بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

unrwa
الاونروا

رُوَّاد

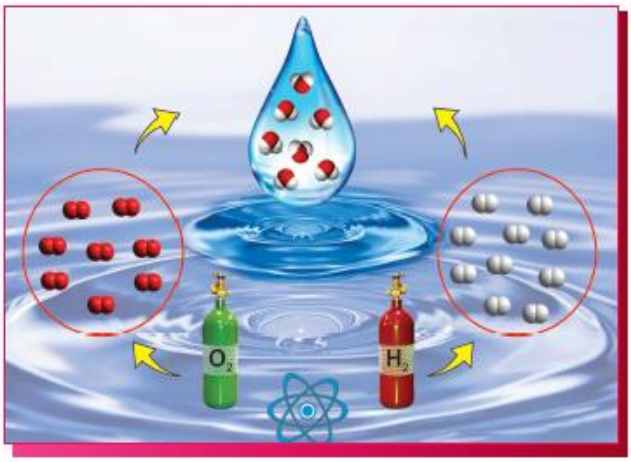
٦
الجُزءُ الأوَّل

العلوم والحياة

تلخيصُ المُحتوى العلمِي

الوَحدةُ الأولى
الكائناتُ الحيّة الدّقيقة

الوَحدةُ الثّانية
تركيبُ المادّةِ وخصائصُها



الوَحدةُ الثّالثة
الحَرَكَة والقوَّة

تَلخيـــصٌ دقيقٌ وشـــامِلٌ
بِأُسلوبٍ بسيطٍ ومُختصر.

صِياغةُ وإعدادِ المُعلِّمِ

مُحمَّد البُرنيَّة

فريقُ مَشروع رُوَّاد التَّربَوي التَّعليمِي©

الوِحدةُ الأُولى: الكائنات الحيّة الدّقيقة.

الدَّرسُ الأوَّلُ: المِجْهَرُ الضَّوئي (المُرَكَّب) و أجزاؤه.

١- يحتوي المجهر الضوئي (المركب) على نوعين من العدسات هما العدسات العينية و العدسات الشيئية.

٢- يعمل المجهر الضوئي (المركب) على تكبير الأشياء و الكائنات الدقيقة.

٣- عند تكبير الأشياء بالمجهر الضوئي (المركب) ينظر الفاحص من خلال العدسة العينية.

٤- عدد العدسات الشيئية أكثر من عدد العدسات العينية في المجاهر الضوئية.

٥- يحتوي المجهر الضوئي على عدسات شيئية ذات درجات تكبير مختلفة.

٦- الأرقام الموجودة على العدسات الشيئية تدل على عدد مرات التكبير (x4 - x10 - x40 - x100).

٧- تُستخدم العدسة الشيئية الصغرى في بداية فحص الشريحة.

٨- تُستخدم العدسة الزيتية لفحص البكتيريا و قوة تكبيرها(x100) أي تُكبّر الأشياء ١٠٠ مرّة.

٩- المجهر الضوئي يعتمد على الضوء في رؤية الكائنات الدقيقة، من مصباح كهربائي أو مرآة تعكس ضوء الشمس على الشريحة.

١٠- **العدسة العينية**/عدسة تقع في أعلى المجهر ننظر من خلالها بالعين لرؤية العيّنة.

١١- **قرص تحريك العدسات**/ قرص دائري متحرك مُثبّت عليه العدسات الشيئية.

١٢- **العدسات الشيئية**/ عدسات يُوضع تحتها الشيء المراد تكبيرُه و فحصُه.

١٣- **المنضدة**/ سطح مستو تُوضع عليه الشريحة تُوجد في وسطه فتحة لمرور الضوء.

١٤- **مُثبّت الشريحة (اللاقط)**/ قطعة معدنية تقوم بتثبيت الشريحة على المنضدة.

١٥- **الضابطان الكبيران**/ عجلان كبيران يعملان على تحريك المنضدة لأعلى و لأسفل مسافات كبيرة.

١٦- **الضابطان الصغيران**/ عجلان صغيران يُستخدمان لتوضيح العيّنة بدقة بعد ضبطها باستخدام الضابطين الكبيرين.

١٧- **المُكثّف**/ قرص مُثبّت أسفل المنضدة يعمل على تركيز الضُوء المُوجّه للشّريحة.

١٨- **الحجاب الحدقي**/ يتحكّم في كميّة الضُوء المُوجّه للشّريحة.

١٩- **مصدر الضوء**/ مُصباح كهربائي مُثبت في قاعدة المجهر يمده بالضوء، أو مرآة تعكس ضوء الشمس نحو الشريحة.

٢٠- **الذِّراع**/ الجُزء الذي يُحمل منه المجهر.

٢١- **الشّريحة**/ لوحة زجاجية شفّافة صغيرة مستطيلة الشّكل يتم وضع العيّنة المُراد فحصُها عليها.

٢٢- **القاعدة**/ تقوم بتثبيت المجهر على أي سطح مستو.

٢٣- **مقدار تكبير المجهر** = قوة تكبير العدسة العينية × قوة تكبير العدسة الشيئية.

الدَّرسُ الثاني: تصنيفُ الكائناتِ الحيّة الدّقيقة.

١- **الكائنات الحية الدقيقة**/ كائنات صغيرة جداً لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة و تُرى بالمجهر.

٢- **طبق بتري**/ وعاء مُسطّح من الزجاج أو البلاستيك يحوي وسطاً غذائياً مُناسباً لنمو و تكاثر الكائنات الدقيقة عند زراعتها.

٣- **الحاضنة**/ جهاز تُحفظ فيه أطباق بتري يعمل على توفير درجة حرارة مناسبة لنمو الكائنات الدقيقة.

٤- من الشروط اللازمة لنمو الكائنات الحية الدقيقة توفّر الغذاء و درجة الحرارة المناسبة و الرطوبة.

٥- **الفيروسات**/ دقائق لا خلوية لا تُبدي نشاطاً حيوياً إلا داخل خلايا الكائنات الحيّة.

٦- يُعتبر **الفيروس** حلقة وصل بين الكائنات الحية و المواد غير الحية.

٧- **الفيروس** كائن دقيق جداً لا يمكن رؤيته إلا بالمجهر الإلكتروني.

٨- يتكوّن **الفيروس** من مادة وراثيّة مُحاطة بغلاف بروتيني.

٩- **الفيروسات** لها أشكال متعدّدة منها الكروي و المُذنّب و الحلزوني.

١٠- يصف العلماء **الفيروسات** بأنها "**عتبة الحياة**" لأنها لا تُبدي أي نشاط حيوي إلا داخل الخلايا الحيّة وهي جماد عندما تكون خارجها.

١١- **الفيروسات مُتخصّصة** / لأن لكل فيروس كائناً وخلايا مُعيّنة يُهاجمها + الفيروس الذي يُهاجم الإنسان لا يُهاجم النبات + الفيروس المُسبّب لمرض الرّشح لا يُسبِّب مرض شلل الأطفال.

١٢- **الفيروس** (Virus) كلمة لاتينية تعني السُم القاتل ، اكتشفه العالم ديمتري إيفانوفسكي في عام ١٨٩٢م.

١٣- شكل **فيروس** جدري الماء و فيروس إنفلونزا الطيور كروي.

١٤- شكل **فيروس** تبرقش التبغ حلزوني.

١٥- شكل **فيروس** آكل البكتيريا مُذنّب.

١٦- تُسبّب **الفيروسات** أمراض للإنسان مثل جدري الماء و الإنفلونزا.

١٧- تُسبّب **الفيروسات** أمراض للنبات مثل تبرقش التّبغ.

١٨- تُسبّب **الفيروسات** أمراض للحيوان مثل إنفلونزا الطيور و إنفلونزا الخنازير.

١٩- التصنيف/ عملية تقسيم الأشياء إلى مجموعات كل مجموعة تشترك بصفات معينة.

٢٠- **فوائد التصنيف/** ١. تسهيل الدراسة ٢. تسهيل البحث ٣. الترتيب و التنظيم

٢١- لتسهيل دراسة **الكائنات الحية الدقيقة** صنّفها العلماء إلى ثلاثة مجموعات هي: ١. البدائيّات ٢. الطّلائعيّات ٣. الفطريّات

٢٢- تُقسم مجموعة **البدائيّات** إلى البكتيريا و البكتيريا الخضراء المزرقة .

٢٣- تُقسم مجموعة **الطّلائعيّات** إلى الأوليّات و الطّحالب .

٢٤- تُوجد في المياه الرّاكدة لفترة طويلة **كائنات حية دقيقة** متعدّدة تختلف في الشكل و الحجم.

٢٥- **البكتيريا** لها اشكال متعدّدة منها الكروي و العصوي و الحلزوني .

٢٦- تُقسم البكتيريا من حيث **التغذية** إلى ذاتية التغذية و غير ذاتية التغذية .

٢٧- مُعظم أنواع البكتيريا **غيرذاتية التغذية** و تحصل على الغذاء بطرق مختلفة مثل التطفل و الترمم و التكافل.

٢٨- تُعتبر **البكتيريا الخضراء المزرقة** ذاتية التغذية أي تستطيع صنع غذائِها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئي.

٢٩- تحتوي **البكتيريا الخضراء المزرقة** على صبغة الكلوروفيل الخضراء التي تمتص ضوء الشمس اللازم للقيام بعملية البناء الضوئي.

٣٠- **البدائيات/** كائنات حية وحيدة الخلية بدائيّة النُوى لا تُحاط المادة الوراثية فيها بغشاء نووي.

٣١- تُوجد البكتيريا في كُل مكان تقريباً لأنها صغيرة الحجم دقيقة ، و سريعة التكاثُر ، و قليلة الاحتياج للغذاء.

٣٢- تُوجد البكتيريا في كل مكان تقريباً (ماء – هواء – تربة).

٣٣- **الأوليات/** كائنات حية وحيدة الخلية حقيقية النواة غير ذاتية التغذية ، تعيش في الأوساط السّائلة العذبة أو المالحة أو في الدم تختلف في الشكل و الحجم و تسبّب بعضها الأمراض.

٣٤- **الطلائعيات/** كائنات حية حقيقية النواة تضم الأوليات و الطحالب .

٣٥- سُمّيت **الأوليات** بهذا الاسم لأنها تتكوّن من خليّة واحدة فقط حقيقيّة النواة.

٣٦- تختلف **الأوليات** في الشكل والحجم و وسيلة الحركة.

٣٧- صنَّف العلماء **الأوليات** حسب وسيلة الحركة.

٣٨- تحتاج **الأوليات** إلى وسط سائل لتسهيل حركتها و انتقالها من مكان إلى آخر و تحصل على غذائها و تعيش و تتكاثر.

٣٩- من الأمثلة على **الأوليات** التريبانوسوما و البرامسيوم و الأميبا و البلازموديوم.

الكائن الأولي	التريبانوسوما	البراميسيوم	الأميبا	البلازموديوم
وسيلة الحركة	الأسواط	الأهداب	الأقدام الكاذبة	الانزلاق

٤٠- **الطحالب/** كائنات حية دقيقة تعيش في الأماكن الرّطبة تحتوي على البلاستيدات الخضراء التي تُساعدها في صنع غذائها عن طريق عملية البناء الضوئي.

٤١- تُوجد الطحالب في الأماكن الرّطبة مثل البحار (الماء المالح) و الأنهار (الماء العذب) و خزّانات المياه و المستنقعات و برك السباحة.

٤٢- تتميّز الطحالب بوجود البلاستيدات الخضراء في خلاياها،التي تحتوي على صبغة الكلوروفيل الخضراء و وظيفتها امتصاص ضوء الشمس اللازم للقيام بعملية البناء الضوئي.

٤٣- طُحلب الكلاميدوموناس من الطحالب وحيدة الخلية.

٤٤- طُحلب السبيروجيرا و الباندورينا من الطحالب مُتعدّدة الخلايا.

٤٥- ينمو طُحلب الباندورينا على شكل مستعمرات دائرية مكونة من عدّة خلايا.

٤٦- تظهر معظم **الطحالب** باللون الأخضر لاحتوائها على صبغة الكلوروفيل الخضراء.

٤٧- صنَّف العلماء سابقاً **الطحالب** ضمن المملكة النباتيّة لأنها تحتوي على البلاستيدات الخضراء و تقوم بعملية البناء الضوئي.

٤٨- **الفطريات**/ كائنات حية غير ذاتية التغذية واسعة الانتشار بعضها وحيد الخلية ومعظمها عديد الخلايا.

٤٩- يُعتبر فطر الخميرة من الفطريات وحيدة الخلية.

٥٠- يُعتبر فطر عفن الخبز و فطر عش الغراب من الفطريات عديدة الخلايا.

٥١- يعيش فطر العفن على مختلف أنواع الأطعمة مثل الخبز و الفاكهة و الخضار و يأخذ النشويات و السكريات منها.

٥٢- يتكوّن **فطرعفن الخبز** من: ١. كيس بوغي ٢. حامل بوغي ٣. أشباه جذور ٤. أبواغ (وسيلة التكاثُر)

٥٣- تُعتبر **الفطريات** كائنات حيّة غير ذاتية التغذية، لأنها لا تحتوي على صبغة الكلوروفيل و لا تقوم بعملية البناء الضوئي.

٥٤- من طُرق التغذية الغير ذاتية في الفطريات التطفل و الترمُّم و التكافل .

٥٥- **التطفل:** من طُرق التغذية الغير ذاتية حيث يتغذى الكائن الحي على كائنات حية أخرى و يسبب لها المرض أو الموت.

٥٦- **الترمُّم:** من طُرق التغذية الغير ذاتية حيث يتغذى الكائن الحي على الجُثث و النفايات و يقوم بتحليلها.

٥٧- **التكافل:** من طُرق التغذية الغير ذاتية حيث يتعايش كائن حي مع كائن حي آخر و يزوّد كل منهما الآخر بالمواد التي تنقُصه ليعيش.

٥٨- يستخدم الإنسان بعض أنواع فطر عش الغراب غير السام كغذاء ، لأنها تحتوي نسبة عالية من البروتين.

الدَّرسُ الثالث: أثرُالكائنات الحيّة الدقيقة في الحياة.

١- **المرض**/ حدوث خلل في وظيفة عضو أو جهاز أو أكثر في الجسم.

٢- **المناعة**/ قدرة الجسم على مقاومة مسبّبات الأمراض والقضاء عليها.

٣- تنقسم **المناعة** إلى نوعين هما: المناعة الطبيعية و المناعة الصناعية.

٤- **المناعة الطبيعية**/ المناعة التي تنتج عن عمل الأجسام المضادة.
(الأجسام المضادة) مواد تصنعها خلايا الدم البيضاء في الجسم بعد الإصابة بمرض فيروسي أو بكتيري و تبقى في الدم تحرُسك طول العمر.

٥- **المناعة الصناعية**/ المناعة التي تنتج عن التطعيم.

٦- **التطعيم**/ إكساب جسم الإنسان مناعة صناعيّة ضد مُسبّبات الأمراض لمساعدته على مقاومتها.

٧- **التطعيم نوعان هما:** اللقاحات و الأمصال.

٨- **اللقاحات**/ حُقَن طبيّة تحتوي على كائن دقيق ميت أو ضعيف.
يبدأ الطفل بأخذ اللقاح بعد الولادة مباشرةً ضمن بطاقة خاصة بالتطعيم و لأمراض مُعيّنة بتاريخ مُحدّد.

٩- **الأمصال**/ حُقَن طبيّة تحتوي على أجسام مضادة جاهزة مُصنّعة في المختبرات.
يأخذ الشخص المصل عند الإصابة بالمرض و عندما تكون مناعته ضعيفة و غير قادر على مُقاومة مُسبّبات الأمراض.

١٠- توفّر وزارة الصحة بطاقة تطعيم لكلّ فرد في المجتمع ، لماذا؟
١. حتى تُصبح لديه مناعة ضد مُسبّبات الأمراض.
٢. لمنع انتشار الأمراض المعدية.

١١- يتم أخذ **التطعيم** ضد أمراض فيروسية و بكتيرية خطيرة قابلة للانتقال من شخص لآخر.

١٢- يأخذ الطفل **تطعيم** ضد أمراض **فيروسية** مثل/ ١. التهاب الكبد الوبائي ٢. شلل الأطفال ٣. الحصبة ٤. النكاف (أبو داج).

١٣- يأخذ الطفل **تطعيم ضد** أمراض **بكتيرية** مثل/ ١. السل ٢. السعال الديكي ٣. الدفتيريا ٤. الكزاز (التيتانوس).

١٤- يأخذ الطفل تطعيم ضد مرض السل و التهاب الكبد الوبائي و عمره يوم واحد.

١٥- يأخذ الطفل تطعيم ضد مرض الحصبة و عمره تسعة أشهر.

١٦- يأخذ الطفل تطعيم ضد مرض شلل الأطفال و الدفتيريا و الكزاز و هو في الصف الأول الابتدائي.

١٧- من الأمراض التي تُسبّبها **الفيروسات** للإنسان مرض الجدري و شلل الأطفال و الحصبة و الأنفلونزا و الإيدز و التهاب الكبد الوبائي الرشح و النكاف (أبو داج)

١٨- من الأمراض التي تُسبّبها **الفيروسات** للنبات مرض تبرقش البندورة و تبرقش البطاطا و تبرقش التبغ.

١٩- من الأمراض التي تُسبّبها **الفيروسات** للحيوان مرض الحمى القلاعية للأبقار و مرض أنفلونزا الطيور.

٢٠- يُسبّب انتشار الأمراض الفيروسية في النباتات و الحيوانات خسارة اقتصادية، لأنها تُسبّب التلف أو الموت للإنتاج النباتي و الحيواني و بالتالي يخسر المزارع و لا يحصل على أي عائد مالي.

٢١- **الفيروسات الصديقة/** الفيروسات التي استخدمها الإنسان للقضاء على الكائنات الحيّة الضارة مثل بعض أنواع البكتيريا و الحشرات و الحيوانات و النباتات.

٢٢- مُعظم أنواع البكتيريا نافع للإنسان و القليل منها الضار.

٢٣- **من فوائد (البدائيّات) البكتيريا:**

١. صناعات غذائية: مثل اللبن الرائب و الجبنة و الخل و المُخللات.

٢. صناعات دوائية: مثل صناعة دواء الأنسولين لمرضى السكري.

٣. صناعة السماد الطبيعي (العضوي) في مجال الزراعة.

٤. بعض أنواع البكتيريا تُساعد في التخلّص من بقع النفط المتسرّب من ناقلات النفط في البحار و المحيطات.

٥. بعض أنواع البكتيريا تُساعد في تحليل النفايات و الجثث (الكائنات الحيّة بعد موتها).

٦. بعض أنواع البكتيريا له دور في مُعالجة المياه العادمة.

٢٤- **من مضار (البدائيّات) البكتيريا:**

١. أمراض البكتيريا مثل السل و الكوليرا و التيفوئيد.

٢. تعمل بعض أنواع البكتيريا على تسوُّس الأسنان.

٣. فساد الأطعمة.

٢٥- **من علامات فساد المنتجات الغذائية :**

١. انتفاخ المُعلَّبات بشكل ملحوظ و ظهور الصدأ عليها.

٢. الرّائحة الكريهة لبعض الأغذية.

٣. تغيُّر لون بعض المواد و الأطعمة.

٤. تاريخ الإنتاج و الانتهاء.

٢٦- **مُعظم الأوّليّات ضارة**، لأنها كائنات حيّة لا تستطيع صنع غذائها بنفسها و بالتالي تتطفل على الإنسان و تُسبّب له الأمراض و الأضرار.

٢٧- تُهاجم **الأوليات** أجسام الكائنات الحية و تتطفل عليها للحصول على الغذاء لأنها غير ذاتية التغذية لا تحتوي على صبغة الكلوروفيل الخضراء و لا تقوم بالبناء الضوئي.

٢٨- **للوقاية من الأمراض التي تُسبّبها الأوليات يجب:** ١. الاهتمام بغسل الخضروات و الفواكه جيّداً قبل تناولها.

٢. شُرب الماء النظيف و غير المُلوّث و الحصول عليه من مصادر آمنة.

٣. القضاء على الحشرات الضارة.

٤. عدم اللعب في أماكن غير نظيفة.

٢٩- من الأمراض التي تُسبّبها الأوليات للإنسان مرض الملاريا و الزحار الأميبي.

اسمُ المرض	المُتَسَبِّب	أعراض المرض	طريقة الانتقال إلى الإنسان	الخلايا التي يُهاجمها
الملاريا	طُفيل البلازموديوم	١. البرد و الصداع. ٢. ارتفاع درجة حرارة الجسم. ٣. التعرّق بغزارة. ٤. فقر الدّم.	عن طريق أنثى بعوضة الأنوفيلس.	خلايا الدم في جسم الإنسان.
الزحار الأميبي	طُفيل الأنتاميبا هستوليتيكا	١. الإسهال. ٢. ألم شديد عند التّبرّز. ٣. ضعف عام في الجسم.	عن طريق الخضروات و الفواكه و المياه المُلوّثة.	خلايا الأمعاء الغليظة للإنسان.

٣٠- للطّحالب فوائد و مضار

فوائد الطحالب	مضار الطحالب
١. تصنيع أدوية و مَراهِم. ٢. الوقايةُ من تسوُّس الأسنان (صناعة معاجين الأسنان). ٣. تصنيع بعض الأطعمة مثل المُثلَّجات (الآيس كريم). ٤. وسط غِذائي في أطباق بتري (مادة الآجار الحمراء). ٥. غذاء للأسماك. ٦. غذاء للإنسان لأن بعض أنواعها تحتوي على البروتينات و الفيتامينات مثل **طُحلب السبيرولينا**. ٧. تُحافظ على التوازن البيئي لأنها من المُنتِجات و تبدأ بها السلسلة الغذائية، و تقوم بإخراج غاز الأكسجين و تأخذ غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئي.	١. تسَمُّمُ و موت بعض الأسماك. ٢. تَلوُّث خزَّانات المياه.

٣١- تظهر **الطحالب** بألوان مختلفة لأنها تحتوي على صبغات مختلفة مثل البني و الأحمر و الذهبي.

٣٢- تُعد الطّحالب من المُنتجات لأنها تصنع غذاءها بنفسها عن طريق عملية البناء الضوئي (ذاتية التغذية).

٣٣- العوامل التي تُساعد **الطّحالب** على النمو هي: ١. الماء (الرطوبة) ٢. ضوء الشمس ٣. الهواء (ثاني أكسيد الكربون).

٣٤- للفطريّات فوائد و مضار

فوائد الفطريّات	مضار الفطريّات
١. صناعة **دواء البنسلين** (مُضاد حيوي) يُستخرج من فطر البنسيليوم الذي ينمو على الفواكه المُتعفّنة مثل البرتقال. ٢. بعض أنواعها تُستخدم **كغذاء** مثل فطر عش الغراب الغير سام لأنها تحتوي على البروتينات. ٣. يُستخدم **فطر الخميرة** في صناعة الخبز و الكعك و المعجنات. ٤. تُساعد بعض أنواع الفطريات في تحليل الجثث و النفايات مثل **الفطريات المترمّمة** و بالتالي تُحافظ علي البيئة من التلوث. ٥. تعيش بعض أنواع الفطريات على جذور النباتات و تُساعدها في الحصول على الماء و الأملاح مثل **الفطريات التكافلية**.	• تُسبّب الفطريات الأمراض للكائنات الحيّة و منها: ١. **أمراض فطرية للإنسان** مثل: ١. القدم الرياضي. ٢. القراع. ٣. التينيا. ٢. **أمراض فطرية للنبات** مثل: ١. صدأ القمح. ٢. البياض الدقيق.

٣٥- يتغذى **فطر الخميرة** على السكريات و النشويات لكي ينمو و يتكاثر.

٣٦- ينمو **فطر الخميرة** و يتكاثر عند توفُّر الشروط المناسبة و هي: ١. الغذاء (السكر). ٢. درجة الحرارة (الدفء). ٣. الرطوبة (الماء).

٣٧- يعمل **فطر الخميرة** على تكوين غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يُسبّب انتفاخ العجين وزيادة حجمه.

الوِحدةُ الثانية: تركيبُ المادّة و خصائصها.

الدَّرسُ الأوَّل: تركيبُ المادّة.

١- جسم الإنسان يُعتبر **مادّة** لأن له كتلة و يشغل حيزاً من الفراغ، (كتلة + حجم).

٢- تتكون المادة من وحدات صغيرة جدا تسمى الذرات.

٣- **الذرة:** أصغر شيء في المادة لا يمكن تجزئته إلى أصغر منه. + الوحدة البنائية للمادّة.

٤- **العنصر:** مادة نقية تتكون من نوع واحد من الذرات.

٥- **المركب:** مادة نقية تنتج من اتحاد عنصرين مختلفين أو أكثر بنسب ثابتة.

٦- **الجزيء:** مادة تتكون من اتحاد ذرتين أو أكثر من النوع نفسه أو من أنواع مختلفة.

٧- **ما الفرق بين العنصر و المركب؟**

وجه المقارنة	العنصر	المركب
نوع الذّرات	يتكون من نوعٍ واحد من الذرات.	يتكون من نوعين، أو أكثر من الذرات.
مثال	الحديد – الكبريت – الهيدروجين	الماء – ملح الطعام – ثاني أكسيد الكربون – السكر

٨- **ذرّة العُنصر** تحملُ صفات العنصر و تُمثّلُه.

٩- **علل/ يُعتبر النُّحاس عنصراً.**

الإجابة/ لأنه يتكوّن من نوعٍ واحد من الذرات.

١٠- **علل/ يُعتبرُ الماء مركباً.**

الإجابة/ لأنه يتكوّن من اتّحاد نوعين مختلفين من الذّرات، ذرتين هيدروجين و ذرّة أكسجين (H_2O).

١١- **ماذا يحدث إذا:**

أ. **اتّحدت ذرتين من عنصر الأكسجين.**

يحدث/ يتكون جزيء لعنصر الأكسجين.

ب. **اتّحدت ذرتين من عنصر الأكسجين مع ذرّة من عنصر الكربون.**

يحدث/ يتكون جزيء لمركب هو ثاني أكسيد الكربون (CO_2).

١٢- تتواجد بعض العناصر في الطبيعة بصورة **جزيئات** تتكون من ارتباط ذرتين أو أكثر من العنصر نفسه مثل **الهيدروجين و الكبريت.**

١٣- تتواجد عناصر في الطبيعة بصورة **ذرّات مفردة** مثل عنصر **الهيليوم (He) و النيون (Ne) و الأرغون (Ar).**

١٤- **سؤال/ ما أُسُس اشتقاق رموز العناصر؟**

الإجابة/ أخذ **الحرف الأوَّل** من اسم العنصر باللغة الإنجليزية أو باللغة اللاتينية.

العنصر	الاسم باللغة الإنجليزية	الرمز
الأكسجين	Oxygen	O
الهيدروجين	Hydrogen	H
النيتروجين	Nitrogen	N
الكربون	Carbon	C

العنصر	الاسم باللغة اللاتينية	الرمز
الحديد	Ferrum	Fe
النحاس	Cuprum	Cu
الصوديوم	Natrium	Na
البوتاسيوم	Kalium	K

١٥- سؤال/ لماذا يُرمز لبعض العناصر بحرف واحد و للبعض الآخر بحرفين؟

الإجابة/ لأنه توجد عناصر تتشابه في الحرف الأول من اسمها ، لذلك تمَّ الاتفاق على أخذ **الحرف الأول** من اسم العنصر المكتشف أولاً و أخذ **أوَّل حرفين** من اسماء العناصر المُشابه له من اللغة الإنجليزية أو اللاتينية.

العنصر	الرمز	العنصر	الرمز
الكربون (**C**arbon)	**C**	النيتروجين (**N**itrogen)	**N**
الكالسيوم (**Ca**lcium)	**Ca**	النيون (**Ne**on)	**Ne**
النحاس (**Cu**prum)	**Cu**	النيكل (**Ni**ckel)	**Ni**

١٦- ما المقصود برمز العنصر؟

هو عبارة عن حرف أو حرفين من اسم العنصر المشتق من اللغة الإنجليزية أو اللاتينية.

١٧- سؤال/ تم تمثيل العناصر برموز؟

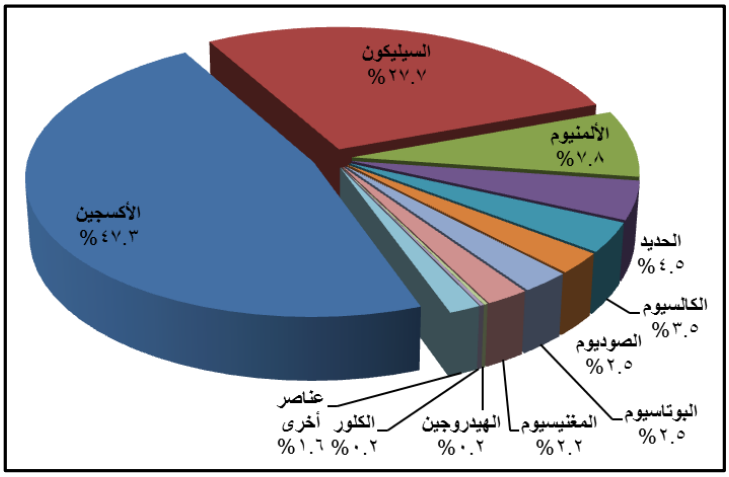
الإجابة/ ١. لتسهيل دراسة العناصر و الدّلالة عليها و تصنيفها.

٢. لتسهيل كتابة الصّيغ الجزيئيّة للعناصر و المركبات الكيميائية، مثل (O_2 و H_2O).

٣. لتسهيل كتابة المعادلات الكيميائية، مثل $C + O_2 \longrightarrow CO_2$

١٨- عند كتابة رمز لعنصر مُكوّن من حرفين يُكتب الحرف الأوّل كبير و الثّاني صغير ، مثل(**Fe**)

١٩- المُخطّط البياني الآتي يُمثِّل النِّسبة المئوية للعناصر الدّاخلة في تركيب القشرة الأرضيَّة:

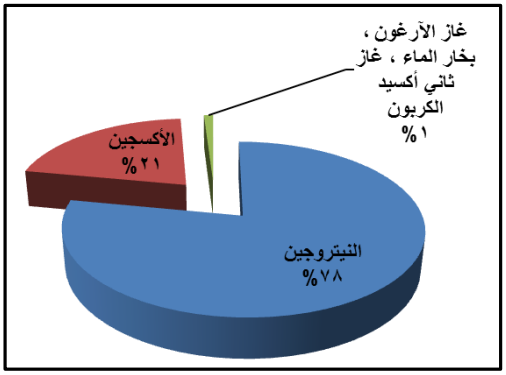


- العنصر الذي يُشكِّل حوالي **نصف** تركيب القشرة الأرضية هو الأكسجين (٤٧,٣ %).
- العنصر الذي يُشكِّل **رُبع** تركيب القشرة الأرضية هو السيليكون (٢٧,٧ %).
- العنصر الذي يأتي في **المرتبة الثّالثة** في تركيب القشرة الأرضية هو الألمنيوم (٧,٨ %).
- من العناصر التي تُشكِّل **نسبة قليلة** في تركيب القشرة الأرضية الهيدروجين و الكلور (٠,٢ %).

٢٠- سؤال/ ما المقصود بالغلاف الجوّي؟

غلاف يُحيط بالكرة الأرضيّة يتكوّن من عدّة غازات.

٢١- المُخطّط البياني الآتي يُمثِّل النِّسبة المئوية للغازات الموجودة في الغلاف الجوّي:



- العنصر الذي يُمثّل **مُعظم** الغلاف الجوي هو غاز النيتروجين (٧٨%).
- يُمثّل غاز الأكسجين نسبة **٢١%** من الغلاف الجوي.
- يُشكّل **غاز الآرغون + بخار الماء + غاز ثاني أكسيد الكربون** نسبة ١% من الغلاف الجوي.

الدَّرسُ الثّاني: بعضُ الخصائص الفيزيائية و الكيميائيّة للعناصر.

٢٢- لِكل عنصر من العناصر خصائص فيزيائية و أُخرى كيميائية خاصّة به.

٢٣- سؤال/ أُذكر بعض الخصائص الفيزيائيّة (الطبيعية) للعناصر؟

١. حالة العنصر في الظروف الطبيعية (صلب – سائل – غاز).

٢. اللّمعان و البريق.

٣. القابليّة للطّرق و السحب و الثني.

٤. القابليّة لتوصيل الحرارة.

٥. القابليّة لتوصيل الكهرباء.

٦. القابليّة للانصهار.

٧. القابليّة للتّمغنط.

حالةُ العنصر في الظروف الطبيعية		
صلب	سائل	غاز
الحديد - النحاس الكربون - الكبريت - الكالسيوم الصوديوم الألمنيوم - اليود	الزئبق البروم	الأكسجين - الهيدروجين النيتروجين - الكلور الفلور - الهيليوم - النيون - الأرغون

عناصر لها بريق و لمعان	عناصر ليس لها بريق و لمعان
الحديد – النحاس – الألمنيوم الذهب – الفضة	الكربون - الكبريت

عناصر قابلة للطرق و السحب و الثني	عناصر غير قابلة للطرق و السحب و الثني
الحديد - النحاس - الألمنيوم	الكربون - الكبريت

عناصر قابلة لتوصيل الحرارة	عناصر غير قابلة لتوصيل الحرارة
الحديد - النحاس – الألمنيوم الزئبق	الكربون - الكبريت

عناصر قابلة لتوصيل الكهرباء	عناصر غير قابلة لتوصيل الكهرباء
الحديد - النحاس - الألمنيوم الزئبق - الذهب - الفضة - الخارصين القصدير - الكربون	الكبريت

عناصر قابلة للتّمغنط (تجذب برادة الحديد)	عناصر غير قابلة للتّمغنط (لا تجذب برادة الحديد)
الحديد – النيكل - الكوبلت	النحاس – الكربون – الألمنيوم - الكبريت

٢٤- سؤال/ ما المقصود بخاصيّة الطرق و السحب و الثني؟

١. **(عملية الطرق)** قابليّة العنصر (الفلز) لتكوين صفائح.

٢. **(عملية السحب)** قابليّة العنصر (الفلز) لتكوين أسلاك.

٣. **(عملية الثني)** قابليّة العنصر (الفلز) للتّشكُّل.

٢٥- سؤال/ ماذا يحدث إذا:

أ. تمَّ الطرق على قطعة من عنصر الكربون أو الكبريت.

يحدث/ يتكسَّر و يتفتَّت كُلاً من عُنصري الكربون و الكبريت.

السبب/ لأن الكربون و الكبريت من العناصر الغير قابلة للطرق و السحب و الثني.

٢٦- سؤال/ فسِّر: تدخل بعضُ العناصر مثل النحاس و الألمنيوم في صناعة الأسلاك.

السبب/ لأن النحاس و الألمنيوم من العناصر القابلة للسّحب.

٢٧- سؤال/ علل/ تُصنع أواني الطهي من الألمنيوم و مقابضُها من الكربون.

السبب/ الأواني من الألمنيوم لأنّه مُوصِّل جيّد للحرارة ، بينما المقابض من الكربون لأنه رديء التوصيل للحرارة (عازل).

٢٨- سؤال/ علل/ يدخل عنصر النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائيّة.

السبب/ لأن عنصر النحاس مُوصِّل جيّد للكهرباء.

٢٩- سؤال/ ما المقصود بدرجة الانصهار؟

درجةُ الحرارة التي يتحوّلُ عندها العنصر من الحالة الصّلبة إلى الحالة السّائلة.

٣٠- سؤال/ ماذا يحدث إذا:

أ. تمَّ وضع مسمار من الحديد على لهب بِنسِن.

يحدث/ ترتفع درجة حرارته و يتوهّج و يبقى صلب لا ينصهر.

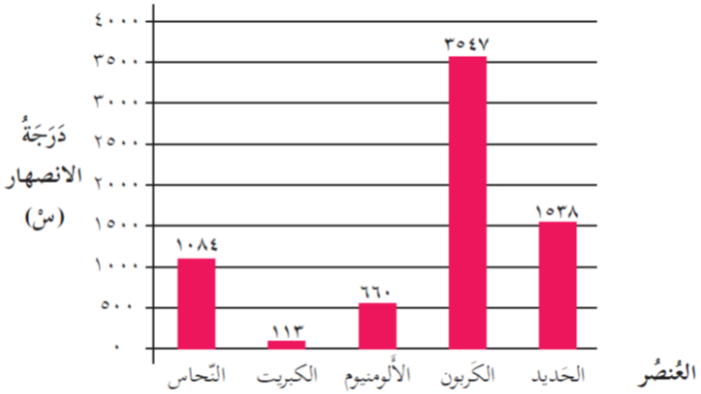
السبب/ لأنَّ درجة انصهاره مرتفعة(١٥٣٨ سْ) أعلى من درجة حرارة لهب بِنسِن.

ب. تمَّ وضع قطعة من عنصر الكبريت على لهب بِنسِن.

يحدث/ ينصهر (يتحوّل من صلب إلى سائل).

السبب/ لأنَّ درجة انصهاره منخفضة (١١٣ سْ) أقل من درجة حرارة لهب بِنسِن.

٣١- المُخطّط البياني الآتي يُمثِّل درجات الانصهار لبعض العناصر:



- الترتيب **التصاعدي** للعناصر حسب درجة انصهارها هو:

  كبريت – ألومنيوم – نحاس – حديد – كربون

- ما حالة عنصر الألمنيوم عند درجة حرارة ٨٠٠ سْ.

  في الحالة السائلة لأنه ينصهر عند درجة ٦٦٠ سْ.

- أذكر عنصر درجة انصهاره **منخفضة** مثل الكبريت.

  عنصر القصدير.

٣٢- سؤال/ ماذا يحدث إذا:

أ. تمَّ دلك قطعة من الحديد بمغناطيس في اتجاه واحد و تمَّ تقريبها من برادة حديد.

يحدث/ تنجذب برادة الحديد لقطعة الحديد.

السبب/ لأنَّ الحديد من العناصر التي تتمغنط.

ب. تمَّ دلك سلك من النحاس بمغناطيس في اتجاه واحد و تمَّ تقريبُه من برادة حديد.

يحدث/ لا تنجذب برادة الحديد لسلك النحاس.

السبب/ لأنَّ النحاس من العناصر التي لا تتمغنط.

٣٣- سؤال/ علل/ يُصنع المغناطيس من الحديد.

السبب/ لأنَّ الحديد من العناصر التي تتمغنط.

٣٤- سؤال/ أذكر بعض الخصائص الكيميائية للعناصر؟

١. الصَّدأ ٢. التفاعل مع الأحماض

٣٥- سؤال/ ما المقصود بالصَّدأ؟

مُركّب ينتج من اتحاد العنصر مع غاز الأكسجين في جو رطب.

٣٦- سؤال/ ما العوامل التي تُساعد على حدوث الصدأ؟

١. غاز الأكسجين. ٢. الرطوبة (الماء).

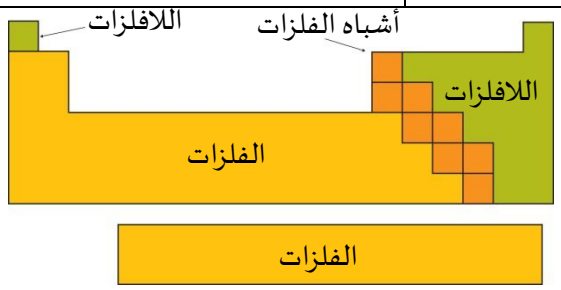
٣٧- سؤال/ ما خصائص صدأ الحديد؟

هو مركب يُسمّى أكسيد الحديد و يظهر على شكل مادة لونها بُني مُحمر تعمل على تآكل الحديد مع مرور الزمن.

الدَّرسُ الثّالث: الفلزّات و اللّافلزّات

٣٨- صنَّف العلماء العناصر إلى **ثلاثة** أنواع حسب الخصائص الفيزيائية و هي الفلزات و اللافلزات و أشباه الفلزات.

أنواع العناصر / وجه المقارنة	الفِلزّات	اللافِلزّات	أشباه الفلزات
الخصائص الفيزيائية	١. لها لمعان و بريق. ٢. موصّلة للكهرباء. ٣. موصّلة للحرارة. ٤. قابلة للطرق و السحب و الثني. ٥. كُلُّها صلبة ما عدا الزئبق سائل.	١. ليس لها لمعان و بريق. ٢. غير موصّلة للكهرباء. ٣. غير موصّلة للحرارة. ٤. غير قابلة للطرق و السحب و الثني. ٥. منها الصلب و السائل و الغاز.	١. بعضُها لامع و لكن ليس ببريق و لمعان الفلزات. ٢. مُعظمها موصّل للكهرباء و الحرارة و لكن بدرجة أقل من الفلزات. ٣. جميعُها صلبة.
التعريف	عناصر لها لمعان و **جيِّدة** التوصيل للحرارة و الكهرباء و قابلة للطرق و السحب و الثني.	عناصر ليس لها لمعان و **رديئة** التوصيل للحرارة و الكهرباء و **غير** قابلة للطرق و السحب و الثني.	عناصر تمتلك بعض صفات الفلزات وبعض صفات اللافلزات.
أمثلة لبعض العناصر	**العناصر الصلبة:** الحديد – النحاس – الألومنيوم الخارصين – الذهب – الفضة القصدير – الصوديوم – البوتاسيوم – الكالسيوم ..... **العنصر السائل:** الزئبق	**العناصر الصلبة:** الكربون – الكبريت – الفسفور اليود. **العناصر الغازية:** الأكسجين – الهيدروجين – الكلور الفلور – النيتروجين – الهيليوم النيون – الأرغون. **العنصر السائل:** البروم	**العناصر الصلبة:** البورون – السيليكون – الجرمانيوم – الزرنيخ
استخدامات بعض العناصر	**الذهب/** الحُليّ و الزّينة. **الحديد/** تشييد المباني و العمارات هياكل السيّارات + الجسور + المغانط الصناعيّة- سكك الحديد. **النحاس/** أسلاك الكهرباء. **الألمنيوم/** هياكل الطائرات + أواني الطهي + الشبابيك	**الكربون خامة الجرافيت/** أقلام الرصاص + البطّاريات **الكربون خامة الألماس/** الحُلي و المجوهرات + قص الزجاج **الكلور/** التّعقيم. **الأكسجين/** يُساعد على التنفس. **الهيدروجين/** وقود المستقبل.	**السيليكون/** صناعة الزجاج + شرائح الحاسوب. **الجرمانيوم/** القطع الالكترونية **الزرنيخ/** المبيدات الحشرية + مبيدات الأعشاب الضارة
موضعها في الجدول الدوري	تقع في الجهة اليُمنى للجدول الدوري و وسطه.	تقع في الجزء الأعلى من الجهة اليسرى للجدول الدوريّ، و لكن الهيدروجين يقع أعلى الفلزات من الجهة اليمنى.	تقع بين الفلزات و اللافلزات



٣٩- سؤال/ ما المقصود بالجدول الدوري؟

جدول رُتّبت فيه العناصر الموجودة في الطبيعة حسب مواصفات معينة.

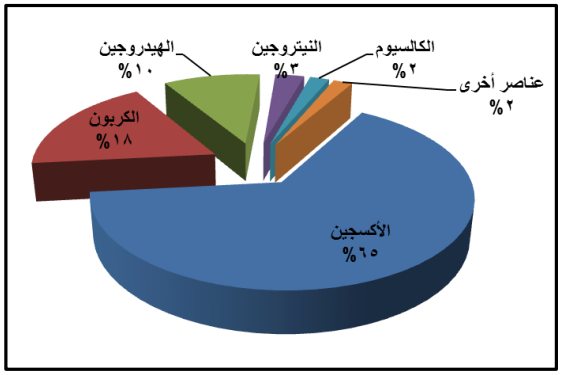
٤٠- سؤال/ ماذا يحدث إذا:

أ. لم توجد الفلزّات في الطبيعة.

يحدث/ لا يمكن صناعة بعض المنتجات مثل الأبواب لأنها من الحديد، و الشبابيك لأنها من الألمنيوم، و أسلاك الكهرباء لأنها من النحاس.

٤١- يحتوي جسم الإنسان على عناصر فلزيّة و لافلزيّة.

٤٢- المُخطّط البياني الآتي يُمثِّل النِّسبة المئوية للعناصر الدّاخلة في تركيب جسم الإنسان:



- ما العنصر الذي يُمثّل أعلى نسبة في جسم الإنسان ؟ لماذا؟

الإجابة/ عنصر **الأكسجين** ، لأنه يدخل في تركيب الماء الذي يُشكِّل ثُلثي جسم الإنسان.

- صنِّف العناصر الموجودة في جسم الإنسان إلى فلزات و لافلزات؟

فلزات	لافلزات
الكالسيوم الحديد	الأكسجين – الكربون الهيدروجين - النيتروجين

- أذكر عنصراً فلزيّاً يوجد في جسم الإنسان مع فائدته؟

الإجابة/ ١. عنصر الحديد ، يدخل في تركيب خلايا الدم الحمراء، يوجد في الخضار الورقيّة مثل السبانخ و الخُبيزة.

٢. عنصر الكالسيوم ، يدخل في تركيب العظام و الأسنان، يُوجد في الحليب و اللبن و الأسماك و البيض و الحبوب.

٤٣- الألماس شكل من أشكال الكربون يُستخدم في صناعة الحُلي و المجوهرات و قص الزُجاج. لماذا؟

الإجابة/ ١. يُستخدم الألماس في **الحُلي و المجوهرات** لأنه يتكوّن من بلورات منتظمة و شفّافة، صلبة و جميلة غالية الثمن.

٢. يُستخدم الألماس في **قص الزُجاج** لأنه من أصلب المعادن و يخدش جميع المواد.

٤٤- سؤال/ لماذا يُستخدم الحديد في تشييد المباني و السفن؟

الإجابة/ لأنه عنصر صلب يتحمّل الصدمات و الضغط الكبير.

٤٥- سؤال/ قارن بين عُنصري الأُكسجين و الهيدروجين ؟

وجه المُقارنة	عنصر الأُكسجين	عنصر الهيدروجين
الرمز	O	H
الحالة	غاز	غاز
النوع	لافلز	لافلز
قابليّة الاشتعال	لا يشتعل و لكن يُساعد على الاشتعال	يشتعل
الاستخدام	- أنابيب التنفس في المُستشفيات. - لحام السّيارات.	- وقود للسّيارات في المُستقبل. - في المناطيد قديماً.

٤٦- سؤال/ تُعدُّ العناصر جميعها مواد نقيّة؟

الإجابة/ لأنها تتكوّن من نوع واحد من الذّرات.

٤٧- سؤال/ تُصنع أجسام الطائرات من الألمنيوم؟

الإجابة/ لأنه عنصر صلب و خفيف الوزن و صدأه لا يُؤدي إلى تآكل.

٤٨- سؤال/ اللافلزات لا تُستخدم في صناعة الأسلاك الكهربائية؟

٤٩- الإجابة/ لأنها غير موصّلة للتيار الكهربائي (عازلة) ،(رديئة).

٥٠- الجدول الآتي يُوضّح بعض العناصر و رموزها و حالتها و نوعها و أهم استخداماتها:

العنصر	الرمز	الحالة	النوع			الاستخدام
			فلز	لافلز	شبه فلز	
الحديد	Fe	صلب	✓			هياكل سيارات + جسور + سكك حديد + أدوات بناء.
الفلور	F	غاز		✓		صناعة معاجين الأسنان.
الأكسجين	O	غاز		✓		تنفس الكائنات الحية + يُساعد على الاشتعال.
الهيدروجين	H	غاز		✓		وقود يشتعل + تعبئة المناطيد.
النيتروجين	N	غاز		✓		صناعة الأسمدة.
النيون	Ne	غاز		✓		مصابيح الإضاءة .
النيكل	Ni	صلب	✓			صناعة السبائك.
الصوديوم	Na	صلب	✓			يدخل في تكوين ملح الطعام + مصابيح الشوارع.
الألمنيوم	Al	صلب	✓			هياكل الطائرات + أواني الطهي + أبواب + شبابيك.
الذهب	Au	صلب	✓			صناعة الحُلي و المجوهرات.
الفضة	Ag	صلب	✓			صناعة الحُلي و المجوهرات.
المغنيسيوم	Mg	صلب	✓			صناعة السبائك التي تدخل في السيارات و المُحرّكات.
الزئبق	Hg	سائل	✓			صناعة موازين الحرارة (الثيرمومترات.)
البروم	Br	سائل		✓		صناعة الصّبغات و المُنظّفات و أغراض التصوير.
الكربون	C	صلب		✓		أقلام الرصاص + البطاريات الجافة
الكالسيوم	Ca	صلب	✓			يدخل في تركيب العظام و الأسنان.
النحاس	Cu	صلب	✓			صناعة أسلاك الكهرباء + ملفات الماتورات.
الكلور	Cl	غاز		✓		التعقيم + صناعة المنظفات.
اليود	I	صلب		✓		صناعة مُعالج الجروح.
الكبريت	S	صلب		✓		مكافحة الآفات الزراعية + الدهان.
الفسفور	P	صلب		✓		يدخل في تركيب العظام + صناعة الأسمدة.
البوتاسيوم	K	صلب	✓			صناعة الأسمدة.
البورون	B	صلب			✓	صناعة الألياف الزجاجية العازلة + مواد التبييض.
السيليكون	Si	صلب			✓	صناعة الزجاج و شرائح الحاسوب.
الجرمانيوم	Ge	صلب			✓	صناعة القطع الالكترونية.
الزرنيخ	As	صلب			✓	صناعة المبيدات الحشرية + مبيدات الأعشاب الضارّة.

الوِحدةُ الثالثة: الحَرَكة و القوَّة.

الدَّرسُ الأوَّل: الحَرَكة .

١- **سؤال/ ما المقصود بالموضع؟**

الموضع: هو مكان تواجد الجسم بالنسبة لنقطة إسناد مُعيّنة.

٢- **سؤال/ ماذا نحتاج لِتحديد موضع جسم ما ؟**

١. نقطة إسناد (مرجع)/ يُسند إليها موضع الجسم.

٢. البُعد (المسافة)/ المسافة بين الجسم و نقطة الإسناد.

٣. الاتجاه/ اتجاه الجسم بالنسبة لنقطة الإسناد.

٣- **سؤال/ ما المقصود بنقطة الإسناد؟**

نقطة الإسناد: النّقطة المعلومة التي نستند إليها في تحديد موضع جسم معيّن.

٤- **سؤال/ ما المقصود بالحَرَكة؟**

الحركة: تغيُّر موضع الجسم بالنسبة لنقطة إسناد معيّنة.

٥- **سؤال/ ما المقصود بالسّكون؟**

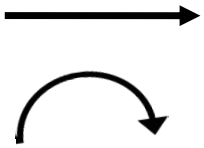
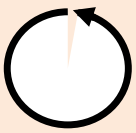
السّكون: ثبات موضع الجسم بالنسبة لنقطة إسناد معيّنة.

٦- **سؤال/ ما أشكال الحركة؟**

تمّ تصنيف الحركة إلى أر بعة أشكال هي:

١. حركة انتقالية. ٢. حركة دائرية

٣. حركة دورانية. ٤. حركة اهتزازية

أشكال الحركة	رسم شكل الحركة	التعريف	أمثلة
١. الحركة الانتقالية		حركة الجسم من مكان لآخر في خط مستقيم أو منحني.	حركة سيّارة – كرة – طائرة -طائر قطار-درّاجة هوائية. شخص يمشي على الطريق. طفل يتزلّج على الجليد.
٢. الحركة الدائرية		حركة الجسم في مسار دائري على محيط دائرة ثابتة القطر.	حركة سيّارة حول دوّار. حركة الأرض حول الشمس. حركة قلم الرصاص مع الفرجار. طواف الحُجّاج حول الكعبة.
٣. الحركة الدورانية		حركة الجسم حول محور (مركز) معين.	حركة المروحة. دوران الأرض حول نفسها. محور عقارب السّاعة. البكرة – العجل.
٤. الحركة الاهتزازية		تذبذب الجسم حول نقطة معيّنة ذهاباً وإياباً.	بندول الساعة – غشاء الطبلة الأرجوحة – الشوكة الرّنانة أوتار الآلات الموسيقيّة.

الدَّرسُ الثّاني: متوسّط السرعة.

١- **سؤال/ ما المقصود بمتوسّط السرعة؟**

مقدار **المسافة** التي يقطعُها جسمٌ ما في وحدة **الزمن.**

٢- **سؤال/ ما العوامل التي تعتمد عليها السُّرعة؟**

تعتمد السّرعة على عاملين هما:

١. المسافة.

٢. الزمن.

٣- **سؤال/ ما العلاقة بين السرعة و المسافة عند ثُبوت الزّمن؟**

العلاقة طرديّة (كُلما زادت **السُرعة** زادت **المسافة** المقطوعة مع ثُبوت الزّمن).

٤- **سؤال/ ما مقدار المسافة التي يقطعُها الجسم الأسرع عند ثُبوت الزّمن؟**

المُتسابق	المسافة (ف) (متر)	الزّمن (ز) (ثانية)
أ	٧ م	٢ ث
ب	٨ م	٢ ث
ج	١٠م	٢ ث
د	١٥ م	٢ ث

أ. ٧ متر . ب. ٨ متر .

ج. ١٠ متر. د. ١٥ متر.

٥- **سؤال/ ما العلاقة بين السرعة و الزّمن عند ثُبوت المسافة؟**

العلاقة عكسيّة (كُلما زادت **السُرعة** قلّ **الزّمن** المُستغرق مع ثُبوت المسافة).

٦- **سؤال/ ما مقدار الزّمن الذي يستغرقُه الجسم الأسرع في قطع مسافة ثابته؟**

المُتسابق	المسافة (ف) (متر)	الزّمن (ز) (دقيقة)
أ	١٠٠ م	٢ د
ب	١٠٠ م	٣ د
ج	١٠٠ م	٤ د
د	١٠٠ م	٥ د

أ. دقيقتان. ب. ثلاث دقائق.

ج. أربع دقائق. د. خمس دقائق.

٧- **سؤال/ ما أدوات ووحدات قياس كُلاً من الزّمن و المسافة؟**

وجه المقارنة	المسافة	الزّمن
أدوات القياس	المسطرة العاديّة (من ١٥ سم إلى ٣٠ سم). المسطرة المتريّة (١٠٠سم). المتر المعدني (من ٣م إلى ٧ م). الشريط المتري (الكركر) (من ٣٠م إلى ١٠٠ م).	السّاعات بأنواعها المختلفة رقميّة أو عقارب.
وحدات القياس	ملم – سم – دسم – م – كم – ميل.	الثّانية (ث) ، الدقيقة (د) ، الساعة (س).

٨- **سؤال/ كيف نحسب متوسِّط سرعة جسم ما؟**

لحساب متوسّط سرعة جسم ما نقوم بقسمة **المسافة** الكُليّة التي قطعها على **الزّمن** الّذي احتاجه.

$$\text{متوسِّط السّرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزّمن}}$$

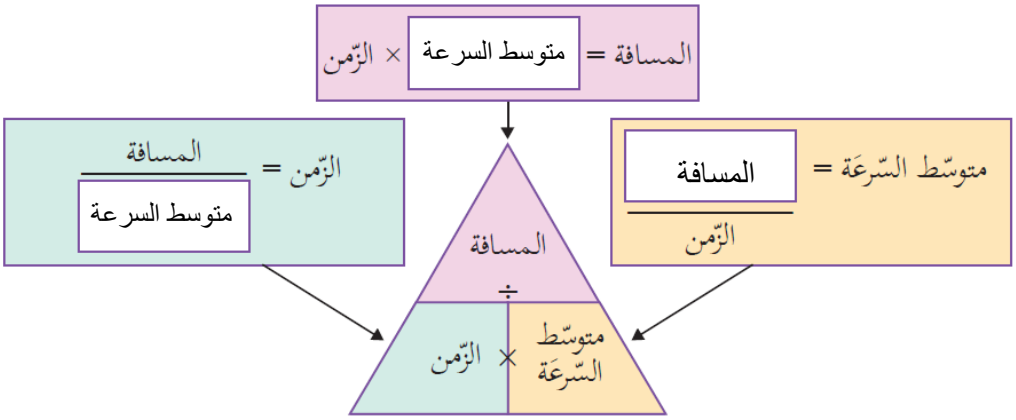
٩- **سؤال/ ما وحدة قياس متوسّط السرعة ؟ لماذا؟**

تتكوّن من وحدة **مسافة** على وحدة **زمن** ، مثل (متر/ ثانية) و بالرموز (م / ث)

$$\text{لأنّ متوسِّط السّرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزّمن}} = \frac{\text{ف}}{\text{ز}} = \frac{\text{م}}{\text{ث}}$$

١٠- سؤال/ كيف يتم ربط العلاقة بين متوسِّط السرعة و المسافة و الزمن رياضيّاً؟

من خلال المُخطّط الآتي:



* ثلاثة قوانين

١. متوسِّط السّرعة = $\frac{\text{ف}}{\text{ز}}$

٢. الزمن = $\frac{\text{ف}}{\text{ع}}$

٣. المسافة = ع × ز

١١- سؤال/ أذكر بعض وحدات متوسّط السرعة ؟

وحدة المسافة	وحدة الزمن	وحدة متوسّط السرعة
متر	ثانية	م/ث
كيلومتر	دقيقة	كم/د
ميل	ساعة	ميل/س

١٢- سؤال/ ماذا نقصدُ بقولنا: أن سُرعة سيّارة ما ٣٠ كم/س؟

أي أن السّيارة قطعت **مسافة** قدرُها ٣٠ كيلومتر خلال **زمن** قدره ساعة.

١٣- سؤال/ ما مقدار متوسط سرعة سيّارة إذا قطعت مسافة ١٦٠ كم في ساعتين؟

المعطيات:
ع = ؟
ف = ١٦٠ كم.
ز = ٢ ساعة

الحل

ل السّرعة = $\frac{\text{ف}}{\text{ز}}$

ع = $\frac{\text{ف}}{\text{ز}}$ = $\frac{\text{١٦٠ كم}}{\text{٢ س}}$ = ٨٠ كم/س.

١٤- سؤال/ إذا قطع دُولفين مسافة ما في بركة سباحة كبيرة خلال زمن مقداره (١٠ ثوانٍ) ،
أحسبُ مقدار هذه المسافة علماً بأنّ سرعة الدولفين ١٢م /ث ؟

المعطيات:
ع = ١٢م/ث.
ز = ١٠ ث.
ف = ؟

الحل

المسافة = ع × ز

= $\frac{\text{١٢ م}}{\text{١ ث}}$ × ١٠ ث = ١٢٠ م

(ملاحظة) نقوم باختصار وحدة الزمن و هي الثانية و تبقى وحدة المسافة و هي المتر .

١٥- سؤال/ متسابق يقود درّاجته بسرعة ٣م/ث:

١. ماذا نقصد بقولنا: إن سرعة هذه الدّرّاجة ٣ م /ث؟

أي أنّها تقطع كُل ٣ متر (**مسافة**) خلال **زمن** قدره ثانية واحدة.

٢. أحسبُ المسافة التي تقطعُها الدّراجة في دقيقتين.

المعطيات:
ع = ٣م/ث.
ز = ٢د.
ف = ؟

الحل

المسافة = ع × ز

= $\frac{\text{٣ م}}{\text{١ ث}}$ × ١٢٠ ث = ٣٦٠ م

(ملاحظة) نقوم بتحويل الزمن من وحدة الدقيقة إلى وحدة الثانية . أي ز = ٢ × ٦٠ = ١٢٠ث

الدَّرسُ الثّالث: القوّة و أثرها في الحركة.

١- **سؤال/ ما المقصود بالقوة؟**

مُؤثر يُؤثر في الأجسام يحرّكها أو يُغيّر مقدار سرعتها أو يُغيّر اتجاه حركتها أو كليهما معاً.

٢- **سؤال/ أذكر بعض أنواع القوى؟**

١. قوة سحب ٢. قوة دفع ٣. قوة ضغط ٤ . قوة احتكاك ٥. قوة الجاذبية الأرضيّة

٣- **سؤال/ ما عناصر بالقوة؟**

١. مقدار القوة.

٢. خط عمل القوة (الاتجاه).

٣. نقطة تأثير القوة.

سؤال/ ما المقصود بمقدار القوة؟

مقدار الأثر الّذي تحدثُه القوة.

٤- **سؤال/ ما أداة قياس مقدار القوة؟**

الميزان النابضي (الزنبركي).

٥- **سؤال/ ما وحدة قياس مقدار القوة؟**

النيوتن.

٦- **سؤال/ ما المقصود بخط عمل القوة؟**

الاتجاه الّذي تُؤثر فيه القوّة في الجسم و تُحرّكه و تُغيّر موضعه إما سحباً أو دفعاً.

٧- **سؤال/ ما المقصود بنقطة تأثير القوة؟**

النقطة التي تّؤثر عندها القوّة في الجسم.

٨- **سؤال/ أنظر إلى الشكل الآتي ثُمّ حدد عناصر القوة؟**

١. مقدار القوة / ٥٠ نيوتن.

٢. خط عمل القوة/ سحب باتجاه الشخص.

٣. نقطة تأثير القوة/ نقطة التقاء الحبل مع الكتلة الخشبيّة.

٩- كُلّما كانت كتلة الجسم أكبر كان مقدار القوة اللآزمة لتحريكه أكبر.

١٠- كُلّما **زاد** مقدار استطالة الميزان النّابضي **زادت** القوة اللآزمة لتحريك أو رفع جسم ما، (علاقة طرديّة).

١١- الجسم الساكن يبقى **ساكناً** ما لم تُؤثر عليه **قوّة** تعمل على تحريكه.

١٢- كُلّما كانت القُوّة المُؤثّرة **أكبر** كانت حركة الجسم **أسرع**.

١٣- **سؤال/ كيف تُؤثر القوة من خلال الأدوات الآتية في الدّراجة الهوائيّة؟**

الدّوّاسة: زيادة سرعة الدّراجة.

الكابح: تقليل سرعة الدّراجة أو إيقافها.

مِقود الدّراجة: تغيير اتجاه الدّراجة.

انتهى تلخيص المحتوى العلمي مع تمنّياتي لكم بالتوفيق و النجاح