الوحدة الأولى: الكائنات الحية وبيئاتها

الفصل الأول

الدرس الأول

تطوير المعرفة

يترك للطالب

التقويم والتأمل

١- تنبأ ماذا سيحصل للمجتمع الحيوي في واحة الأزرق إذا استمر الضخ الجائر لمياهها.

ستجف الواحة وتقل أعداد المنتجات تدريجيًا وقد تموت بعض الكائنات الحية التي تعيش فيها، وتهاجر بعضها الآخر ، ويفقد النظام البيئي(الواحة) مجتمعه الحيوي.

٢- توقع ما يمكن أن يحدث للمجتمعات الحيوية في بيئة معينة إذا لم يكن هناك محللات.

- تقل خصوبة التربة،فتقل المنتجات.
- تتراكم بقايا الكائنات الحية ويصاب المجتمع الحيوي بالأمراض.
- تقبل إجابات أخرى من الطلبة.

٣- هل يمكن تصنيف المحللات ضمن المستهلكات أم المنتجات؟ برر إجابتك.

من المستهلكات، لأنها لا تصنع غذائها بنفسها (عضوية التغذية).

٤- حدد المجتمعات الحيوية في خليج العقبة وأعماق خليج العقبة،وناقش زملاءك في العلاقات الغذائية للكائنات الحية التي تعيش فيها.

في خليج العقبة: (الطحالب، نباتات مائية، عوالق بحرية، الأسماك، المرجان.....

في الأعماق: أسماك مختلفة الأنواع والحجوم، رخويات ، قشريات....

العلاقات الغذائية: تقايض(بين المرجان والطحالب)، افتراس(بين الأسماك الكبيرة والصغيرة)، تعايش(بعض الأحياء البحرية تعيش في الشعب المرجانية بشكل دائم)، تطفل(كائنات دقيقة تسبب الأمراض للأحياء البحرية)

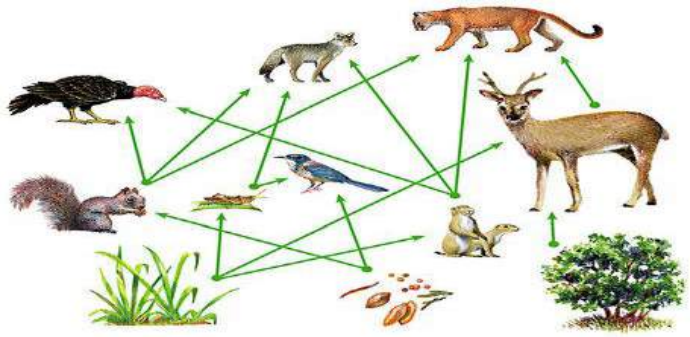
الدرس الثاني

تطوير المعرفة

يترك للطالب

التقويم والتأمل

- ادرس الشبكة الغذائية في الشكل(١-7) ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:



الشكل(١-7):شبكة غذائية.

أ- استخرج من الشكل مستهلكًا يكون مرة مستهلكًا أول ومرة مستهلكًا ثانيًا.

العصفور

ب- ما تأثير صيد الغزال على الشجيرات وعلى النمر؟ فسر اجابتك.

الأشجار ستنمو أفضل وتزيد أعدادها،لأنه سيقل استهلاكها.

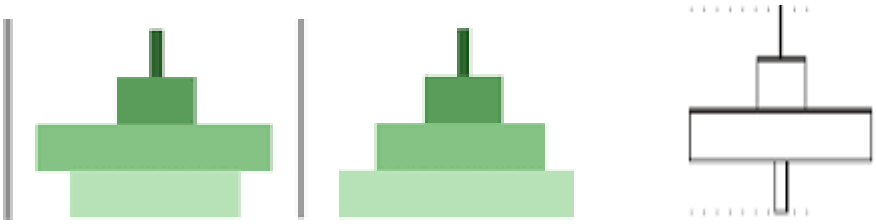
النمر لن يتضرر لأن له مصادر أخرى للغذاء، (يمكن قبول إجابة أن النمر سيحتاج لصيد المزيد من السناجب).

الدرس الثالث

تطوير المعرفة

- أي الأشكال الآتية تمثل هرمًا بيئيًا متزنًا. ولماذا؟

الثاني، لأن المنتجات التي تحتل قاعدة الهرم هي الأكثر عددا، ويقل أعداد المستهلكات تدريجا



- أخطر تغير على الهرم البيئي هو ذلك الذي يحدث على قاعدته. ناقش زملاءك في هذه العبارة ،ثم حدد أي النماذج في السؤال السابق تمثل ذلك.

لأنه يتعلق بالمنتجات التي تعتبر مصدر الطاقة الرئيس في الشبكات والسلاسل الغذائية لقدرتها على الاستفادة من طاقة الشمس وصنع الغذاء .فإن قلت تتضرر المستهلكات الأولى ثم تتضرر المستهلكات التي تتبعها، فيحدث خلل في جميع الشبكة الغذائية.

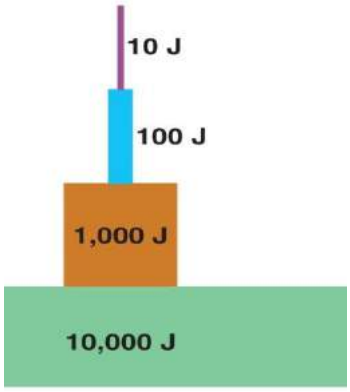
ويظهر ذلك في الهرم الأول.

- شجرة كبيرة تشكل مصدر غذاء لعدد كبير من الديدان. هل يتناقض هذا مع هرم الأعداد؟ برر اجابتك.

لا ،لأن هذه الشجرة تمتلك كمية من الطاقة تكفي العدد الكبير من الديدان.

التقويم والتأمل

- تأمل الشكل(١-٧) الذي يبين هرم انتقال الطاقة في نظام بيئي، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



أ- احسب نسبة الطاقة المنتقلة من مستوى لآخر في هرم الطاقة .

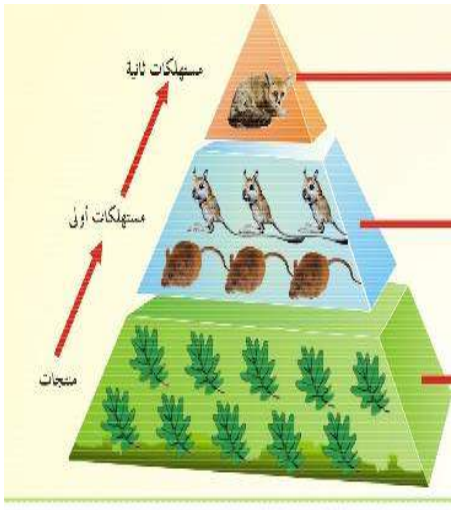
$$\frac{١٠٠٠}{١٠٠٠٠} \times ١٠٠ \% = ١٠ \%$$

ب- فسر لماذا يضطر المستهلك الأخير إلى التغذي على كميات كبيرة من الغذاء.

لأن مقدار الطاقة المختزنة يقل بالتدريج كلما ارتفعنا لأعلى الهرم ، لذلك يحتاج لكميات كبيرة من الغذاء ليحصل منه على الطاقة اللازمة له.

أسئلة الفصل الأول

١- تأمل الشكل(١-١٠) الذي يمثل هرم أعداد وأجب عن الأسئلة الآتية:



الشكل(١-١٠):هرم أعداد افتراضي.

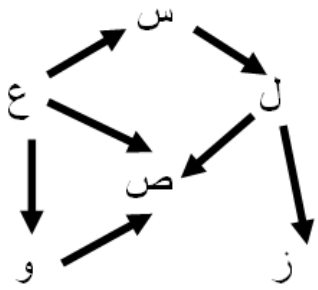
أ- فسر التناقص في أعداد الكائنات الحية من أسفل الهرم إلى قمته.

لنقصان الطاقة(الغذاء)المنتقلة من مستوى لآخر .

لو طلب منك إضافة المحللات لهذا الهرم باستخدام الأسهم، ما الكائنات الحية التي ستنتجه الأسهم منها للمحللات؟ وضح اجابتك.

ستنتجه الأسهم من جميع الكائنات الحية ،لأن المحللات تستهلك (تترمم) جميع أنواع الكائنات الحية. وبهذا تعيد للبيئة مكوناتها الطبيعية اللازمة لاستمرار الحياة.

٢- لاحظ الشكل(١-١١) الذي يمثل جزءًا من شبكة غذائية معبر عنها بالرموز ثم أجب عن الأسئلة التالية:



الشكل(١-١١): شبكة غذائية.

أ- استخرج من الشكل منتجًا، مستهلكًا أول، مستهلكًا ثانٍ.

منتج: ع، مستهلك أول: س، مستهلك ثان: ل

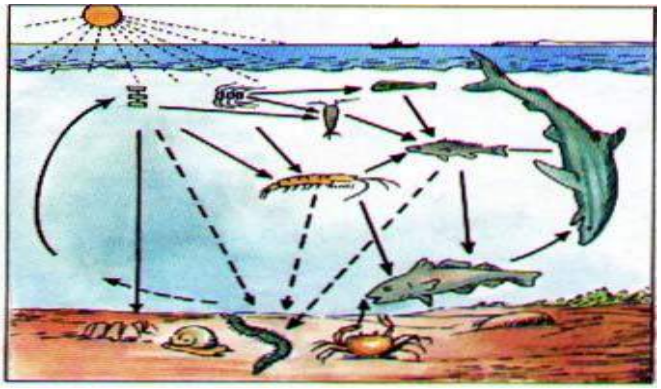
ب- ما رمز الكائن الذي له ثلاثة مصادر للغذاء؟ ص

ت- ما تأثير موت الكائن(ل) على كل من الكائنين (ص) و(ز)؟ برر إجابتك.

(ص) لن يتأثر لأن له مصادر غذاء أخرى، بينما (ز) سيتأثر(يموت)

لأن مصدر غذائه الوحيد هو(ل)

٣- يمثل الشكل(١-١٢) نظامًا بيئيًا مائيًا، ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل(١-١٢): نظام بيئي مائي.

أ- حلل النظام البيئي إلى مكوناته الحية وغير الحية.

المكونات الحية: أسماك مختلفة، قشريات، رخويات، أعشاب وطحالب، عوالق بحرية.

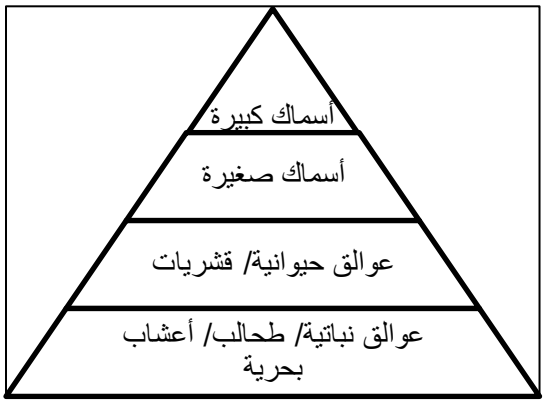
مكونات غير حية: الماء، نسبة الأكسجين، كمية الضوء، درجة الحرارة، الصخور، درجة الملوحة.

ب- صنف الكائنات الحية إلى منتجات ومستهلكات.

المنتجات: عوالق نباتية، طحالب كبيرة، أعشاب بحرية.

مستهلكات: أسماك مختلفة، قشريات، رخويات، عوالق حيوانية.

جـ- ارسم هرمًا غذائيًا.



الفصل الثاني

الدرس الأول

تطوير المعرفة

يترك للطالب

التقويم والتأمل

١- ماذا تتوقع أن يحدث لأجسام الكائنات الحية في المناطق الباردة بعد أن تموت؟ فسر إجابتك.

تتحلل. لتعيد المكونات الرئيسة للبيئة.

٢- اجمع أكبر عدد ممكن من الأمثلة على تكيف الحيوانات في المناطق الباردة.

لون الجسم، كثافة الفراء، نسبة الدهون، البيات الشتوي.....يبحث فيها الطالب

٣- الشتاء طويل جدًّا في المناطق الباردة، وعدد ساعات الليل طويلة جدا .ناقش زملاءك تأقلم الناس في المناطق الباردة كالتندرا وكيف يقضون وقتهم .

يبحث فيه الطالب ويناقشه: (أعداد السكان في هذه المنطقة قليلة) ملابس دافئة، شراب ساخن، أماكن آمنة للحيوانات الأليفة والسيارات، شراء كميات كافية من الأطعمة....

الدرس الثاني

التقويم والتأمل

١- على ماذا تتنافس الأشجار في الغابات الاستوائية؟

على الضوء

٢- أي الغابات تتحلل فيها الكائنات الحية التي تموت أسرع؟ فسر إجابتك.

الاستوائية. لتوفر الظروف المناسبة من حرارة ورطوبة.

الدرس الثالث

تطوير المعرفة

يترك للطالب

التقويم والتأمل:

١- تعد تربة المناطق العشبية خصبة، اربط بين ذلك وقدرة النباتات العشبية على تكرار دورة حياتها أكثر من مرة في السنة.

أغلب الأعشاب دورة حياتها قصيرة (عدة أشهر)، فإذا توفر لها تربة خصبة وكمية مناسبة من الدفء والماء ستنمو من جديد. وهذه الظروف متوفرة في المناطق العشبية.

٢- من خلال معرفتك لأنواع الكائنات الحية في المناطق العشبية :

أ- أيهما تعتقد أن علاقة التنافس على النباتات فيها أقوى البراري أم السافانا؟

البراري لأن آكلات النباتات فيها أكثر (المستهلكات الأولى).

ب- أيهما تعتقد أن علاقة التنافس بين الحيوانات المفترسة فيها أقوى البراري أم السافانا؟ فسر إجابتك.

السافانا لأن المنتجات فيها أقل وآكلات النباتات أقل، فتتنافس الحيوانات المفترسة أكثر

الدرس الرابع

تطوير المعرفة

يترك للطالب

التقويم والتأمل

١- ما أوجه الشبه والاختلاف بين التندرا والصحراء ؟

الشبه: قلة الأمطار والتنوع الحيوي.

الاختلاف: درجة الحرارة ونوع الكائنات الحية.

٢- فسر قلة التنوع الحيوي في الصحراء.

لقلة الأمطار وارتفاع درجة الحرارة.

الدرس الخامس

تطوير المعرفة

يترك للطالب

التقويم والتأمل

١- لخص ما تعلمته من هذا الدرس.

الإجابة للطالب

٢- توقع سببًا أو أكثر لكل مما يلي:

أ- تكثر الكائنات الحية في المنطقة التي يصلها الضوء من مياه البحار والمحيطات.

لوفرة المنتجات

ب- عدد الكائنات الحية في أعماق البحار والمحيطات قليل .

لعدم وصول الضوء لا يوجد منتجات فيقل الغذاء.

جـ- تمتلك الأسماك في أعماق البحار والمحيطات أفواهًا كبيرة وأسنانًا حادة.

لأنها مفترسة آكلة لحوم

أسئلة الفصل الثاني

١- حدد المنطقة البيئية لكل من النباتات الآتية:

(أ) العشبية

(ب) الاستوائية

(جـ) التندرا

(د) الصحراء

(هـ) التيجا

(و) المائية

٢- يبين الجدول الآتي نسبة هطول الأمطار السنوي في منطقة الغابات الاستوائية لخمس سنوات متتالية. احسب معدل الهطول خلال هذه السنوات. ٢٤٦سم

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة
٢٥٠سم	٢٤٠سم	٢٣٠سم	٢٦٠سم	٢٥٠سم

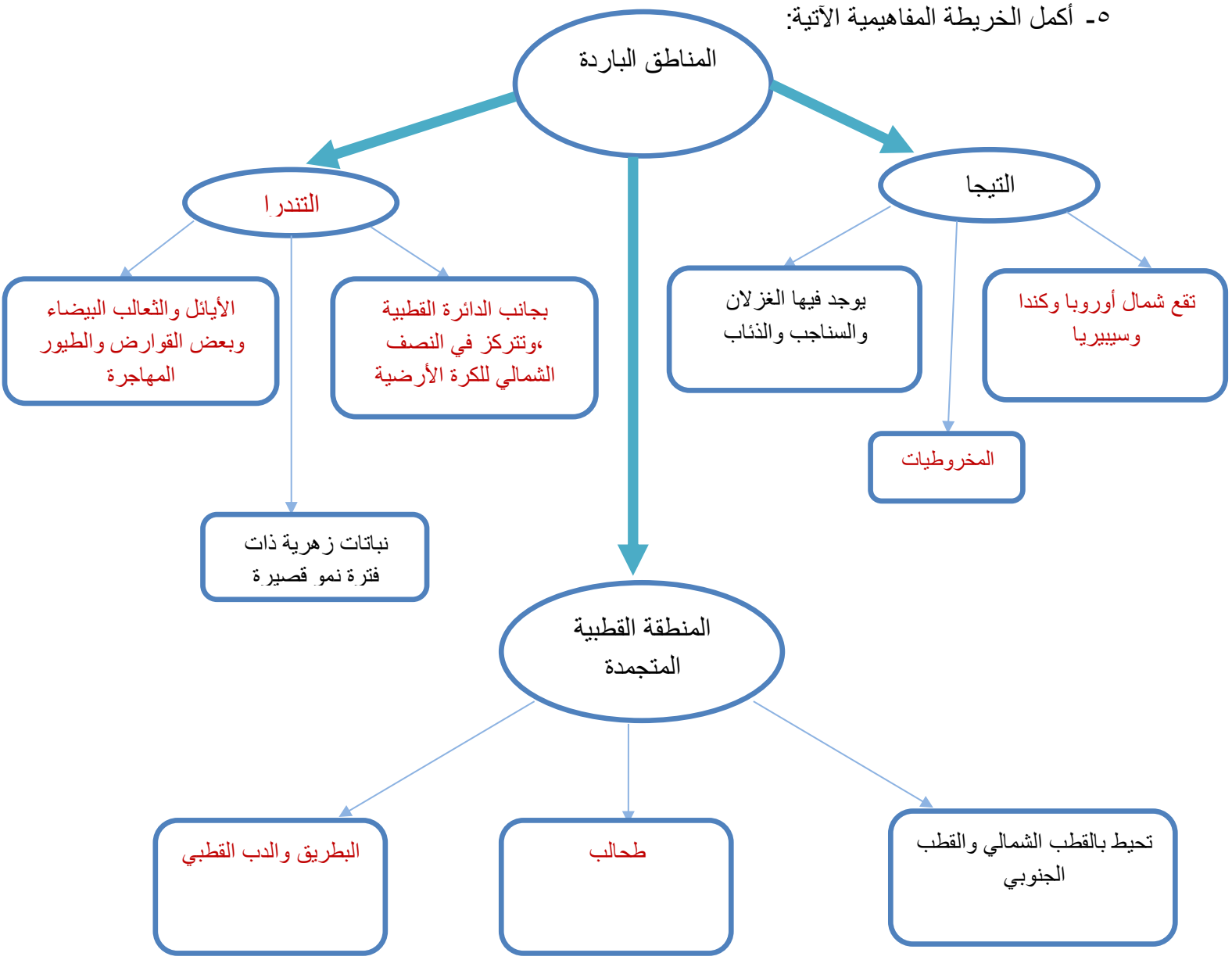
٣- قارن بين منطقة الغابات والمناطق العشبية من حيث خصوبة التربة.

المناطق العشبية أكثر خصوبة، لعدم تنوع الغطاء النباتي، وفي الغابات الاستوائية تستهلك النباتات المواد الغذائية من التربة باستمرار فتقل خصوبتها)

٤- حدد المنطقة البيئية التي تعيش فيها، واذكر أهم الحيوانات والنباتات التي تعيش فيها مبينًا التكيف لكل منها.

تترك للطالب

٥- أكمل الخريطة المفاهيمية الآتية:



أسئلة الوحدة

١- اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) المجتمع الحيوي هو مجموعة:

جـ -الكائنات الحية في نظام بيئي ما.

٢) أي الكائنات الحية الآتية يقع في قمة هرم الأعداد في نظام بيئي مائي:

ب-أسماك القرش.

٣) عند ترك قطعة خبز في مكان رطب ينمو عليها عفن. ما نوع العلاقة الغذائية بين الخبز والعفن؟

جـ - ترمم.

٤) يبين الشكل (١-٢٢) هرما في منطقة بيئية من مناطق العالم. ما اسم هذه المنطقة؟

د - السافانا.

الشكل(١-٢٢):السؤال الأول

٥) أي الخواص الآتية مميزة لمنطقة التندرا؟

ب - قصر فترة النمو لنباتاتها.

٦) تمتاز أوراق بعض النباتات الصغيرة في الغابات بكبر حجمها. ما أهمية ذلك؟

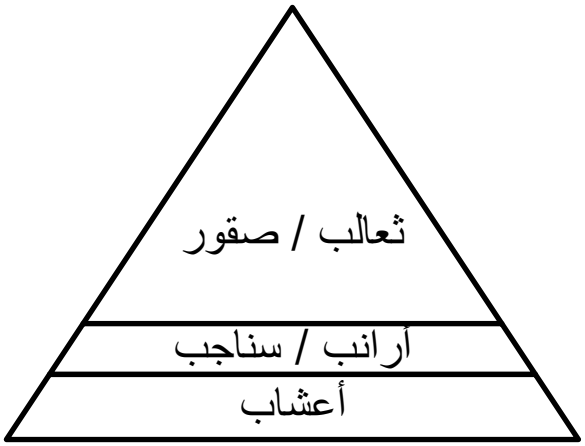
د - لتجميع أكبر قدر من الضوء لعملية البناء الضوئي

٢- ما العلاقة الغذائية التي تربط بين طائر البوم والهمستر (نوع من القوارض) في الشكل (١-٢٣)؟لاحظ موقع العيون عند البوم والهمستر. ما أهمية موقع العيون في هذه العلاقة؟

افتراس، البوم في الأمام بمقدمة الوجه ليحدد الفريسة ، أما الهمستر على جوانب الوجه ليكشف منطقة أكبر ويشاهد المفترس ليهرب منه.

الشكل(١-٢٣):السؤال الثالث.

٣- دمرت النيران إحدى الغابات، وبعد سنة بدأت الأعشاب بالنمو، فتغذت عليها الأرانب، وزادت أعدادها. وبعد فترة من الزمن عادت الثعالب والصقور للغابة.



أ- لماذا زادت أعداد الأرانب؟ لتوفر الأعشاب وتكاثرها

ب- ماذا سيحدث لأعداد الأرانب بعد عودة الثعالب والصقور؟

تقل

جـ- ماذا سيحدث للأعشاب لو لم تعد الثعالب والصقور؟ تقل

د- إذا أدخلت مجموعة من السناجب لهذه الغابة، ما تأثير ذلك على الأرانب؟ ارسم هرم أعداد يبين انتقال الطاقة في هذه

الغابة.

سيقل افتراسها، (أعشاب، أرانب / سناجب، ثعالب / صقور)

٤- فسر العبارات التالية:

أ- لا توجد طحالب على عمق تحت (٢٠٠) م في البحار والمحيطات.

لعدم وصول الضوء. اللازم لعملية البناء الضوئي

ب- المناخ هو العامل الأكثر تأثيرًا في طبيعة الكائنات الحية في المناطق البيئية في العالم.

لأن درجة الحرارة وكمية الأمطار هما العاملان المحددان لطبيعة الكائنات الحية(نباتات وحيوانات) التي تعيش في المنطقة البيئية وقدرتها على التكيف مع عناصر المناخ.

جـ - تنتج الطحالب كمية كبيرة من الأكسجين للغلاف الجوي.

لقدرتها على القيام بعملية البناء الضوئي، ولانها توجد بكميات كبيرة في الانظمة البيئية المائية والتي تمثل ثلاثة أرباع الكرة الأرضية.

د - يحصل المستهلك الأول على طاقة أكثر من المستهلك الثاني.

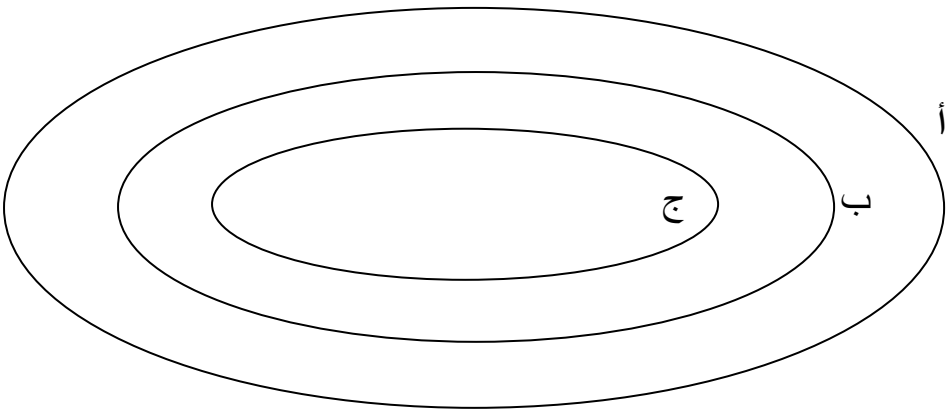
لأنه حصل عليها من المنتجات مباشرة ، والمنتجات تخزن كمية كبيرة من الطاقة.

٥- أكمل المخطط الآتي بالمفاهيم الدالة عليها العبارات الآتية:

أ- عدد من الأنظمة البيئية لها خصائص متشابهة. منطقة بيئية

ب- مجموعة من العوامل الحية وغير الحية بينها علاقات متبادلة وتوجد في مكان ما. نظام بيئي

جـ - جماعات الكائنات الحية في النظام البيئي. مجتمع حيوي

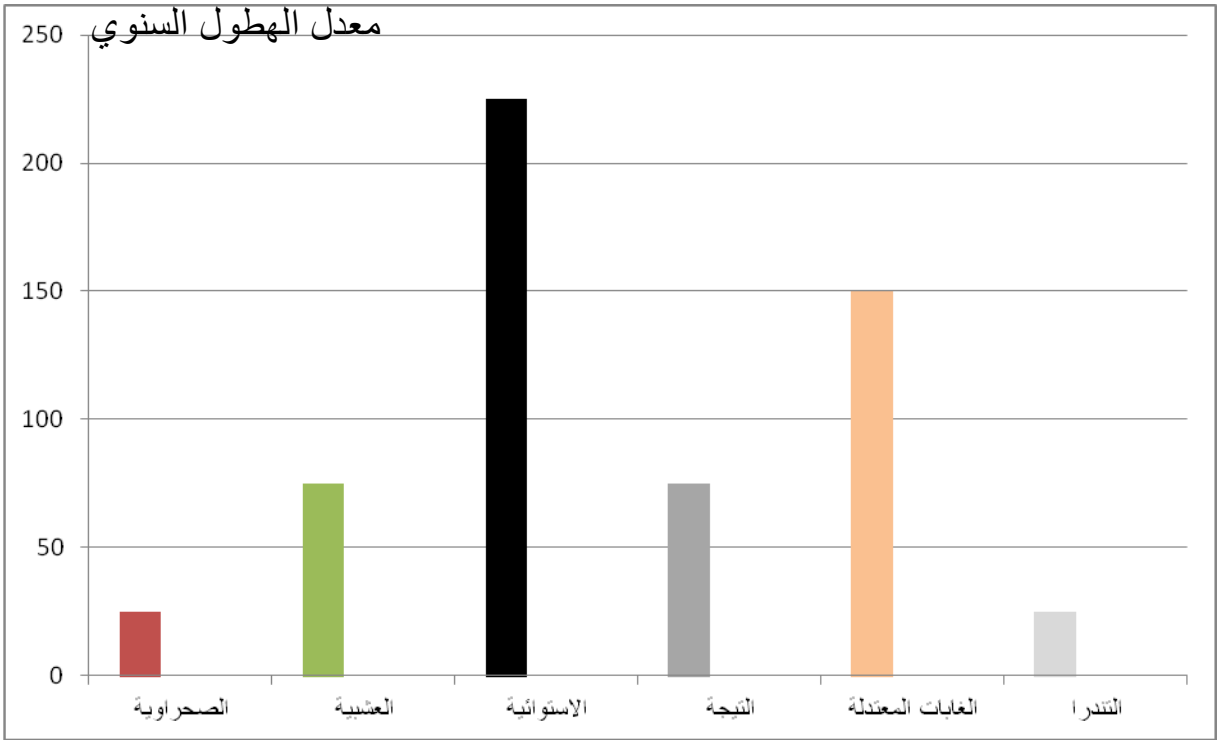


٦ – يبين الشكل (١-٢٤) معدل الهطول السنوي في مناطق بيئية مختلفة من العالم أي المناطق لها أعلى معدل هطول؟ وأي المناطق لها أقل هطول؟ وتوقع كيف يمكن أن يكون الغطاء النباتي في كل منطقة؟

(الاستوائية)

(الصحراء والتندرا)

(كثيرة الأمطار سيكون فيها تنوع كبير بالنباتات من أشجار مختلفة ونباتات قصيرة وأشنات وحزازيات، بينما قليلة الأمطار نباتات دورة حياتها قصيرة وأنواعها قليلة وقادرة على التكيف مع قلة الأمطار).



الشكل(١-٢٤):معدل الهطول السنوي في مناطق بيئية مختلفة.

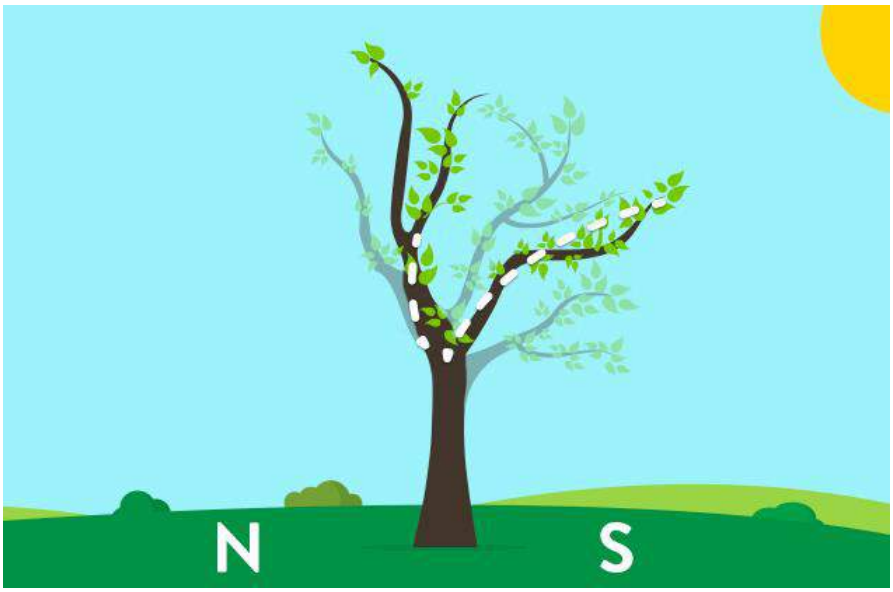
الوحدة الثانية: الحركة

الفصل الأول

الدرس الأول

مشكلة تحتاج إلى حل

ذهبت في رحلة إلى محافظة عجلون داخل إحدى الغابات بعيدًا عن الشارع الرئيسي ولا تحمل بوصلة وتريد تحديد الاتجاه بالاعتماد على وجود الأشجار فقط، كيف يمكنك ذلك؟



يكون عدد فروع الأشجار أقل ناحية الشمالِ. هذا أسهلُ عادة للرُؤية إذا نظرت للأعلى على طول جذع الشجرةِ.
النباتات : تنمو النباتات والأعشاب بغزارة أكثر على جنوبِ المنحدراتَ، وتنْضج أيضًا الثمارَ في وقت مبكر على جنوبِ المنحدراتَ

تطوير المعرفة

- نظام GPS يستخدم لتحديد المواقع الجغرافية للأشياء الموجودة على سطح الأرض، وتوجيه الطائرات المدنية والعسكرية، والسفن والبواخر، ويستخدم أيضاً في القياسات الهندسية الدقيقة. ابحث في أهميته وأصل تسميته واحدث ما تم التوصل إليه في هذا المجال. وقدم تقريرا بذلك وناقشه مع زملائك. (يترك للطالب)

التقويم والتأمل

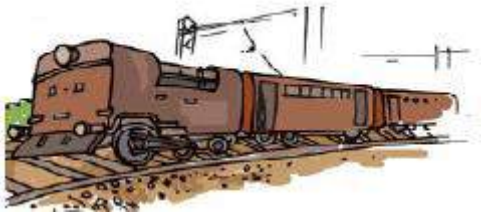
١- حدد نوع الحركة في الحالات التالية:

أ- طواف الحجاج حول الكعبة. (دائرية)
ب-حركة الدولاب في مدن الألعاب. (دورانية)
ت- حركة جناحيّ الطائر. (اهتزازية)

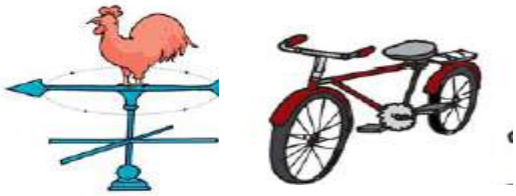
٢- صنف الحركات في الشكل (٢-٥) الآتي إلى أنواعها.

حركة دورانية

حركة اهتزازية/ عقارب الساعة: دورانية



حركة انتقالية



حركة دورانية

الشكل(٢-٥): أنواع مختلفة للحركة .

الدرس الثاني

تطوير المعرفة

جهاز كاشف الحركة (Motion Sensors) جهاز لا يحتاج لمراقبة ومتابعة كما في كاميرات الدوائر التلفزيونية وإنما تقنيته تتلخص في أنه عندما يمر جسم داخل دائرة ومدى كاشف الحركة فإن الجهاز سوف يعطي تنبيه لأهل المنزل بوجود حركة في منطقة المراقبة، ابحث في أهميته وطريقة عمله وناقش ما توصلت إليه أمام زملائك. (يترك للطالب)

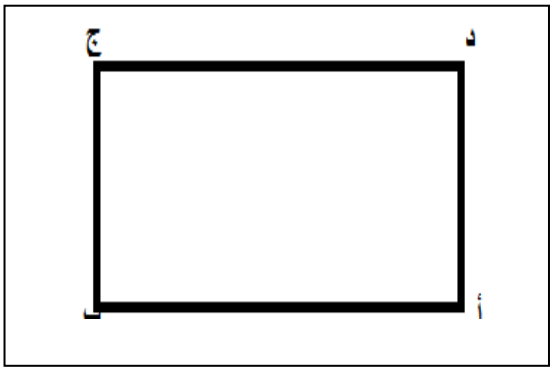
التقويم والتأمل

١- دورية شرطة تطارد عصابة مهربين وقفت في منطقة على شكل مستطيل أ ب جـ د (أ ب=٦ كم، ب جـ = ٣كم)، جد مقدار كلٍ من المسافة والإزاحة التي تفصل بين الدورية والعصابة في الحالات التالية مع تحديد اتجاه الازاحة:

أ- إذا تحركت الدورية من أ إلى د إلى جـ ثم إلى ب .

المسافة= ٣+٦+٣=١٢ كم

الإزاحة= ٦كم نحو اليسار



ب- إذا تحركت الدورية من ب إلى جـ.

المسافة= ٣كم

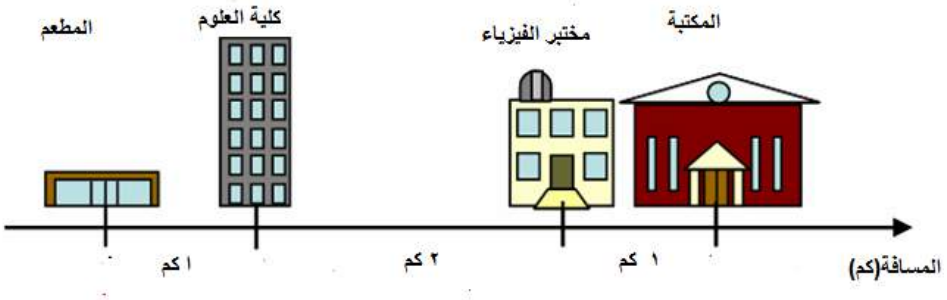
الإزاحة= ٣كم نحو الشمال

ج- اذا تحركت الدورية من أ الى د الى ج الى ب ثم الى أ

المسافة= ٣+٦+٣+٦=١٨ كم

الإزاحة= صفر

٢- ادرس الشكل (٢-٩) وأجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل(٢-٩) :حركة احمد.

أ- إذا تحرك أحمد من المطعم باتجاه مختبر الفيزياء، ثم أكمل طريقة نحو المكتبة، فما المسافة التي قطعها؟

المسافة= ١+٢+١=٤كم

ب- اذا تحرك أحمد من كلية العلوم باتجاه مختبر الفيزياء، ثم إلى المطعم، احسب المسافة التي قطعها واحسب إزاحته.

المسافة= ٢+٢+١=٥كم

الإزاحة= ٢-٢+١= ١ باتجاه اليسار

أسئلة الفصل الأول

١- سيارة سباق تسير في مسار دائري طوله ٢٠٠م ، إذا دارت السيارة فيه ٣ دورات ، وكانت نقطة البداية هي نفسها نقطة النهاية ، احسب:

أ- المسافة التي قطعتها السيارة. (٣×٢٠٠= ٦٠٠ م)

ب- الإزاحة التي قطعتها السيارة. (بما أن نقطة البداية هي نفسها نقطة النهاية فالإزاحة= صفر)

٢- متى تكون المسافة التي يقطعها الجسم تساوي الإزاحة الحاصلة له؟

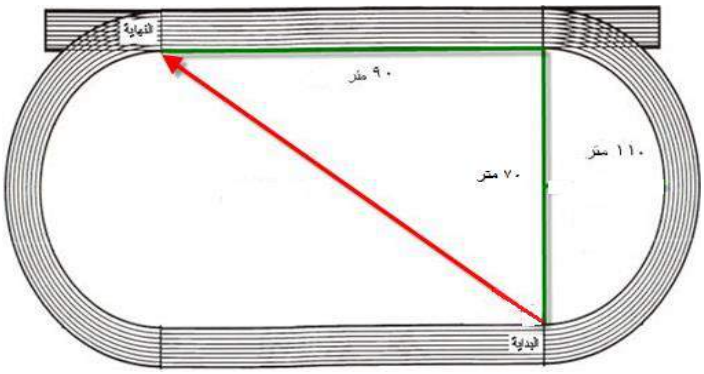
إذا تحرك الجسم من نقطة إلى أخرى بخط مستقيم

٣- لاعب يركض في مضمار سباق ممثل بالشكل (٢-١٠). ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

أ-احسب المسافة التي يقطعها اللاعب من خط البداية إلى خط النهاية.

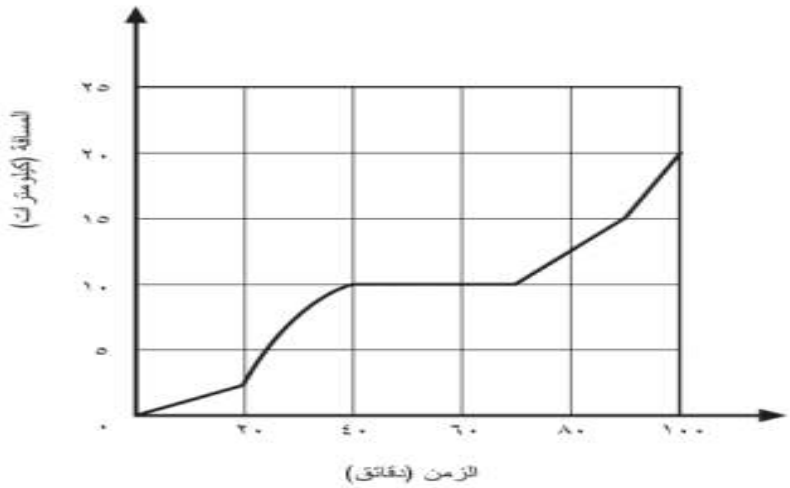
المسافة=١١٠+٩٠=٢٠٠م

ب- حدد على الشكل إزاحة اللاعب. السهم الأحمر يمثل الإزاحة



الشكل (٢-١٠) : مضمار سباق

٤- ركبت مريم دراجتها وذهبت بها في نزهة، ....



الشكل (٢-١١): رسم بياني لحركة مريم أثناء النزهة.

أ- ما الزمن الذي استغرقته مريم لإصلاح الثقب؟ ٣٠ دقيقة

ب-ما المسافة التي قطعتها خلال (٢٠) دقيقة الأولى من حركتها. (٢,٥) كم

٥- عمارة طولها (١٢) م، طلب أحد السكان المصعد وهو في الطابق الأخير، علمًا إن المصعد كان يقف على بعد ٣ متر من الأرض، احسب المسافة التي قطعها المصعد إذا نزل إلى الطابق الأرضي ثم صعد إلى الطابق الأخير، ثم احسب إزاحة المصعد.

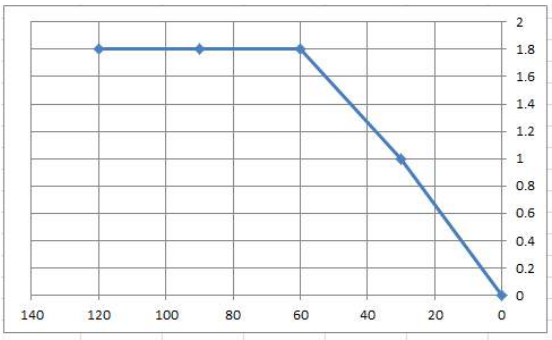
المسافة=٣+٣+٣+٣=١٢م

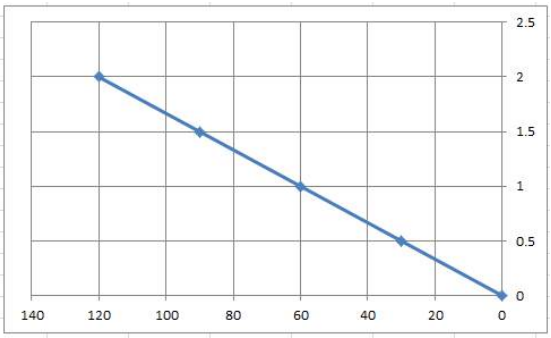
الإزاحة= موقعه النهائي - موقعه الابتدائي = ٩-٣=٦م نحو الأعلى

٦- الشكل (٢-١٢) يمثل قصة الأرنب والسلحفاة المعروفة، ادرس الشكل وأجب عن الأسئلة الآتية:

الشكل(٢-١٢): الأرنب والسلحفاة

أ- ارسم بيانيًا العلاقة بين المسافة والزمن لكل من الأرنب والسلحفاة.





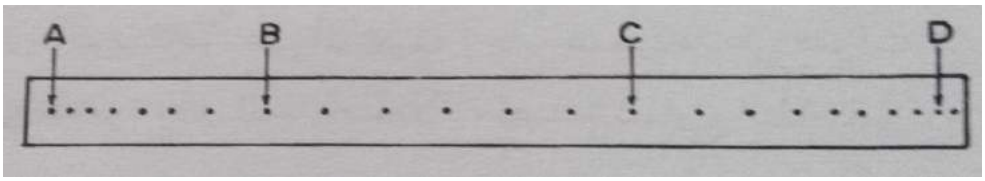
ب-أي منهما كانت حركته منتظمة على طول السباق؟ السلحفاة

ت-متى توقف الأرنب عن الركض؟ وعلى أي بعد من نقطة بداية السباق؟

توقف عن الركض في الدقيقة الستين على بعد (١,٨) كم.

ث-ما الدروس المستفادة من القصة؟ تترك للطالب

٧) الشكل (٢-١٣) يمثل نقاط زيت سقطت من سيارة أثناء سيرها على إحدى الطرقات، في أي أجزاء الرحلة كانت السيارة تتحرك حركة منتظمة؟ لماذا؟



الشكل (٢-١٣) : نقاط زيت سقطت من سيارة متحركة.

في الجزء (ب جـ)، لأن المسافات بين نقاط الزيت التي سقطت متساوية مع الزمن.

الفصل الثاني

الدرس الأول

تطوير المعرفة

تأمل الشكل (٢-١٨) الذي يمثل عداديّ سرعة في سيارتين مختلفتين تسيران بسرعة ثابتة، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

- ماذا يمثل الرمز (km/h)؟ وحدة قياس السرعة كيلومتر/ساعة
- ما مقدار سرعة كل سيارة ؟ السيارة (١): ٢٥٠ كم/س، السيارة (٢): ٢٠٠ كم/س.
- ما المسافة التي تقطعها كل سيارة في ساعة واحدة ؟ السيارة (١): ٢٥٠ كم، السيارة (٢): ٢٠٠كم.
- ما المسافة التي تقطعها كل سيارة بعد مرور (٣ ساعات) ؟

  السيارة (١):ف= ٢٥٠×٣ = ٧٥٠ كم

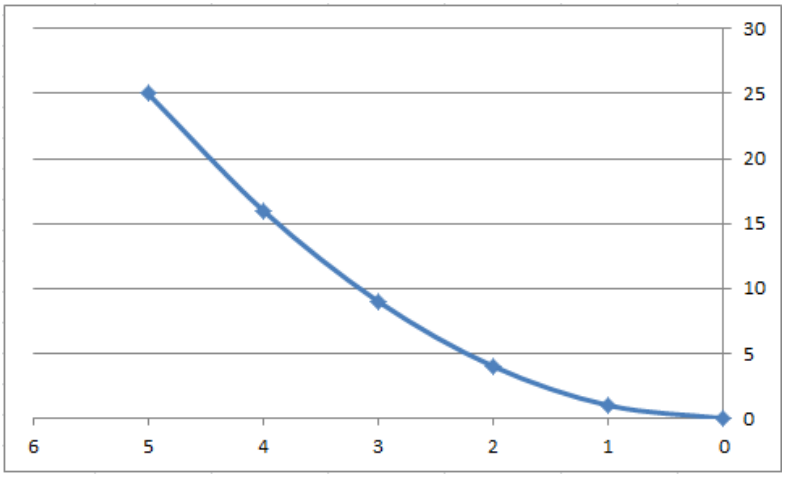
  السيارة (٢):ف= ٢٠٠×٣=٦٠٠ كم.

التقويم و التأمل

١- يمثل الجدول التالي المسافة التي يقطعها عدّاء بالنسبة للزمن. بالاعتماد على البيانات الواردة في الجدول أجب عن الأسئلة التي تليه :

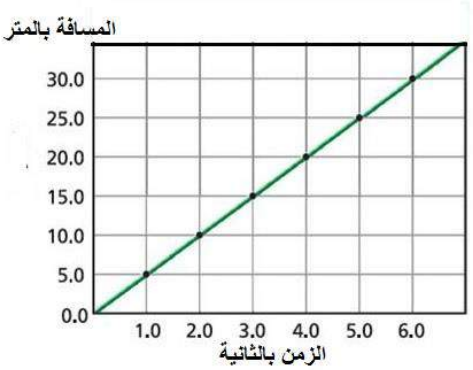
الزمن (ث)	٠	١	٢	٣	٤	٥
المسافة (م)	٠	١	٤	٩	١٦	٢٥

أ- مثّل بيانيًا العلاقة بين المسافة التي يقطعها العدّاء بالنسبة للزمن.



ب-ما نوع السرعة التي يتحرك بها العدّاء؟ سرعة متغيرة

٢- يمثل الرسم البياني في الشكل (٢ –١٩) التغير في المسافة التي يقطعها سائق دراجة هوائية بالنسبة للزمن خلال أول (٦ ثواني) أثناء رحلته من بيته إلى مكان عمله بالاعتماد على الرسم البياني جد ما يأتي:



الشكل(٢ –١٩) العلاقة بين المسافة و الزمن

أ- سرعة سائق الدراجة الهوائية؟ (ع=٥م/ث)

ب-المسافة التي قطعها سائق الدرجة الهوائية خلال (٦) ثوان من حركته). (٣٥) م.

جـ - إذا علمت أن المسافة بين بيت سائق الدراجة ومكان عمله هو (١٥٠٠ م) فما الزمن الذي يحتاجه لقطع هذه المسافة بالدقائق؟

الزمن= المسافة ÷ السرعة= ١٥٠٠ ÷٥= ٣٠٠ ثانية

الزمن بالدقائق= ٣٠٠ ÷ ٦٠ = ٥ دقائق.

الدرس الثاني

تطوير المعرفة

يقرأ سيف كتابًا في شرفة منزله في الطابق الرابع، فسقط الكتاب من يده إلى الأرض، باعتماد شرفة المنزل نقطة مرجعية، أدرس الشكل (٢-٢٥)، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

- ما المسافة والإزاحة التي قطعها الكتاب حتى وصل الأرض؟

المسافة= ١٠م

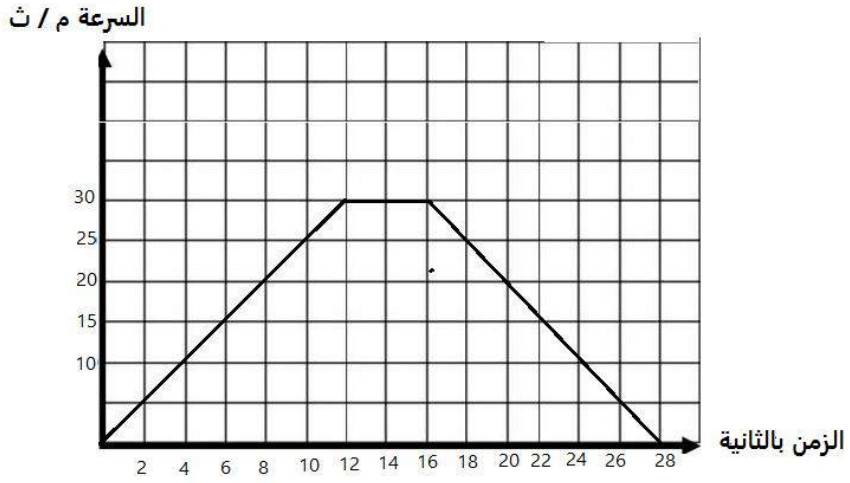
الإزاحة= ١٠ م للأسفل

- ما سرعة الكتاب التي بدأ بها سقوطه؟ ع=صفر.
- هل السرعة في أثناء سقوط الكتاب ثابتة أم متغيرة؟ وضح إجابتك.

سرعة الكتاب متغيرة لأنه يتأثر بتسارع الجاذبية الأرضية.

التقويم والتأمل

١- يعد الفهد من أسرع حيوانات العالم حيث تصل سرعته إلى (١٢٠ كم / س) أي تقريبا (٣٣ م / ث) . أراد أحد العلماء حساب تسارع الفهد أثناء مطاردته لفريسته فسجل التغير في سرعة الفهد لكل ثانية من لحظة انطلاقه وأثناء مطاردته لفريسته كما هو موضح في الرسم البياني في الشكل (٢- ٢٦).



الشكل (٢ -٢٦) : التغير في سرعة الفهد بالنسبة للزمن .

أ- احسب تسارع الفهد في الفترة (٠-١٢) ثوان. ت=٣٠÷١٢=٢,٥م/ث^{٢}

ب-احسب تسارع الفهد في الفترة (١٢ - ١٦) ثانية. ت= صفر

جـ- احسب تسارع الفهد في الفترة (١٦- ٢٤) ثانية. ماذا تستنتج من ذلك؟ ت=-٢,٥ م/ث^{٢}

٢- أعدّ رجل سير تقريرًا عن حادث سير، بعد أن قام الشرطي بمعاينة مكان الحادث وجد أن تسارع السيارة كان (٧ م / ث ^{٢})، وأن الزمن الذي لزم سائق السيارة لإيقاف سيارته هو (٤) ثوان. علمًا أن السرعة المسموح بها على الطريق (٩٠ كم / س). احسب سرعة السيارة عند بدء الضغط على الكوابح، هل تجاوز السائق السرعة المسموح بها على الطريق؟ أكمل التقرير مع رجل السير بتحديد سبب الحادث.

ت= (ع$_{٢}$-ع$_{١}$)÷ (ز$_{٢}$- ز$_{١}$)

٧ = ع$_{١}$÷ ٤ ← ع$_{١}$= ٢٨م/ث

السرعة المسموح بها بوحدة م/ث= ٩٠ ×١٠٠٠ ÷ ٣٦٠٠ =٢٥م/ث.

سرعة السائق أكبر من السرعة المسموح بها على الطريق، وبالتالي السرعة الزائدة على الطريق هي سبب الحادث.

أسئلة الفصل الثاني

١- ما بُعد الشمس عن الأرض إذا كان يلزم ضوء الشمس (٨,٣) دقائق لكي يصل إلى الأرض علمًا بأن سرعة الضوء تساوي (٣٠٠٠٠٠ كم / ث)؟

بُعد الشمس عن الأرض= سرعة الضوء× الفترة الزمنية اللازمة لوصوله

= ٣٠٠٠٠٠×٨,٣×٦٠

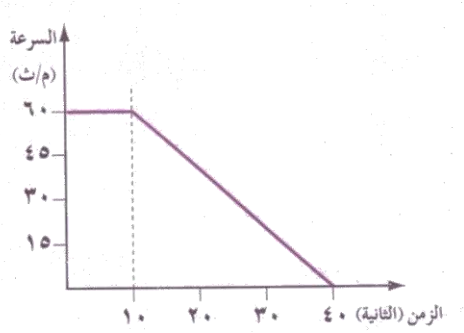
= ١٤٩٤٠٠٠٠٠كم.

٢- تتحرك سيارة بسرعة (١٠٠) م/ ث وعندما شاهد سائقها إشارة المرور حمراء ضغط على الكوابح حتى توقفت السيارة. فإذا علمت أن معدل التناقص في سرعة السيارة كان (٥) م/ث^{٢}، فما الزمن اللازم لكي تتوقف السيارة؟

الزمن = السرعة ÷ التسارع

= (٠-١٠٠)÷ -٥=٢٠ ث

٣- تأمل الشكل (٢- ٢٨) الذي يمثل التغير في سرعة جسم مع الزمن، وأجب عن الأسئلة الآتية:



الشكل (٢- ٢٨) : يمثل التغير في سرعة جسم مع الزمن .

أ- ما سرعة الجسم لحظة بدأ الحركة ؟ (٦٠ م/ث)

ب-صف حركة الجسم في الثواني العشرة الأولى.

(يتحرك الجسم بسرعة ثابتة)

جـ - احسب تسارع الجسم في الثواني العشر الأولى.

ت=صفر

د - احسب تسارع الجسم في الثواني الثلاثين الأخيرة.

ت= التغير في السرعة ÷ التغير في الزمن

= (٦٠-٠) ÷ ٣٠ = -٢ م/ث٢

٤- يمثل الشكل (٢- ٢٩) العلاقة بين السرعة والزمن لحركة مصعد بيانيًا بدءاً من الطابق الأرضي لمبنى ما وحتى يصل المصعد إلى قمة المبنى. باستخدام البيانات على الرسم أجب عن الأسئلة الآتية :

أ- ما أكبر سرعة اكتسبها المصعد؟ وكم من الزمن الذي استغرقه المصعد لبلوغها؟

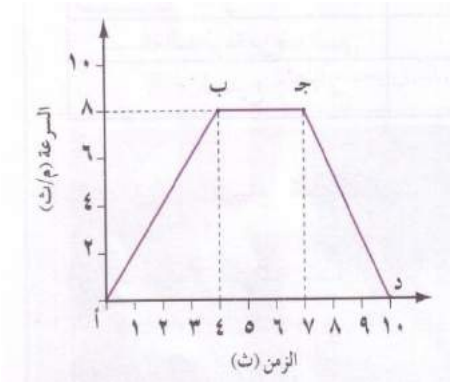
أكبر سرعة= ٨م/ث. الزمن= ٤ث

ب-ما مقدار التسارع الذي اكتسبه المصعد خلال حركته من (أ- ب) ومن (ب- جـ) ومن (جـ- د)؟

التسارع في الفترة (أ-ب)= ٨÷٤=٢م/ث٢

التسارع في الفترة (ب-جـ)= صفر

التسارع في الفترة (جـ-د)= -٨÷٣=-٢,٦٧م/ث٢

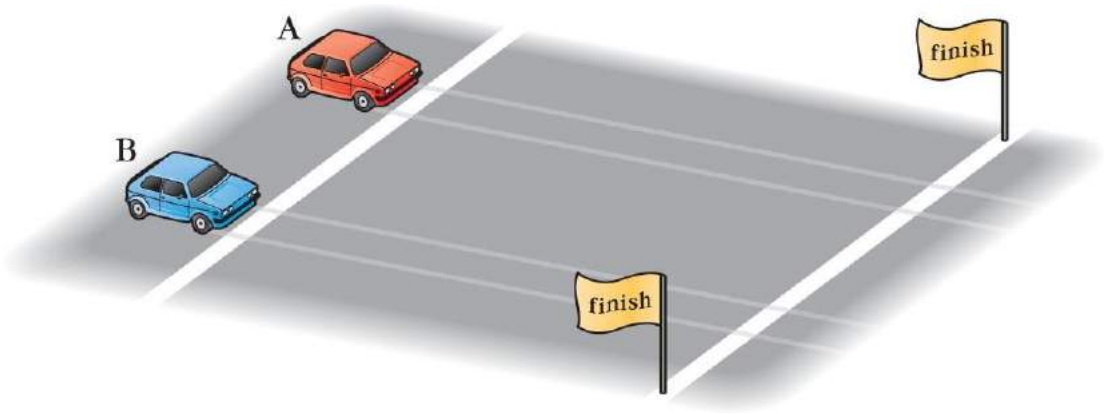


الشكل (٢- ٢٩): العلاقة بين السرعة و الزمن لحركة مصعد .

أسئلة الوحدة

١- ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

(١) أي السيارتين في الشكل (٢-٣٠) ستصل أولًا إلى خط النهاية إذا علمت أن السيارة (أ) تسير بسرعة ٣٩٦ كم /ساعة. أما السيارة (ب) فتسير بسرعة ١١٠ م/ث:



الشكل(٢-٣٠) : سباق بين سيارتين

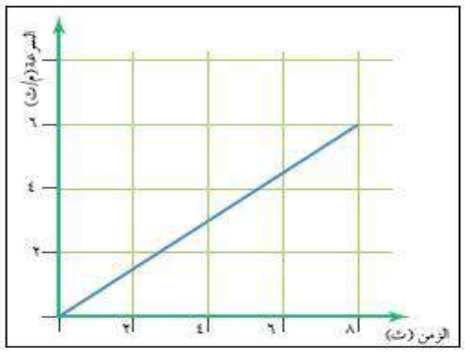
أ- السيارة (أ) ب- السيارة (ب) ج- السيارتان ستصلان معًا

(٢) إذا كان الشكل (٢ - ٣١) يوضح العلاقة بين السرعة و الزمن لقطار، فإن ميل الخط يمثل:

أ- التسارع ب- المسافة ج- السرعة

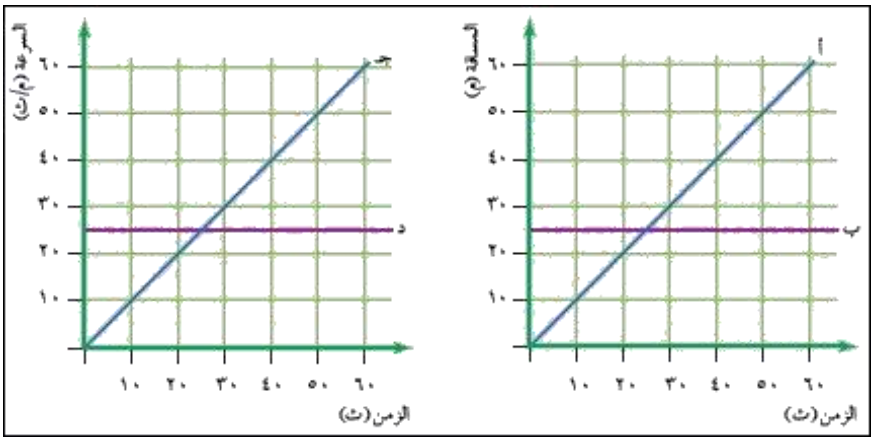
(٣) بدأ القطار حركته فتغيرت سرعته كما في الشكل (٢-٣١)، وعليه فإن تسارع القطار خلال أول (٤) ثوان من حركته بوحدة (م/ث^{٢}) يساوي:

أ- (١) ب- (١,٥) ج- (٢,٥)



الشكل (٢ –٣١) : السؤال الأول ، الفرعان (٢، ٣).

٢- الرسوم البيانية في الشكل (٢-٣٢) تمثل حركة أربع كرات (أ ، ب ، جـ ، د) باستخدام البيانات في الشكل بيّن فيما إ ذا كانت حركة كل كرة حركة بتسارع ثابت أو أن الكرة ثابتة أو تتحرك بسرعة ثابتة .



الشكل (٢-٣٢) : السؤال الثاني .

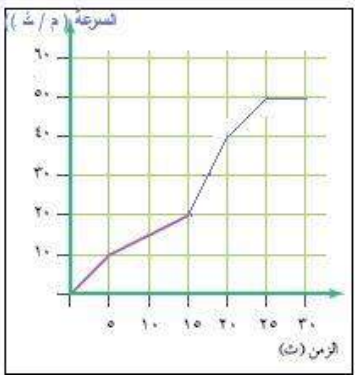
الكرة (أ)، والكرة (د): تتحرك بسرعة ثابتة

الكرة (ب): ساكنة لا تتحرك

الكرة (جـ): تتحرك بتسارع ثابت

٣- الرسم البياني في الشكل (٢- ٣٣) يمثل العلاقة بين السرعة والزمن لحركة لاعب جري لمسافات قصيرة. تفحص الشكل ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

أ- ما المعلومات التي يمكنك التوصل إليها حول سرعة اللاعب خلال فترة الجري الممثلة بالشكل؟ وهل كانت سرعته ثابتة خلال فترة الجري كاملة؟



سرعة اللاعب غير ثابتة خلال فترة الجري

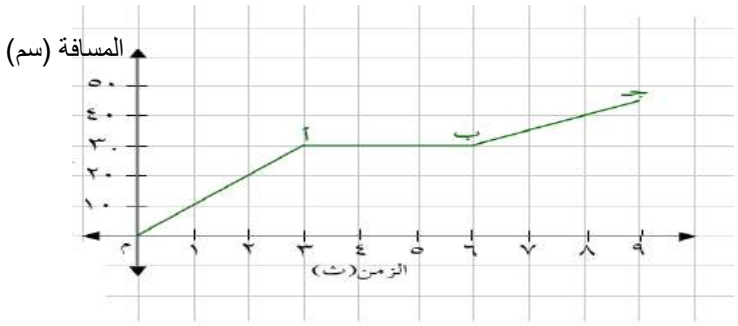
ب-في أي خمس ثواني كان تسارع اللاعب أكبر ؟ وما مقداره ؟

(١٥-٢٠) ث، ت= ٢٠÷٥=٤م/ث^{٢}

ت-في أي فترة زمنية كانت سرعة اللاعب ثابتة ؟ (٢٥-٣٠)ث

الشكل (٢- ٣٣) : السؤال الثالث .

٤- ادرس الشكل (٢-٣٤) الذي يمثل حركة نملة على طريق مستقيم وأجب عن الاسئلة التي تليه:



الشكل (٢-٣٤) : حركة نملة على طريق مستقيم

أ- ما المسافة التي قطعتها النملة بعد ٣ ثوان من بداية حركتها؟ (٣٠ سم)

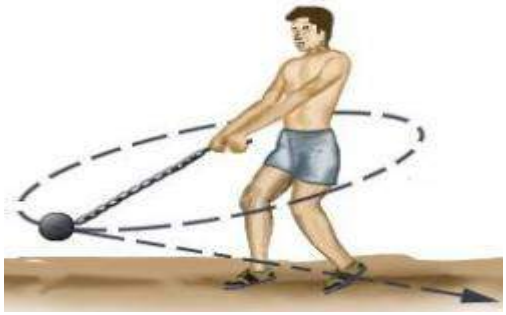
ب-متى كانت النملة على بعد ١٠سم من نقطة البداية؟ (١ث)

ت-متى توقفت النملة عن الحركة؟ الفترة الزمنية (٦-٣) ث

ث-كم ثانية توقفت؟ ٣ ث

ج- ما الذي حدث لحركة النملة بعد ٦ ثوان؟ تتحرك النملة بسرعة ثابتة مقدارها ٧,٥ سم/ث

٥- ما نوع كل من حركة الكرة الحديدية وحركة الرجل في الشكل (٢-٣٥) :



الشكل (٢-٣٥): السؤال الخامس

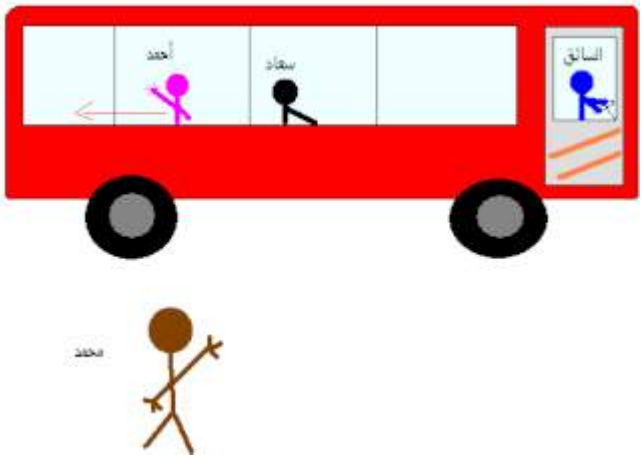
حركة الكرة الحديدية دائرية

حركة الرجل دورانية

٦- يمثل الشكل (٢-٣٦) حافلة نقل ركاب متحركة وبداخلها أحمد الذي مازال يتنقل فيها للوصول إلى مقعده، وسعاد تجلس في أحد المقاعد ومحمد يقف على الشارع، بالاعتماد على ما سبق حدد الشخص الساكن والمتحرك فيما يأتي:

١- السائق بالنسبة لسعاد وبالنسبة لمحمد. السائق ساكن بالنسبة لسعاد، ومتحرك بالنسبة لمحمد

٢- احمد بالنسبة لمحمد وبالنسبة للسائق وبالنسبة لسعاد. متحرك، متحرك، متحرك



الشكل(٢-٣٦): حافلة نقل ركاب

الوحدة الثالثة: المادة

الفصل الأول

الدرس الأول

تطوير المعرفة

- في الذرة المتعادلة يتساوى عدد البروتونات (p) والإلكترونات (e) فماذا تتوقع أن تصبح شحنة الذرة في الحالات الآتية:

أ- إذا فقدت أحد إلكتروناتها؟ موجبة

ب-إذا اكتسبت إلكترونًا واحدًا من ذرة أخرى؟ سالب

التقويم والتأمل

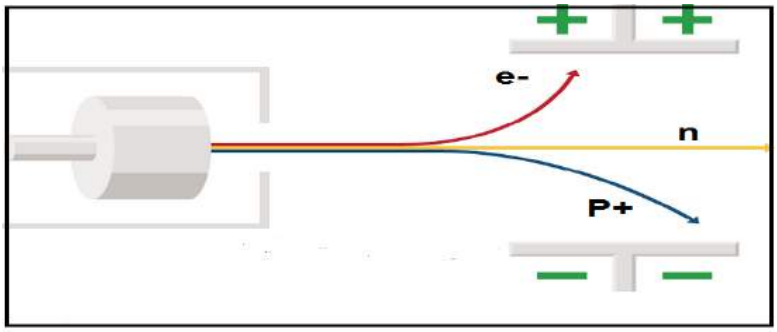
١- أكمل الجدول الآتي ، وأجب عن الاسئلة التي تليه:

مكون الذرة	رمز المكون	الشحنة	مكان الوجود	الكتلة
البروتون	p	موجب	النواة	١
النيوترون	n	متعادل	النواة	١
الالكترون	e	سالب	أغلفة حول النواة	١/١٨٤٠

أ- أي مكونات الذرة أصغرها كتلة؟ الإلكترونات

ب-أين تتركز كتلة الذرة؟ ولماذا؟ في النواة، لأنها تحتوي على البروتونات والنيوترونات.

٢- افترض أنه تم تمرير مكونات الذرة بين لوحين مشحونين بشحنتين كهربائيتين مختلفتين، كما في الشكل (٣-٣)، ماذا يحدث لهذه المكونات؟ ولماذا؟



الشكل (٣-٣):تمرير مكونات الذرة بين لوحين مشحونين .

ينجذب الإلكترون باتجاه اللوح الموجب، وينجذب البروتون نحو اللوح السالب، والنيوترون لا ينحرف لأنه متعادل الشحنة

الدرس الثاني

تطوير المعرفة

- صغ بكلماتك الخاصة تعريفاً مناسباً للنظائر.

النظائر ذرات العنصر نفسه لها نفس عدد البروتونات وتختلف في عدد النيوترونات

- يستخدم نظير الكربون $^{14}_{6}C$ في تقدير أعمار الصخور، كما وتستخدم النظائر بشكل عام في مجالات الطب والبحث العلمي، ابحث في مجالات استخدام النظائر، وأعد تقريراً بما توصلت اليه، واعرضه أمام معلمك وزملائك. يترك للطالب

التقويم والتأمل

١- إذا علمت أن العدد الذري للحديد (Fe) يساوي ٢٦ وعدده الكتلي يساوي ٥٦ ، فعبر عن ذرة الحديد بالرموز موضحاً العدد الذري والكتلي له. $^{56}_{26}Fe$

٢-ادرس الجدول (٣-٢) وأجب عن الأسئلة التي تليه:

الجدول (٣-٢): عدد من العناصر وعددها الذري والكتلي

$^{31}_{15}P$	$^{24}_{12}Mg$	$^{19}_{9}F$	$^{7}_{3}Li$

أ- أي العناصر يمتلك (١٢) إلكترونًا؟ Mg

ب-ما عدد النيوترونات في نواة ذرة عنصر الفسفور؟ ١٦

ج- ما العدد الكتلي لعنصر الفلور؟ ١٩

د- ما العدد الذري لعنصر الليثيوم ؟ ٣

الدرس الثالث

تطوير المعرفة

٢-عندما تفقد ذرة إلكترونا يتكون أيون موجب، وعندما تكتسب الذرة إلكترونًا يتكون أيون سالب، اكتب التوزيع الإلكتروني لكل مما يلي:

$[_{11}Na: 2, 8, 1]$ $[_{11}Na^{+}:2, 8]$ $[Cl:2, 8, 7]$ $[Cl^{-}:2, 8, 8]$

التقويم والتأمل:

١- إذا علمت أنه يوجد في ذرة المغنيسوم Mg المتعادلة ثلاثة أغلفة ، يحتوي الغلاف الثالث (الأخير) فيها على إلكترونين، فما عدد الإلكترونات في ذرة المغنيسيوم؟ وما عدده الذري؟

١٢،١٢

٢-

أ- اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من الذرات الآتية،

ب- ما عدد الإلكترونات في الغلاف الأخير لكل منها؟

العنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد إلكترونات الغلاف الأخير
$_{1}H$	[1]	١
$_{8}O$	[2, 6]	٦
$_{2}He$	[2]	٢
$_{10}Ne$	[2, 8]	٨
$_{13}Al$	[2, 8, 3]	٣
$_{18}Ar$	[2, 8, 8]	٨
$_{35}Br$	[2, 8, 18, 7]	٧

الدرس الرابع

تطوير المعرفة

١- تسمى عناصر المجموعة الثامنة في الجدول الدوري الغازات النبيلة أو الخاملة، ولبعض مجموعات العناصر أسماء خاصة بها مثل عناصر المجموعات الأولى والثانية والسابعة. فما أسماء هذه المجموعات ؟ وما سبب تسمية كل منها بهذا الاسم ؟

المجموعة الأولى القلويات
المجموعات الثانية القلويات الترابية
المجموعة السابعة الهالوجينات

٢-أكمل الفراغ في الجدول الآتي مبينًا استخدامات العناصر المذكورة في الجدول.(يترك للطالب)

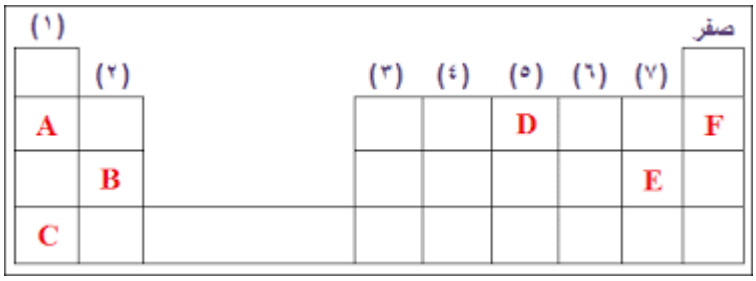
العنصر	الهيليوم	النتروجين	الكروم	الكلور	النيون
استخداماته					

التقويم والتأمل

١-حدد رقم دورة ومجموعة كل عنصر من العناصر الاتية في الجدول الدوري

العنصر	رقم الدورة	رقم المجموعة
$_{13}Al$	الثالثة	الثالثة
$_{8}O$	الثانية	السادسة
$_{18}Ar$	الثالثة	الثامنة
$_{14}Si$	الثالثة	الرابعة

٢-إذا علمت أن الرموز الافتراضية في الجدول الدوري الآتي تمثل عناصرَ في هذا الجدول، أجب عما يلي :-



أ- ما رموز العناصر التي توجد في مجموعة واحدة ؟ وما رقم هذه المجموعة ؟

A،C، المجموعة الاولى

ب-ما رمز العنصر الذي يقع في الدورة الرابعة؟ C

جـ- ما رمز العنصر الذي ينتمي لمجموعة الغازات النبيلة؟ F

د- ما رقم مجموعة العنصر الافتراضي (D)؟ الخامسة

هـ- ما رموز العناصر التي تقع في دورة واحدة ؟ وما رقم هذه الدورة؟

E، B : الدورة الثالثة.

F، A، D: الدورة الثانية

الدرس الخامس

تطوير المعرفة

- لماذا يوضع عنصر الهيليوم He في المجموعة الثامنة على الرغم من أن عدد الكترونات الغلاف الاخير فيه ٢ وليس ٨ ؟

لأن الهيليوم غلافه الأول مكتمل بإلكترونين

التقويم والتأمل

١- أكمل الجدول الآتي

رمز العنصر	العدد الذري	التوزيع الالكتروني للذرة	رمز الايون	التوزيع الإلكتروني للأيون	رمز أقرب عنصر نبيل	العدد الذري للعنصر النبيل	التوزيع الإلكتروني للعنصر النبيل
Al	13	2,8,3	Al^{+3}	2,8	Ne	10	2,8
N	7	2,5	N^{-3}	2,8	Ne	10	2,8
Li	3	2,1	Li^{+}	2	He	2	2
F	9	2,7	F^{-}	2,8	Ne	10	2,8

٢-اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من الأيونات الآتية :

$_{8}O^{-2}$: 2,8 $_{12}Mg^{+2}$: 2,8

د- وضح بالرسم كيف يصل كل من الألمنيوم $_{13}Al$ ، والفلور $_{9}F$ لحالة الاستقرار .

الألمنيوم يميل لفقد ٣ إلكترونات وتكوين أيون الألمنيوم الموجب ويصبح توزيعه الإلكتروني $[Al^{+3}:2,8]$

أما الفلور فيميل لكسب إلكترون وتكوين أيون الفلور السالب ويصبح توزيعه الإلكتروني

$[F^{-}:2,8]$

أسئلة الفصل الأول

١- وضح المقصود بكل من :

العدد الذري: هو عدد البروتونات في نواة الذرة ويساوي عدد الإلكترونات في الذرة المتعادلة

العدد الكتلي: هو مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في الذرة

الأيون: ذرة العنصر فقدت أو كسبت إلكترونات للوصول إلى حالة الاستقرار

الجدول الدوري الحديث: هو مجموعة صفوف وأعمدة تحتوي على العناصر رتبت وفق تزايد عددها الذري

الدورة: السطر الأفقي في الجدول الدوري

المجموعة: السطر العمودي في الجدول الدوري

٢- فسر العبارات الأتية:

أ- على الرغم من صغر حجم النواة إلا أنها تشكل معظم كتلة الذرة. لأن النواة تحتوي على البروتونات والنيوترونات

ب- لا يوجد مركبات للعناصر النبيلة في الطبيعة. لأنها مستقرة وغلافها الأخير مكتمل

٣- ذرة متعادلة تحتوي(٥) إلكترونات في الغلاف الثالث وعددها الكتلي يساوي (٣١):

أ- ما عدد الالكترونات في هذه الذرة؟ ١٥

ب- ب-ما عدد البروتونات في هذه الذرة؟ ١٥

ج- ما عدد النيوترونات في هذه الذرة؟ ١٦

د- ما العدد الذري لهذه الذرة؟ ١٥

٤- اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر الآتية، ثم حدد موقعها في الجدول الدوري:

العنصر	التوزيع الإلكتروني	موقعه في الجدول الدوري
$_{4}Be$	2,2	الدورة الثانية والمجموعة الثانية
$_{7}N$	2,5	الدورة الثانية المجموعة الخامسة
$_{15}P$	2,8,5	الدورة الثالثة المجموعة الخامسة
$_{20}Ca$	2,8,8,2	الدورة الرابعة المجموعة الثانية

٥- ادرس العناصر($_{16}S$ ،$_{17}Cl$،$_{5}B$،$_{12}Mg$،$_{8}O$،$_{3}Li$،$_{9}F$)، وأجب عما يليها من أسئلة:

أ- أي من هذه العناصر عدد الأغلفة الرئيسية لذرته يساوي(٣)؟ S، Cl،Mg

ب-أي من هذه العناصر عدد إلكترونات الغلاف الأخير لذرته يساوي (١)؟ Li

جـ- أي من هذه العناصر يصل إلى حالة الاستقرار من خلال فقد إلكترونين؟ Mg

د- أي من هذه العناصر يكون أيونًا ثنائيًا سالبًا؟ O،S

الفصل الثاني

الدرس الأول

تطوير المعرفة

١-وضح باستخدام رموز لويس كيف تنشأ الرابطة الايونية بين الألمنيوم والكلور .

كلوريد الألمنيوم رابطة ايونية تنشأ عندما يفقد الألمنيوم ٣ إلكترونات ويكسب الكلور إلكترون واحد وتصبح صيغة المركب $AlCl_3$

التقويم والتأمل

١-كلوريد الكالسيوم مركب أيوني ، يوجد في مياه البحر الميت ويعتبر مركب ذو أهمية اقتصادية ، وضح بالرسم كيف يرتبط الكلور مع الكالسيوم في هذا المركب

الكالسيوم يميل لفقد إلكترونين وتصبح شحنته Ca^{+2} والكلور يميل لكسب إلكترون ويصبح شحنته Cl^- رابطة ايونية.

الدرس الثاني

سؤال

حدد الخطأ في الصيغ الكيميائية الآتية. مبررًا إجابتك.

- Ca_2O_2: يرتبط الأكسجين مع الكالسيوم بنسبة (١ : ١) شحنة الأكسجين (-٢) وشحنة الكالسيوم (+٢) فالصيغة الصحيحة هي (CaO).
- Li_2Cl: يرتبط الكلور مع الليثيوم بنسبة (١ : ١) شحنة الكلور (-١) وشحنة الليثيوم (+١) فالصيغة الصحيحة هي ($LiCl$).
- Al_2Br: يرتبط البروم مع الألمنيوم بنسبة (٣ : ١) شحنة البروم (-١) وشحنة الألمنيوم (+٣) فالصيغة الصحيحة هي ($AlBr_3$).

تطوير المعرفة

١- يعتبر البحر الميت مصدرًا هامًّا للعديد من المركبات الأيونية، اختر أحد هذه المركبات الأيونية واكتب فقرة لا تزيد عن خمسة أسطر. يترك للطالب

٢- اكتب تقريرًا عن أهمية صخور الفسفات في الأردن، ودورها في صناعة الأسمدة، وكيفية استغلال هذا الخام المتوفر بالأردن بكميات كبيرة ليكون مصدر دخل دائم للوطن، وناقش زملاءك في ذلك.

يترك للطالب

التقويم والتأمل

١- أكمل الفراغ في الجدول بكتابة الصيغ الكيميائية للمركبات فيه:

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
أكسيد البوتاسيوم	K_2O
هيدروكسيد الألمنيوم	$Al(OH)_3$
كبريتيد المغنيسيوم	MgS
نترات الكالسيوم	$Ca(NO_3)_2$

٢- أكمل الجدول الآتي بكتابة اسم المركب لكل صيغة من صيغ المركبات الأيونية فيه:

الصيغة الكيميائية	اسم المركب
NH_4Cl	كلوريد الأمونيوم
$Mg(NO_3)_2$	نترات المغنيسيوم
$NaNO_3$	نترات الصوديوم

الدرس الثالث

تطوير المعرفة

وضح باستخدام رموز لويس تكون الرابطة التساهمية في جزئ كل من:

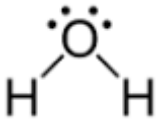
$:O_2$

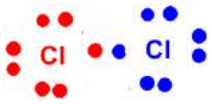
$:N_2$

التقويم والتأمل

وضح باستخدام رموز لويس كيف ترتبط الذرات في كل من الجزيئات الآتية :

F_2 H_2O Cl_2





الدرس الرابع

تطوير المعرفة

- يتفاعل فلز الصوديوم الصلب مع محلول نترات الكالسيوم لينتج محلول نترات الصوديوم ويترسب الكالسيوم الصلب ، اكتب معادلة لفظية ، ثم معادلة رمزية موزونة للتفاعل .

$$2\ Na+Ca(NO_3)_2 \rightarrow 2NaNO_3 +Ca$$

تقويم والتأمل

١- ما عدد ذرات كل عنصر في كل من الصيغ الاتية :

$MgSO_4$: Mg=1، S=1، O=4

$2Al_2(CO_3)_3$: Al=4، C=6، O=18

$Al\ (NO_3)_3$: Al=1، N=3، O=9

$4NaOCl$: Na=4، O=4، Cl=4

٢- وازن المعادلات الآتية:

$$2Ca_{(s)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2CaO_{(s)}$$

$$H_{2\,(g)} + Cl_{2\,(g)} \rightarrow \mathbf{2}\ HCl_{(g)}$$

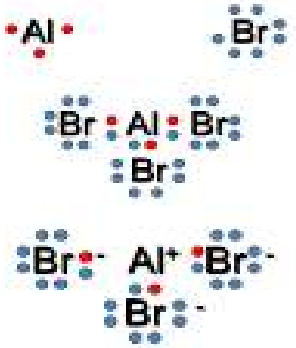
$$3Mg_{(s)} + Al_2(CO_3)_{3\ (aq)} \rightarrow \mathbf{3}\ MgCO_{3(aq)} + 2\ Al_{(s)}$$

أسئلة الفصل الثاني

١- وضح المقصود بكل من:

- الرابطة الأيونية: قوى جذب كهربائي تنشأ بين ذرتين إحداهما تميل لفقد الإلكترونات وتكوين أيون موجب الشحنة والأخرى تميل لفقد الإلكترونات وتكوين أيون سالب الشحنة.
- الرابطة التساهمية: رابطة تنشأ بين ذرتين تميلان لكسب الإلكترونات فتشاركان بزوج أو أكثر من الإلكترونات.
- قانون حفظ المادة: أن المادة لا تفنى ولا تستحدث في التفاعل الكيميائي إنما تتحول من شكل لآخر.
- المعادلة الكيميائية: طريقة للتعبير عن التفاعل الكيميائي، ويعبر عنها بالكلمات أو بالرموز، وتوضح المعادلة الكيميائية المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وظروف التفاعل والحالة الفيزيائية للمواد المتفاعلة والناتجة.

٢- وضح باستخدام رموز لويس كيفية تكون الرابطة الأيونية في المركب $AlBr_3$.



٣- اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

أ- نترات الأمونيوم: NH_4NO_3

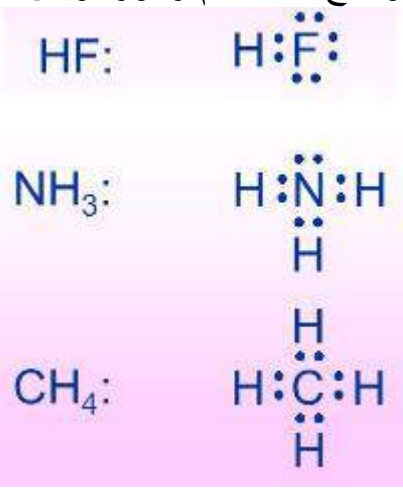
ب-كربونات الصوديوم: Na_2CO_3

جـ - كبريتات الأمونيوم: $(NH_4)_2SO_4$

د- أكسيد البوتاسيوم: K_2O

هـ - فسفيد الصوديوم: Na_3P

٤- وضح باستخدام رموز لويس كيف تتكون الرابطة في كل من الجزيئات الآتية:



٥- وازن المعادلات الاتية :

$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$

$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)}$

$2H_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2H_2O_{\,(g)}$

$2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$

أسئلة الوحدة

١- ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

(١) الإلكترونات هي:

أ-جسيمات سالبة الشحنة مهملة الكتلة ب- جسيمات موجبة الشحنة مهملة الكتلة

جـ- جسيمات متعادلة الشحنة توجد في النواة د- جسيمات سالبة الشحنة توجد في النواة

(٢) العدد الكتلي هو:

أ-مجموع عدد الالكترونات والبروتونات ب-عدد النيوترونات

جـ- عدد البروتونات د- مجموع عدد البروتونات والنيوترونات

(٣) العدد الذري لأيون يحتوي (٥) بروتونات و(٦) نيوترونات وشحنته (+٣)، يساوي:

أ- (٥) ب- (٦) جـ- (٨) د-(١١)

(٤) عنصر عدد نيوتروناته =١٨، وتركيبه الإلكتروني 2,8,7 فإن عدده الكتلي يساوي:

أ- (١٧) ب- (١٨) جـ- (٣٥) د- (٧)

(٥) عدد الإلكترونات في أيون المغنيسيوم $^{24}_{12}Mg^{+2}$:

أ- (١٢) ب- (١٠) جـ - (١٤) د- (٢٤)

(٦) السعة القصوى من الالكترونات في الغلاف الثاني:

أ- (٢) ب- (١٠) جـ - (١٨) د- (٨)

(٧) يمثل $^{y}_{z}X$ رمزاً لأحد العناصر، فإن عدد النيوترونات في هذه الذرة تساوي:

أ- (z+y) ب- (y) جـ - (z) د- (y-z)

(٨) رمز ذرة اليورانيوم $^{235}_{92}U$ ، فإن عدد الإلكترونات في هذه الذرة يساوي:

أ- (٩٢) ب- (٢٣٥) جـ - (٣٢٧) د- (١٤٣)

(٩) عدد البروتونات في ذرة عنصر عدده الذري (٢٣) وعدده الكتلي (٥١) هو:

أ - (٢٣) ب - (٢٨) جـ- (٥١) د- (٧٤)

(١٠) بالاعتماد على موقع عنصر الصوديوم في الجدول الدوري يوصف بأنه :

أ- فلز ب- لافلز جـ- عنصر انتقالي د- شبه فلز

(١١) أي من العناصر الآتية لا يكوّن مركبات:

أ- الكالسيوم ب- الهيدروجين جـ- النيون د- الأكسجين

(١٢) ذرة متعادلة تحتوي على (٦) إلكترونات في الغلاف الثالث ، فإن عددها الذري:

أ- (٦) ب- (١٦) جـ- (٨) د- (١٠)

٢- ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (X) أمام العبارة الخطأ فيما يخص الجدول الدوري

أ- الفلزات أكثر من اللافلزات في الجدول الدوري .(✓)

ب-العناصر في المجموعة الواحدة لها نفس عدد الإلكترونات في الغلاف الأخير.(✓)

ج- العناصر في أقصى اليسار من الجدول الدوري هي فلزات .(✓)

د- رتبت العناصر في الجدول الدوري حسب تزايد كتلها الذرية.(×)

٣- عند إضافة محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نترات الفضة يتكون محلول نترات الصوديوم وراسب أبيض من كلوريد الفضة، اكتب معادلة كيميائية موزونة تمثل هذا التفاعل.

$$NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl$$

الوحدة الرابعة: الاهتزازات والموجات

الفصل الأول

الدرس الأول

تطوير المعرفة

تسمى الكرة المربوطة بخيط في النشاط السابق البندول البسيط استقصي أثر العوامل الآتية على الزمن الدوري لهذا البندول ومثل العلاقة بيانيا على الشكل في الأسفل :

- طول خيط البندولمع ثبوت كل من كتلة الكرة وعدد الدورات (استخدم الأطوال ٥٠ سم، ١٠٠ سم).

عند زيادة طول خيط البندول يزداد الزمن الدوري

- كتلة الكرة مع ثبوت طول خيط البندول وعدد الدورات (استخدم الكتل ٢٥٠ غ، ٥٠٠ غ).

لا يتأثر الزمن الدوري بتغير كتلة الكرة المربوطة بالخيط

التقويم والتأمل

١- ماذا نعني بقولنا أن :

أ- تردد شوكة رنانة (١٢٨ هيرتز)؟ أي أن الشوكة الرنانة تكمل (١٢٨ دورة) في ثانية واحدة

ب-الزمن الدوري لبندول (٢ ثانية)؟ أي أن البندول يكمل دورة كاملة في (٢ ثانية)

٢- وتر آلة موسيقية يكمل (١٢٠) دورة خلال (دقيقة) احسب الزمن الدوري لهذا الوتر وتردده؟

زمن الدورات = ١ × ٦٠ = ٦٠ ثانية

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

$$\text{الزمن الدوري} = \frac{٦٠}{١٢٠}$$

الزمن الدوري = ٠,٥ ثانية

$$\text{ت}_د = \frac{١}{\text{ز}}$$

$$ت_د = \frac{١}{٠,٥}$$

$ت_د = ٢$ هيرتز

٣- ما تردد مسطرة تهتز إذا علمت أن زمنها الدوري (٠,٢٥ ثانية) ؟

$$ت_د = \frac{١}{ز}$$

$$ت_د = \frac{١}{٠,٢٥}$$

$ت_د = ٤$ هيرتز

٤- بالاعتماد على الشكل (٤- ٢) لكرة مربوطة في خيط أجب عما يلي :

أ- متى تكمل الكرة نصف دورة ؟ وضح ذلك بالرسم.

يكمل البندول نصف دورة عندما يتحرك من الموضع (أ) إلى الموضع (جـ) .

ب-متى تكمل الكرة ربع دورة ؟ وضح ذلك بالرسم .

يكمل البندول رب دورة عندما يتحرك من الموضع (أ) إلى الموضع (ب) .

الدرس الثاني

تطوير المعرفة

كيف تنتقل طاقة الزلزال الذي يحدث في وسط البحر إلى الشاطئ ويسبب الدمار ؟

تنشأ طاقة الزلزال من اهتزاز طبقات الأرض الداخلية وتنتقل هذه الاهتزازات خلال طبقات الأرض إلى البحر، ومن ثم تنتقل خلال ماء البحر إلى شاطئ البحر.

التقويم والتأمل

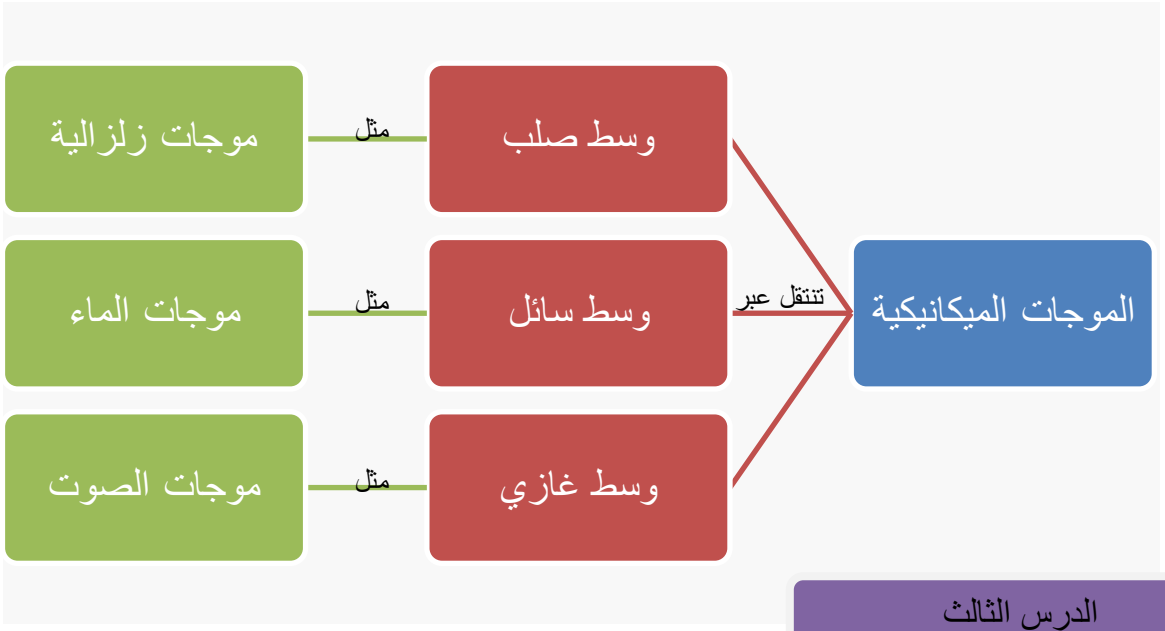
١- فسر حركة قطعة الفلين صعودًا وهبوطًا دون انتقالها من مكانها.

لأن قطعة الفلين اكتسبت طاقة من المصدر عبر الموجات

٢- بلغتك الخاصة وضح مفهوم الموجة.

اضطراب يتحرك في الوسط الناقل يعمل على نقل الطاقة.

٣- أكمل الخريطة المفاهيمية الآتية:



الدرس الثالث

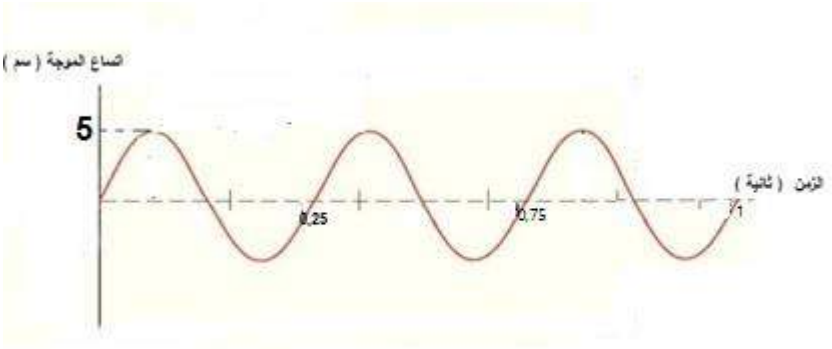
تطوير المعرفة

- ما العلاقة بين اتساع الموجة وطاقتها ؟ أعط أمثلة من الطبيعة .

كلما زاد اتساع الموجة زاد مقدار الطاقة التي تنقلها الموجة، مثل أمواج البحر، الزلازل.

التقويم والتأمل

١- ارسم موجة مستعرضة اتساعها (٥ سم) وترددها (٤ هيرتز) .



٢- موجة صوتية تنتشر في الهواء بسرعة (٣٤٠ م / ث) فإذا كان تردد المصدر (١٧٠ هيرتز) احسب طول الموجة الصوتية .

سرعة الموجة = $\lambda \times$ ت

$٣٤٠ = \lambda \times ١٧٠$

$$\lambda = \frac{٣٤٠}{١٧٠}$$

$$\lambda = ٢ \text{ م}$$

٣- إذا كانت المسافة بين القمة الأولى والقمة العاشرة لموجات مستعرضة انتشرت في حبل (٤٥)م، احسب الطول الموجي.

بين القمة الأولى والعاشرة ٩ موجات

$$\lambda = \frac{٤٥}{٩}$$

$$\lambda = ٥ \text{ م}$$

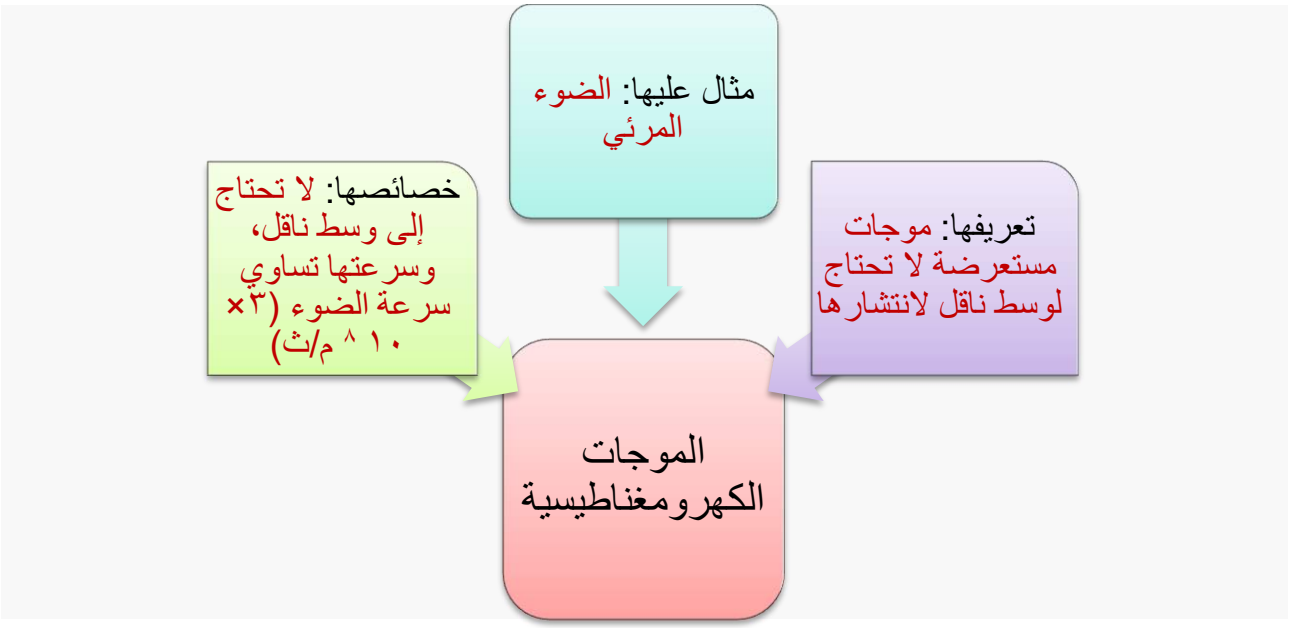
الدرس الرابع

تطوير المعرفة

- لموجات جاما تطبيقات عديدة في الطب منها علاج الأورام السرطانية، والتصوير الإشعاعي. ابحث في استخدامات هذه الموجات في الطب ونظم نتائج بحثك في عرض تقديمي ناقشه مع زملائك. يترك للطالب

التقويم والتأمل

١- أكمل المخطط الآتي:



٢- إذا علمت أن المسافة بين الأرض و الشمس (١,٥ × ١٠ ^{١١} م) .ما الزمن الذي يحتاجه الضوء ليصل إلى الأرض ؟

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$٣ \times ١٠^{٨} = \frac{١,٥ \times ١٠^{١١}}{\text{الزمن}}$$

$$\text{الزمن} = \frac{١,٥ \times ١٠^{١١}}{٣ \times ١٠^{٨}}$$

الزمن = ٥٠٠ ثانية

٣- علل: لماذا يستخدم رواد الفضاء أجهزة الاتصالات اللاسلكية عند التحدث بعضهم مع بعض؟

لأن جهاز اللاسلكي يستخدم موجات كهرومغناطيسية التي تنتشر في الفراغ ولا تحتاج إلى وسط ناقل.

أسئلة الفصل الأول

١- أكمل الفراغ بما هو مناسب:

أ- الحركة الاهتزازية

ب- التردد

ت- الزمن الدوري

ث- الموجات الطولية

ج- موجات ميكانيكية ، موجات كهرومغناطيسية

ح- الموجة

٢- يمثل الشكل (٤-١٧) أحد أشكال الموجات الميكانيكية، تأمل الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

أ- موجة مستعرضة

ب- (أ : قمة الموجة) ، (ب : قاع الموجة) ، (ج : اتساع الموجة) ، (د : الطول الموجي)

٣- يمثل الشكل (٤-١٨) موجة طولية، بالاعتماد على الشكل أجب عما يأتي:

أ- ٣ موجات

ب-

$$\text{ت}_د = \frac{١}{\text{الزمن الدوري}}$$

$$\text{ت}_د = \frac{١}{٠,٥}$$

ت $_د$ = ٢ هيرتز

جـ -

سرعة الموجة = λ × ت $_د$

سرعة الموجة = ٠,١ × ٢

سرعة الموجة = ٠,٢ م / ث

الفصل الثاني

الدرس الأول

تطوير المعرفة

- يبين الشكل (٤- ١٩) مقطعًا لنافذة زجاجية تحتوي على طبقتين من الزجاج بينهما فراغ ما أهمية هذا الفراغ في عزل الصوت؟

يعمل الفراغ في النوافذ الزجاجية المزدوجة بتقليل الموجات الصوتية التي تنفذ من الخارج إلى الداخل لأن سرعة انتشار الصوت في الغازات أقل منه في أي وسط آخر

التقويم والتأمل

أ- بالاعتماد على الجدول (٤ -٣) فسر الحالات التي تليه:

الجدول (٤ – ٣) سرعة انتشار الصوت في غازات مختلفة .

الغاز	الهيدروجين عند صفرْ س	هيليوم عند صفرْس	الهواء عند صفرْس	الهواء عند ٢٠ س
سرعة الصوت م/ث	١٢٨٦	٩٧٢	٣٣١	٣٤٣

أ- سرعة الصوت في الهواء عند درجة (٢٠ سْ) أكبر من سرعته في الهواء عند درجة (صفر سْ)؟

عند انتقال موجة صوتية خلال وسطين من نفس النوع و لكنهما مختلفين في درجة الحرارة، فإن الوسط الذي درجة حرارته أعلى تكون سعة اهتزاز ذراته أكبر، مما يعمل على نقل الموجة الصوتية من ذرة إلى أخرى بشكل أسرع.

ب-سرعة الصوت في الهيدروجين والهيليوم أسرع منه في الهواء عند درجة (صفر سْ)

لأن ذرات الهيدروجين متقاربة أكثر ومتماسكة أكثر من ذرات الهيليوم وهذا يجعل سرعة انتشار الصوت في الهيدروجين أكبر.

الدرس الثاني

تطوير المعرفة

- يبين الشكل (٤-٢١) حدود السمع عند الإنسان وبعض الكائنات الحية . من خلال الشكل أجب عما يليه من الأسئلة :

أ- ما حدود السمع عند الإنسان؟(٢٠ – ٢٠٠٠٠) هيرتز

ب-ماذا تسمى الموجات الصوتية التي يزيد ترددها عن (٢٠٠٠٠) هيرتز؟موجات فوق صوتية

جـ - ماذا تسمى الموجات الصوتية التي يقل ترددها عن (٢٠) هيرتز؟موجات تحت صوتية

التقويم والتأمل

- تقاس أعماق البحار و المحيطات باستخدام جهاز السونار، فإذا بث الجهاز موجات صوتية باتجاه قاع محيط وبعد (٠,٢) ثانية تم التقاط الموجات الصوتية المنعكسة. إذا علمت أن سرعة الصوت في الماء (١٤٠٠ م / ث) أجب عما يلي:

أ- ما الزمن الذي احتاجته الموجات الصوتية للوصول إلى قاع المحيط؟٠,١ثانية

ب- ما عمق المحيط ؟

المسافة = السرعة × الزمن

المسافة = ١٤٠٠ × ٠,١

المسافة = ١٤٠ م

الدرس الثالث

تطوير المعرفة

- وضح مبدأ عمل جهاز الأمواج فوق الصوتية في تفتيت الحصى.

يصدر الجهاز موجات فوق صوتية ترددها يساوي التردد الطبيعي لذرات للحصى وهذا يعمل على زيادة اتساع اهتزاز ذرات الحصى وبالتالي تفتيته وخروجها مع البول

التقويم والتأمل

- فسر:

أ- ينصح القائد جنوده بعدم السير بانتظام عند عبور الجسور.

أن السير المنتظم قد ينتج عنه تردد يساوي التردد الطبيعي للجسر مما يؤدي إلى انهيار الجسر

ب- يصدر تشويش عن جهاز الراديو عندما يرن الهاتف الخلوي.

بسبب ظاهرة الرنين حيث تردد موجات الخلوي تساوت مع تردد موجات الراديو

أسئلة الفصل الثاني

١- وضح كيف يمكن استخدام ظاهرة انعكاس الموجات في:

أ- كشف السفن عن أماكن تواجد أسراب السمك تحت سطح الماء.

ترسل السفينة موجة صوتية تنتشر في الماء وعند اصطدامها في أسراب السمك فإنها تنعكس عنه إلى السفينة فيتم تحديد موقع أسراب السمك من حساب الزمن التي احتاجته الموجة الصوتية للعودة إلى السفينة.

ب- الكشف عن مكامن النفط أو المياه الجوفية .

من المعروف أن سرعة الصوت تعتمد على نوع الوسط التي تنتشر فيه فعند إرسال موجات صوتية يتم حساب أزمنة الانعكاس عن كل طبقة ومن هذه الأزمنة يتم تحديد ما تحتويه كل طبقة من ماء أو نفط.

٢- يصدر حوت موجة صوتية فترتد عن صخرة بعد مرور ثانية واحدة. فإذا علمت أن سرعة الموجات الصوتية في الماء عند درجة حرارة (٢٠ س˚) يساوي (١٥٠٠ م/ث) فما بُعد الصخرة عن الحوت؟

المسافة = السرعة × الزمن

المسافة = ١٥٠٠ × ١

المسافة = ١٥٠٠م وهي المسافة التي يقطعها الصوت ذهابًا وإيابًا.

$$\text{بُعد الحاجز} = \frac{\text{المسافة}}{٢}$$

$$\text{بُعد الحاجز} = \frac{١٥٠٠}{٢}$$

بُعد الحاجز = ٧٥٠ م

٣- وضع رواد فضاء مرآة على سطح القمر ثم أرسلوا موجات كهرومغناطيسية نحو سطح القمر، وانعكست الموجات وتم التقاطها بعد (٢ ثانية) فما بُعد القمر عن الأرض؟

المسافة = السرعة × الزمن

المسافة = ٣ × ١٠ ^{٨} × ٢

المسافة = ٦ × ١٠ ^{٨} م وهي المسافة التي قطعتها الموجات الكهرومغناطيسية ذهابًا وإيابًا.

$$\text{بُعد القمر} = \frac{\text{المسافة}}{٢}$$

$$\text{بُعد القمر} = \frac{٦ \times ١٠^{٨}}{٢}$$

بُعد القمر= ٣ × ١٠ ^{٨} م

٤- فسر :

أ- تسمع صفير بعض النوافذ غير محكمة الإغلاق عندما تهب الرياح.

بسبب ظاهرة الرنين عندما يتساوى الطول الموجي للهواء المتحرك مع مسافة فتحة النوافذ يبدأ الهواء بالاهتزاز فينتج بذلك أصوات مختلفة تعتمد على مقدار فتحة النافذة.

ب-تسمع أصوات أنابيب التهوية لشبكات المياه في المنزل عندما تهب الرياح.

بسبب ظاهرة الرنين عندما يتساوى الطول الموجي للهواء المتحرك مع طول عمود الهواء في الأنبوب يبدأ الهواء في الأنبوب بالاهتزاز وينتج عن أصوات مختلفة تعتمد على طول أنبوب التهوية.

أسئلة الوحدة

السؤال الأول:

الحركة الاهتزازية: حركة الجسم ذهاب وإياب حول موضع اتزانه.

الزمن الدوري: الزمن اللازم لإكمال الجسم المهتز دورة كاملة.

الموجات الكهرو مغناطيسية: هي موجات مستعرضة تنتشر في الفراغ بسرعة ثابتة تساوي سرعة الضوء.

الموجات المستعرضة: هي موجات تنتشر في الوسط على شكل قمة و قاع نتيجة حركة جزيئات الوسط الناقل باتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة.

صدى الصوت: تكرار سماع الصوت نتيجة انعكاسه عن حاجز على بُعد أكثر من ١٧ م.

الرنين: اهتزاز جسم بتأثير جسم آخر له نفس التردد.

السؤال الثاني:

١- لا يوجد وسط ناقل في الفضاء وبذلك فإننا نرى الانفجار لأن الضوء لا يحتاج وسط ناقل ولا نسمع صوت الانفجار لأن الصوت يحتاج إلى وسط ناقل .

٢- لولا هذه الخاصية لما وصل ضوء الشمس إلى الأرض.

السؤال الثالث:

أ- الموجة الأولى.

ب- الموجة الثانية.

ت- متساوية في السرعة.

السؤال الرابع:

أ- التردد هو عدد الاهتزازات الكاملة في الثانية الواحدة، أما الزمن الدوري فهو الزمن اللازم لإكمال اهتزازة كاملة.

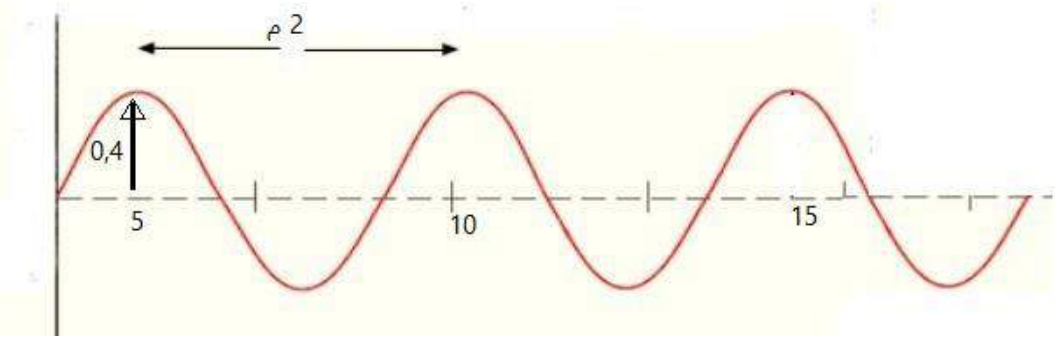
ب-

وجه المقارنة	الموجة المستعرضة	الموجة الطولية
اتجاه انتشار الموجة	تنتشر الموجة باتجاه يتعامد مع اتجاه حركة جزيئات الوسط الناقل	تنتشر الموجة باتجاه يوازي اتجاه حركة جزيئات الوسط الناقل
شكل انتشار الموجة	تنتشر على شكل قمة وقاع	تنتشر على شكل تضاغط وخلخل

ج- طول الموجة المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين أما اتساع الموجة المسافة من موضع الاتزان وأقصى إزاحة لجزيئات الوسط.

السؤال الخامس :

أ- :



ب- :

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$\text{السرعة} = \frac{٢}{٥}$$

سرعة الموجة = ٠,٤ م / ث

ت- :

$$\text{ت}_{د} = \frac{١}{\text{الزمن الدوري}}$$

$$\text{ت}_{د} = \frac{١}{٥}$$

ت د = ٠,٢ هيرتز

السؤال السادس :

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦
رمز الإجابة	ب	جـ	د	جـ	أ	د

السؤال السابع :

الموجات / وجه المقارنة	موجات الصوت	الموجات الكهرومغناطيسية
الوسط الناقل	يحتاج إلى وسط ناقل	لا تحتاج إلى وسط ناقل
سرعة انتشارها في الهواء	صغيرة	كبيرة تعادل سرعة الضوء
شكل الموجة	تضاغط و تخلخل	قمة وقاع

السؤال الثامن :