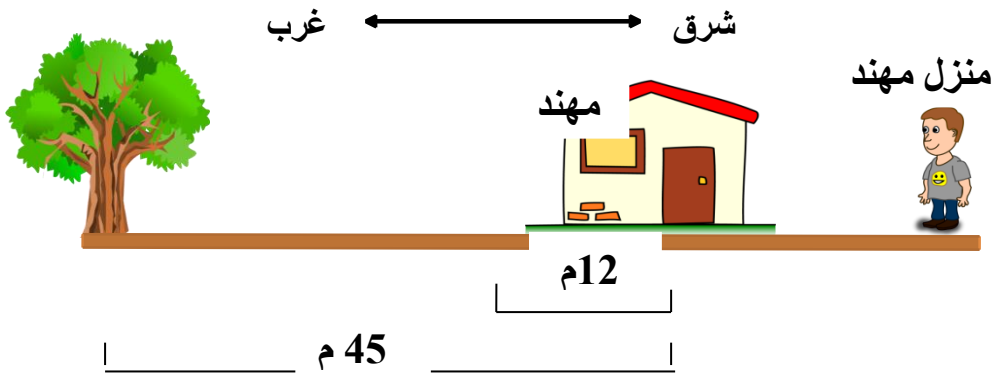
السؤال الثالث : تأمل الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



1- حدد موقع عمر بالنسبة للمدرسة ؟ .....

2- اتجه عمر إلى المستشفى , ما المسافة التي قطعها ؟ .....

السؤال الرابع: تأمل الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



(أ) حدد موقع شجرة البرتقال بالنسبة إلى منزل مهند؟ .....

(ب) حدد موقع مهند بالنسبة إلى شجرة البرتقال ؟ .....

(ج) اتجه مهند إلى شجرة البرتقال , فما المسافة التي قطعها ؟

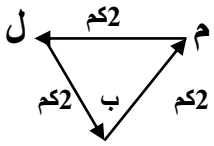
مدارس أكاديمية التميز التربوية

السؤال الخامس :

يمثل الشّكل التالي مسارات أجسام بدأت بالحركة من النقطة (م) وانتهت عند النقطة (ل)

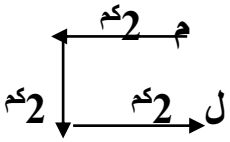
1- احسب المسافة الكلية التي قطعتها كل جسم؟

2- احسب إزاحة الجسم في كل حالة ؟



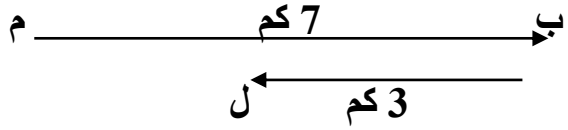
1- المسافة : .....

2- الإزاحة : .....



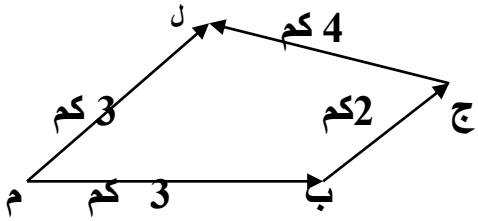
1- المسافة : .....

2- الإزاحة : .....



1- المسافة : .....

2- الإزاحة : .....



1- المسافة : .....

2- الإزاحة : .....

السؤال السادس : **سيارة سباق تسير في مسار دائري طوله (200 م) إذا دارت فيه السيارة (3دورات) وكانت نقطة البداية هي نفسها نقطة النهاية احسب :**

1- المسافة التي قطعتها السّيارة ؟

2- الإزاحة التي قطعتها السّيارة ؟

مدارس أكاديمية التميز النموذجية

الفصل الثاني : السرعة والتسارع

- عدد أنواع السّرعة ؟

1- سرعة ثابتة 2- سرعة متغيرة.

- متى تكون السّرعة ثابتة ؟

عندما يقطع الجسم مسافات متساوية في فترات زمنية ثابتة.

- متى تكون السّرعة متغيرة ؟

عندما يقطع الجسم مسافات غير متساوية في فترات زمنية ثابتة.

- عرف السّرعة ؟ هي التغير في المسافة التي يقطعها الجسم بالنسبة للزمن.

السّرعة = المسافة / الزمن

- يرمز للمسافة بالحرف (ف). وتقاس بوحدة المتر (م).
- يرمز للسرعة بالحرف (ع). وتقاس بوحدة متر/ ثانية (م/ث) **أو** (كم/سا)
- يرمز للزمن بالحرف (ز). وتقاس بوحدة الثانية (ث).
- **تكتب العلاقة بالرموز : ع = ف / ز**

مثال : يسوق أحمد دراجته الهوائية من البيت إلى المدرسة التي تبعد 1,5 كم عن البيت بسرعة ثابتة فيصل المدرسة خلال 10 دقائق ما سرعة أحمد خلال الرحلة ؟

الحل : ع = ف / ز

بالتعويض نجد :

ع = 1,5 كم / 10 دقائق = (1,5 كم × 1000) / (10 دقائق × 60) .

ع = 1500 م / 600 ث = 2.5 م/ث.

مهم : عند تمثيل العلاقة بيانياً بين المسافة والزمن يمكن حساب السّرعة من خلال حساب الميل

حيث أن : **الميل = مقدار التغير في الإحداثيين الصاديين / مقدار التغير في الإحداثيين السينيين**

وبما أن محور الصّادات يمثل المسافة التي يقطعها الجسم ، ومحور السّينات يمثل الزمن فإن ميل الخط المستقيم يمثل السّرعة التي يتحرك بها الجسم

- عرف التّسارع ؟ هو التغير في سرعة الجسم بالنسبة إلى الزمن.

*** يعطى التّسارع بالعلاقة الآتية: التّسارع = التغير في السّرعة / التغير في الزمن**

وبالرموز : ت = (ع$_2$ – ع$_1$) / (ز$_2$ – ز$_1$)

*** يرمز للتسارع بـ : (ت).**

*** وحدة قياس التسارع هي م/ ث^2**

*** ع$_2$:** السّرعة النهائية ، هي سرعة الجسم في نهاية الفترة الزمنية بوحدة (م/ث).

*** ع$_1$:** السّرعة الابتدائية ، هي سرعة الجسم في بداية الفترة الزمنية بوحدة (م/ث).

*** ز$_2$:** زمن نهاية الحركة بوحدة الثانية.

*** ز$_1$:** زمن بداية الحركة بوحدة الثانية.

مثال : رصدت حركة سيارة على طريق مسقيم في اللحظة الزمنية (ز=0 ث) فكانت سرعتها (30 م/ث) وبعد مضي (20 ثانية) أصبحت سرعتها (60 م/ث)

1- ما تسارع السّيارة ؟

2- إذا استمرت السّيارة في الحركة بالتسارع نفسه ، فما سرعتها بعد مضي (30 ثانية) على بدء رصد الحركة؟

الحل : 1- ت = (ع$_2$ – ع$_1$) / (ز$_2$ – ز$_1$) = (60 – 30) / (20 – 0) = 1,5 م/ث^2.

2- ت = (ع$_2$ – ع$_1$) / (ز$_2$ – ز$_1$)

1.5 = (ع$_2$ – 60) / (30 – 20) = 10/ (ع$_2$ – 60) ⟸ ع$_2$ – 60 = 15

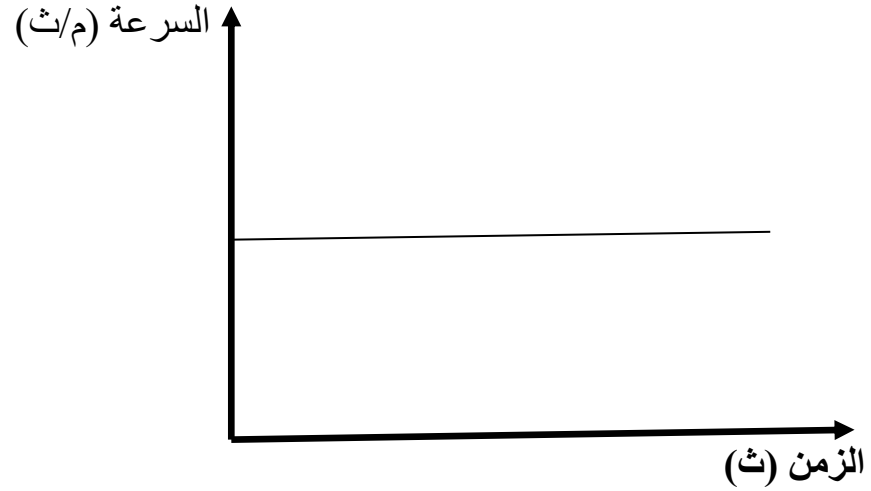
ع$_2$ = 75 م/ث.

مدارس أكاديمية التميز التربوية

**** يمكن التمييز بين حالات حركية ثلاث للجسم المتحرك هي :**

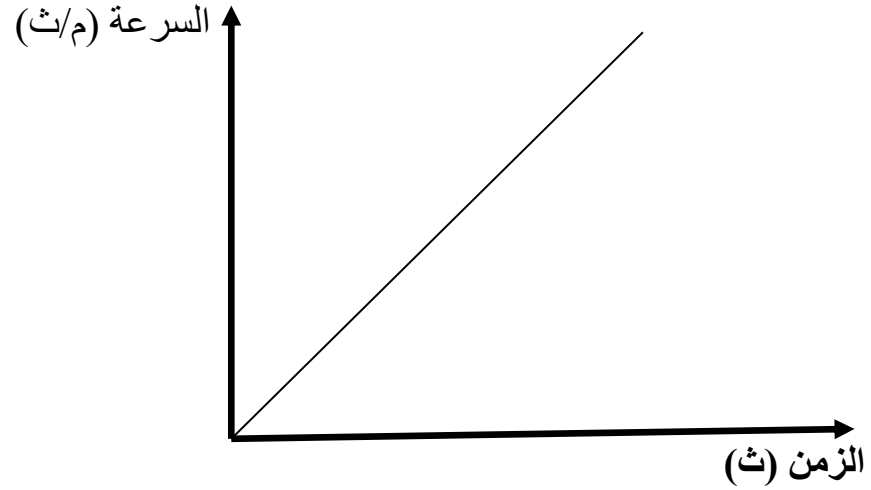
1- الحركة بسرعة ثابتة :

- المسافات المقطوعة متساوية خلال فترات زمنية متساوية.
- التّسارع يساوي الصفر.
- **مثال** سيارة تسير بخط مستقيم وعداد السّيارة يشير إلى نفس القراءة خلال زمن معين.



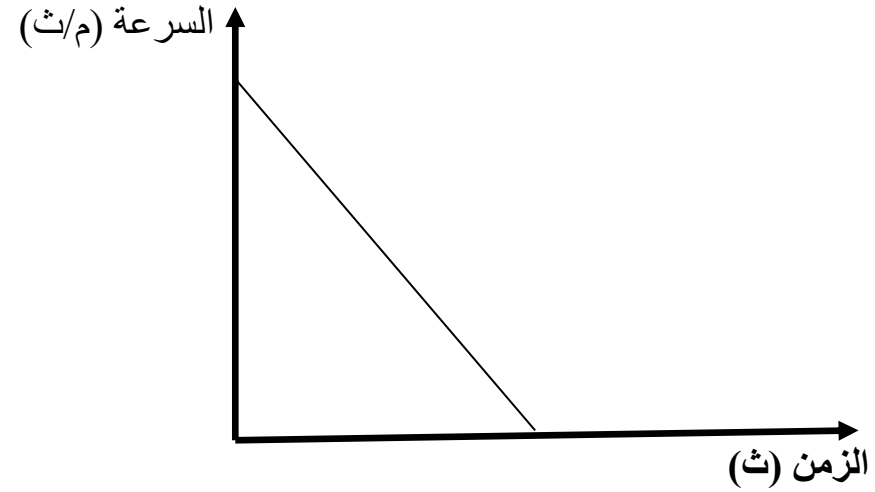
2- الحركة بتسارع موجب :

- المسافات المقطوعة تزداد مع مرور الزمن.
- السّرعة تزداد مع مرور الزمن.
- قيمة التّسارع موجبة (يكون التسارع باتجاه الحركة)
- **مثال** : جسم ساقط نحو الأرض.



3- الحركة بتسارع سالب :

- المسافات المقطوعة تقل مع مرور الزمن.
- السّرعة تتناقص مع مرور الزمن.
- قيمة التّسارع سالبة (يكون التسارع عكس اتجاه الحركة)
- **مثال** : جسم مقذوف نحو الأعلى.



**** مهم :**

إن ميل الخط المستقيم لمنحنى العلاقة بين السّرعة والزمن يساوي التسارع

سـؤال وجـواب

السؤال الأول : رصدت حركة سيارة على طريق ستقيم في اللحظة الزمنية (ز=0ث) فكانت سرعتها (30م/ث) وبعد مضي (10ث) أصبحت سرعتها (80م/ث) احسب تسارع السّيارة؟

السؤال الثاني : احسب سرعة سيارة تقطع مسافة (90 م) خلال (30 ثانية) ؟

السؤال الثالث: املأ الفراغ فيما يلي ؟

1- ..... هي مقدار المسافة المقطوعة خلال واحدة الزمن.

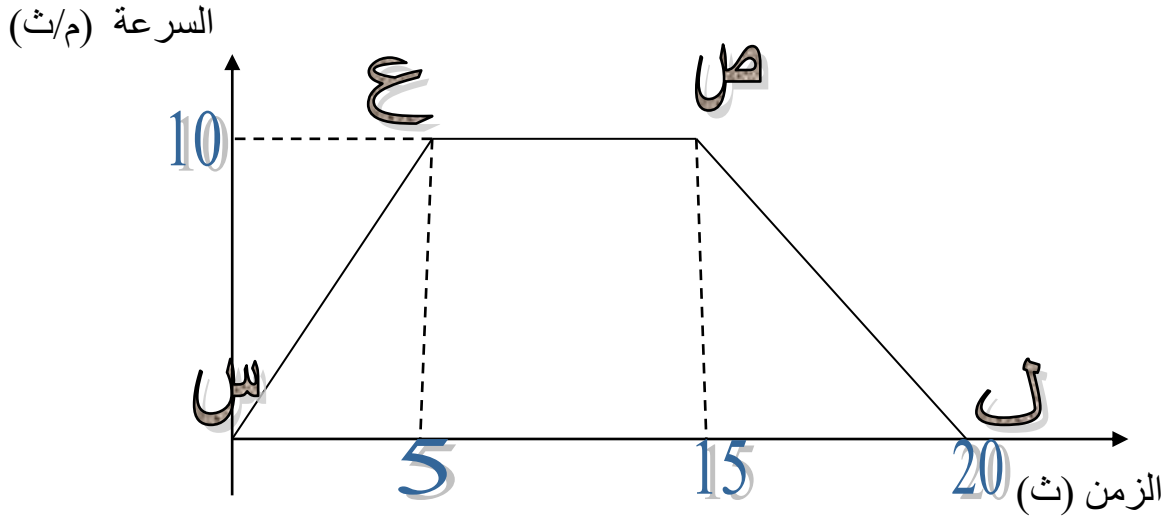
2- ..... هو التغير في سرعة الجسم لكل ثانية.

3- الكميات التي لها مقدار واتجاه تسمى .....

4- الكميات التي لها مقدار وليس لها اتجاه تسمى .....

Since 1996
مدارس أكاديمية التميز التربوية

السؤال الرابع : يمثل الشكل التالي العلاقة بين السرعة والزمن لحركة مصعد بيانياً من الطابق الأرضي لمبنى ما وحتى يصل المصعد إلى قمة المبنى باستخدام البيانات في الرسم أجب عن الأسئلة الآتية ؟



1- ما أقصى سرعة اكتسبها المصعد ؟

2- ما الزمن الذي استغرقه المصعد لبلوغها ؟

3- ما مقدار التسارع الذي اكتسبه المصعد خلال حركته من (س - ع) ؟

4- ما مقدار التسارع الذي اكتسبه المصعد خلال حركته من (ع - ص) ؟

5- ما مقدار التسارع الذي اكتسبه المصعد خلال حركته من (ص - ل) ؟

مدارس أكاديمية التميز التربوية

الفصل الأول : تركيب المادة

** جدول يبين أهم الرموز الكيميائية :

العناصر أحادية التكافؤ (موجبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الهيدروجين	H	H^+
البوتاسيوم	K	K^+
الصوديوم	Na	Na^+
الفضة	Ag	Ag^+

العناصر ثنائية التكافؤ (موجبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الكالسيوم	Ca	Ca^{+2}
الباريوم	Ba	Ba^{+2}
الخارصين	Zn	Zn^{+2}
المغنيسيوم	Mg	Mg^{+2}
النحاس	Cu	Cu^{+2}

العناصر ثلاثية التكافؤ (موجبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الألمنيوم	Al	Al^{+3}
الحديد	Fe	Fe^{+3}

العناصر ثلاثية التكافؤ (سالبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
النتروجين	N	N^{-3}
الفسفور	P	P^{-3}

العناصر سالبة الشحنة (اللافلزات)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الكلور	CL	CL^-
البروم	Br	Br^-
اليود	I	I^-
الأكسجين	O	O^{-2}
الكبريت	S	S^{-2}

مميزات الحموض :

1- طعمه حامض.

2- تشترك الحموض في احتوائها على أيون (H^+).

3- يدخل الحمض في العديد من الصناعات **مثل** :
حمض النيتريك HNO_3 يدخل في صناعة الأسمدة
وحمض (HCl) الهيدروكلوريك يوجد في المعدة.

4- تغير لون ورقة عباد الشّمس من الأزرق إلى الأحمر ولا تؤثر في الورقة الحمراء.

5- محاليل الأحماض جيدة التوصيل للكهرباء

أهم الحموض	
الحمض	صيغة الحمض
حمض الهيدروكلوريك	HCL
حمض النتريك	HNO_3
حمض الأستيك	CH_3COOH
حمض الكبريتيك	H_2SO_4
حمض الكربونيك	H_2CO_3
حمض الفوسفوريك	H_3PO_4

مميزات القواعد :

1- القاعدة مادة يحتوي محلولها أيونات الهيدروكسيد (OH^-).

3- طعمها مر

4-ملمسها صابوني .

5- يغير لون ورقة عباد الشمس من الأحمر إلى الأزرق ولا يؤثر في الورقة الزرقاء

* محلول القواعد موصل للتيار الكهربائي

أهم القواعد	
القاعدة	صيغة القاعدة
هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$
هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH
هيدروكسيد الأمونيوم	NH_4OH
هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$

أهم الغازات			
اسم الغاز	صيغته	اسم الغاز	صيغته
الهيدروجين	H_2	الأمونيا (النشادر)	NH_3
الأكسجين	O_2	أول أكسيد الكربون	CO
النتروجين	N_2	ثاني أكسيد الكربون	CO_2
الكلور	CL_2	ثاني أكسيد الكبريت	SO_2
كبريتيد الهيدروجين	H_2S	ثاني أكسيد النتروجين	NO_2

- عرف الذرة ؟ هي دقائق متناهية في الصغر وهي وحدة البناء والتركيب في العناصر وتمتلك صفات وخصائص العناصر.

– عرف العنصر ؟ هو مادة تتألف من نوع واحد من الذرات. مثل { الحديد Fe– الهيدروجين H }.

– عرف المركب ؟ هو مادة تتألف من نوعين أو أكثر من الذرات.**مثل** { الماء H_2O }.

– عرف الجزيء ؟ هو وحدة البناء والتركيب في المركبات وتمتلك صفات وخصائص المركب وكل جزيء يتكون من اتحاد ذرتين أو أكثر (لا يشترط اختلاف الذرات وإنما عدد الذرات يكون أكثر من ذرتين). **مثل** {ثاني أكسيد الكبريت SO_2- الكلور CL_2}.

– للتعبير عن تركيب المادة بالرموز والصيغ : (النقاط ليست للحفظ إنما للفهم)

أ- يجب معرفة نوع الذرات وكمياتها المكونة في كل مادة.

ب- يعبر عن تركيب المادة بنوع وكمية الذرات. فمثلاً قضيب الحديد يتألف من ذرات الحديد وكل ذرة حديد رمزها Fe فيعبر عن تركيب قضيب الحديد بالرمز Fe .

– مثال آخر : جزيء الماء يتألف من ذرتين هيدروجينH_2 وذرة أكسجين O

فيعبر عن تركيب جزيء الماء بالصيغة التالية : H_2O

ج- نستخدم عن تركيب العناصر بكلمة رمز فنقول رمز الهيدروجين - رمز الحديد وهكذا.

د- نستخدم عن تركيب المركبات بكلمة صيغة فنقول صيغة الماء – صيغة ملح الطعام وهكذا.

ه- إذا وضع رقم صغير أسفل ويمين رمز العنصر فإنه يشير إلى عدد الذرات (إذا كان عدد الذرات واحد لا نضع رقم).

- مثلاً : H_2SO_4 صيغة حمض الكبريتيك الذي يتكون من أربع ذرات أكسجين وذرة كبريت وذرتان هيدروجين.

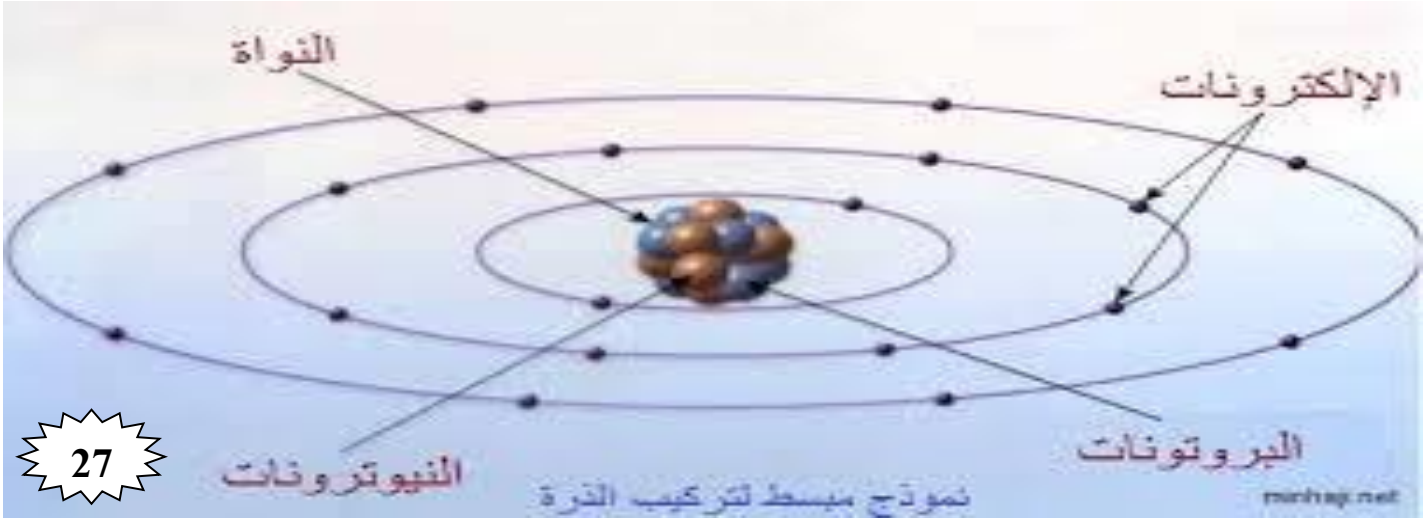
و- إذا وضع رقم كبير على يسار الصيغة فإنه يشير إلى عدد الجزيئات.

– مثلاً: $3H_2SO_4 = H_2SO_4 + H_2SO_4 + H_2SO_4$

{أي لدينا ثلاث جزيئات من حمض الكبريتيك}

- مم تتكون الذرة ؟ أ- نواة وتتكون من بروتونات ونيوترونات.

ب- الكترونات.



– **عرف النواة ؟**

هي جزء صغير جداً يعد مركز الذرة وتحتوي نوعين من الجسيمات هما البروتونات والنيوترونات.

- عرف البروتونات ؟

هي جسيمات مشحونة بشحنة موجبة كتلتها كبيرة وتوجد في النواة ويرمز له بـ (P)

- عرف النيوترونات ؟

هي جسيمات غير مشحونة (متعادلة كهربائياً) كتلة الجسيم فيها مساوية لكتلة البروتون وتوجد في النواة ويرمز له بـ (n).

– **عرف الالكترونات ؟** هي جسيمات صغيرة جداً تسبح في الفراغ الموجود حول النواة الذي يشكل معظم حجم الذرة وكتلتها صغيرة جداً ويرمز له بـ (e).

مهم : * شحنة البروتونات موجبة.

* شحنة الالكترونات سالبة

*شحنة النيوترونات متعادلة= الصفر

- متى تكون الذرة متعادلة كهربائياً ؟

عندما يتساوى عدد البروتونات والالكترونات في الذرة فتكون الشّحنة الكلية للذرة تساوي الصفر.

- عدد خصائص الذرة ؟

1- تختلف ذرات العناصر عن بعضها بالعدد الذري.

2- تختلف ذرات العناصر عن بعضها بالعدد الكتلي.

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الالكترونات إذا كانت الذرة متعادلة كهربائياً

العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

$$ {}^{A}_{Z}X $$

حيث :

A العدد الكتلي

Z العدد الذري

X العنصر

العدد الذري والكتلي

الهدف: التمييز بين العدد الذري و العدد الكتلي .

المحتوى: * تتكون الذرة من نواة وفراغ حول النواة تدور فيه الالكترونات
* العدد الذري للعنصر يساوي عدد البروتونات الموجبة داخل النواة ويساوي عدد الالكترونات السالبة.
* العدد الكتلي هو مجموع عدد البروتونات و النيترونات داخل نواة العنصر
*يكون عدد البروتونات الموجبة مساوياً لعدد الالكترونات السّالبة في الذرة متعادلة الشحنة.
*يكتب العدد الذري أسفل رمز العنصر ويكتب العدد الكتلي أعلى رمز العنصر

السؤال الأول : لديك العنصر التالي: اسم العنصر: ألمنيوم $^{27}_{13}Al$

العدد الذري : ..... العدد الكتلي : .....عدد النيترونات : .....

السؤال الثاني : ما العدد الذري و العدد الكتلي وعدد النيترونات لعنصر الكلور $^{35}_{17}Cl$

العدد الذري = ... العدد الكتلي = ... عدد النيترونات = ...

السؤال الثالث:عنصر الكالسيوم Ca يحتوي 20 بروتونا و20 نيترونا أكتب رمزه مبينا العدد الذري والكتلي.

العدد الذري = ... العدد الكتلي = ... رمز العنصر = ...

29

السؤال الرابع :أكمل الفراغات في الجدول الآتي ؟

الذرة	الرمز	العدد الذري	عدد الالكترونات	عدد النيوترونات	عدد البروتونات	العدد الكتلي	رمز العنصر مع العدد الذري والعدد الكتلي
هيدروجين	H						$^{1}_{1}H$
ليثيوم	Li	3	3	4	3	7	$^{7}_{3}Li$
صوديوم	Na						$^{23}_{11}Na$
كالسيوم	Ca	20		20			
كلور	CL				17	35	
هيليوم	He		2			4	
كربون	C				6	12	
أكسجين	O		8			16	
نيون	Ne			10		20	

****مهم :**
يمثل العدد الذري هوية العنصر

- **احسب العدد الكتلي للكربون $^{12}_{6}C$ والبورون $^{11}_{5}B$ ؟**

$^{12}_{6}C$: العدد الكتلي = 12

$^{11}_{5}B$: العدد الكتلي= 11

- **علل على الرغم من صغر حجم النواة إلا أنها تشكل معظم كتلة الذرة ؟**

لأن النواة تحوي البروتونات والنيوترونات وكتلتهم كبيرة أما كتلة الالكترونات تهمل لصغرها.

- **عرف النظائر ؟** هي ذرات العنصر نفسه لها نفس عدد البروتونات وتختلف في عدد النيوترونات.

مثل : $^{12}_{6}C$ - $^{14}_{6}C$

المدارات الرئيسة (مستويات الطاقة) في الذرة

- **عرف المدارات ؟** هي مناطق محددة حول النواة تدور عليها الالكترونات.

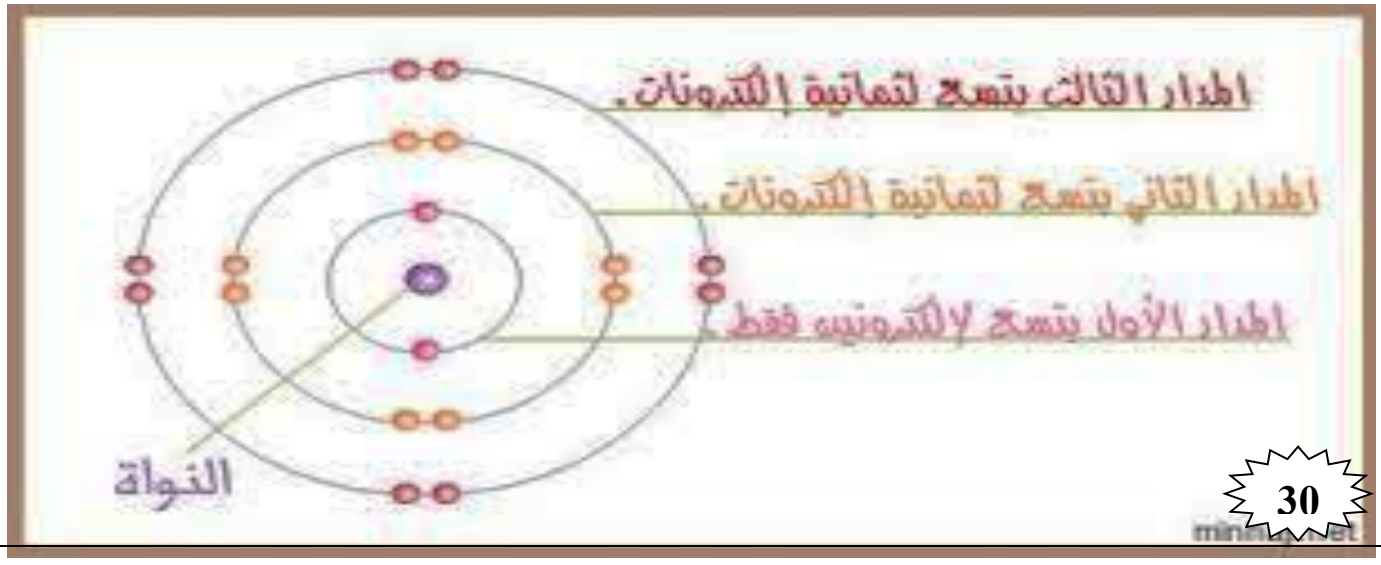
مهم

- لكل مدار من المدارات سعة محددة من الإلكترونات لا يستطيع تجاوزها.
- طاقة المدار تزداد بالابتعاد عن النواة.

فمثلاً المدار الثاني أبعد عن النواة من المدار الأول فالمدار الثاني يتسع لثمانية إلكترونات بينما المدار الأول يتسع لإلكترونين.

– **ما السّعة القصوى لعدد الإلكترونات في المدار الرئيس الأول ؟** المدار الأول يتسع لإلكترونين.

– **ما السّعة القصوى لعدد الإلكترونات في المدار الرئيس الثاني ؟** المدار الثاني يتسع لثمانية إلكترونات.



**** عند تعبئة المدارات بالإلكترونات يجب أن تأخذ بعين الاعتبار النقاط التالية :**

1- نبدأ بالتوزيع بدءاً من المدار الأقرب ثم الأبعد وهكذا.

2- تتوزع الإلكترونات في المدارات حسب العلاقة الآتية : ($2ن^2$)

* السعة القصوى للمدار الأول من الإلكترونات = 2
* السعة القصوى للمدار الثاني من الإلكترونات = 8
* السعة القصوى للمدار الثالث من الإلكترونات = 18
* السعة القصوى للمدار الرابع من الإلكترونات = 32
* السعة القصوى للمدار الخامس من الإلكترونات = 50
* السعة القصوى للمدار السادس من الإلكترونات = 72
* السعة القصوى للمدار السابع من الإلكترونات = 98

3- لا يمكن أن يكون في المدار الأخير أكثر من ثمانية إلكترونات في أي حال من الأحوال.

4- إذا كان عدد الالكترونات في المدار الأخير أكثر من (8) إلكترونات نقوم بتوزيعها على أكثر من مدار ونقوم بتعبئة المدارات بتدرج

**** يمكن ملاحظة ذلك من خلال الأمثلة التالية :**

الهيدروجين : العدد الذري = 1

العدد الذري = 1 = عدد الإلكترونات

ويكتب التوزيع الإلكتروني كالتالي: $_1H: 1$

الهيليوم: العدد الذري = 2

العدد الذري = 2 = عدد الإلكترونات

ويكتب التوزيع الإلكتروني كالتالي: $_2He: 2$

الليثيوم : العدد الذري = 3

العدد الذري = 3 = عدد الإلكترونات

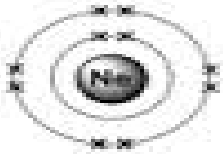
الليثيوم

3

ويكتب التوزيع الإلكتروني كالتالي: $_{3}Li: 2 , 1$

النيون : العدد الذري = 10

العدد الذري = 10 = عدد الإلكترونات



النيون

10

ويكتب التوزيع الإلكتروني كالتالي: $_{10}Ne: 2 , 8$

مهم :

عندما تفقد ذرة إلكتروناً يتكون أيون موجب.

عندما تكتسب الذرة إلكتروناً يتكون أيون سالب.

مثال :

$_{11}Na: 2 – 8 – 1 \longrightarrow Na^{+} : 2- 8$

$_{17}CL : 2 – 8 – 7 \longrightarrow CL^{-} : 2- 8 – 8$

التوزيع الاكتروني للعناصر

الهدف: يبين التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر .

المحتوى: *الذرة تتكون من نواة في المركز يدور حولها إلكترونات في مستويات للطاقة.

*أقصى سعة لمستوى الطاقة الأول 2 إلكترون، والثاني 8 إلكترونات، والثالث 18 إلكترون.

*عدد الالكترونات في مستوى الطاقة الأخير لأي ذرة يجب ألا يتعدى **8 الكترونات** مهما كان رقم المدار

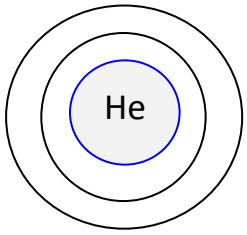
العدد الذري للعنصر= عدد البروتونات = عدد الإلكترونات **في حالة الذرة المتعادلة.**

السؤال الأول: أكمل الجدول التالي لتبين التوزيع الإلكتروني للعناصر.

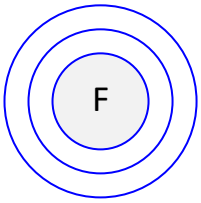
العنصر	الرمز الكيميائي	عدد إلكترونات ذرة العنصر	التوزيع الإلكتروني			
			المدار الأول	المدار الثاني	المدار الثالث	المدار الرابع
الهيدروجين	H	1	1	-	-	-
النيتروجين	N	7				
الصوديوم	Na	11				
الكلور	CL	17	2	8	7	-
الأرجون	Ar	18				
المغنيسيوم	Mg	12				

السؤال الثاني: وزع الالكترونات على الذرات الموجودة أمامك عن طريق الاستعانة بالعدد الذري:

أ) الهيليوم $^{4}_{2}He$



ب) الفلور $^{18}_{9}F$



ج) الألمنيوم $^{27}_{13}AL$

السؤال الثالث : وضح مع الرسم التوزيع الإلكتروني لـ 1) البوتاسيوم $_{19}K$. **2) البروم** $_{35}Br$

- عرف الجدول الدوري ؟

هو تنظيم للعناصر يسهل دراستها والتنبؤ بخصائصها وسلوكها وهو مرتب في خطوط أفقية وعمودية.

– اذكر اسم العالم الذي وضع أول جدول الدوري ؟ العالم الروسي مندلييف.

- كيف رتب العالم مندلييف العناصر في الجدول الدوري ؟ رتب العناصر وفق كتلها الذرية.

– لماذا ترك العالم مندلييف فراغات في الجدول الدوري ؟

لأنه تنبأ بوجود عناصر لم تكن مكتشفة في ذلك الوقت وبعد فترة تم اكتشاف عنصر الغاليوم فجاء موقعه بالضبط في أحد الفراغات التي تركها.

الفلزات واللافلزات صنفت العناصر تبعاً لخصائصها إلى صنفين هما : الفلزات واللافلزات.

– كيف رتب العالم موزلي العناصر في الجدول الدوري ؟ رتب العناصر وفق ازدياد أعدادها الذرية.

– عرف الدورة ؟ هو الخط الأفقي في الجدول الدوري وتحتوي عناصرها على العدد نفسه من المدارات الرئيسة.

– عرف المجموعة ؟ هو الخط العامودي في الجدول الدوري وتحتوي عناصرها على العدد نفسه من الإلكترونات في المدار الأخير.

مهم - يحتوي الجدول الدوري على سبع دورات أفقية و(18) مجموعة.

. – تقع مجموعتان منها على يسار الجدول و(6) مجموعات على يمينه وتسمى عناصر هذه المجموعة عناصر ممثلة.

. – يمكن تحديد دورة العنصر من خلال التوزيع الإلكتروني بحساب عدد المدارات التي تشكلها الإلكترونات في البناء الإلكتروني للعناصر.

– الفلزات : 1- قابلة للطرق والسّحب.
2- موصلة جيدة للحرارة وللكهرباء.
3- لها لمعان فلزي.
4- تكون في الحالة الصلبة ما عدا الزئبق (سائل).

– اللافلزات : 1- غير قابلة للطرق وللسحب.
2- غير موصلة للحرارة وللكهرباء.
3- غير لامعة.

مهم :** العناصر الممثلة في الجدول الدوري تضم الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات.

** المجموعات التي تقع في وسط الجدول الدوري إضافة إلى الخطيين الأفقيين أسفل الجدول فتسمى عناصر انتقالية جميعها فلزات

- لبعض المجموعات أسماء خاصة :

* تعرف المجموعة الأولى بالقلويات (الفلزات القلوية).
* تعرف المجموعة الثانية بالقلويات الترابية.
* تعرف المجموعة السابعة بالهالوجينات.
* تعرف المجموعة الثامنة بالغازات النبيلة.

– علل تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في خصائصها وسلوكها الكيميائي ؟

لأن عدد إلكترونات الغلاف الأخير لذراتها (إلكترونات التكافؤ) متماثل.

– علل تسمى عناصر المجموعة الأولى بالفلزات القلوية ؟

لأنها تملك خصائص الفلزات وتتفاعل مع الماء فتنتج محلولاً ذا تأثير قاعدي.

**** الشكل التالي يمثل عناصر المجموعة الأولى :**

ليثيوم	صوديوم	بوتاسيوم	ريبيديوم	سيزيوم
Li	Na	K	Rb	Cs

عرف القلويات: هي عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري وتحتوي عناصرها على إلكترون واحد في المدار الأخير.

- عدد خصائص عناصر المجموعة الأولى (القلويات) ؟

1- تمتلك خصائص الفلزات. * صلبة.
* لامعة ولونها فضي.
* موصلة جيدة للحرارة وللكهرباء.

2- تعرف بالقلويات لأنها تتفاعل مع الماء فتنتج محلولاً ذا تأثير قاعدي.

3- تحتوي عناصرها على إلكترون واحد في مدارها الأخير.
(أي أن عدد إلكترونات التكافؤ لكل عنصر =1).

**** الشكل التالي يمثل عناصر المجموعة الثانية :**

بيليريوم	مغنيسيوم	كالسيوم	سترانسيوم	باريوم
Be	Mg	Ca	Sr	Ba

عرف القلويات الترابية: هي عناصر المجموعة الثانية في الجدول الدوري وتحتوي عناصرها على إلكترونين في المدار الأخير.

- عدد خصائص عناصر المجموعة الثانية (القلويات الترابية)؟

1- تمتلك خصائص الفلزات. * صلبة.
* لامعة ولونها فضي.
* موصلة جيدة للحرارة وللكهرباء.

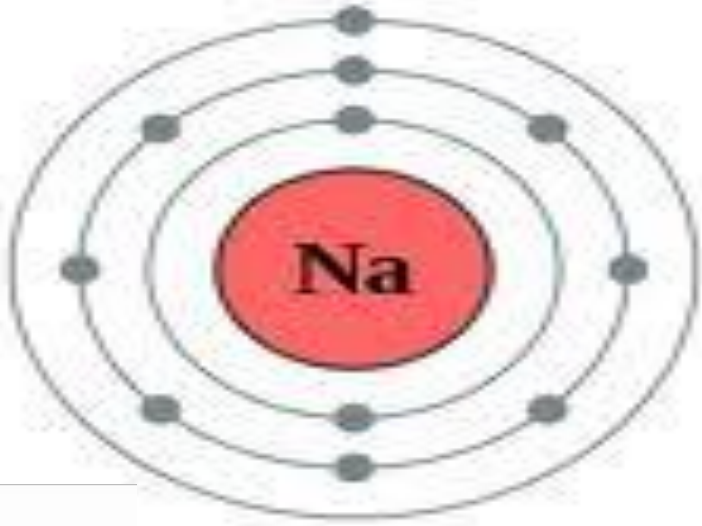
2- تحتوي عناصرها على إلكترونين في مدارها الأخير.
(أي أن عدد إلكترونات التكافؤ لكل عنصر = 2).

- عرف الغازات النبيلة ؟ هي غازات خاملة لا تتفاعل مع العناصر الأخرى وغير نشطة كيميائياً ومدارها الأخير ممتلئ بالإلكترونات تحتوي على ثمانية إلكترونات وتوجد معظمها على شكل ذرات منفردة في الطبيعة.

**مثال (1) : العدد الذري لليثيوم = 3 وعند رسم التوزيع الإلكتروني لذرته نلاحظ أن الإلكترونات الثلاثة توزعت على مدارين ، لذا نقول أن الليثيوم ينتمي للدورة الثانية.

**مثال (2) : العدد الذري للصوديوم = 11 وعند رسم التوزيع الإلكتروني لذرته نلاحظ أن الإلكترونات (11) توزعت على ثلاثة مدارات لذا نقول أن الصوديوم ينتمي إلى الدورة الثالثة.

صوديوم:11 2,8,1



Since 1996
مدارس أكاديمية التميز التربوية

مهم

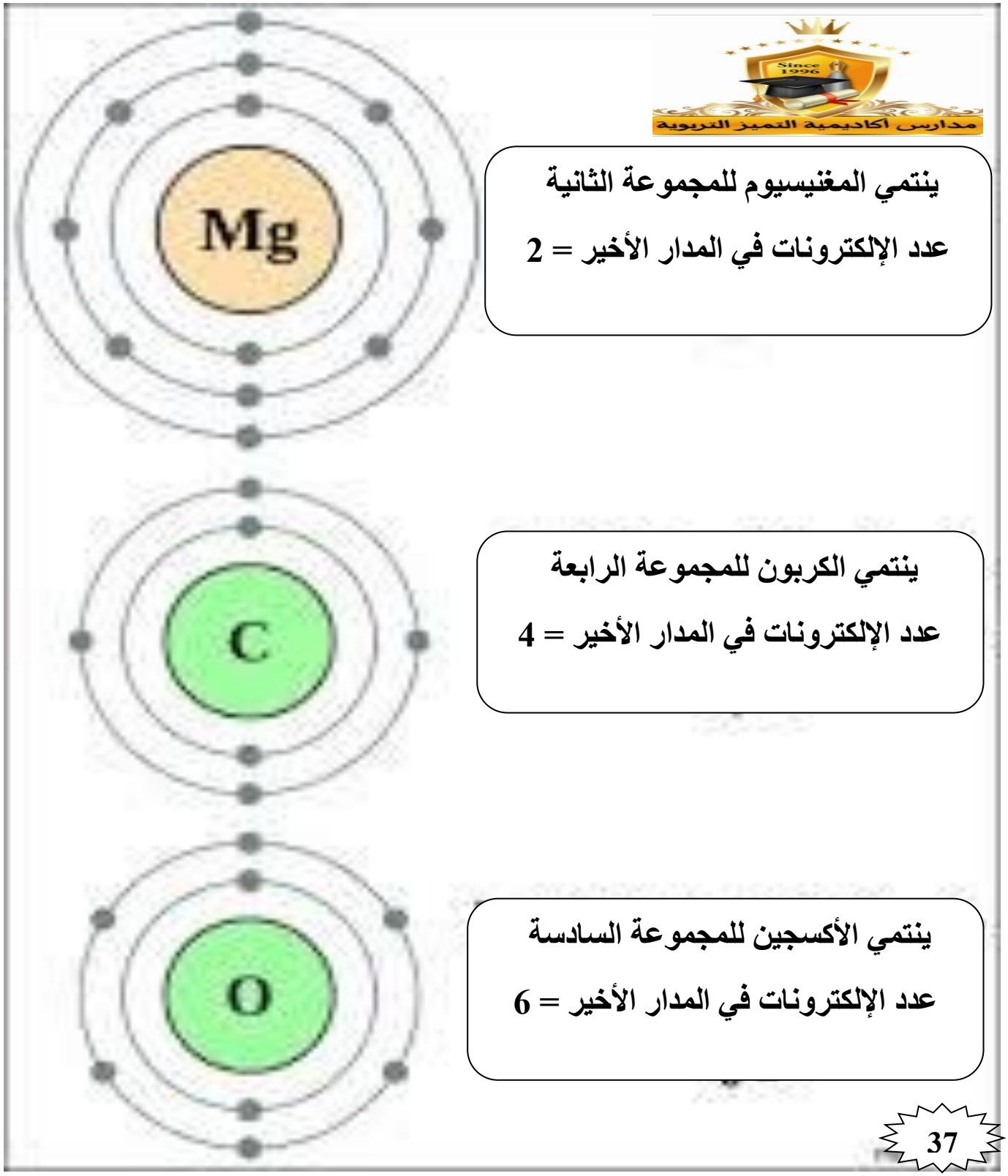
- تنتمي العناصر إلى ثمان مجموعات عادية.

. – هناك عناصر في وسط الجدول الدوري تعرف بالعناصر الانتقالية وهي لا تدخل في حساب أرقام المجموعات.

. – يمكن تحديد رقم المجموعة للعنصر من خلال التوزيع الإلكتروني بتحديد عدد الإلكترونات الموجودة في المدار الأخير في البناء الإلكتروني للعنصر.

**** أمثلة :**

الشّكل التالي يبين كيفية تحديد رقم المجموعة لكل من **المغنيسيوم** (العدد الذري = 12) **والكربون** (العدد الذري = 6) **والأكسجين** (العدد الذري = 8) .



ينتمي المغنيسيوم للمجموعة الثانية

عدد الإلكترونات في المدار الأخير = 2

ينتمي الكربون للمجموعة الرابعة

عدد الإلكترونات في المدار الأخير = 4

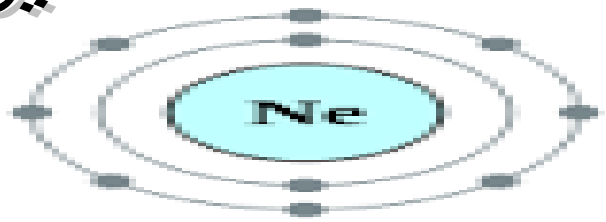
ينتمي الأكسجين للمجموعة السادسة

عدد الإلكترونات في المدار الأخير = 6

ـعلل يعتبر النيون غاز نبيل؟

لأن المدار الثاني في النيون مكتمل بالإلكترونات يحتوي ثمانية إلكترونات.

نيون : 10 2 ، 8



مهم : تحتوي جميع عناصر **المجموعة الثامنة (الغازات النبيلة)** على (8) إلكترونات في غلافها الأخير ما عدا عنصر الهيليوم الذي يكتمل غلافه بإلكترونين.

ـ ماذا يحدث عند اتحاد ذرة مع ذرة أخرى ؟

أ- تميل إحدى الذرات على كسب إلكترونات لتكوين أيون سالب (عناصر المجموعة الخامسة والسادسة والسابعة).

ب- تميل الذرة الأخرى على فقد إلكترونات لتكوين أيون موجب (عناصر المجموعة الأولى والثانية والثالثة) .

ج- عدد الإلكترونات المفقودة = عدد الإلكترونات المكتسبة.

د- الذرة عند الكسب والخسارة تصل بالمدار الأخير إلى حد الامتلاء لتصبح ذرة مستقرة.
(تملك إلكترونين إذا كان لها مدار واحد أو ثمانية إلكترونات إذا كان لها أكثر من مدار).

ـ عرف الأيون ؟ هو ذرة ذات شحنة كهربائية.

ـ عرف الأيون الموجب ؟ هو ذرة فقدت الكترون.

ـ عرف الأيون السّالب ؟ هو ذرة اكتسبت الكترون.

ـ عرف حالة الاستقرار ؟ هي الوصول إلى توزيع إلكتروني شبيه بالتوزيع الإلكتروني للغاز النبيل.

مجموعات العناصر في الجدول الدوري

الهدف: يصنف العناصر في الجدول الدوري حسب عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير .

المحتوى: *المجموعة هي عناصر تتشابه في خواصها الكيميائية وتترتب في عمود رأسي في الجدول الدوري وعددها ثمانية مجموعات رأسية وعشرة فرعية

* الدورة هي السطر الأفقي الذي تترتب فيه عناصر الجدول الدوري حسب الزيادة في العدد الذري من اليسار إلى اليمين وعددها سبع دورات

* عدد مستويات الطاقة لذرة العنصر تحدد رقم الدورة لذلك العنصر في الجدول .

*عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير لذرة العنصر تحدد رقم مجموعة العنصر في الجدول الدوري.

* تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في خواصها بسبب وجود نفس العدد من الالكترونات في مستوى الطاقة الأخير.

السؤال الأول: حدد رقم مجموعة العناصر التالية في الجدول الدوري كما في المثال الموضح أدناه:

العنصر	رمزه	التوزيع لالكتروني	عدد إلكترونات المدار الأخير	رقم المجموعة	رقم الدورة
الصوديوم	$_{11}Na$	1، 8، 2	1	1	3
المغنيسيوم	$_{12}Mg$				
الكلور	$_{17}CL$				
الأكسجين	$_{8}O$				
الأرغون	$_{18}Ar$	2،8،8			
الفسفور	$_{15}P$				

السؤال الثاني: هل يمكنك تفسير تشابه خواص عنصر الفلور $_9F$ مع خواص الكلور $_{17}CL$ ؟

نقوم بالتوزيع الالكتروني لكل منهما، الفلور $_9F$ { ـ ، ـ} و الكلور $_{17}CL$ {ـ، ـ، ـ}

نلاحظ وجود ـــ إلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لكل منهما فكليهما في المجموعة ـــــ و بهذا فهما متشابهان في ـــــــــــ .

السؤال الثالث : هل يتشابه عنصر الأكسجين $_8O$ مع عنصر الكبريت $_{16}S$ في الخواص الكيميائية؟

- كيف تصل الذرات إلى حالة الاستقرار ؟

تصل الذرات إلى حالة الاستقرار عن طريق فقد الإلكترونات أو اكتسابها أو عن طريق المشاركة بالإلكترونات ويتحقق ذلك من خلال التفاعلات الكيميائية وتكوين روابط بين الذرات.

- علل يوضع عنصر الهيليوم (He) في المجموعة الثامنة على الرغم من أن عدد إلكترونات الغلاف الأخير فيه (2) وليس (8) ؟

لأن الهيليوم غلافه الأول مكتمل بإلكترونين.

اتحاد الصوديوم مع الكلور

$$2\,Na + CL_2 \longrightarrow 2NaCL$$

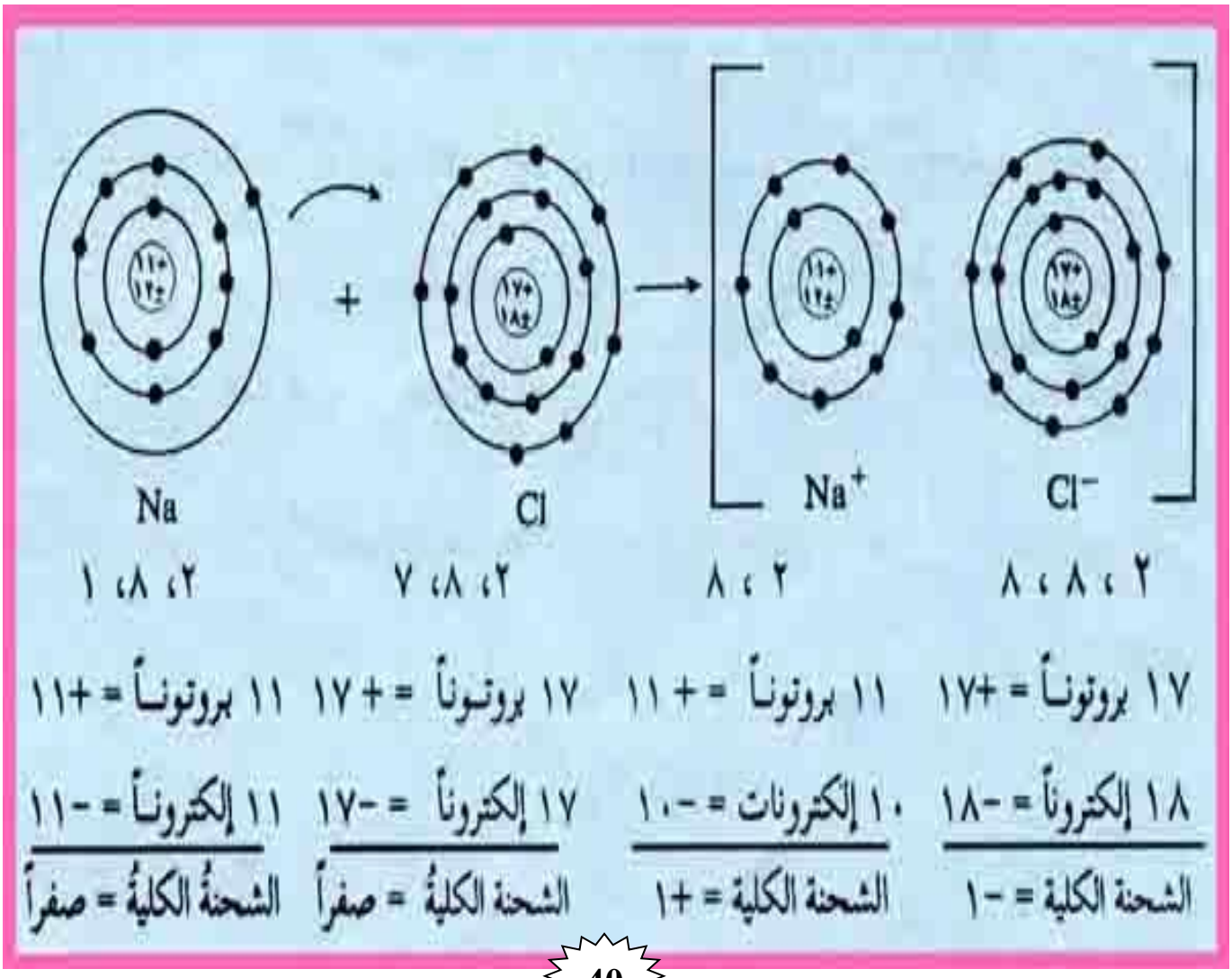
☺تفاعل الصوديوم (فلز) مع الكلور (لافلز) لتكوين كلوريد الصوديوم:

- عند توزيع الإلكترونات لذرتي الصوديوم والكلور نلاحظ ما يلي :

* نجد سبعة إلكترونات في المدار الأخير لذرة الكلور.
* نجد إلكتروناً واحداً في المدار الأخير لذرة الصوديوم.

-عند تفاعل ذرتي الصوديوم والكلور سيتغير عدد الإلكترونات في المدار الأخير لكل ذرة ونلاحظ مايلي: * تفقد ذرة الصوديوم إلكترونها في المدار الأخير وتصبح أيوناً موجباً يرمز لها بـ (Na^+)

* اكتسبت ذرة الكلور إلكتروناً وتصبح أيوناً سالباً يرمز لها بـ (CL^-)



مدارس أكاديمية التميز التربوية

ذرية العناصر

الهدف: يتعرف على العلاقة بين ذرية العنصر و التوزيع الالكتروني لذرته.

المحتوى: حالة الاستقرار :هي حالة وجود 8 إلكترونات في مستوى الطاقة الأخير

* ذرية الفلز: عدد الالكترونات التي تفقدها ذرته للوصول إلى حالة الاستقرار و تكون ذريته موجبة .

* ذرية اللافلز: عدد الالكترونات التي تكتسبها ذرته للوصول إلى حالة الاستقرار و تكون ذريته سالبة

* ذرية العنصر: هي عدد ذرات الهيدروجين التي يمكن أن ترتبط بذرة واحدة من العنصر.

السؤال الأول: احسب ذرية العناصر التالية في الجدول من خلال التوزيع الإلكتروني:

العنصر	الرمز الكيميائي	التوزيع الإلكتروني	عدد الالكترونات التي يكتسبها أو يفقدها	الذرية
الليثيوم	$_{3}Li$			
النيتروجين	$_{7}N$	2، 5	يكتسب 3 الكترونات	ثلاثي سالب
الصوديوم	$_{11}Na$			أحادي موجب
المغنيسيوم	$_{12}Mg$	2 ، 8 ، 2	يفقد 2 إلكترون	ثنائي موجب
الكلور	$_{17}CL$			
الكبريت	$_{16}S$			

السؤال الثاني: احسب ذرية العناصر المرتبطة بالهيدروجين في المركبات الموضحة في الجدول التالي.

المركب	العنصر	عدد ذرات الهيدروجين المرتبطة	ذرية العنصر
H_2O	O	2	ثنائي
HCL			
H_2S			
PH_3			
CH_4			

السؤال الثالث: احسب ذرية كل من العناصر التالية (الفسفور $_{15}P$، الكالسيوم $_{20}Ca$) بالاعتماد على التوزيع الالكتروني.

السؤال الرابع : لماذا تعتبر ذرية السليكون في المركب التالي SiH_4 رباعية؟

- عدد الأملاح التي يحتويها البحر الميت ؟

1- كلوريد الصوديوم
2- كلوريد البوتاسيوم
3- كلوريد الكالسيوم
4- كلوريد المغنيسيوم
5- بروميد المغنيسيوم
6- كبريتات الكالسيوم

- عدد أنواع الروابط الكيميائية ؟

1- رابطة أيونية
2- رابطة تساهمية.

- كيف تنشأ الرابطة الأيونية ؟

تنشأ عن ارتباط :

1- ذرة تميل لفقد إلكترونات فتكون أيون موجب.
2- ذرة تميل لكسب إلكترونات فتكون أيون سالب

ينتج عن ارتباطهما مركب أيوني

- عرف الرابطة الأيونية ؟ هي قوة جذب كهربائي تنشأ بين ذرتين إحداهما تميل ، لفقد الإلكترونات وتكوين أيون موجب والأخرى تميل لكسب الإلكترونات وتكوين أيون سالب.

- عدد أهم صفات المركبات الأيونية ؟

1- قوى التجاذب بين أيوناتها كبيرة.
2- درجات انصهارها مرتفعة.
3- توصل التيار الكهربائي في حالة المحلول أو المصهور.

- علل درجات انصهار المركبات الأيونية مرتفعة ؟

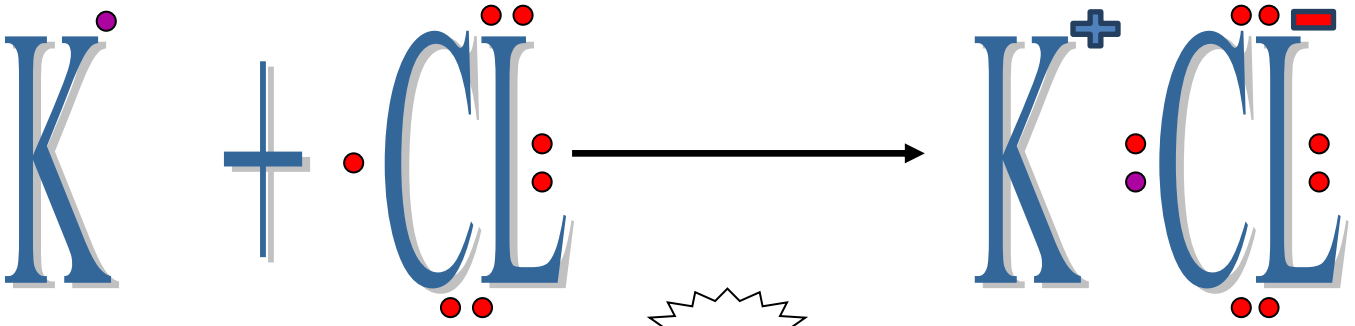
لأن قوى التجاذب بين أيوناتها كبيرة.

اتحاد الكلور مع البوتاسيوم

التوزيع الإلكتروني **لذرة البوتاسيوم** هو (K : 2, 8 ,8 ,1) فتميل إلى فقد إلكترون الغلاف الأخير حتى تصل إلى مرحلة الاستقرار ويتكون أيون البوتاسيوم (K^+)

أما التوزيع الإلكتروني **لذرة الكلور** هو (CL : 2 , 8 ,7) فتميل إلى كسب إلكترون حتى تصل إلى مرحلة الاستقرار ويتكون أيون الكلور (CL^-)

****تنشأ بين الأيونين الموجب والسالب قوى تجاذب كهربائي تسمى الرابطة الأيونية****



مدارس أكاديمية التميز التربوية

- عرف رمز لويس ؟ هو تمثيل إلكترونات الغلاف الأخير بنقاط حول رمز العنصر.

- عرف الصيغة الكيميائية ؟ هي صيغة تمثل نوع الذرات وعددها في المركب.

- علل تكون المركبات الكيميائية متعادلة كهربائياً ؟

لأن مجموع الشّحنات الموجبة والسّالبة على أيونات العناصر المكونة لصيغة المركب تساوي الصفر.

**** خطوات كتابة الصيغ الكيميائية :**

أ) نكتب اسم المركب — كلوريد المغنيسيوم — كبريتات الكالسيوم

ب) تكتب رمز كل عنصر.

ج) تضع تكافؤ كل عنصر.

كلوريد المغنيسيوم	كبريتات الكالسيوم
$Mg \quad CL$	$Ca \quad SO_4$
$2 \quad 1$	$2 \quad 2$
$MgCL_2$	$CaSO_4$

د) تبادل التكافؤات.

هـ) إذا كان بين أرقام الذرات عامل مشترك نقسم عليه للحصول على أبسط قيمة عددية.

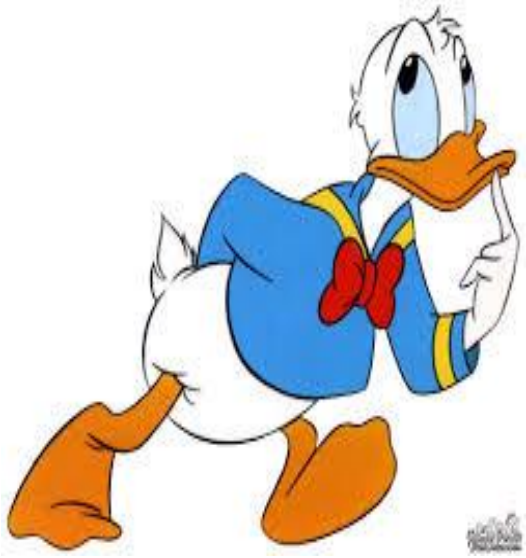
و) عند تسمية المركب نبدأ باسم الأيون السّالب مضافاً له المقطع (يد) ثم نتبعه بالأيون الموجب.

- عرف المجموعة الأيونية ؟

هي أيون مكون من نوعين أو أكثر من الذرات وتحمل شحنة سالبة أو موجبة.

**** الجدول التالي يحتوي بعض المجموعات الأيونية :**

المجموعة الأيونية	الهيدروكسيد	النترات	الكربونات	الكبريتات	الفسفات	الأمونيوم
الصيغة	$[OH]^-$	$[NO_3]^-$	$[CO_3]^{-2}$	$[SO_4]^{-2}$	$[PO_4]^{-3}$	$[NH_4]^+$
الشحنة	1-	1-	2-	2-	3-	1+



ـ عرف المعادلة الكيميائية ؟

هي طريقة للتعبير عن التفاعل الكيميائي توضح المواد المتفاعلة والناتجة وظروف التفاعل.

مثال : يتفاعل الصوديوم مع الماء منتجاً هيدروكسيد الصوديوم وغاز الهيدروجين.

صوديوم + ماء ⟵ هيدروكسيد الصوديوم + هيدروجين

مواد متفاعلة **مواد ناتجة**

ـ عدد خطوات كتابة المعادلة الكيميائية ؟ (النقاط للفهم وليس للحفظ)

1- تحديد عدد المواد المتفاعلة و المواد الناتجة من التفاعل الكيميائي.

2- التعبير عن هذا التفاعل بكتابة معادلة لفظية بحيث تفصل المواد المتفاعلة والمواد الناتجة بسهم يوضع عليه ظروف التفاعل و إشارة (+) بين المواد عندما تكون أكثر من مادة.

3- كتابة الرموز والصيغ الدالة على المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وحالة كل منها بين قوسين.

4- وزن المعادلة لجعل عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة متساوياً وذلك بالضرب في معاملات عددية توضع قبل الرموز والصيغ.

** عند كتابة المعادلة الكيميائية نكتب الغازات على شكل جزيء مثل :

{غاز الأكسجين (O_2) ـ غاز النتروجين (N_2) ـ غاز الهيدروجين (H_2) ـ غاز الكلور (CL_2) }

مواد ناتجة **مواد متفاعلة**

كلوريد الكالسيوم ⟵ **كلور**(غاز) + **كالسيوم**(صلب)

$$Ca + CL_2 \longrightarrow CaCL_2$$

☺ **** تفاعل الفلز مع الأكسجين ينتج أكسيد الفلز. والمعادلة العامة لهذا التفاعل هي :**

أكسجين + فلز ⟵ **أكسيد الفلز**

***مثال :** تفاعل الصوديوم مع الأكسجين لإنتاج أكسيد لصوديوم.

أكسيد الصوديوم ⟵ أكسجين + صوديوم

$$4\,Na + O_2 \longrightarrow 2Na_2O$$

***مثال :** تفاعل البوتاسيوم مع الأكسجين لإنتاج أكسيد البوتاسيوم.

أكسيد البوتاسيوم ⟵ أكسجين + بوتاسيوم

$$4\,K + O_2 \longrightarrow 2\,K_2O$$

مدارس أكاديمية التميز التربوية Since 1996

صيغ المركبات الكيميائية

الهدف: يكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية و المركبات المشتركة.

المحتوى:

* من المجموعات الأيونية:

الكربونات $[CO_3]^{-2}$، النترات $[NO_3]^{-1}$ ، الكبريتات $[SO_4]^{-2}$ ، الفوسفات $[PO_4]^{-3}$

مثال: اكتب الصيغة الكيميائية لكل من (أكسيد البوتاسيوم – كبريتات الصوديوم)

أ) نكتب اسم المركب	أكسيد البوتاسيوم	كبريتات الصوديوم
ب) تكتب رمز كل عنصر.	K O	Na SO_4
ج) نضع تكافؤ كل عنصر.	1 2	1 2
د) تبادل التكافؤات.	K_2O	Na_2SO_4

هـ) إذا كان بين أرقام الذرات عامل مشترك نقسم عليه للحصول على أبسط قيمة عددية.

السؤال الأول:اكتب الصيغة الكيميائية لكل من (كلوريد الصوديوم– أكسيد الألمنيوم- أكسيد المغنيسيوم)

.....

.....

.....

السؤال الثاني: اكتب الصيغة الكيميائية لكل من (كربونات الصوديوم– كبريتات الحديد)

.....

.....

السؤال الثالث :ما هي الصيغة الصحيحة لمركب أكسيد البوتاسيوم من الصيغ التالية:

1- K_2O 2- KO_2 3- KO

المعادلات الكيميائية

الهدف: 1- يتعرف على مفهوم المعادلة الكيميائية

2- يكتب معادلة كيميائية صحيحة

المحتوى:

المعادلة الكيميائية : هي تعبير بالرموز مثل المواد المتفاعلة و المواد الناتجة وظروف التفاعل

يتضمن كتابة المعادلة الكيميائية عدة خطوات:

1- تحديد عدد المواد المتفاعلة و المواد الناتجة من التفاعل الكيميائي.

2- التعبير عن هذا التفاعل بكتابة معادلة لفظية بحيث تفصل المواد المتفاعلة والمواد الناتجة بسهم يوضع عليه ظروف التفاعل و إشارة (+) بين المواد عندما تكون أكثر من مادة.

3- كتابة الرموز والصيغ الدالة على المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وحالة كل منها بين قوسين.

4- وزن المعادلة لجعل عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة متساوياً وذلك بالضرب في معاملات عددية توضع قبل الرموز والصيغ.

السؤال الأول: إذا كان لديك التفاعل التالي:

أكسجين + مغنيسيوم $\xleftarrow{\triangle}$ أكسيد المغنيسيوم

اكتب المعادلة الرمزية للتفاعل:

$$Mg + O_2 \longrightarrow \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

أكمل وزن المعادلة:

$$\ldots\ldots Mg + O_2 \longrightarrow \ldots MgO$$

السؤال الثاني : اكتب المعادلات الكيميائية الرمزية التي تدل على التفاعلات التالية وحدد المواد المتفاعلة والمواد الناتجة:

1- عند تفاعل الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك، يتكون هيدروجين وكلوريد الصوديوم

2- حرق عنصر النحاس في الهواء لإنتاج أكسيد النحاس.

الرابطة الأيونية

الهدف: 1- يعرف الرابطة الأيونية.

2- يوضح كيفية تكون الرابطة الأيونية

المحتوى:

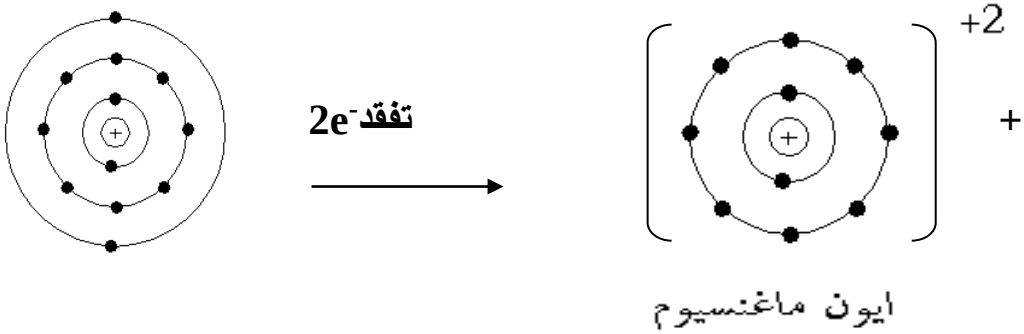
* تتحد ذرات العناصر المختلفة من خلال الكترونات مستوى الطاقة الأخير فتكون المركبات لتستقر.

* **الرابطة الأيونية:** هي قوة جذب كهربائي تنشأ بين ذرتين إحداهما تميل لفقد الإلكترونات وتكوين أيون موجب والأخرى تميل لكسب الإلكترونات وتكوين أيون سالب.

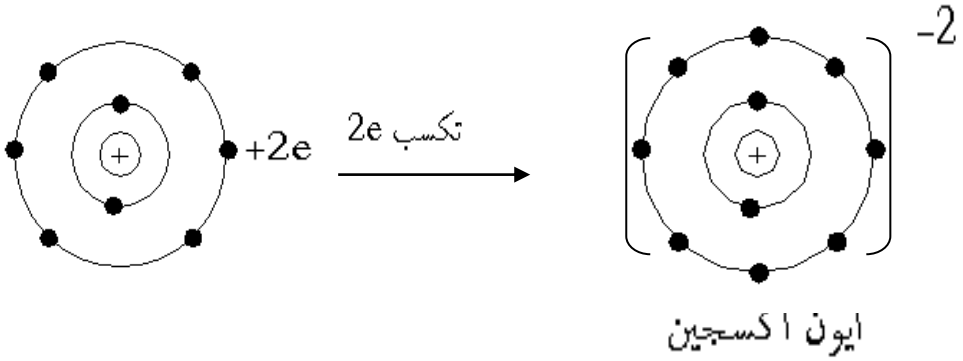
عزيزي الطالب: إن معرفتك بالتوزيع الإلكتروني تفيدنا في معرفة وتحديد نوع الرابطة الكيميائية التي تنشأ بين ذرات العناصر لتكوين المركبات المختلفة.

مثال: تمعن المثال التالي لتتعرف كيف تتحد ذرة المغنيسيوم مع ذرة الأكسجين لتكوين مركب أكسيد المغنيسيوم.

1- $_{12}Mg$ ذرة **تفقد $2e^-$**



2. $_8O$ ذرة



$[Mg]^{+2} + [O]^{-2}$ ⟶ $[Mg]^{+2}[O]^{-2}$ ⟶ أكسيد المغنيسيوم MgO

- السؤال الأول: وضح طريقة ارتباط الألمنيوم $_{13}AL$ مع النيتروجين $_7N$ ؟

- السؤال الثاني: وضح طريقة ارتباط الصوديوم $_{11}Na$ مع الكلور $_{17}CL$ ؟

الفصل الأول : الحركة الاهتزازية

- علل سمّي طائر الطنان بهذا الاسم ؟

بسبب صوت الطنين الصادر من الحركة الاهتزازية لأجنحتها عند الرفرفة بترددات عالية مسموعة للبشر.

- ماذا ينشأ عن الحركة الاهتزازية ؟ ينشأ عنها موجات.

- عرف الحركة الاهتزازية ؟

هي الحركة التي يتحرك فيها الجسم حول موضع سكونه بحيث تكرر نفسها باستمرار.

- اذكر أمثلة على الحركة الاهتزازية ؟ 1- حركة الأشجار

2- الأرجوحة.

3- البندول البسيط.

4- شوكة رنانة.

5- كتلة معلقة بنابض.

6- وتر آلة العود.

7- بندول السّاعة.

- عرف الاهتزازة الكاملة ؟ هي الحركة التي يعملها الجسم المهتز في مسار حركته مرتين متتاليتين.

– عرف الزمن الدوري ؟ هو الزمن اللازم لإكمال اهتزازة كاملة.

يعطى الزمن الدوري بالقانون التالي :

$$\text{الزمن الدوري} = \frac{\text{الزمن الكلي للدورات}}{\text{عدد الدورات}}$$

يرمز للزمن الدوري بالرمز (ز) ويقاس بالثواني

مثال : احسب الزمن الدوري لجسم يهتز (120) دورة كاملة في (15) ثانية؟

$$\text{ز} = \frac{\text{الزمن الكلي للدورات}}{\text{عدد الدورات}} = \frac{15}{120} = 0,125 \text{ ثانية}$$

مثال :كم من الزمن يلزم شوكة رنانة زمنها الدوري (0,004) ثانية لتهتز (60) دورة كاملة ؟

الزمن الكلي للدورات = عدد الدورات × الزمن الدوري

الزمن الكلي للدورات = 60 × 0,004 = 0,24 ثانية

ـ عرف التردد ؟ هو عدد الدورات الكاملة خلال ثانية واحدة ويرمز له بالرمز (ت د)

مهم

– وحدة قياس التردد هي الهيرتز.
– يقاس التردد بوحدة هي مقلوب وحدة قياس الزمن الدوري أي (1/الثانية).
– يتناسب التردد تناسباً عكسياً مع الزمن الدوري

****يعطى التردد بالعلاقة الآتية :** **التردد = عدد الدورات / زمن الدورات**

****يعبر عن العلاقة بين التردد والزمن بالعلاقة الرياضية الآتية :**

$$ت_د = \frac{1}{ز}$$

مثال : قام طالب بقياس الزمن الذي يستغرقه بندول ليكمل (40) دورة كاملة فكان (20) ثانية.
أ- احسب الزمن الدوري للبندول ؟
ب- احسب تردد البندول ؟

الزمن الدوري = الزمن الكلي للدورات / عدد الدورات = 20 / 40 = 0,5 ثانية

التردد = 1 / ز = 1 / 0,5 = 2 هيرتز

ـ **عرف الموجة ؟** هو اضطراب يتحرك خلال الوسط الناقل يعمل على نقل الطاقة.

ـ عرف الموجات الميكانيكية ؟ هي الموجات التي تحتاج لوسط مادي لتنتقل من خلاله **مثل** : (موجات الصوت- موجات سطح الماء - الموجات الزلزالية).

ـ عدد أنواع الموجات ؟ 1- موجة مستعرضة 2- موجة طولية.

ـ عرف الموجة المستعرضة ؟
هي الموجة التي تهتز فيها دقائق الوسط النّاقل بشكل عمودي بالنسبة لاتجاه الحركة الموجية.

ـ عرف الموجة الطولية ؟
هي الموجة التي تهتز فيها دقائق الوسط النّاقل بالاتجاه نفسه الذي تنتقل فيه الحركة الموجية.

ـ عرف اتساع الموجة ؟
هي أقصى إزاحة لجزيئات الوسط المادي باتجاه الأعلى أو الأسفل عن موضع السّكون.

ـ عرف قمة الموجة ؟ هي أقصى إزاحة نحو الأعلى عن موضع السّكون.

ـ عرف قاع الموجة ؟ هي أقصى إزاحة نحو الأسفل عن موضع السّكون.

– **مم تتكون الموجة الكاملة ؟** تتكون من قمة وقاع متتاليين.

– **عرف الطول الموجي (للموجة المستعرضة) ؟** هو المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين.

– **عرف التضاغط ؟**

هو المناطق التي تتقارب فيها دقائق الوسط الناقل عند انتشار الموجة الطولية فيه.

– **عرف التخلخل ؟**

هو المناطق التي تتباعد فيها دقائق الوسط الناقل عند انتشار الموجة الطولية فيه.

- **عرف الطول الموجي (للموجة الطولية) ؟** هو المسافة بين تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين.

الطول الموجي يتناسب عكسياً مع التردد في الوسط المعين :

$$\text{الطول الموجي} \quad \alpha \quad \frac{1}{\text{التردد}}$$

$$\lambda \quad \alpha \quad \frac{1}{\text{التردد}}$$

$$\lambda = \frac{\text{ثابت}}{\text{ت د}}$$

$$\lambda\ (\text{م}) \times \text{ت د} = \frac{(1)}{\text{ث}} = \text{ثابت} = \text{سرعة انتشار الموجة (م/ث)}$$

عرف الموجات الكهرومغناطيسية ؟

هي الموجات التي لا تحتاج لوسط مادي لتنتقل من خلاله **مثل** : (موجات الضوء).

- **عدد خصائص الموجات الكهرومغناطيسية ؟**

1- تنتشر الموجات الكهرومغناطيسية على شكل موجات مستعرضة.
2- تضم الموجات المرئية والموجات غير المرئية.
3- تنتشر بسرعة الضوء وتبلغ (3×10^{8} م/ث).
4- يمكن حساب سرعتها من المعادلة **(ع = λ × ت د)**

– **عدد بعض الأمواج الكهرومغاطيسية الغير مرئية ؟**

1- موجات الميكروويف 2- موجات الراديو 3- الموجات تحت الحمراء.
4- الموجات فوق البنفسجية 5- موجات الأشعة السّينية 6- موجات جاما.

- **عدد مكونات الضوء المنبعث من الشّمس ؟**

1- موجات الميكروويف 2- موجات الراديو 3- الموجات تحت الحمراء.
4- الموجات فوق البنفسجية 5- موجات الأشعة السّينية 6- موجات جاما.

- مم تتألف الموجات المرئية للضوء ؟

تتألف من ألوان الطيف السبعة :

(الأحمر – البرتقالي – الأصفر – الأخضر – الأزرق – النيلي – البنفسجي)

تستطيع العين رؤيتها.

- عدد بعض التطبيقات على الموجات الكهرومغناطيسية ؟

** **الموجات تحت الحمراء :** تستخدم في أجهزة التحكم عن بعد (الريموت كونترول)

** **موجات الميكروويف :** تستخدم في أفران الميكروويف وفي الأجهزة الخلوية.

** **موجات الأشعة السّينية :** تستخدم في التصوير بالأشعة في الطب.

** **موجات الراديو :** تستخدم في المحطات الإذاعية والتلفزيونية وأجهزة الرادار.

مثال : مصدر اهتزازات يولد على سطح حوض ماء موجات بتردد (20هرتز) وبطول موجي (5سم)

1- احسب سرعة الموجات الناتجة ؟ وما نوعها ؟

2- كم يصبح طول الموجات المتولدة إذا زاد تردد المصدر إلى الضعف ؟

- الموجات المتولدة على سطح الماء مستعرضة.

1- ع = λ × ت$_د$ ⟸ ع = 0,05 × 20 = 1م/ث

2- λ = ع / ت$_د$ = 1 / 40 = 0,025 م = 2,5 سم

الفصل الثاني : تطبيقات على الموجات

- كيف تتولد الموجات الصوتية ؟ ينتج الصوت عند اهتزاز الأجسام.

- كيف يستطيع الخفاش معرفة طريقه بالرغم من ضعف بصره ؟

يصدر الخفاش موجات ترددها أعلى من التردد الذي تسمعه أذن الإنسان تسمى موجات فوق صوتية تنتشر في محيطه فإذا اصطدمت بأي جسم أو عائق ارتدت عنه لتعود إلى أذنيه ثم تمررها إلى دماغه ليقوم بمعالجتها.

– عرف الموجات الصوتية ؟

هي موجات طولية تنتشر في الهواء تتكون من تضاغط وتخلخل في جزيئات الهواء.

– عرف الصوت ؟ هي موجات مادية تحتاج لوسط مادي لتنتشر من خلاله.

مهم

- ينتشر الصوت في جميع الأوساط المادية ولكن بسرعة تختلف من وسط إلى آخر.
- سرعة الصوت في الأوساط الصلبة > الأوساط السائلة > الأوساط الغازية.
- تزداد سرعة الصوت بارتفاع درجة الحرارة.

– عدد العوامل المؤثرة في سرعة انتشار الموجات الصوتية ؟

1- نوع الوسط

2- درجة حرارة الوسط : كلما زادت درجة حرارة الوسط الناقل زادت سرعة انتشار الصوت.

- متى يكون انعكاس موجات الصوت أكثر وضوحاً ؟

يكون الانعكاس أكثر وضوحاً عندما يسقط على سطح مصقول.

- اذكر نص قانون إنعكاس الصوت ؟

ينص أن زاوية سقوط الصوت على جسم ما تساوي زاوية انعكاسه.

– عدد بعض المواد التي تمتص فيها الموجات الصوتية ؟

مواد خشنة غير مصقولة **مثل :**

1- الفلين 2- السّجاد 3- اللباد 4- الإسفنج.

– علل يتم استخدام اللباد أو الخشب عند تصميم قاعات المحاضرات والمسارح والتسجيل الإذاعي ؟

لأن اللباد أو الخشب يقوم بامتصاص معظم الموجات الصوتية وينعكس القليل منها ويكون الصوت واضح.

– عرف صدى الصوت ؟ هو تكرار سماع الصوت نتيجة انعكاسه عن حاجز على بعد (17) م فأكثر.

– عدد استخدامات صدى الصوت ؟ 1- قياس سرعة الصوت.

2- قياس عمق المحيط باستخدام جهاز السّونار (مرسل موجات صوتية).

3- تحديد موقع طائرة بالنسبة لبرج المراقبة في المطار باستخدام موجات الرادار.

- ما حدود سماع الإنسان ؟ (20–20000) هيرتز.

- عرف الموجات فوق الصوتية ؟

هي الموجات التي يزيد ترددها عن (20000) هيرتز.

- عرف الموجات تحت الصوتية ؟

هي الموجات التي يقل ترددها على (20) هيرتز.

– عرف الرنين ؟

هو الظاهرة التي يهتز فيها جسم بتأثير اهتزاز جسم آخر له التردد نفسه.

– علل مايلي :

1- تحطم جسر تاكوما في أمريكا عام 1940 م؟

بسبب الرنين الناتج عن الرياح الشديدة التي هبت حينها.

2- تفتيت الحصى في كلية المريض ؟

بسبب الرنين الناتج عن تسليط موجات فوق صوتية

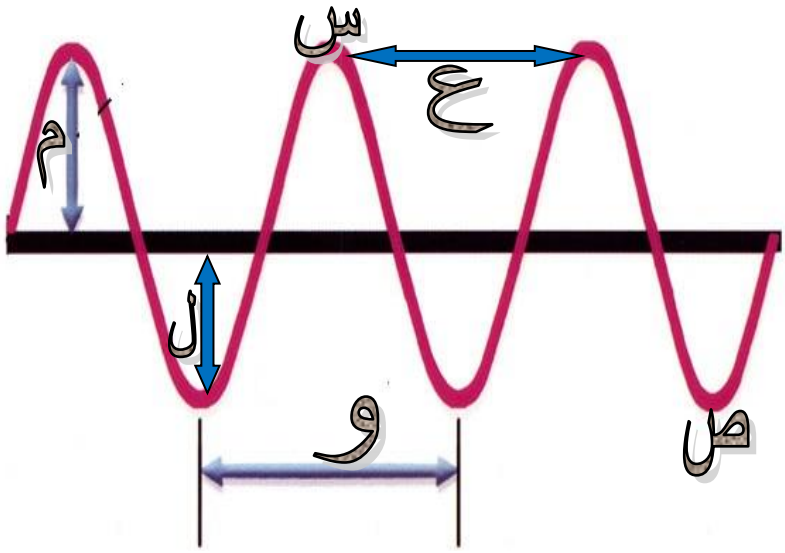
السؤال الأول : 1-احسب الزمن الدوري لجسم يهتز (240) دورة كاملة في (24) ثانية ؟
2- احسب تردد الجسم ؟

السؤال الثاني : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة(×) أمام العبارة الخاطئة:

1- ( ) تتكون الموجة الكاملة من قمتين متتاليتين.
2- ( ) يتم تفتيت الحصى في كلية المريض باستخدام الموجات الصوتية.
3- ( ) يقوم الفلين والنباد بامتصاص الموجات الصوتية.
4- ( ) ينتج الصوت بسبب اهتزاز الأجسام.
5- ( ) الهرتز يساوي (1 / ث).

مدارس أكاديمية التميز التربوية Since 1996

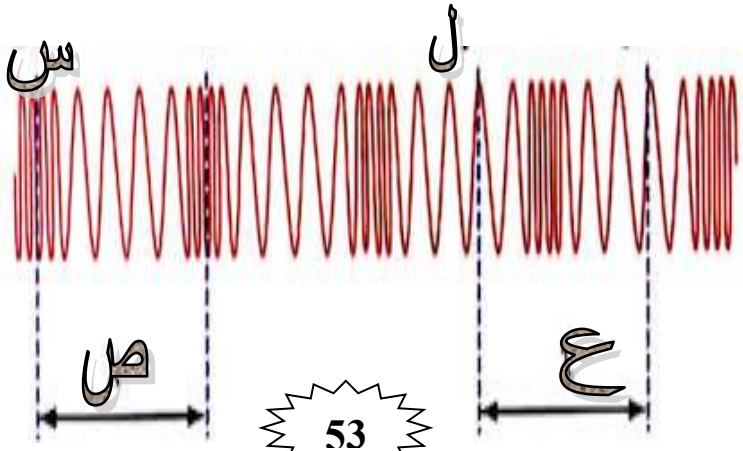
السؤال الثالث : ادرس الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه ؟



اكتب ماذا يمثل كل من الرموز الآتية :

1- س ؟ .....
2- ع ؟ .....
3- ص ؟ .....
4- ل ؟ .....
5- م ؟ .....
6- و ؟ .....

السؤال الخامس : ادرس الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه ؟



اكتب ماذا يمثل كل من الرموز الآتية :

1- س ؟ .....
2- ع ؟ .....
3- ص ؟ .....
4- ل ؟ .....
5- ما نوع الموجة ؟ .....