تلخيص شامل بالإضافة لحل أسئلة الدروس

مادة العلوم

الصف السابع

الفصل الدراسي الأول

إعداد المعلمة

هبه العبيدي

المنهاج الجديد

2020

من نحن

تلاخيص منهاج أردني - سؤال وجواب

- أول وأكبر منصة تلاخيص مطبوعة بشكل إلكتروني و مجانية.
- تعنى المنصة بتوفير مختلف المواد الدراسية بشكل مميز ومناسب للطالب وتهتم بتوفير كل ما يخص العملية التعليمية للمنهاج الأردني فقط.
- تأسست المنصة على يد مجموعة من المعلمين والمتطوعين في عام ٢٠١٨ م وهي للإنتفاع الشخصي من قبل الطلاب أو المعلمين.
- لمنصة تلاخيص فقط حق النشر على شبكة الإنترنت ومواقع التواصل سواء ملفاتها المصورة PDF أو صور تلك الملفات ويسمح بمشاركتها أو نشرها من المواقع الأخرى بشرط حفظ حقوق الملكية للملخصات من اسم المعلم وشعار الفريق.

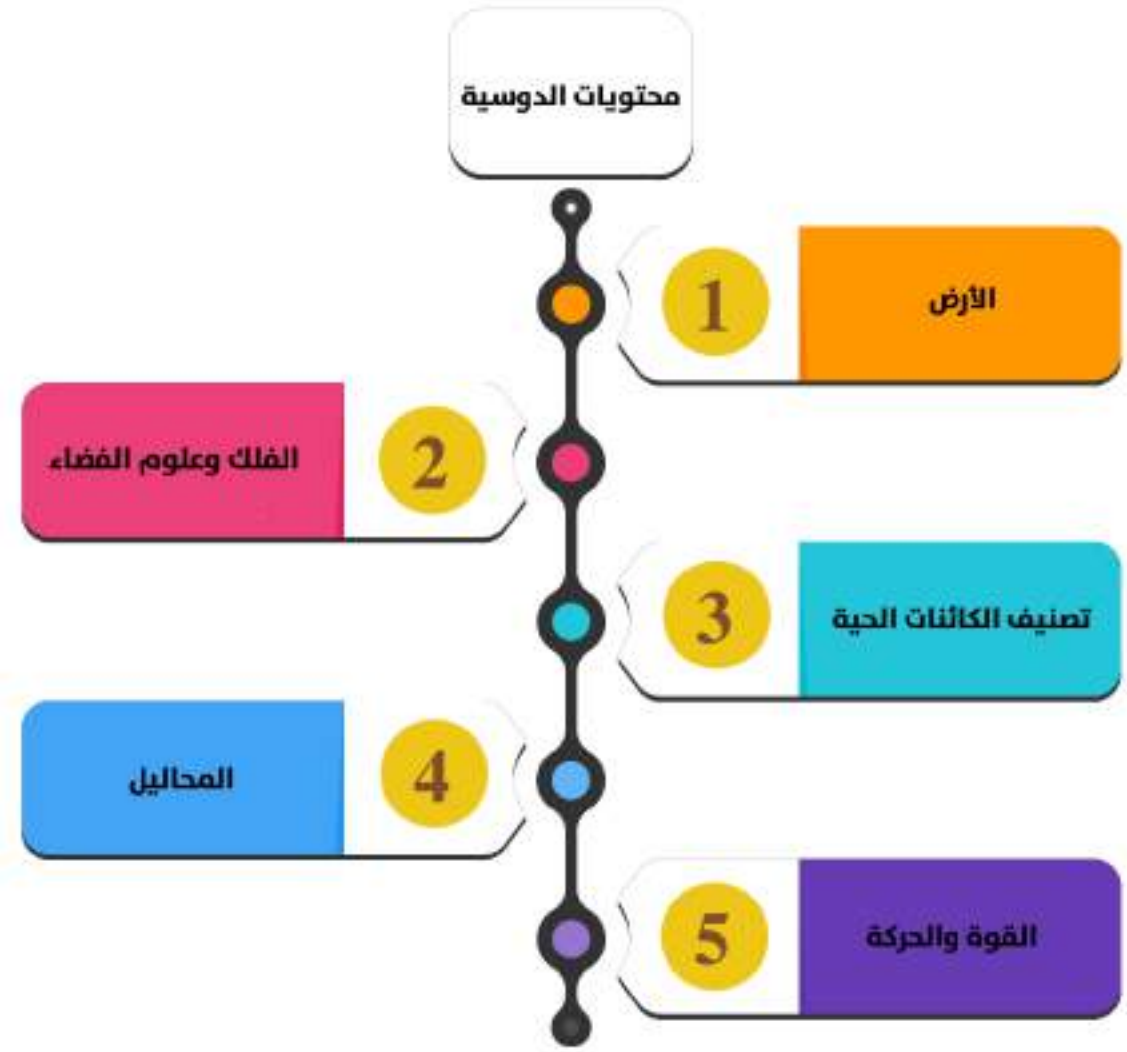
إدارة منصة فريق تلاخيص

يمكنكم التواصل معنا من خلال

تلاخيص منهاج أردني – سؤال وجواب

talakheesjo@gmail.com

المنسق الإعلامي أ. معاذ أمجد أبو يحيى 0795360003


محتويات الدوسية
1
الأرض
2
الفلك وعلوم الفضاء
3
تصنيف الكائنات الحية
4
المحاليل
5
القوة والحركة

الوحدة الأولى: الأرض

الدرس 1 العمر النسبي للصخور والعمر المطلق

سؤال **كيف تكونت الصخور الرسوبية ؟**

تكونت نتيجة تراكم حُبيبات صخرية صلبة غير متماسكة وُجدت في ما مضى ومن بقايا الكائنات الحية وهياكلها وأصدافها أو نتيجة ترسيب الأملاح من محاليلها

سؤال **ما هي التعاقبات الطبقية ؟**

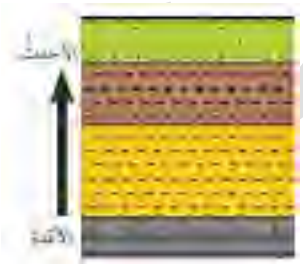
هو تراكم الطبقات في الطبيعة فوق بعضها لتكوّنها.

سؤال **ما هو مبادئ التأريخ النسبي ؟**

هو تقدير العلماء إلى أعمار الصخور والأحداث الجيولوجية الماضية بترتيبها بحسب حدوثها حسب مبادئ معينة .

سؤال **ما هو مبدأ التعاقب الطبقي ؟**

وضع هذا المبدأ العالم ستينو ، إن لكل طبقة رسوبية تكون أحدث من الطبقة التي أسفلها وأقدم من الطبقة التي تعلوها . وهذا المبدأ حجر أساس في تحديد العمر النسبي للصخور .



سؤال ما هو مبدأ تعاقب الأحافير والمُضاهاة ؟

وجد العالم سميث أن لكل زمن جيولوجي أحافير خاصة به تميزه عن سواه من الأزمنة ووضع بذلك مبدأ تعاقب الأحافير والمُضاهاة فأصبح من الممكن إيجاد العمر النسبي للصخور ومضاهاتها من قارة إلى أخرى .

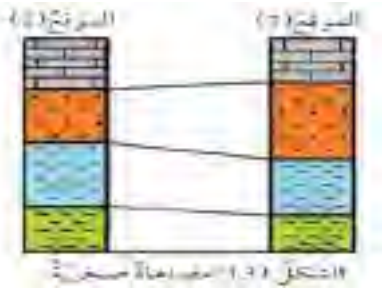
سؤال ما هي المُضاهاة ؟

هي مطابقة الطبقات الصخرية في المناطق المختلفة من سطح الأرض من حيث نوع صخورها وعمرها .

أنواع المُضاهاة

المُضاهاة الصخرية : هي مُضاهاة لطبقات صخرية عبر مسافات قريبة بالاعتماد على نوع الصخر.

المُضاهاة الأحفورية : تعتمد على التشابه بين الأحافير في الطبقات الصخرية .
عمر الطبقة الصخرية في الموقع الأول يساوي عمر الطبقة الصخرية في الموقع الثاني أي تضاهيها إذا تشابهت الأحافير في الموقعين



سؤال ما هو مبدأ القاطع والمقطوع ؟

أن (اندفاع ناري) قاطع يقطع طبقتي صخور رسوبية فيكون أحدث عمرًا منهما .

سؤال على ماذا يعتمد تحديد العمر النسبي للصخور ؟

يعتمد على موقع تكوّن الصخور أهو في الأسفل (الأقدم) أم في الأعلى (الأحدث) .

سؤال ما هو العمر المُطلق ؟

هو تحديد عمر الصخور أو الأحداث الجيولوجية بالسنين رقم محدد.

- **مثال توضيحي : في الشكل تعاقبات لطبقات الصخور الرسوبية (أ ، ب ، ج) فإذا كان عمر اندفاع الصخر الناري د يساوي 50 مليون سنة**

فإن عمر الطبقات أ ، ب أكبر من 50 مليون سنة لأنه قد حدث ترسيب قبل اندفاع الصخر الناري د

في حين أن عمر الطبقة ج أصغر من 50 مليون سنة لأنها ترسبت بعد اندفاع الصخر الناري د .

حل مراجعة الدرس ص14

سؤال أوضح الفرق بين العمر النسبي والعمر المطلق؟

العمر النسبي : ترتيب الصخور أو الأحداث الجيولوجية بالنسبة لبعضها بعضًا بحسب زمن حدوثها من الأقدم إلى الأحدث .

العمر المطلق : هو تحديد عمر الصخور أو الأحداث الجيولوجية بالسنين رقم محدد.

سؤال أستدل: إذا كنتُ أبحثُ عن صخور رسوبية يقطعها اندفاع ناري في منطقة سكني، فهل أعتقد أني سأجدها؟ أعلل إجابتي

يمكن أن أعثر في الطبيعة على اندفاع ناري يقطع مجموعة من طبقات الصخور الرسوبية ، إذا كنت أسكن في منطقة تحوي صخورًا رسوبية وأخرى نارية متداخلة مع بعضها بعض.

وربما لا يمكن العثور على اندفاع ناري يقطع صخورًا رسوبية ، وذلك بحسب تكشف الصخور المتوافرة في منطقة سكني .

سؤال أعمل نموذجًا: يمثل مبدأ القاطع والمقطوع

يترك للطالب

سؤال التفكير الناقد: لماذا يعد التأريخ المطلق أكثر دقة من التأريخ النسبي؟

يُعد التأريخ المطلق أكثر دقة من التأريخ النسبي ، لأنه طريقة مطلقة للقياس التي يمكن تعريفها على أنها : أي فترة زمنية تُقاس بنسبتها للوقت الحاضر .

الدرس 2

سلم الزمن الجيولوجي

سؤال **متى بدأ تقسيم الزمن الجيولوجي ؟**

منذ نشأة الأرض حتى الآن أي قبل ما يقارب (4.6 بليون سنة)

سؤال **ما هي أسس تقسيم سُلم الزمن الجيولوجي ؟ وكيف تم ذلك ؟**

بدأ تقسيم الزمن الجيولوجي إلى وحدات زمنية جيولوجية على شكل سُلم زمن جيولوجي من الأقدم إلى الأحدث .

سؤال **إلى ماذا قُسم الزمن الجيولوجي ؟**

وقُسم الزمن الجيولوجي بحسب العمر النسبي إلى دهور وأحقاب وعصور وعهود وأعمار على الترتيب اعتمادًا على الأحداث الجيولوجية التي أثرت في القشرة الأرضية والكائنات الحية التي سادت في كل وحدة زمنية وفي أعمار الصخور .

يمثل الجدول (1) سُلّم الزمن الجيولوجي.

Eon (الدهر)	Era (الحقب)	Period (العصر)	Epoch (العهد)	Age (العمر)
Phanerozoic (الحياة الظاهرة)	Cenozoic (حقب الحياة الحديثة)	Quaternary الرباعي	Miocene الهولوسين	
			Pleistocene البليستوسين	1.5 m.y
		Tertiary الثلاثي — Neogene النيوجين	Pliocene البليوسين	
			Holocene الميوسين	23 m.y
		Paleogene الباليوجين	Oligocene الأوليغوسين	
			Eocene الإيوسين	
			Paleocene الباليوسين	
	Mesozoic (حقب الحياة الوسطى)	Cretaceous الكريتاسي		65 m.y
		Jurassic الجوراسي		
		Triassic الترياسي		
	Paleozoic (حقب الحياة القديمة)	Permian البرمي		250 m.y
		Carboniferous الكربوني — Pennsylvanian البنسلفاني		
		Carboniferous الكربوني — Mississippian المسيسبي		
		Devonian الديفوني		
		Silurian السيلوري		
		Ordovician الأوردوفيشي		
		Cambrian الكامبري		540 m.y
(ما قبل الكامبري) Precambrian		Proterozoic البروتيروزوي		2500 m.y
		Archean الأرخي		3800 m.y
		Hadean الهادي		4600m.y

سؤال **ماذا يُعد سُلم الزمن الجيولوجي ؟**

سجل صخري للأرض يُظهر تاريخها الطويل ويُوضحه .

سؤال **فسّر : لا توجد منطقة من سطح الأرض يكتمل فيها التتابع الصخري الرسوبي ويضم جميع الأعمار الجيولوجية من دون انقطاع.**

بسبب تعاقب كثير من الأحداث الجيولوجية على سطح الأرض .

سؤال **كيف درس العلماء الأحداث الجيولوجية ؟**

من خلال التتابعات الصخرية في مناطق متعددة من سطح الأرض وقد عملوا الآتي :

1. مقاطع عمودية جيولوجية للصخور في تلك المناطق .
2. عملوا مضاهاة بينها وتجميع الأعمدة الجيولوجية وتركيبها واستكمال بعضها بعضًا لسد الثغرات في المناطق المختلفة مما أدى إلى وضع عمود طبقي افتراضي طويل يضم أقدم الصخور في أسفله وأحدثها في الأعلى .

أ. هبة العبيدي

حل مراجعة الدرس ص17

سؤال **أصف الطريقة التي بُني بها سلم الزمن الجيولوجي؟**

1. دراسة الصخور والأحداث الجيولوجية من خلال التتابعات الصخرية في مناطق متعددة من سطح الأرض .
2. بناء عمود جيولوجي لكل منطقة دُرست .
3. تجميع الأعمدة الجيولوجية وتركيبها واستكمال بعضها بعضًا لسد الثغرات في المناطق المختلفة .
4. بناء عمود طبقي افتراضي طويل يضم أسفله أقدم الصخور في حين يضم أعلاه أحدثها

سؤال **أصوغ فرضيتي: ما زال التعديل جاريًا على سلم الزمن الجيولوجي حتى وقتنا الحاضر. أصوغ فرضية حول ما أتوقع أن يكتشفه الباحثون من أحداث أخرى في تاريخ الأرض**

توجد علاقة قوية بين ما يقوم به الباحثون من استكشاف ما حدث للأرض في ما مضى وعثورهم على أحداث جيولوجية أخرى في تاريخ الأرض .

سؤال **أقارن بين كل من وحدات العهد، والعصر والعمر، في سلم الزمن الجيولوجي .**

العصر : مدة زمنية أقل من الحقب ومقسم إلى مجموعة عهود

العهد : مدة زمنية أصغر من العصر

العمر : مدة زمنية محددة يقاس بملايين السنين .

سؤال **التفكير الناقد: ما أهمية ترتيب الأحداث الجيولوجية على شكل سلم زمن جيولوجي؟**

لأنه يدل على تدرج ظهور الكائنات الحية من الكائنات الحية بسيطة التركيب إلى الكائنات الحية الأكثر تعقيدًا بتركيب أجسامها .

الدرس 3 **موارد الأرض**

سؤال ما هي الموارد المعدنية ؟

هي موارد ثمينة تكونت على الأرض أو داخلها ويمكن استخلاصها من أجل تحقيق منفعة اقتصادية وهي غير متجددة وقابلة للاستنزاف وكميتها في الطبيعة محدودة .

سؤال فسّر : أن كمية الموارد المعدنية محدودة في الطبيعة .

1. بسبب الاستهلاك المتزايد للدول الصناعية والدول النامية لهذه الموارد
2. الازدياد الكبير لاعداد السكان مما يضاعف الحاجة إليها .

سؤال كيف يمكن الحفاظ على الموارد المعدنية ؟

استدامتها وتدوير ما استُخرج منها مثل تدوير الحديد من خلال صهره وتشكيله للاستفادة منه في أغراض متعددة .

سؤال ما هي التنمية المُستدامة ؟

هي إشباع حاجات الناس الأساسية وتلبية طموحاتهم من أجل حياة فُضلى من دون إلحاق الضرر أو المساس بقدرات الأجيال القادمة على تلبية متطلبات معيشتهم .

أ. هبة العبيدي

أمثلة على الموارد المعدنية :

من حيث	الهيماتيت	الملاكيت	الذهب	الفلسبار	المنغنيت
يُستخلص منه	الحديد	النحاس			المنغنيز
أماكن تواجده	يوجد في الأردن في مغارة وردة بمنطقة عجلون	يوجد في الأردن في وادي ضانا ووادي أبو خشيبة وخربة النحاس ويتوفر النحاس بشكل نقي في الطبيعة	يوجد في الأردن في منطقة وادي أبو خشيبة على بُعد 95كم شمال خليج العقبة على شكل معدن حر أو شكل حُبيبي أو صفائحي	يوجد جنوب الأردن في منطقة العقبة	يوجد في منطقة وادي ضانا جنوب غرب الطفيلة
أشهر الدول المُنتجة	البرازيل – الولايات المتحدة الأمريكية	الولايات المتحدة الأمريكية – كندا	جنوب أفريقيا		يوجد في روسيا والهند
استخداماته		يستخدم في الصناعات الكهربائية خاصة في صناعة الأسلاك الكهربائية	يدخل في صناعة المجوهرات والحلي	يستخدم في صناعة الزجاج والخزف وصناعة الصابون والأسنان الصناعية	يستخدم في صناعة سبائك الحديد والصناعات الكيميائية

سؤال **ما هي طرائق استدامة الموارد المعدنية ؟**

1. استغلالها بصورة متوازنة وبحسب حاجة الانسان لها في الحاضر والمستقبل .
2. المحافظة عليها من الاستنزاف وإيجاد موارد جديدة لها

سؤال كيف يمكن إيجاد موارد جديد للموارد المعدنية ؟

1. تدوير بعض الموارد .
2. إعادة استخدام ما تُلف منها والبحث عن بدائل أخرى مثل استخدام البلاستيك في صناعة الأنابيب عوضًا عن الحديد والنحاس .

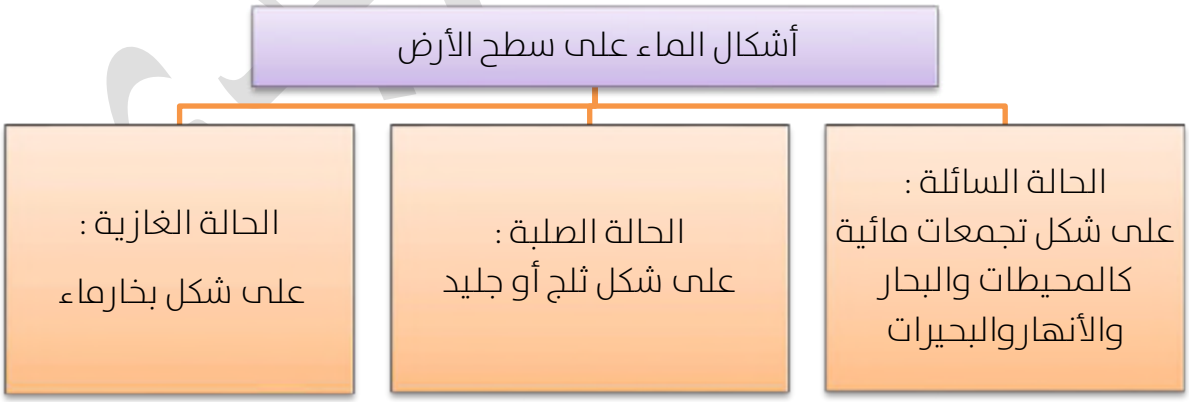
الشكل (13): توزيعُ استهلاكِ النحاسِ المُدوَّرِ في أنحاءِ العالمِ جميعِه.

سؤال بماذا يُسمى كوكب الأرض ؟

يسمى بالكوكب المائي

سؤال كم نسبة الماء في كوكب الأرض ؟

71 % من مساحة سطحها ضمن ما يُعرف بالغلاف المائي .

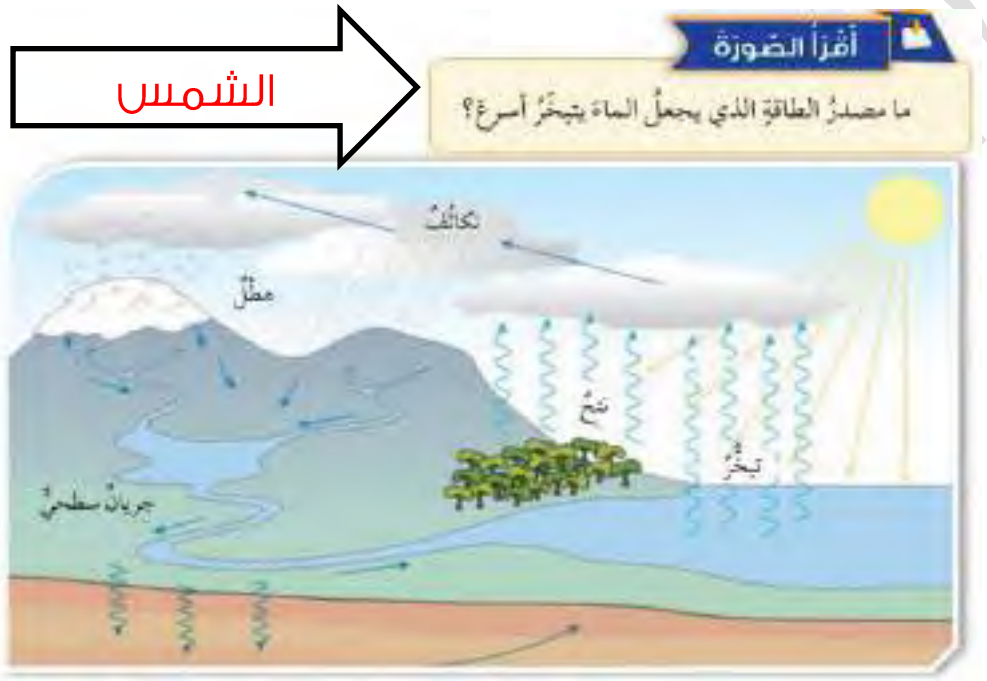


سؤال ما هي دورة الماء في الطبيعة ؟

هي تغير حالة الماء الموجود على الأرض وفق دورة مستمرة .

سؤال فسر : سبب تسمية دورة الماء في الطبيعة بهذا الاسم .

لأن الماء يتحرك باستمرار بين المسطحات المائية واليابسة والغلاف الجوي من خلال عمليات التبخر والنتح والتكاثف والهطل .



سؤال ما دورة الماء في الطبيعة ؟

1. حين تسقط أشعة الشمس على مياه البحار والمحيطات والبحيرات والأنهار تسخن وتتحول إلى بخار ماء وتسمى هذه العملية التبخر .
   والنباتات تطلق بخار الماء في أثناء عملية النتح .
2. يصل بخار الماء إلى الغلاف الجوي وحينما يصعد إلى أعلى تتباطأ حركة جزيئاته ويبرد.
3. عندها يتحول إلى الحالة السائلة على شكل قطرات ماء تتجمع معًا فتكوّن الغيوم وهذا يسمى التكاثف .
4. يهطل الماء على سطح الأرض أمطارًا وثلوجًا وبردًا .
5. يتدفق الماء بفعل عملية الجريان السطحي في قنوات تصريف كالأنهار والجداول إلى المحيطات والبحار ويتخلل جزء منه باطن الأرض مُشكلا بذلك المصدر الرئيس للمياه الجوفية .

إجابة مراجعة الدرس ص24

سؤال **أحدد استخدامات أخرى لعنصر النحاس**

يستعمل عنصر النحاس بكثرة في عمليات اللّحام وخاصة في الآلات الموسيقية النحاسية، وصك العملات وصناعة أوعية الطبخ .

سؤال **أصوغ فرضيتي: يعد الحديد العمود الفقري لحضارة الأمم. أصوغ فرضيتي حول أهمية الحديد في التقدم الصناعي**

زيادة استخدام الحديد في كثير من الصناعات يؤدي إلى التقدم الصناعي .

سؤال **أصف العمليات الرئيسة التي تعد جزءًا من دورة الماء في الطبيعة**

تبخر ، تكاثف ، هطل

سؤال **التفكير الناقد: أناقش كيفية استدامة الموارد المعدنية مع ذكر أمثلة؟**

بما أن الموارد المعدنية أصبحت محدودة المصدر ، لذا وجب علينا دق ناقوس الخطر مُعلنين أن العالم بدأ يتخطى حدود قدرة الأرض على الإعالة لذا لا بد من حشد الجهود والأموال اللازمة لاكتشاف مصادر جديدة لاستغلالها ومن أمثلة ذلك تدوير الحديد والنحاس والذهب وغيرها إضافة إلى أن ذلك يُعد معلمًا آخر من معالم الاستدامة .

أ. هبة العبيدي

إجابة مراجعة الوحدة ص24

سؤال **املأ كل فراغ في الجمل الآتية بما يناسبه:**

أ) مبدأ ينص على أن القاطع أحدث عمرًا من المقطوع، هو مبدأ القاطع والمقطوع

ب) المفهوم العلمي الذي يصف سجل الأرض الصخري ويظهر تاريخها الطويل ويوضحه هو سُلم الزمن الجيولوجي

ت) موارد تكونت على الأرض أو داخلها، ويمكن استخلاصها من أجل تحقيق منفعة اقتصادية، هي الموارد المعدنية

ث) يُطلق على تحديد عمر الصخور أو الأحداث الجيولوجية بالسنين برقم محدد العُمر المُطلق

سؤال **أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:**

1- المبدأ الذي ينص على أن لكل زمن جيولوجي أحافير خاصة به تميزه عن سواه من الأزمنة، هو:
أ) القاطع والمقطوع
ب) الترسيب الأصلي الأفقي
ج) تعاقب الأحافير والمضاهاة
د) تعاقب الطبقات

2- يقع العصر الرباعي في:
أ) ما قبل الكامبري
ب) حقب الحياة الحديثة
ج) حقب الحياة القديمة
د) حقب الحياة المتوسطة

3- يستخلص النحاس من معدن:
أ) الملاكيت
ب) الهيماتيت
ج) المنغنيت
د) الفلسبار

أ. هبة العبيدي

4- العبارة التي تصف الوحدات الزمنية المستخدمة في سلم الزمن الجيولوجي وصفًا صحيحًا، هي:

أ) الحقب أطول زمنًا من الدهر

ب) الحقب جزء من الدهر

ج) الدهر يساوي الحقب

د) الدهر جزء من الحقب

5- قُسم الزمن الجيولوجي بحسب العمر النسبي بالترتيب إلى:

أ) دهور، أحقاب، عصور، عهود، أعمار

ب) أعمار، دهور، عصور، أحقاب، عهود

ج) عهود، أحقاب، أعمار، عصور، دهور

د) عصور، عهود، دهور، أحقاب، أعمار

سؤال المهارات العلمية:

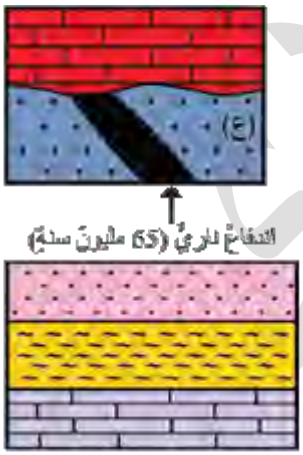
1- أقارن بين عمليتي التبخر والتكاثف في دورة الماء في الطبيعة

التبخر هو تحول مياه البحار والمحيطات والبحيرات والأنهار إلى بخار ماء نتيجة تسخين الشمس لها .

التكاثف هو تحول الحالة السائلة على شكل قطرات ماء تتجمع معًا فتكوّن الغيوم .

2- أبين عمر الصخر الرسوبي (ع) في الشكل المجاور:

عمر الصخر الرسوبي ع أكبر من 65 مليون سنة



3- ما مبدأ التأريخ النسبي الذي يمثله الشكل المجاور؟

مبدأ تعاقب الطبقات

4- أتأمل الشكل المجاور ثم أبين أي الاندفاعين النابيين الأحدث عمرًا: أهو (د) أم (ع)؟

الاندفاع ع هو الأحدث

5- أتأمل الشكل المجاور، ثم أصف أي الأرقام الآتية (1، 2 ، 3 ، 4) تمثل كلا من التكاثف والنتح والتبخر والجريان السطحي

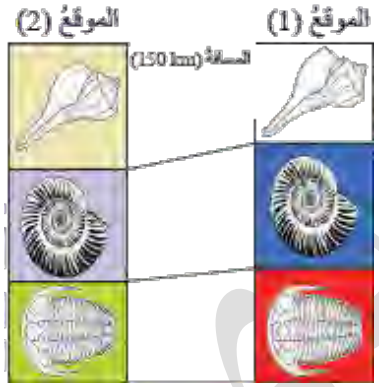
1←التبخر

2← النتح

3←تكاثف

4← جريان سطحي

6- أستعين بالشكل المجاور الآتي للإجابة عما يأتي:



أ- أ- ما نوع المضاهاة في الكل؟

المضاهاة الأحفورية

ب- هل عمر الطبقات في الموقع (1) تساوي عمر الطبقات في الموقع (2)؟

نعم

الوحدة الثانية: الفلك وعلوم الفضاء

الدرس 1

كواكب النظام الشمسي

سؤال ؟ مما يتكون النظام الشمسي ؟

من نجم وحيد هو الشمس ، تدور حولها ثمانية كواكب وأقمارها في مدارات محددة إهليليجية الشكل قريبة من الدائرية ، لذلك لا تتصادم الكواكب ببعضها مع أنها جميعها في حركة مستمرة .

وجه المقارنة	الكواكب الداخلية	الكواكب الخارجية
من هي ؟	الكواكب الأقرب إلى الشمس وهي : عطارد ، الزهرة ، الأرض ، المريخ	الكواكب الأبعد عن الشمس وهي : المشتري ، زُحل ، أورانوس ، نبتون
خصائصها	1. كواكب صخرية لأنها شبيهة بالأرض من حيث مكوناتها 2. صغيرة الحجم 3. بطيئة الدوران 4. كثافتها عالية نسبيًا 5. أغلفتها الجوية – إن وجدت – فهي رقيقة 6. أقمارها قليلة العدد أو من دون أقمار	1. الكواكب الغازية بسبب تركيبها الغازية 2. حجمها كبير 3. تدور حول نفسها بسرعة كبيرة 4. كثافتها مُتدنية 5. أقمارها كثيرة 6. لها حلقات تتكون من كُتل صغيرة وكبيرة من المواد الصخرية والجليدية التي تدور مع بعضها في مدار ثابت حول الكوكب وأوضحها حلقات زحل وأقلها وضوحًا حلقات المشتري

الخصائص الفيزيائية للكوكب	طبيعة سطح الكوكب	متوسط درجة حرارة سطح الكوكب (°C)	مدة دورانها حول الشمس (باليوم)	عدد الأقمار
عطارد	صلب	167	88	لا يوجد
الزهرة	صلب	464	224.7	لا يوجد
الأرض	صلب	15	365.25	1
المريخ	صلب	-65	687	2
المشتري	ليس له سطح صلب	-110	4331	67
زحل	ليس له سطح صلب	-140	10747	62
أورانوس	ليس له سطح صلب	-195	30589	27
نبتون	ليس له سطح صلب	-200	59800	27

الجدول (1): بعض خصائص كواكب النظام الشمسي.

سؤال ما هو المدار ؟

هو دوران كل من الأرض والقمر حول الشمس بسبب جاذبيتها الهائلة جدًا ضمن مسار مغلق .

 # تعمل جاذبية الأرض على دوران القمر حولها وفق مدار إهليليجي الشكل .

سؤال كيف تدور الأرض حول الشمس ؟

تدور حول خط وهمي يمر بمركزها ويميل بمقدار (23.5) درجة تقريبًا وعبر قُطبيها الشمالي والجنوبي وهو ثابت الاتجاه دائمًا يسمى هذا الخط المحور.

سؤال ماذا ينتج عن دوران الأرض حول محورها ؟

ينتج تعاقب الليل والنهار

سؤال كيف يتكون الليل والنهار ؟

عندما تكون منطقة ما من سطح الأرض مقابلة للشمس يكون الوقت فيها نهارًا وعندما لا تكون مقابلة للشمس يكون الوقت ليلًا .

سؤال **على ماذا يعتمد التغير في عدد ساعات الليل والنهار ؟**

على ميل محور الأرض الذي يؤثر على وصول إشعاع الشمس إلى الأرض

 # في فصل الصيف يزداد طول النهار ، ويقصر طول الليل

في فصل الشتاء يزداد طول الليل ، ويقصر طول النهار

سؤال **كم تحتاج الأرض حتى تدور حول الشمس دورة واحدة على مدارها ؟**

365.25 يوم (سنة شمسية)

سؤال **كم تحتاج الأرض حتى تدور حول محورها دورة كاملة ؟**

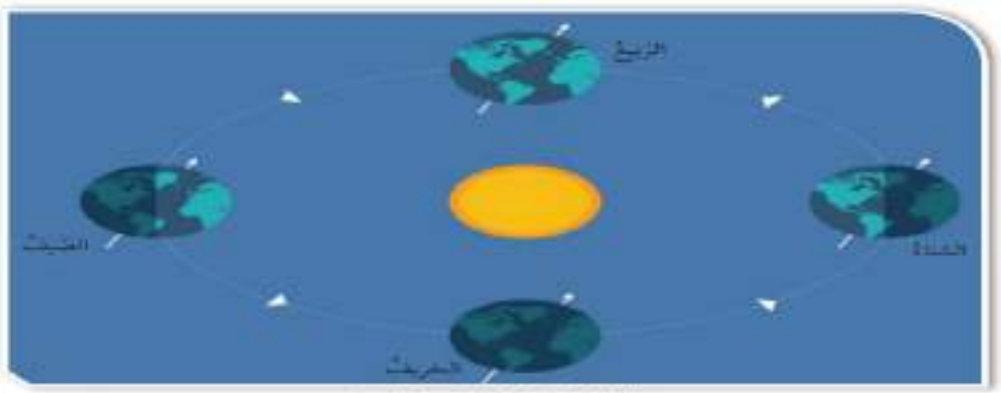
24 ساعة

سؤال **ما هي أسباب تعاقب الفصول الأربعة ؟**

1. سبب ميل محور الأرض وثباته تغير وضعية الأرض في مدارها .
2. تغير زاوية سقوط الأشعة الشمسية على الأرض .
3. وقع نصف الكرة الأرضية الشمالي مقابلًا للشمس تارة ونصف الكرة الأرضية الجنوبي مقابلًا للشمس تارة أخرى .

سؤال **ما هي الفصول الأربعة ؟**

الشتاء والربيع والصيف والخريف



الشكل (٥) : تعاقب الفصول الأربعة

حل مراجعة الدرس ص35

سؤال أفسر دوران كل من الأرض والقمر حول الشمس ضمن مسار مغلق .

بسبب جاذبيتها الهائلة جدًا

سؤال أرسم نموذجًا مبسطًا يمثل النظام الشمسي

يُترك للطالب

سؤال التفكير الناقد: ما سبب تغير زاوية سقوط الأشعة الشمسية التي تصل إلى الأرض في أثناء دورانها حول الشمس؟

بسبب ميل محور الأرض وثباته تغير وضعية الأرض في مدارها .

أ. هبة العبيدي

الدرس 2

الدورية في النظام الشمسي

سؤال هل شكل القمر يتغير ؟

لا يتغير شكل القمر ، وإنما يعكس أشعة الشمس الساقطة عليه ، ويكون نصفه المواجه للشمس مُضاء في حين أن النصف الأخر يكون مظلم .

سؤال ما هو طور القمر ؟

هي الأشكال المختلفة أو أوجهه التي نراها كل شهر .

سؤال كم يحتاج القمر حتى يظهر بأطواره جميعها ؟

إلى شهر قمري تتراوح مدته بين (29 – 30) يوم .

سؤال على ماذا تعتمد أطوار القمر ؟

على مواقع كل من القمر والأرض والشمس .

سؤال فسر : سبب تغير موقع القمر والأرض والشمس .

بسبب دوران القمر حول الأرض .

سؤال كيف تتغير أطوار القمر إلى راصد على الأرض ؟

1. عندما يقع القمر بين الأرض والشمس ولا يمكن رؤيته من الأرض يسمى محاق لأن الجزء المُضاء منه بأشعة الشمس يقابل الشمس وليس الأرض .
2. مع مرور الوقت نرى جزءًا دقيقًا مضاء من القمر يسمى هلالًا جديدًا .
3. ثم بعد انقضاء اسبوع نرى القمر على شكل نصف دائرة ، إذ يصبح في طور تربيع أول ، لأنه يكون على مسافة رُبع مداره حول الأرض .
4. ثم طور أحدب أول حيث يظهر أكثر من نصف القمر مضاء .
5. ثم يزداد الجزء المضاء منه تدريجيًا فيصبح بدرًا ويكون كله مواجهًا للأرض ونراه في السماء دائرة لامعة شديدة الإضاءة .
6. ثم تنقص رؤية الجزء المضاء للقمر شيئًا فشيئًا حتى يصبح أحدب ثانيًا .
7. وعند رؤية النصف الأيسر من القمر مضاء بنسبة 50 % فيكون في طور يسمى طور التربيع الثاني.
8. ثم هلالا أخيرًا وذلك عندما يبدو القمر على شكل حرف c

تعد ظاهرتا كسوف الشمس وخسوف القمر من الظواهر الكونية اللافتة للنظر وترتبطان بحركة القمر حول الأرض .

متى تحدث ظاهرة كسوف الشمس ؟

سؤال

حينما يكون القمر محاقًا ، ويقع بين الأرض والشمس

سؤال

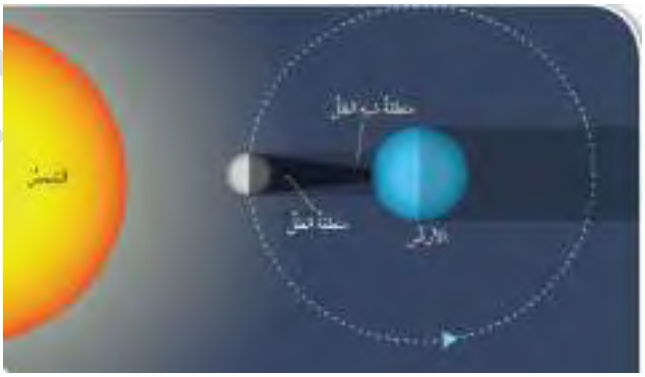
ما هو الكسوف الكلي ؟

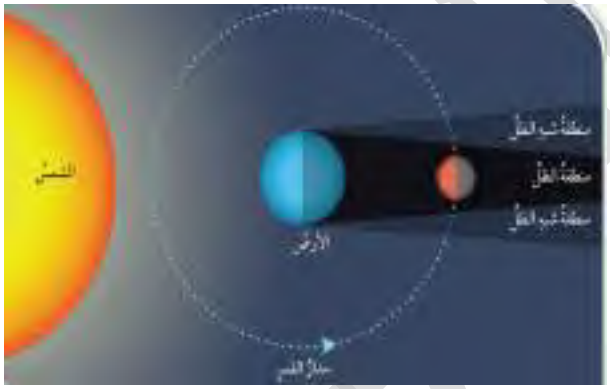
عندما يقع القمر بين الأرض والشمس وهو محاق ، فيحجب ضوء الشمس عن الأرض فلا نستطيع رؤية قرص الشمس كاملًا .

سؤال

ما هو الكسوف الجزئي ؟

عندما يقع القمر بين الأرض والشمس وهو محاق ، وحينما نستطيع مشاهدة جزء من الشمس في منطقة شبه الظل .





سؤال متى تحدث ظاهرة خسوف القمر ؟

حينما تكون الشمس والأرض والقمر على استقامة واحدة .

سؤال ما هو الخسوف الكلي للقمر ؟

حينما تكون الشمس والأرض والقمر على استقامة واحدة وذلك في دوران الأرض حول الشمس حيث تقع بين الشمس والقمر فتحجب أشعة الشمس من الوصول إلى سطح القمر حينما يكون القمر بدرًا .

سؤال ما هو الخسوف الجزئي للقمر ؟

حينما تكون الشمس والأرض والقمر على استقامة واحدة ويقع القمر في منطقة شبه الظل .

سؤال متى تحدث ظاهرتا المد والجزر ؟

بتأثير قوتي جذب القمر وجذب الشمس في مياه محيطات الأرض

سؤال فسر سبب تأثير جاذبية القمر بشكل أكبر في الأرض .

لأنه أقرب إليها .

سؤال ما هو المد ؟

هو ارتفاع مستوى سطح مياه البحر عن مستوى الشاطئ فتتحرك المياه نحو اليابسة.

سؤال ما هو الجزر ؟

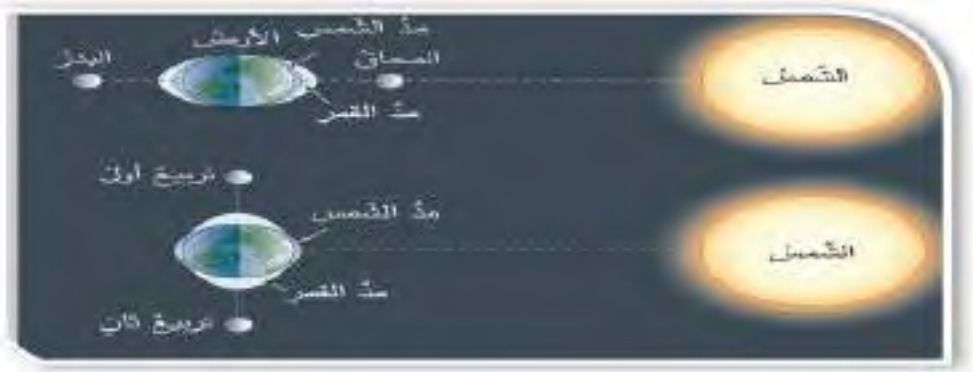
هو تراجع مياه البحر عن مستوى الشاطئ .

 # يحدث في اليوم الواحد مدان وجزران .

 # بسبب الجاذبية بين الأرض والقمر يحدث انجذاب لمياه محيطات الأرض عند الجهة المقابلة للقمر ، كما يحدث انجذاب آخر على الجهة الأخرى المقابلة أما المناطق التي لا تواجه القمر فتتعرض إلى حدوث جزر في مياه المحيطات .

سؤال متى يحدث أعلى مد ؟

حينما تقع الشمس والأرض والقمر على استقامة واحدة يبلغ المد ارتفاعه الأقصى أي حينما يكون القمر في طور المحاق وطور البدر .



سؤال متى يحدث أدنى مد ؟

حينما تُشكل كل من الشمس والأرض والقمر زاوية 90 □ فيحدث عندئذ أدنى مد ، أي حينما يكون القمر في طور التربيع الأول وطور التربيع الثاني .

حل مراجعة الدرس ص41

سؤال **أفسر: لماذا يظهر لنا القمر بأطوار مختلفة خلال دورته؟**

بسبب دوران القمر حول الأرض

سؤال **أصوغ فرضية: يحذر العلماء من النظر إلى نور الهالة الشمسية بالعين المجردة عند حدوث ظاهرة الكسوف. أصوغ فرضية حول ما أتوقع أن يحدث للعين.**

أثناء كسوف الشمس، يحجب القمر ضوء الشمس عن الأرض مؤقتاً، وهنا يكون من السهل التحديق في الشمس لفترة أطول دون أن تشعر بإزعاج. ولكن، قد يسبب هذا أضراراً جسيمة للعين، فهذا التحديق يسمح لكميات أكثر من الأشعة فوق البنفسجية من السقوط على شبكية العين مباشرة.

سؤال **أقارن بين طور القمر عند حدوث الكسوف الكلي للشمس و الخسوف الكلي للقمر .**

الكسوف الكلي للشمس يكون القمر محاق

الخسوف الكلي للقمر يكون القمر بدر

سؤال **أشرح: ما تأثير كل من الشمس والقمر في المد والجزر على الأرض؟**

تعملان على جذب مياه المحيطات الموجودة على الأرض

سؤال **التفكير الناقد: لماذا لا تحدث ظاهرتا كسوف الشمس وخسوف القمر كل شهر؟**

لأن القمر لا يدور في نفس دوران الأرض حول الشمس في كل شهر

إجابة مراجعة الوحدة ص45

سؤال املأ كل فراغ في الجمل الآتية بما يناسبه:

أ) يحدث تعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حول محورها

ب)عندما تقع الشمس والقمر على استقامة واحدة وبالترتيب، تحدث ظاهرة تسمى أعلى مد

ت)يميل محور دوران الأرض في أثناء دورانها حول الشمس بزاوية مقدارها (23.5) درجة

ث)تحدث ظاهرة الكسوف عندما يكون القمر في طور محاق

سؤال أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- أحد الكواكب الآتية يعد الأبطأ في دورانه حول الشمس:

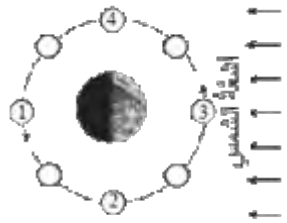
أ) عطارد

ب) المشتري

ج) الزهرة

د) الأرض

2- في الشكل المجاور أي المواقع (1، 2 ، 3 ، 4) يمثل طور القمر عندما يكون محاقًا لراصد من الأرض:



أ) (1)

ب) (2)

ج) (3)

د) (4)

3- الترتيب الصحيح للكواكب الآتية (عطارد، الأرض، زحل، المريخ) من حيث الأقرب إلى الأبعد عن الشمس هو:

أ) عطارد، الأرض، المريخ، زحل

ب) زحل، عطارد، الأرض، المريخ

ج) المريخ، الأرض، عطارد، زحل

د) الأرض، عطارد، زحل، المريخ

4- يعتمد العلماء في تصنيف الكواكب إلى داخلية وخارجية بحسب:

أ) بعدها عن الشمس

ب) حجمها

ج) طبيعة السطح

د) درجة الحرارة

5- تحدث ظاهرة الخسوف عندما يكون القمر في طور:

أ) المحاق

ب) التربيع الثاني

ج) البدر

د) التربيع الأول

6- تحدث ظاهرتا المد والجزر في اليوم:

أ) مرة واحدة

ب) مرتين

ج) ثلاث مرات

د) أربع مرات

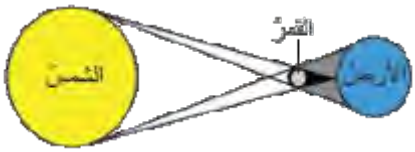
7- يحدث أعلى مد حينما يكون القمر:

أ) هلالاً جديداً

ب) بدرًا

ج) تربيعًا أول

د) أحدب



8- كم مرة يحدث أدنى مد في الشهر الواحد:

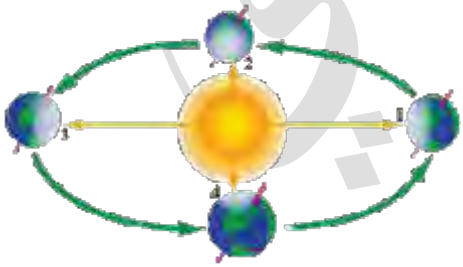
أ) مرة واحدة

ب) مرتين

ج) ثلاث مرات

د) أربع مرات

9- ما الظاهرة الفلكية التي يمثلها الشكل المجاور:



أ) كسوف الشمس

ب) خسوف القمر

ج) كسوف القمر

د) خسوف الشمس

10- في الشكل المجاور ما فصل السنة المتوقع عندما تكون الأرض في الموقع (4):

أ) الشتاء

ب) الصيف

ج) الربيع

د) الخريف

11- ما عدد كواكب النظام الشمسي:

أ) أربعة كواكب

ب) ستة كواكب

ج) ثمانية كواكب

د) عشرة كواكب

12- ماذا ينتج عن ميل محور الأرض في أثناء دورانها حول الشمس:

أ) الخسوف والكسوف

ب) الليل والنهار

ج) الفصول الأربعة

د) أطوار القمر

13- أبعد الكواكب عن الشمس هو:

أ) نبتون

ب) أورانوس

ج) زحل

د) المشتري

14- تحدث ظاهرتا المد والجزر بسبب قوة الجذب بين:

أ) مياه المحيط واليابسة

ب) الأرض والقمر

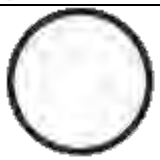
ج) الشمس والقمر

د) الشمس والنجوم

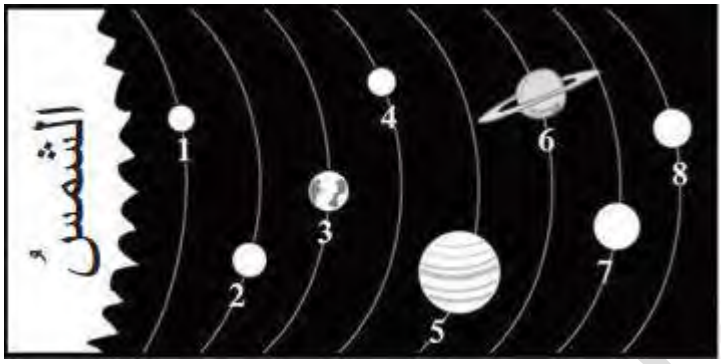
أ. هبة العبيدي

سؤال المهارات العلمية:

1- أكمل الفراغ في الجدول الآتي:

الشكل	طور القمر
	محاق
	هلال
	بدر
	أحدث ثان
	تربيع أول

2- أتأمل الشكل الآتي للإجابة عما يليه:



أ- أذكر أسماء الكواكب ذوات الأرقام (1 ، 3 ، 6 ، 8)

1 : عطارد ، 3 : الأرض ، 6 : زحل ، 8 : نبتون

ب- أحدد أرقام الكواكب الغازية

5 ، 6 ، 7 ، 8

أ. هبة العبيدي

الوحدة الثالثة: تصنيف الكائنات الحية

الدرس 1 علم التصنيف

سؤال ما هو التصنيف ؟

هو توزيع العلماء للكائنات الحية إلى مجموعات اعتماداً على خصائصها العامة لتسهيل دراستها وتسميتها ووصفها .

سؤال على ماذا اعتمد العلماء في تصنيف الكائنات الحية ؟

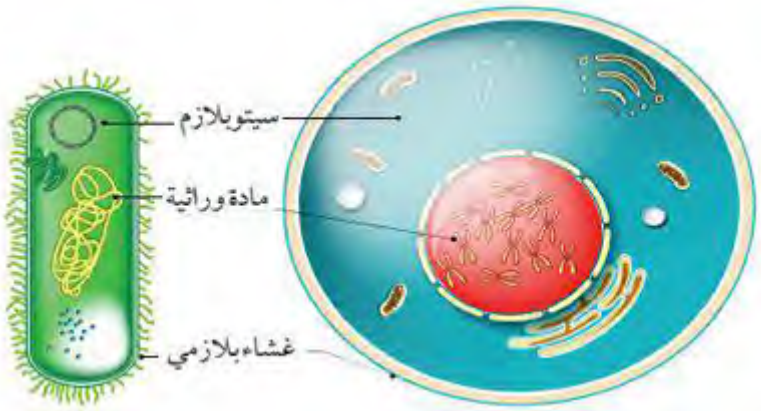
1. وفق نمط تغذيتها إلى : ذاتية التغذية ومنها النباتات ، وغير ذاتية التغذية ومنها الحيوانات .
2. تم تصنيف الطيور إلى مجموعات بناءً على وجود أجزاء من أجسامها تتشابه مع طيور اخرى عاشت قبل ملايين السنين محدداً بذلك وجود صلة بينها .

 # تطور علم التصنيف والمعايير المعتمدة فيه بتقدم الزمن نتيجة التقدم العلمي وتطور الأجهزة والأدوات التكنولوجية .

 # بسبب التقدم العلمي تمكن العلماء من اكتشاف أنواع جديدة من الكائنات الحية وتصنيفها بالاعتماد على تركيبها الدقيق .

سؤال مما تتكون أجسام الكائنات الحية ؟

تتكون جميعها من وحدة تركيب ووظيفة هي الخلية وتشترك الخلايا جميعها بوجود مادة وراثية وسيتوبلازم وغشاء بلازمي .



◀ الشكلُ (2): مكوّناتُ الخلايا

سؤال **إلى ماذا صنف العلماء الكائنات الحية ؟**

وفق وجود غلاف يحيط بالمادة الوراثية إلى بدائيات النوى وحقيقيات النوى .

سؤال **إلى ماذا توصل العالم الامريكي كارل ووز ؟**

إلى وجود اختلاف في تركيب المادة الوراثية للبدائيات مما أدى إلى إعادة ترتيب الكائنات الحية في ثلاث مجموعات سميت بالنطاقات وهي :

نطاق البكتيريا

نطاق الأثريات

نطاق حقيقيات النوى

سؤال **ما هي مستويات التصنيف ؟**

هي تنظيم العلماء الكائنات الحية في مستويات متدرجة تبدأ بالنوع وتنتهي بالنطاق ويضم كل مستوى مجموعة كائنات حية تمتلك خصائص مشتركة في ما بينها .

سؤال **ما هي الوحدة الأساسية في التصنيف ؟**

النوع ، ويعبر عن مجموعة الكائنات الحية المتشابهة في صفاتها ولها القدرة على التزاوج في ما بينها .

الشكل (3): مستويات تصنيف الكائنات الحية.

النطاق	Eukaryote	حقيقيّة النواة
المملكة	Animalia	الحيوانات
القبيلة	Chordata	الحبليّات
الصف	Mammalia	الثدييات
الرتبة	Carnivora	آكلات اللحوم
العائلة	Ursidae	الدّبّية
الجنس	Ursus	الدُّبُّ الآسيويُّ الأسودُ
والنوع	Thibetanus	

سؤال ما هي المشكلات التي واجهت العلماء في التصنيف ؟ وكيف تم حل المشكلة ؟

اختلاف اللغات على المستوى العالمي الذي يؤدي إلى وجود عدة أسماء للكائن الحي الواحد مما قد يعيق عملهم في دراسة خصائصه

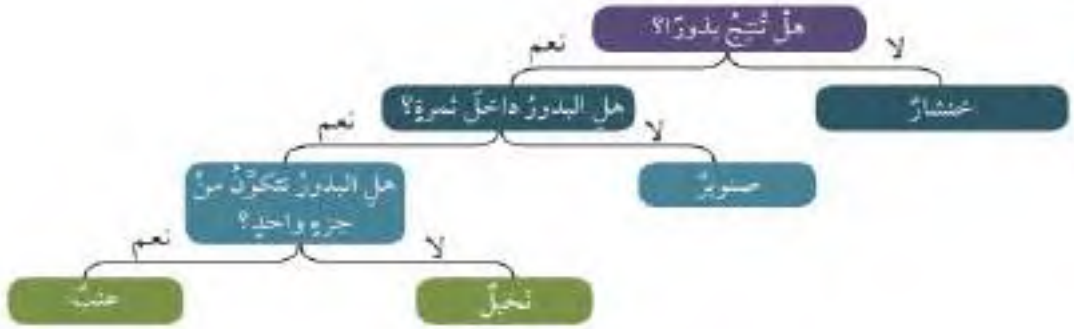
وضع العالم السويدي كارل نظام عالمي لتسمية الكائنات الحية تُعتمد فيه اللغة اللاتينية بحيث يكون لكل كائن حي اسم من جزأين يُعبر الجزء الأول عن الجنس ويُعبر الجزء الثاني عن النوع ويُعرف بنظام التسمية الثنائية أو ما يسمى بالاسم العلمي للكائن الحي .

سؤال **متى يلجأ علماء التصنيف إلى استخدام مفتاح التصنيف الثنائي ؟**

عند اكتشاف أنواع كائنات حية جديدة باستمرار .

سؤال **ما هو مفتاح التصنيف الثنائي ؟**

وهو سلسلة من الأسئلة القصيرة المكونة من صفات محددة للكائنات الحية فتكون الإجابة عنها بنعم أو لا وتؤدي في النهاية إلى تحديد المجموعة التي ينتمي إليها هذا الكائن الحي .



حل مراجعة الدرس ص57

سؤال **أفسر: تطور علم التصنيف وتغير المعايير المعتمدة فيه عبر الزمن .**

نتيجة التقدم العلمي وتطور الأجهزة والأدوات التكنولوجية .

سؤال **أقارن بين الخلية بدائية النواة والخلية حقيقية النواة ؟**

خلايا بدائية النواة : هي التي تكون المادة الوراثية فيها مبعثرة في السيتوبلازم وغير محاط بغلاف خاص خلايا حقيقية النواة : هي التي تكون المادة الوراثية محاطة بغلاف خاص يسميان معا بالنواة

سؤال **أطرح سؤالاً إجابته "آرنست ماير"**

من هو العالم الذي صنف الطيور إلى مجموعات

سؤال **أستنتج سبب ابتكار كارل لينيوس نظام التسمية الثنائية**

هو اختلاف اللغات على المستوى العالمي الذي يؤدي إلى وجود عدة أسماء للكائن الحي الواحد مما قد يعيق عمل العلماء في دراسة خصائصه .

سؤال **التفكير الناقد: إذا كان الحصان والدب ينتميان إلى الصف نفسه من المستوى التصنيفي فما المستويات التصنيفية الأخرى التي يشتركان فيها؟ ولماذا؟**

تتكون من عدة أنواع

الدرس 2

مملكة الحيوانات

سؤال **بماذا تشترك الأفراد التي تنتمي إلى مملكة الحيوانات ؟**

1. جميعها كائنات حية حقيقية النوى وأجسامها عديدة الخلايا .
2. غير ذاتية التغذية فهي لا تصنع غذاءها بنفسها وإنما تحصل عليه من كائنات حية أخرى .
3. تمتلك القدرة على الحركة في مرحلة أو أكثر من مراحل حياتها .

سؤال **على ماذا اعتمد العلماء في تصنيف الحيوانات ؟**

على وجود عمود فقري

سؤال **ما هي خصائص اللافقاريات ؟**

1. المجموعة الأكبر في المملكة الحيوانية إذ تشكل ما نسبته 97 % من الحيوانات
2. تتفاوت فيما بينها فمنها ما هو بسيط التركيب ومنها ما هو معقد التركيب .

سؤال اذكر أمثلة على اللافقاريات ؟

الاسفنجيات – اللاسعات – الديدان – المفصليات – الرخويات – شوكيات الجلد

الاسفنجيات	اللاسعات	الديدان	المفصليات	الرخويات	شوكيات الجلد
1. تعد أبسط اللافقاريات. 2. يتكون جسمها من تجويف تملؤه الثقوب الجانبية التي تُدخل الغذاء وفتحة علوية تتخلص بها من الفضلات. 3. تعيش في الماء مثبتة على الصخور.	1. تتكون أجسامها من تجويف له فم محاط بأذرع (لوامس). 2. تحتوي على خلايا لاسعة تستخدمها للقضاء على الفريسة. 3. تستخدم اللوامس في إدخال الغذاء إلى الفم. 4. تعيش اللاسعات في الماء مثل: حيوان قنديل البحر.	1. تختلف الديدان عن بعضها في عدة صفات شكلية وتركيبية 2. تعيش في بيئات مختلفة ومنها ما يسبب المرض للإنسان 3. تتضمن ثلاث مجموعات فرعية مثل: الدودة الشريطية دودة الإسكارس دودة الأرض	1. تعد المجموعة الأكثر انتشارًا وتنوعًا في مملكة الحيوانات 2. تعيش في بيئات مختلفة 3. تمتاز بأن جسمها يتكون من عدة قطع لكل منها زوائد مفصلية كالأرجل وقرون الاستشعار 4. يحيط بأجسامها هيكل خارجي صلب فيعطيها شكلا ودعامة مثل: السرطان العنكبوت الخنفساء ذات المئة رجل	1. تعيش الرخويات في معظم البيئات 2. لبعضها أصداف تغطي جسمها الطري 3. تختلف عن بعضها في عدة صفات شكلية وتركيبية مثل: الأخطبوط بلح البحر	1. تعيش هذه الحيوانات في المياه 2. تمتاز أجسامها بوجود أشواك خارجية مختلفة الأطوال 3. لبعضها أذرع تساعدها على الالتصاق بالصخور مثل: نجم البحر قنفذ البحر خيار البحر

سؤال ما هي خصائص الفقاريات ؟

1. تمتاز بتعقيد أجسامها بالمقارنة مع اللافقاريات
2. امتلاكها هيكلًا داخليًا صلب يعطي أجسامها شكلًا ودعامة ويحمي بعض الأجزاء الداخلية

سؤال اذكر أمثلة على الفقاريات ؟

الأسماك – البرمائيات – الزواحف – الطيور – الثدييات

الأسماك	البرمائيات	الزواحف	الطيور	الثدييات
1. تعيش هذه الحيوانات في الماء وتتنفس بالخياشيم 2. تغطي أجسامها القشور 3. تتكاثر بالبيض 4. تمتلك تراكيب بارزة تسمى الزعانف حيث تمكنها من الاندفاع إلى الأمام والحركة والاتزان أثناء السباحة	1. تعيش البرمائيات مراحل حياتها الأولى في الماء وتتنفس بالخياشيم 2. عند البلوغ تنتقل إلى العيش على اليابسة قرب الماء وتتنفس بالرئتين ويعود بعضها للماء لوضع البيض 3. تمتاز بجلد رطب يساعدها على الحصول على كميات إضافية من الأكسجين كالضفدع	1. تمتاز الزواحف بجلد قاس وجاف تغطيه الحراشف التي تمنع فقدان الحيوان للماء وتؤمن له الحماية 2. تعيش معظمها على اليابسة وتتنفس بالرئتين 3. تتكاثر بالبيض 4. منها ما يمتلك أطرافًا للحركة كالتماسيح أما الحيات فتفتقر إلى الأطراف	1. تمتاز الطيور عن غيرها من الحيوانات بالريش الذي يغطي أجسامها 2. تتشابه جميعها بامتلاكها أجنحة وأرجلا ومناقير 3. إلا أن بعضها لا يستطيع أن يطير كالنعامة والبطريق 4. تتكاثر الطيور بالبيض وتتنفس بالرئتين	1. تمتاز الثدييات عن غيرها من الحيوانات بوجود غدد لبنية تفرز الحليب لتغذية صغارها 2. تتكاثر معظمها بالولادة 3. تتنفس بالرئتين 4. يغطي جسمها الشعر الذي قد يتحور في بعضها إلى الصوف أو الوبر 5. تعيش الثدييات في مختلف البيئات منها ما يمشي أو يسبح أو يطير وتعد الماعز مثال عليه الثدييات

حل مراجعة الدرس 65

سؤال أصنف حيوانًا فقاريًا يعيش في الماء، ويتنفس بالخياشيم، وتغطى جسمه القشور، ويتكاثر بالبيض ضمن مجموعة .

البرمائيات

سؤال أقارن بين الخلايا اللاسعة واللوامس في قنديل البحر من حيث الوظيفة ؟

اللوامس : أجسام تتكون من تجويف له فم محاط بأذرع تستخدم اللوامس في إدخال الغذاء إلى الفم اللاسعة : تستخدم للقضاء على الفريسة .

سؤال أستنتج سبب عدم قدرة بعض الطيور كالبطريق على الطيران .

لأنه لا يوجد لها أجنحة تساعدها على الطيران

سؤال أصف الخصائص العامة للزواحف .

أ. تمتاز الزواحف بجلد قاس وجاف تغطيه الحراشف التي تمنع فقدان الحيوان للماء وتؤمن له الحماية

ب. تعيش معظمها على اليابسة

ت. وتتنفس بالرئتين

ث. تتكاثر بالبيض

ج. منها ما يمتلك أطرافًا للحركة كالتماسيح أما الحيات فتفتقر إلى الأطراف

سؤال أختار الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- الميزة التي لا تملكها إلا الثدييات:

أ) عيون تميز الألوان

ب) غدد تفرز الحليب

ج) جلد يمتص الأكسجين

د) أجساد تحميها الحراشف

2- واحد من أعضاء الأسماك الآتية يؤدي تمامًا وظيفة رئة الإنسان:

أ) الكلية

ب) القلب

ج) الخياشيم

د) الجلد

سؤال التفكير الناقد: تعد معرفة زملائي بالفقاريات وقدرتهم على إعطاء أمثلة عليها أكثر شمولاً من معرفتهم باللافقاريات لماذا؟

لأن الفقاريات حيوانات مألوفة لدى زملائي ومنهم من يمتلكها ويراها دائمًا

الدرس 3

مملكة النباتات

سؤال أين تتواجد النباتات ؟ وكم عددها ؟

تتواجد في البيئات جميعها ، ويصل عدد الأنواع المكتشفة منها ما يُقارب 300000 نوع .

سؤال ما هي خصائص النباتات ؟

1. كائنات حية حقيقية النوى .
2. ذاتية التغذية .
3. عديدة الخلايا .

الأنسجة الوعائية : هي أنسجة نباتية متخصصة وهي نوعان:

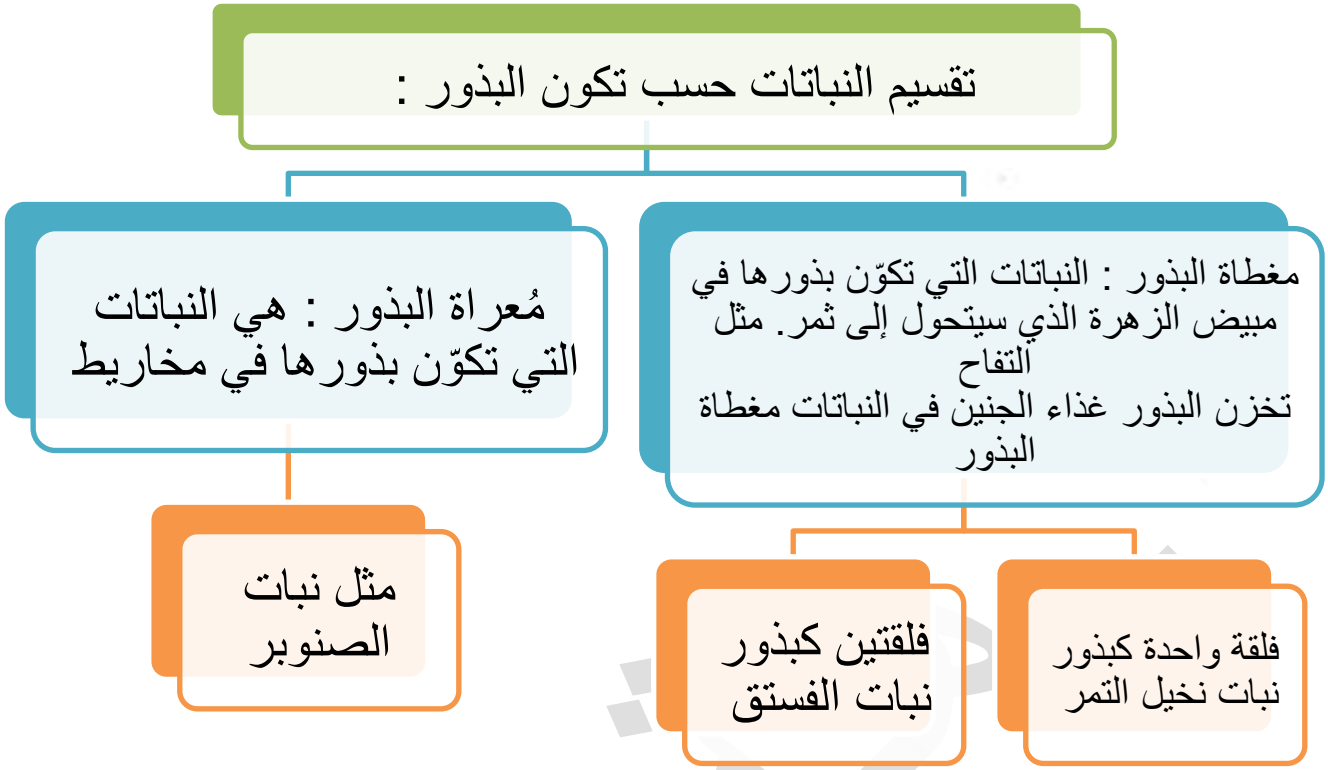
الأول : الخشب الذي يكون على شكل أنابيب مجوفة تنقل الماء والأملاح من الجذر إلى الأوراق .

الثاني : اللحاء الذي ينقل الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات جميعها

تقسم النباتات اعتماداً على احتوائها على الأنسجة الوعائية .

النباتات البذرية من أكثر النباتات انتشاراً في البيئة وبالرغم من تشابه أنواعها جميعها في القدرة على تكوين تراكيب يحتوي كل منها على الجنين وغذائه ويُحاط بغلاف تسمى البذور .

تختلف النباتات عن بعضها في المكان الذي تتكون فيه البذور .



سؤال

ما هي أهمية النباتات في حياة الإنسان ؟

1. هي المصدر الرئيس لغذاء الإنسان
2. لها دور مهم في تأمين احتياجاته المختلفة كالملابس والاثاث والأوراق وغيرها .
3. لها فوائد طبية كثيرة نتيجة احتوائها على عناصر ومركبات كيميائية مهمة وستكون بديل عن الأدوية الكيميائية التي قد يكون لها آثار جانبية تؤثر سلبًا في صحة الإنسان .

النباتات الطبية	فوائدها
الزعتر	1. مضاد للبكتيريا والفيروسات . 2. مقو للمناعة ويحمي من الإنفلونزا ونزلات البرد . 3. يفيد في علاج الجروح .
النعناع	1. مسكن للألم 2. مُهدئ للمعدة وللأعصاب
البابونج	يساعد على النوم والاسترخاء والتخلص من الإجهاد
اليانسون	1. يخفف ألم التهاب الحق 2. يساعد على الهضم وطرد الغازات وإزالة الانتفاخ 3. يساعد على النوم والاسترخاء

إجابة مراجعة الدرس ص70

سؤال **أصنف نباتًا يكون بذورًا في مبيض الزهرة وتتكون بذوره من جزأين في مجموعة النباتات التي تسمى** النباتات الوعائية

سؤال **أفسر لماذا يكون حجم نبات الخنشار أكبر من حجم نبات الفيوناريا؟**

لأن نبات الخنشار من النباتات الوعائية ونبات الفيوناريا لاوعائية .

سؤال **أقارن بين النعناع والبابونج من حيث الاستخدامات الطبية**

النعناع	مسكن للألم – مُهدئ للمعدة وللأعصاب
البابونج	يساعد على النوم والاسترخاء والتخلص من الإجهاد

سؤال **أطرح سؤالًا تكون إجابته الأبواغ**

كيف تتكاثر النباتات اللابذرية ؟

سؤال **التفكير الناقد: تنمو النباتات الوعائية في مختلف البيئات، في حين تعيش معظم النباتات اللاوعائية في المناطق الرطبة لماذا؟**

لأن النباتات الوعائية تحتوي على أنسجة وعائية وتمتاز عن النباتات اللاوعائية بحجمها الكبير وتركيبها المعقد وقدرتها على العيش في مختلف البيئات .

أ. هبة العبيدي

الدرس 4 مملكتا الفطريات والطلائعيات

سؤال ما هي البيئة المناسبة لتكاثر الفطريات ؟

الحرارة والرطوبة

سؤال ما هي الفطريات ؟

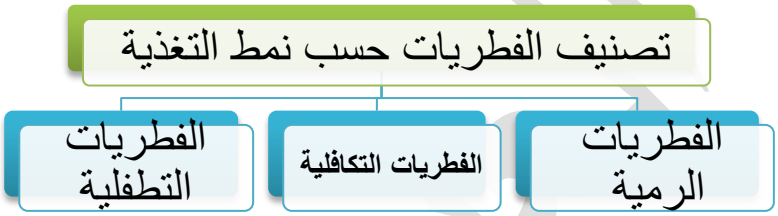
هي كائنات حية حقيقية النوى وغير ذاتية التغذية معظمها عديد الخلايا ومنها ما هو وحيد الخلايا وتختلف في أشكالها وأحجامها وألوانها .

سؤال ما الفرق الفطريات النباتات ؟

تتشابه خلايا الفطريات مع خلايا النباتات بوجود جدار خلوي إلا أن تركيبه مختلف بينهما .

سؤال أين تنتشر الفطريات ؟

في البيئات جميعها حال توافر الظروف الملائمة لها .



	الفطريات الرميّة	الفطريات التكافلية	الفطريات التطفلية
خصائصها	1. بالغة الأهمية للبيئة 2. تحصل على غذائها من خلال تحليل بقايا الجثث 3. مما يُسهم في الحفاظ على البيئة وتقليل التلوث	1. تتغذى هذه الفطريات على ما تُنتجه الطحالب الخضراء من غذاء 2. يقوم الفطر بامتصاص الماء والأملاح ليُمكن الطحلب من تصنيع الغذاء بعملية البناء الضوئي	ترتبط بعلاقات مع الحيوان والانسان والنبات على حد سواء وتسبب لهم جميعًا المرض
مثال عليها	فطر المشروم	تعد الأشنات مثالًا على العلاقة التكافلية بين الفطر والطحلب	من الأمراض التي تُسببها للانسان سعفة الرأس وسعفة الأظافر

 # بالرغم من أن بعض الفطريات تُسبب المرض للإنسان وللنباتات والحيوانات التي يتغذى عليها إلا أن لأنواع كثيرة منها علاقة مباشرة بحياته إذ إن لها فوائد كثيرة .

فطر المشروم والكمأة	غذاء مفيد للإنسان
فطر الخميرة	صنع عدة أنواع من الأطعمة
فطر البنسيليوم	تنتج مضادات حيوية استفاد منها الانسان في القضاء على عديد من البكتيريا المسببة للأمراض

سؤال ما هي خصائص الطلائعيات ؟

1. هي أبسط الكائنات الحية حقيقية النوى على الإطلاق .
2. تتشابه بعض الكائنات التي تنتمي إليها مع الحيوانات في بعض الخصائص بعضها يتحرك ولا يستطيع صنع غذائه بنفسه كالحيوانات .
3. يتشابه بعضها الآخر مع النباتات في بعض الخصائص فمنها ما هو ذاتي التغذية ولا يستطيع الحركة من مكان إلى آخر كالنباتات .
4. تضم كائنات وحيدة الخلية وأخرى عديدة الخلايا .
5. أوجه الاختلاف في ما بينها أكثر من أوجه التشابه فلجأوا إلى تصنيفها اعتماداً على تركيب المادة الوراثية .

سؤال ما هي طبيعة العلاقة بين الطلائعيات والانسان ؟

تُعد الطحالب مثالًا على الطلائعيات ذاتية التغذية المفيدة للإنسان حيث يتغذى على بعض أنواعها وتُستخلص بعض المركبات منها لتصنيع مُكمّلات غذائية أو لأغراض علاجية كصناعة قوالب الأسنان .

 # تُعد الأوليات من الأمثلة على الطلائعيات غير ذاتية التغذية التي يعيش بعضها حرًا في البيئة في حين أن بعضها الآخر يسبب المرض للإنسان ومن الأمثلة عليها أحد أنواع الذي يُسبب مرض الزحار الأميبي .

حل مراجعة الدرس ص75

سؤال **أصنف نوعًا من الكائنات الحية حقيقي النوع، وبسيط التركيب ووحيد الخلية ولا يستطيع صنع غذائه بنفسه ويسبب المرض للإنسان ضمن مملكة .**

الطلائعيات

سؤال **أقارن بين الفطريات والطلائعيات .**

الفطريات : هي كائنات حية حقيقية النوى وغير ذاتية التغذية معظمها عديد الخلايا ومنها ما هو وحيد الخلايا وتختلف في أشكالها وأحجامها وألوانها .

الطلائعيات : هي أبسط الكائنات الحية حقيقية النوى على الإطلاق وتتشابه بعض الكائنات التي تنتمي إليها مع الحيوانات في بعض الخصائص بعضها يتحرك ولا يستطيع صنع غذائه بنفسه كالحيوانات ويتشابه بعضها الآخر مع النباتات في بعض الخصائص فمنها ما هو ذاتي التغذية ولا يستطيع الحركة من مكان إلى آخر كالنباتات وتضم كائنات وحيدة الخلية وأخرى عديدة الخلايا وأوجه الاختلاف في ما بينها أكثر من أوجه التشابه فلجأوا إلى تصنيفها اعتمادًا على تركيب المادة الوراثية .

أطرح سؤالاً تكون إجابته الأشنات (الأشُن) .

سؤال هات مثال على العلاقة التكافلية بين الفطر والطحلب ؟

سؤال

أفسر ترتبط الفطريات في حياة الإنسان بعلاقة ذات بعدين

لأن بعض الفطريات تُسبب المرض للإنسان وللنباتات والحيوانات التي يتغذى عليها إلا أن لأنواع كثيرة منها علاقة مباشرة بحياته إذ إن لها فوائد كثيرة .

سؤال

التفكير الناقد: تستطيع الطحالب الخضراء صنع غذائها بنفسها وتفتقر إلى القدرة على الحركة من مكان إلى آخر، ومع ذلك لا تُصنف ضمن النباتات لماذا؟

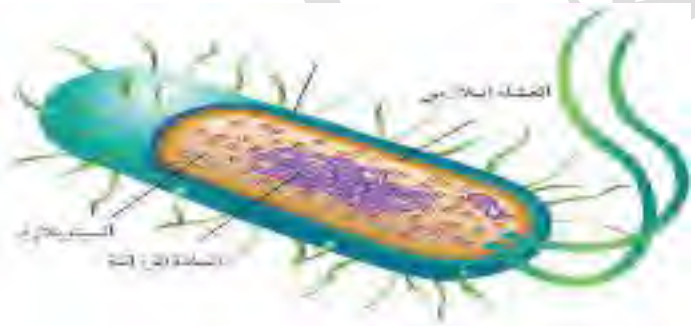
1. يمكن أن تكون الطحالب أحادية الخلية أو متعددة الخلايا بينما تكون النباتات دائمًا متعددة الخلايا.
2. النباتات لها أنسجة حقيقية ولكن ليس في الطحالب.
3. يمكن أن تكون الطحالب أحادية الخلية أو خيطية أو ثاليوس في بنيتها بينما تكون للنباتات دائمًا جذور متصلة بجذع يمتد الأوراق
4. معظم النباتات نباتية بينما الطحالب تكون عائمة في الغالب.
5. للنباتات جذور لتعلقها بالركيزة وامتصاص الماء والمواد المغذية ، في حين أن الطحالب لها جذور تشبه الصمود أو الرايزويد فقط لتثبيتها ولكن ليس لامتصاص أي شيء.
6. معظم النباتات الأرضية بينما الطحالب المائية في الغالب.

الدرس 5

نطاقا البكتيريا والأثريات

سؤال ما الخصائص العامة للبكتيريا ؟

1. تتواجد البكتيريا في كل مكان فقد تعيش في الماء أو في أجسام الكائنات الحية على أسطح المواد المختلفة وفي الأطعمة .
2. تعد من الكائنات الحية المجهرية بسيطة التركيب إذ يتكون جسمها من خلية واحدة فقط بلا نواة .
3. المادة الوراثية فيها غير محاطة بغلاف لذلك فهي بدائية النوى .
4. تتنوع في أشكالها فمنها العصوي والكروي والحلزوني
5. تختلف في تأثيرها على الانسان فمنها ما يُسبب الأمراض ومنها ما هو ضروري في عملية الهضم .



سؤال كيف تتكاثر البكتيريا ؟

تتكاثر البكتيريا من خلال انقسام الخلية الواحدة التي تُشكل جسمها خليتين متشابهتين في المادة الوراثية بطريقة تسمى الانشطار الثنائي .

تسبب بعض أنواع البكتيريا الأمراض للإنسان كالبكتيريا المسببة لمرض الكوليرا .

سؤال ما أهمية البكتيريا في حياة الإنسان ؟

1. صناعة بعض الأطعمة كالألبان والمخللات وبعض الصناعات الدوائية .
2. تحليل بقايا الجثث والمحافظة على الأنظمة البيئية .

سؤال ما هي الأثريات ؟

من الكائنات الحية وحيدة الخلايا بدائية النوى التي تشبه البكتيريا في معظم خصائصها إلا أنها تختلف عنها في بعض الصفات التركيبية مما يجعلها قادرة على العيش في ظروف بيئية قاسية جدًا قد لا يتمكن كائن حي آخر من العيش فيها .
بعضها يعيش في المياه المالحة جدًا كمياه البحر الميت
وبعضها يعيش في مياه الينابيع الحارة جدًا
وبعض آخر يستطيع العيش في أمعاء الحيوانات كالأبقار.

حل مراجعة الدرس ص79

سؤال أصنف: نوعًا من الكائنات الحية لا تُحاط المادة الوراثية فيه بغلاف، ويعيش في أجواء شديدة الملوحة ضمن نطاق

البكتيريا

سؤال أقارن بين البكتيريا والأثريات

البكتيريا : تتواجد البكتيريا في كل مكان فقد تعيش في الماء أو في أجسام الكائنات الحية على أسطح المواد المختلفة وفي الأطعمة . تعد من الكائنات الحية المجهرية بسيطة التركيب إذ يتكون جسمها من خلية واحدة فقط بلا نواة . المادة الوراثية فيها غير محاطة بغلاف لذلك فهي بدائية النوى . تتنوع في أشكالها فمنها العصوي والكروي والحلزوني تختلف في تأثيرها على الانسان فمنها ما يُسبب الأمراض ومنها ما هو ضروري في عملية الهضم .

الأثريات : من الكائنات الحية وحيدة الخلايا بدائية النوى التي تشبه البكتيريا في معظم خصائصها إلا أنها تختلف عنها في بعض الصفات التركيبية مما يجعلها قادرة على العيش في ظروف بيئية قاسية جدًا قد لا يتمكن كائن حي آخر من العيش فيها .بعضها يعيش في المياه المالحة جدًا كمياه البحر الميت وبعضها يعيش في مياه الينابيع الحارة جدًا وبعض آخر يستطيع العيش في أمعاء الحيوانات كالأبقار.

سؤال

أطرح سؤالاً تكون إجابته الانشطار الثنائي

كيف تتكاثر البكتيريا ؟

سؤال

أفسر ترتبط البكتيريا بالإنسان بعلاقة ذات بعدين مختلفين

بعض أنواع البكتيريا تسبب الأمراض للإنسان كالبكتيريا المسببة لمرض الكوليرا وللبكتيريا أهمية في حياة الإنسان في صناعة بعض الأطعمة كالألبان والمخللات وبعض الصناعات الدوائية . وتحليل بقايا الجثث والمحافظة على الأنظمة البيئية .

سؤال

التفكير الناقد: كيف أفسر قدرة البكتيريا على حماية نفسها من المضادات الحيوية بالرغم من بساطة تركيبها؟

تحدث مقاومة المضادات الحيوية عندما تغير البكتيريا نفسها استجابة لاستعمال تلك الأدوية.

أ. هبة العبيدي

إجابة مراجعة الوحدة ص83

سؤال أكتب المفهوم المناسب لكل عبارة من العبارات الآتية:

أ) كائنات حية تكون المادة الوراثية فيها محاطة بغلاف خاص تسمى خلايا حقيقية النواة

ب)النباتات التي تكون بذورها في مبيض الزهرة الذي سيتحول إلى ثمرة هي مغطاة البذور

ت)الحيوانات التي لا تمتلك عمودًا فقريًا اللافقاريات

ث)الكائنات الحية حقيقية النوى، وغير ذاتية التغذية، وتتشابه خلاياها مع خلايا النباتات بوجود جدار خلوي هي الفطريات

ج) المفهوم الذي يشير إلى مجموعة الكائنات الحية المتشابهة في صفاتها ولها القدرة على التزاوج في ما بينها النوع

سؤال أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- تتشابه الفيوناريا مع الخنشار في أنهما:

أ) يمتلكان أنسجة وعائية

ب) ينتجان أبواغًا

ج) ينتجان أزهارًا

د) ينتجان ثمارًا

2- تنتمي الكائنات وحيدة الخلية بدائية النوى التي تعيش في المياه المالحة جدا إلى:

أ) الأوليات

ب) الطحالب

ج) الأثريات

د) اللاسعات

3- تعد الأشنات مثالاً على العلاقة الغذائية:

أ) الرمية

ب) التطفلية

ج) التكافلية

د) الذاتية

4- العالم الذي صنف الكائنات الحية في نطاقات هو:

أ) ووز

ب) لينيوس

ج) ماير

د) القزويني

5- يمكن صنع قوالب الأسنان من المركبات التي تستخلص من:
أ) البكتيريا
ب) الطحالب
ج) الفطريات
د) الأسفنج

6- عضو الضفدع الذي يؤدي الوظيفة نفسها التي تؤديها رئتا العصفور:
أ) الكلية
ب) الجلد
ج) الكبد
د) القلب

7- الصفة المميزة التي استخدمها سعيد في عملية تصنيف بعض الكائنات الحية إلى مجموعتين كما وارد في الجدول أدناه هي:
أ) الأرجل
ب) العيون
ج) الجهاز العصبي
د) الجلد

المجموعة 1	المجموعة 2
البشر	الثعابين
الكلاب	الديدان
الذئاب	الأسماك

سؤال المهارات العلمية:

1- أقارن بين دور كل من آرنست ماير وكارل ووز في علم التصنيف

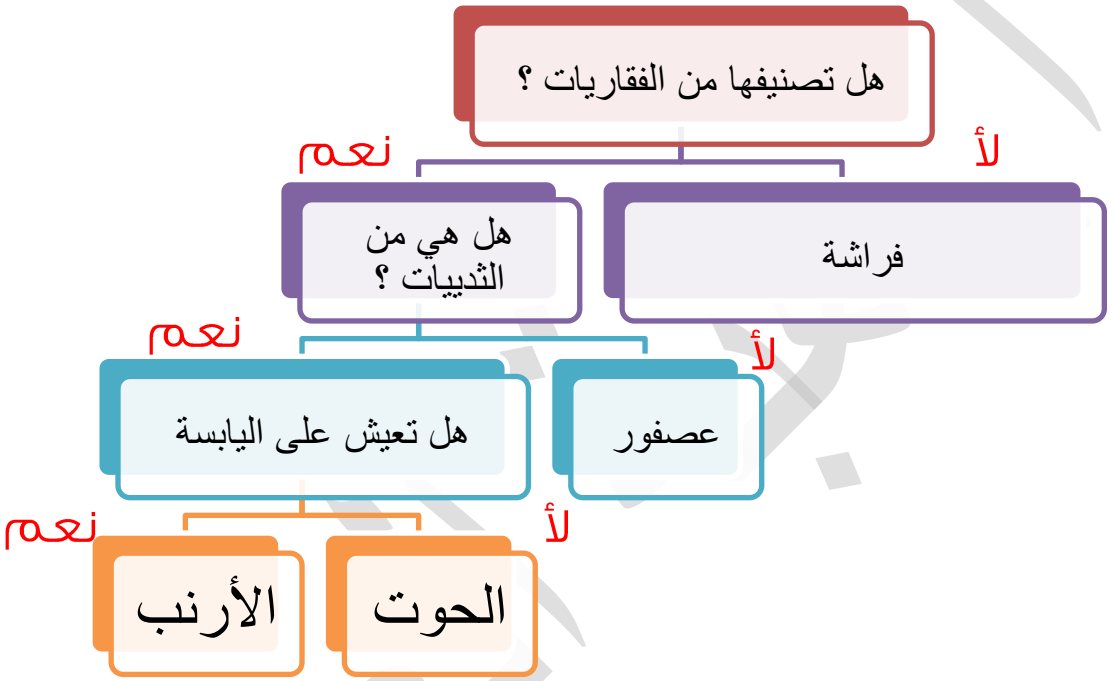
آرنست ماير : صنف الطيور إلى مجموعات بناءً على وجود أجزاء من أجسامها تتشابه مع طيور أخرى عاشت قبل ملايين السنين محددا بذلك وجود صلة بينها .

كارل ووز : توصل إلى وجود اختلاف في تركيب المادة الوراثية للبدائيات مما أدى إلى إعادة ترتيب الكائنات الحية في ثلاث مجموعات سميت بالنطاقات وهي : نطاق البكتيريا ونطاق الأثريات ونطاق حقيقيات النوى

2- أستنتج أهمية ما قام به كارل لينيوس

وضع نظام عالمي لتسمية الكائنات الحية تعتمد اللغة اللاتينية بحيث يكون لكل كائن حي اسم من جزأين يعبر الجزء الأول عن الجنس ويعبر الجزء الثاني عن النوع ويُعرف بنظام التسمية الثنائية

3- أصمم مفتاح تصنيف ثنائي؛ للتعرف إلى تصنيف كل من الأرنب والفراشة



4- أقارن بين بذور العنب وبذور التمر من حيث عدد الفلقات المكون لكل منهما

بذور العنب : فلقتين

بذور التمر : فلقة واحدة

5- أصنف نوعًا من الكائنات الحية تحاط المادة الوراثية فيه بغلاف وله القدرة على صنع غذائه بنفسه ويمتاز بوجود أنسجة متخصصة في نقل الماء والغذاء ولا يستطيع تكوين بذور

النباتات اللاوعائية

6- أقارن بين حيوان نجم البحر وحيوان بلح البحر من حيث المجموعة التي ينتمي إليها كل منهما

حيوان نجم البحر من شوكيات الجلد ، حيوان بلح البحر من الرخويات

7- أعمل نموذجًا لخلية بدائية النواة وآخر لخلية حقيقية النواة باستخدام الأوراق الملونة وخيوط الصوف

يترك للطالب

8- هل يمكن تعديل نظام التصنيف الذي يتبعه العلماء حاليا؟ أفسر إجابتي

نعم يمكن تعديله لأنه من الممكن اكتشاف كائنات حية جديدة والعلم يتطور .

9- أتوقع ما الذي يمكن أن يحدث في كل حالة مما يأتي

أ- إذا اختفت الأنسجة الوعائية من النباتات جميعها

لن يتم نقل الغذاء والماء والاملاح لاجزاء

ب- إذا وضعت خلايا بكتيرية وفطر بنسيليوم في أنبوب واحد وظروف تساعد على الحياة

سيصبح فطر بنسيليوم فطر ضار

10- أفسر تصنيف الخفاش ضمن مجموعة الثدييات بالرغم من قدرته على الطيران وتصنيف البطريق ضمن مجموعة الطيور بالرغم من عدم قدرته على الطيران

لأن الخفاش يولد ولادة فتم تصنيفه من الثدييات

11- أحدد أيا مما يأتي لا ينتمي للمجموعة نفسها مبررا إجابتي: (سعفة الرأس، الزحار الأميبي، سعفة الأظافر)

الزحار الأميبي ، لأن سعفة الرأس و سعفة الأظافر فطريات والزحار الأميبي بكتيريا

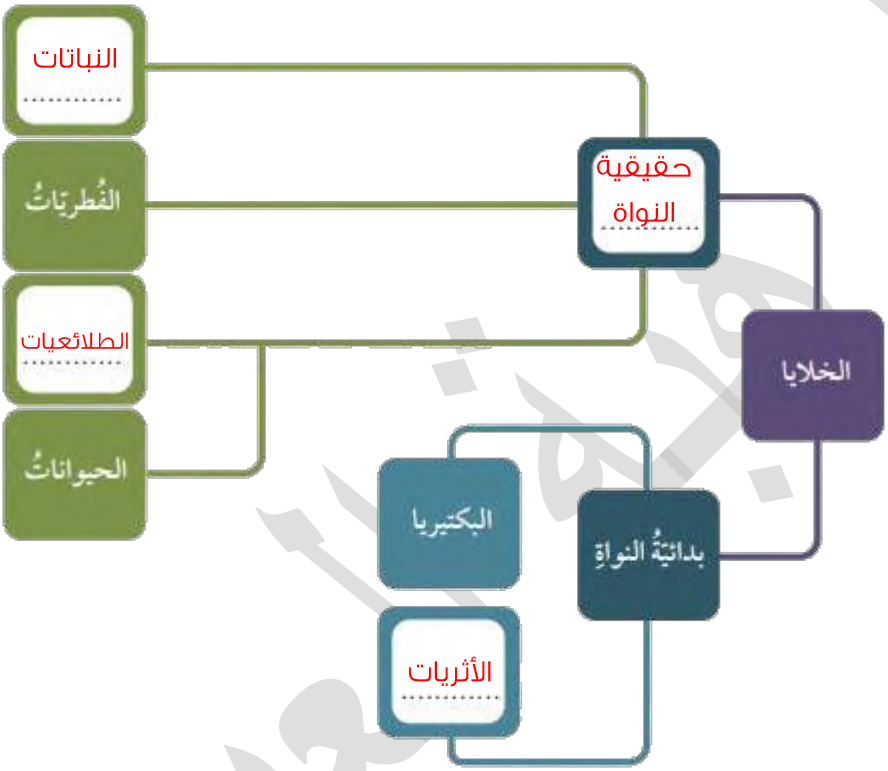
12- فحصت سلمى ولجين نوعًا من الكائنات الحية يستطيع العيش في مياه البحر الميت تحت المجهر، ووجدتا أنه وحيد الخلية وبدائي النواة، فصنفته سلمى ضمن البكتيريا وخالفتها لجين الرأي، برأيي هل كانت لجين محقة حين خالفت سلمى في ما توصلت إليه؟ أبرر إجابتي

نعم كانت محقة حين خالفت سلمى في ما توصلت إليه لأن ليس كل وحيد خلية بدائي النواه مثل الجرثومة المخاطية تمر بمراحل متعددة الخلايا في دورة حياتها .ولكن هناك بدائيات نوى، كالجرثومة المخاطية تمر بمراحل متعددة الخلايا في دورة حياتها

13- يمتلك أمجد متجرًا لبيع الأزهار، أراد أحد الزبائن باقة من أزهار القرنفل الموشحة بألوان مختلفة في الوقت الذي لم يكن في المتجر منها سوى اللون الأبيض فطلب الزبون إلى أمجد أن يلونها خلال **24** ساعة، فكيف يمكنني أن أساعد أمجد على ذلك؟ وما الأساس العلمي الذي سأعتمده؟

نساعده في تلوين القرنفل بمادة تلوين الطعام ،إثبات أن الماء لا يتلاشى فقط في الهواء الرقيق.

14- أملأ المخطط الآتي الذي يعبر عن أنواع الخلايا في الكائنات الحية المختلفة بالمفردات المناسبة:



الوحدة الرابعة: المحاليل

الدرس 1 الماء في حياتنا

سؤال كيف يتواجد الماء في الطبيعة ؟

يوجد في الطبيعة في حالات ثلاث : صلبة ، سائلة ، غازية

 # على الرغم من أن الماء في حالاته جميعها يتكومن من الجزيء H_2O نفسه إلا أنها تختلف في خصائصها الفيزيائية فمكعب الثلج في الحالة الصلبة له شكل ثابت وحجم محدد في حين أن حجم الماء السائل ثابت ولكن شكله يتغير بحسب الوعاء الذي يوضع فيه أما بخار الماء فليس له شكل ثابت ولا حجم محدد .

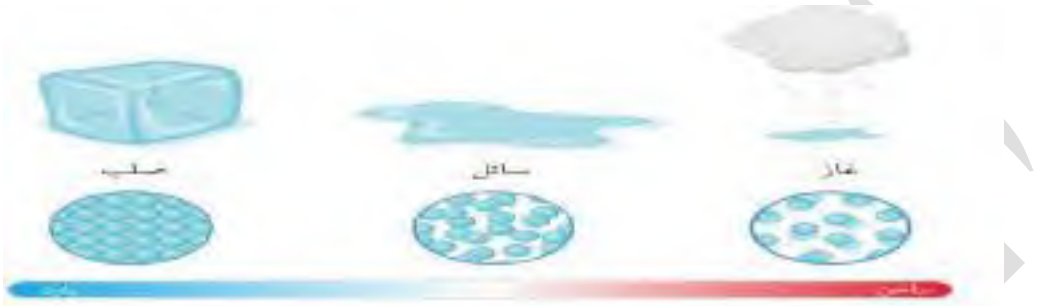
سؤال ماذا تفسر نظرية الحركة الجزيئية ؟

تفسر الاختلاف في الخصائص الفيزيائية لحالات الماء وغيره من المواد .

من حيث	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
مثال	الكتاب مكعب الثلج	الماء والعصير	غاز الأكسجين
الخصائص	1. لها شكل محدد وحجم محدد 2. جسيمات المادة في هذه الحالة الصلبة تترتب بشكل متراص 3. قوى التجاذب بينها كبيرة والمسافات قليلة جداً 4. حركة الجسيمات اهتزازية فكل جُسيم يهتز في موقعه من دون أن يغير مكانه ما يؤدي إلى ثبات شكلها وحجمها .	1. حجم محدد وليس لها شكل محدد وإنما تتخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه . عند نقل 100 ml من الماء الموجود في دورق زجاجي إلى كأس زجاجية فإن الماء يحافظ على حجمه ويتخذ شكل الكأس الزجاجية 2. قوى التجاذب بين جسيمات المادة في الحالة السائلة أضعف منها حين تكون في الحالة الصلبة وتتباعد عن بعضها ما يجعل المسافات بينها كبيرة 3. تتحرك في اتجاهات مختلفة ما يجعلها تتخذ شكل أي وعاء توضع فيه ويكون لها حجم محدد .	1. ليس لها حجم ولا شكل محددان . 2. بحسب نظرية الحركة الجزيئية فإن جسيمات الغاز تتحرك حركة عشوائية وسريعة في الاتجاهات جميعها مما يسمح لها بملء الحيز الذي توجد فيه وتتخذ شكله 3. قوى التجاذب بين جسيمات المادة في الحالة الغازية أضعف بكثير من قوى التجاذب بين جسيمات المادة نفسها في الحالتين الصلبة والسائلة مما يجعلها تتباعد عن بعضها مسافات كبيرة تسمح لها بحرية الحركة في الاتجاهات جميعها 4. الغازات لها قابلية الانضغاط فعند زيادة الضغط على الغاز تتقارب الجسيمات وتزداد قوى التجاذب في ما بينها .

سؤال **ما هي تحولات الماء ؟**

1. يتحول الماء من الحالة الصلبة إلى السائلة بفعل الحرارة .
2. وباستمرار التسخين فإنه يتحول إلى الحالة الغازية فعند تسخين مكعب من الثلج تكتسب جزيئاته طاقة فتتحرك بسرعة أكبر وتتباعد عن بعضها ما يقلل قوة التجاذب بينها فتتحول إلى الحالة السائلة .
3. وعند استمرار تسخين الماء تزداد حركة الجزيئات وتتباعد أكثر عن بعضها وتتحول إلى الحالة الغازية .



من حيث	الماء النقي	الماء الغير نقي
مكوناته	يتكون من نوع واحد من الجسيمات هي جزيئات H_2O ويخلوا من أي مواد ذائبة فيه ما فيها الأملاح	يتكون من جزيئات H_2O ومواد ذائبة فيه بنسب متفاوتة
خصائصه	1. لا يوصل التيار الكهربائي 2. يُعرف بالماء المقطر 3. يستخدم الماء النقي في تحضير المحاليل في الصناعات المختلفة	1. منها ما هو مفيد لجسم الانسان وصحته مثل بعض الأملاح والغازات كما في الماء المُعبأ وماء الصنبور الصالح للشرب الذي نستخدمه في المنزل . 2. موصل للتيار الكهربائي بسبب الأملاح الذائبة فيه لذلك يُحذر من لمس الكهرباء والأيدي مبللة .

سؤال **فسّر : إذا احتوى الماء على بعض أنواع من الكائنات الحية الدقيقة يصبح ملوثًا وغير صالح للشرب .**

لأنه يسبب إصابة الأشخاص بالأمراض كما في مياه السيول والبرك والمستنقعات

حل مراجعة الدرس ص95

سؤال أكمل الفراغات الآتية بالمفهوم العلمي المناسب:

1- حالة المادة التي لها قابلية الانضغاط هي: الحالة الغازية

2- المركب الذي يتكون من جزئيات H2O فقط هو الماء

3- حالة المادة التي يكون شكلها ثابتًا ولها حجم محدد هي الحالة الصلبة

سؤال أفسر المشاهدات الآتية:

1- عند سكب 50 ml ماء من قارورة إلى كأس حجمها 50ml فإن شكل الماء يأخذ شكل الكأس ويبقى حجمه 50 ml

لأن للماء حجم محدد وليس له شكل محدد وإنما يتخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه .

2- يمكن تغيير حجم الغاز في البالون

لأن الغازات لها قابلية الانضغاط فعند زيادة الضغط على الغاز تتقارب الجسيمات وتزداد قوى التجاذب في ما بينها فيتغير حجم الغاز في البالون .

سؤال أرسم رسمًا توضيحيًا يبين ترتيب جسيمات المادة في الحالة الصلبة والسائلة والغازية

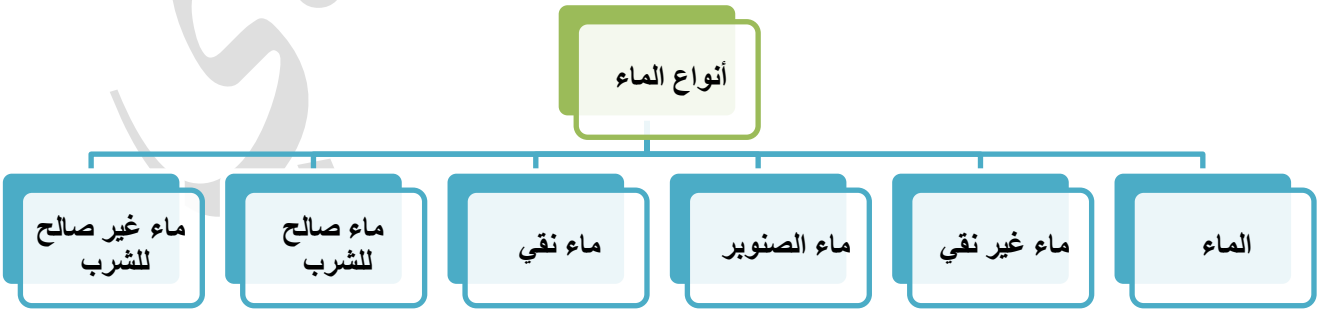
سؤال **أقارن بين ترتيب جزيئات الماء في الحالة السائلة وجزيئات الماء في بخار الماء من حيث قوى التجاذب والمسافة بين الجزيئات ونوع حركتها**

جزيئات الماء في الحالة السائلة	جزيئات الماء في بخار الماء
• حجم محدد وليس لها شكل محدد وإنما تتخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه . عند نقل 100 ml من الماء الموجود في دورق زجاجي إلى كأس زجاجية فإن الماء يحافظ على حجمه ويتخذ شكل الكأس الزجاجية • قوى التجاذب بين جسيمات المادة في الحالة السائلة أضعف منها حين تكون في الحالة الصلبة وتتباعد عن بعضها ما يجعل المسافات بينها كبيرة • تتحرك في اتجاهات مختلفة ما يجعلها تتخذ شكل أي وعاء توضع فيه ويكون لها حجم محدد .	• بحسب نظرية الحركة الجزيئية فإن جسيمات الغاز تتحرك حركة عشوائية وسريعة في الاتجاهات جميعها مما يسمح لها بملء الحيز الذي توجد فيه وتتخذ شكله • قوى التجاذب بين جسيمات المادة في الحالة الغازية أضعف بكثير من قوى التجاذب بين جسيمات المادة نفسها في الحالتين الصلبة والسائلة مما يجعلها تتباعد عن بعضها مسافات كبيرة تسمح لها بحرية الحركة في الاتجاهات جميعها • الغازات لها قابلية الانضغاط فعند زيادة الضغط على الغاز تتقارب الجسيمات وتزداد قوى التجاذب في ما بينها .

سؤال **أصمم نموذجًا يبين ترتيب جزيئات الماء في الحالة الصلبة؟**

يُترك للطالب

سؤال **أصمم خارطة مفاهيم حول أنواع الماء مُستخدمًا فيها المفاهيم الآتية :** (الماء ، ماء غير نقي ، ماء الصنوبر ، ماء نقي ، ماء صالح للشرب ، ماء غير صالح للشرب)



سؤال **التفكير الناقد: تضاف بعض المواد إلى الماء الصالح للشرب بكميات كبيرة محددة وفقا للمواصفات القياسية الأردنية للماء الصالح للشرب. فهل برأيي يبقى الماء صالحًا للشرب في حال زادت كمية هذه المواد عن الكميات المسموح بها؟ أفسر إجابتي؟**

لا يبقى الماء صالح للشرب في حال زادت كمية هذه المواد عن الكميات المسموح بها

أ. هبة العبيدي

الدرس 2 **الذائبية**

 # عند النظر إلى (الصابون السائل) الذي نستخدمه سيبدو لنا أنه يحتوي على مُكون واحد ذي لون واحد ولكن إذا تفحصنا المكونات المدونة على العلبة نجد أنه يتكون من عدة مكونات خُلطت معًا بانتظام ونسب محددة ويطلق على هذا النوع من المخاليط المخلوط المتجانس .

سؤال ما هو الذوبان ؟

هو عند إضافة السكر إلى الماء تنتشر جزيئات السكر بين جزيئات الماء وتتوزع بانتظام فتبدو وكأنها اختفت .

سؤال ما هو المحلول ؟

هو مخلوط متجانس يتكون من مُذاب ومُذيب وتكون حجم حبيبات المُذاب فيه صغيرة جدًا لا يمكن تمييزها بالعين المجردة .

سؤال ما هو المذاب ؟

هو المادة التي تتفكك جسيماتها وتنتشر بين جزيئات الماء وقد تكون صلبة أو سائلة أو غازية .

سؤال ما هو المذيب ؟

هو المادة التي تعمل على تفكيك المُذاب وغالبًا ما تكون كميتها أكبر في المحلول.

 # ففي محلول السكر والماء يكون الماء هو المذيب والسكر هو المذاب .

سؤال ما هو المُذيب الجيد لكثير من المواد الصلبة والسائلة والغازية ؟

هو الماء

سؤال ما هي المحاليل المائية ؟ وما هي أهميتها ؟

هي المحاليل التي يُذيبها الماء ، ولها أهمية كبيرة في مجالات التفاعلات والتطبيقات الصناعية .

عند تفحص إحدى عُلب العصير أو زجاجات الماء ألاحظ وجود معلومات عن المواد المُذابة فيه ، ولكل منها كمية محددة بالنسبة للمحلول .

سؤال ما هو تركيز المحلول ؟

هو العلاقة بين كميتي المُذاب والمُذيب في المحلول .

عند تحضير المحاليل في الصناعات المختلفة فمن الضروري تحديد كميتي المُذاب والمُذيب في المحلول لتحديد تركيزه ومن الطرائق المستخدمة لحساب تركيز المحاليل حسب نسبة كتلة المُذاب بالغرام (g) إلى حجم المحلول بالملليتر (ml) وتكون وحدة التركيز (g.ml) كما في العلاقة الآتية :

$$\text{تركيزُ المحلولِ} = \frac{\text{كتلةُ المذابِ (g)}}{\text{حجمِ المحلولِ (ml)}}$$

وبالرموز : التركيز رمز C وكتلة المُذاب بالرمز m وحجم المحلول بالرمز V فإن العلاقة الرياضية تكتب بالرموز :

$$C = \frac{m}{V}$$

مثال ١

أُذيبَ 10g منَ مسحوقٍ في كمّيّةٍ منَ الماءِ النقيِّ، فتكوَّنَ محلولٌ حجمُهُ 110ml ، أحسُبُ تركيزَ المحلولِ.

المُعطياتُ : $m = 10g$

$V = 110ml$

الخطواتُ: $C = \frac{m}{V}$

$= \frac{10}{110}$

$= 0.09\ g/ml$

سؤال **كيف يمكنني التأكد من أن المُذاب ما زال موجوداً في المحلول من دون أن أتذوقه ؟**

عند تحديد كتلة المحلول الناتج من إذابة كمية من السكر في الماء نجد أنه يساوي مجموع كتلة الماء النقي وكتلة السكر المُذاب وهذا يُثبت أن السكر يحتفظ بوجوده في الماء وأن جزيئاته انتشرت بين جزيئات الماء بانتظام في عملية الذوبان .

سؤال **أذيب 30g من ملح الطعام في كمية كافية من الماء فتكوّن محلول تركيزه 0.3 g/ml أحسب حجم المحلول بوحدة اللتر ؟**

$$C = \frac{m}{V}$$

$$0.3 = \frac{30}{V} = 0.3 * V = 30$$

$$V = \frac{30}{0.3} = 100 \text{ ml}$$

للتحول من ml لـ l انقسم على 1000 : 0.1 L= 1000 / 100

 # عند إضافة كمية من السكر إلى الماء في درجة حرارة الغرفة يذوب إلى حد معين بعدها يظهر راسب من السكر في قاع الكأس وعندها يُصبح المحلول مُشبعًا أي لا يمكن إذابة كميات إضافية من السكر فيه عند درجة حرارة الغرفة .

سؤال **ما هي ذائبية المادة الصلبة ؟**

هي أكبر كتلة من المُذاب التي تذوب في 100 ml من الماء عند درجة حرارة معينة .

سؤال **ما هي العوامل التي تؤثر في ذائبية المواد الصلبة في الماء ؟**

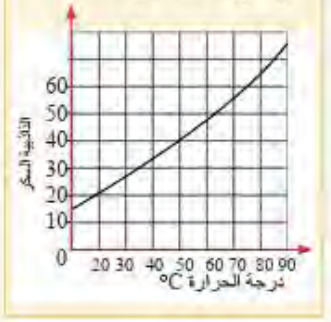
1. درجة الحرارة
2. طبيعة المادة
3. حجم حبيبات المُذاب

سؤال **كيف تؤثر درجة الحرارة في ذائبية المواد الصلبة في الماء ؟**

عند إعداد محلول شراب السكر (القطر) يتم إضافة كمية كبيرة من السكر إلى حجم محدد من الماء ، ولتتم عملية الذوبان يُسخن المحلول ، إذ تزداد ذائبية معظم المواد الصلبة في الماء بارتفاع درجة الحرارة ، فعند تسخين المحلول تزداد كل من حركة جزيئات الماء وعدد تصادماتها مع جسيمات المُذاب وتوزّعها بانتظام بين جزيئات الماء في المحلول فتزداد كمية المادة التي تذوب في الماء .

أَقرأُ الشكلَ

أقرأُ الرسمَ البيانيَّ مبيِّنًا ذائبيَّةَ السكّرِ عندَ درجةِ حرارةِ 50 °C و70 °C.



40 ← 50

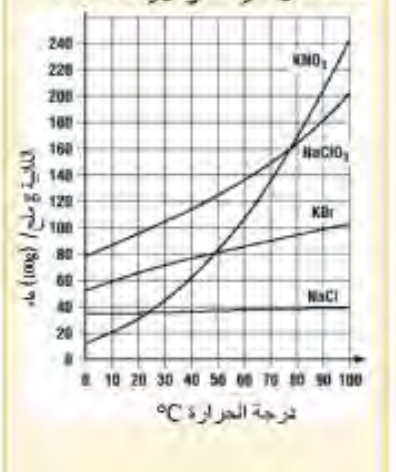
55 ← 70

سؤال **كيف تؤثر طبيعة المادة في ذائبية المواد الصلبة في الماء ؟**

تختلف المواد في ذائبيتها باختلاف طبيعة كل منها فلكل مادة ذائبية خاصة بها .

أَقرأُ الشكلَ

أيُّ الأملاحِ لهُ أعلى ذائبيَّةٍ عندَ درجةِ حرارةِ 75 °C؟



4

kNO_3 / $NaClO_3$

سؤال **كيف يؤثر حجم حبيبات المُذاب في ذائبية المواد الصلبة في الماء؟**

يمكن زيادة كمية المُذاب في الماء بطحن حبيباته وتحويلها إلى مسحوق ، إذ تزداد مساحة سطح المادة المُذابة فتلامس عدداً أكبر من جزيئات الماء وتزداد سرعة ذوبانها فذائبية السكر المطحون في 100 ml من الماء عند درجة حرارة الغرفة أكبر من ذائبية مكعب السكر عند الظروف نفسها .

سؤال **ماذا يُذيب الماء من الغازات ؟**

يُذيب الماء كثيراً من غازات الهواء الجوي مثل غاز الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون إذ تحتاج إليها الكائنات الحية التي تعيش في الماء للتنفس والبناء الضوئي .

سؤال **ما هي ذائبية الغازات ؟**

هي أكبر كمية من الغاز تذوب في لتر من الماء عند درجة حرارة معينة وضغط جوي محدد .

سؤال **ما هي العوامل التي تؤثر على ذائبية الغازات ؟**

1. الضغط الواقع على الغاز " كلما زاد الضغط زادت ذائبية الغاز في الماء عند درجة حرارة معينة " ولذلك عند فتح علبة مشروب غازي الآحظ خروج فقاعات غاز ، وعندما أتذوقها أجد طعمها غير مستساغ بسبب خروج الغاز منها .
2. درجة الحرارة تقل ذائبية الغازات في الماء بزدياة درجة الحرارة وهذا يفسر خروج فقاعات غازية عند تسخين الماء إذ تقل ذائبية الغازات الذائبة في الماء وتظهر على شكل فقاعات .

 # تحتوي مياه البحار على كثير من الأملاح التي يمكن الاستفادة منها في مجالات الصناعة .

سؤال **كيف يمكن فصل الأملاح عن الماء ؟**

بطرائق عدة أهمها : التبخير والتقطير .

 # تستخدم الطاقة الشمسية للحصول على أملاح البحر الميت في الأردن .

سؤال **كيف تتم عملية التبخر في استخلاص الأملاح من الماء ؟**

1. بتعريض مياه البحر إلى أشعة الشمس فيتبخر الماء وتترسب الأملاح بالتدريج وفق الاختلاف في ذائبيتها في أحواض خاصة تسمى الملّاحات .
2. استخلاصها بطرائق كيميائية خاصة للاستفادة منها في صناعات عديدة .

 # تعد عملية التقطير من الطرائق الأكثر فعالية في استخلاص الأملاح من محاليلها المائية .

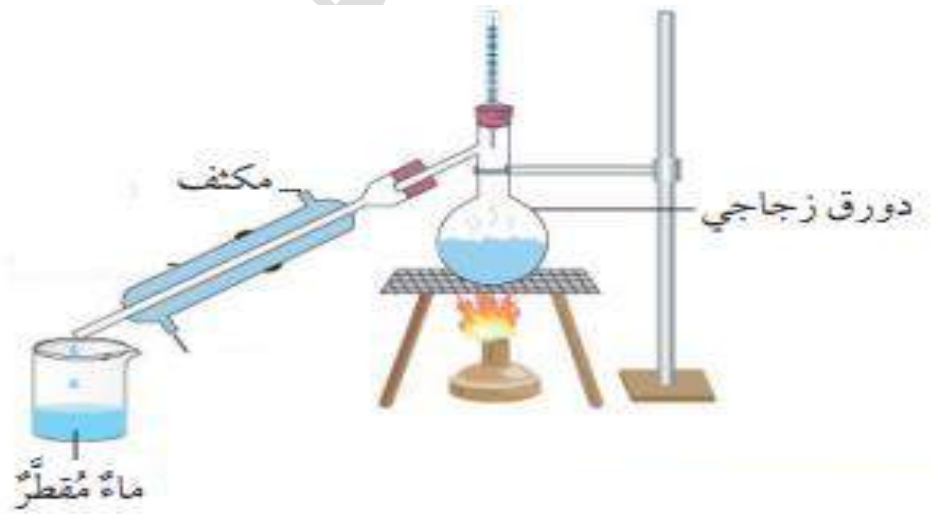
سؤال **كيف تتم عملية التقطير في استخلاص الأملاح من الماء ؟**

يتم في عملية التقطير تبخير الماء وتكثيف بخاره للحصول على الماء النقي .

سؤال **ما هو مبدأ عمل جهاز تقطير الماء ؟**

1. يتبخر الماء عند تسخين المحلول .
2. يتصاعد بخار الماء إلى داخل المكثف (سطح بارد) .
3. فيتكاثف ويتحول إلى ماء مقطر (نقي) يتجمع في الكأس الزجاجية وتترسب المواد الصلبة في الدورق .

بهذه الطريقة يمكن الحصول على الأملاح بالإضافة إلى ماء نقي بدرجة عالية .



حل مراجعة الدرس ص106

سؤال **أكمل الفراغات الآتية بالمفهوم العلمي المناسب:**

1- أكبر كمية من المذاب تذوب في 100 g من الماء عند درجة حرارة معينة تسمى ذائبية المادة الصلبة

2- تعرف عملية استخلاص الأملاح من محاليلها ونحصل فيها على الماء والملح بـ التبخر

3- المادة التي تكون غالبًا بنسبة أكبر في المحلول تسمى المُذيب

4- يعبر عن نسبة كمية المذاب إلى المذيب في المحلول بـ تركيز المحلول

سؤال **أصف عملية ذوبان السكر في الماء**

عند إضافة السكر إلى الماء تنتشر جزيئات السكر بين جزيئات الماء وتتوزع بانتظام فتبدو وكأنها اختفت .

سؤال **أصوغ فرضيتي: كيف يمكن الحصول على ماء نقي من محلول السكر في الماء؟**

- يتبخر الماء عند تسخين المحلول .
- يتصاعد بخار الماء إلى داخل المكثف (سطح بارد) .
- فيتكاثف ويتحول إلى ماء مقطر (نقي) يتجمع في الكأس الزجاجية وتترسب المواد الصلبة في الدورق
- بهذه الطريقة يمكن الحصول على الأملاح بالإضافة إلى ماء نقي بدرجة عالية .

سؤال **أقارن بين تأثير درجة الحرارة في ذائبية المواد الصلبة في الماء وذائبية الغازات في الماء**

في ذائبية المواد الصلبة : عند إعداد محلول شراب السكر (القطر) يتم إضافة كمية كبيرة من السكر إلى حجم محدد من الماء ، ولتتم عملية الذوبان يُسخن المحلول ، إذ تزداد ذائبية معظم المواد الصلبة في الماء بارتفاع درجة الحرارة ، فعند تسخين المحلول تزداد كل من حركة جزيئات الماء وعدد تصادماتها مع جسيمات المُذاب وتوزّعها بانتظام بين جزيئات الماء في المحلول فتزداد كمية المادة التي تذوب في الماء .

في ذائبية الغازات : درجة الحرارة تقل ذائبية الغازات في الماء بزيادة درجة الحرارة وهذا يفسر خروج فقاعات غازية عند تسخين الماء إذ تقل ذائبية الغازات الذائبة في الماء وتظهر على شكل فقاعات .

سؤال **التفكير الناقد: كيف يمكنني التأكد من أن المذاب ما زال موجودًا في المحلول دون أن أتذوقه؟**

من ترسبه ي قاع المحلول

إجابة مراجعة الوحدة ص110

سؤال أختار من الصندوق ما يناسب كل فقرة مما يأتي وأكتبه في الفراغ:
(جسيمات، الذائبية، الذوبان، المحلول، التقطير)

أ) تتكون المواد جميعها من جسيمات

ب) تسمى عملية انتشار جسيمات المذاب بين جزئيات الماء بانتظام الذوبان

ت) المخلوط المتجانس الذي يتكون من المذاب والمذيب هو المحلول

ث) عملية تبخير الماء وتكثيف بخاره لاستخلاص الأملاح من المحلول هي التقطير

ج) أكبر كمية من المذاب تذوب في **100 g** من الماء عند درجة حرارة معينة هي الذائبية

سؤال أختار رمز الإجابة الصحيحة لكل من الفقرات الآتية:

1- حضر خالد محلولًا بإذابة **10g** من الملح في **100 ml** من الماء فإذا أراد الحصول على محلول له نصف تركيز المحلول الأصلي، فإنه سيضيف إلى المحلول الأصلي:

أ) **1 ml** من الماء

ب) **100 ml** من الماء

ج) **50 g** من الملح

د) **10 g** من الملح

2- عند إذابة كمية من السكر في الماء فإن جسيمات السكر:

أ) تنصهر

ب) تتفكك

ج) تتبخر

د) تتفاعل

3- العبارة الصحيحة في ما يتعلق بجسيمات المادة في الحالة السائلة مقارنة بجسيمات المادة في الحالة الغازية هي:

أ) جسيمات السائل أبطأ ومتباعدة أكثر

ب) جسيمات السائل أسرع ومتباعدة أكثر

ج) جسيمات السائل أبطأ ومتقاربة أكثر

د) جسيمات السائل أسرع ومتقاربة أكثر

4- أعدت سلمى تقريرًا عن تجربة قابلية الماء للتوصيل الكهربائي، وكتبت في جزء من التقرير العبارة الآتية: أضاء المصباح...: العبارة السابقة

أ) توقّع

ب) استنتاج

ج) ملاحظة

د) فرضية

5- المزيج الذي يعد مخلوطًا متجانسًا مما يأتي هو:

أ) الماء والرمل

ب) الماء والملح

ج) الماء ونشارة الخشب

د) الماء والزيت

6- إحدى المواد الآتية تحافظ على حجمها ، وشكلها متغير هي:

أ) مكعب الثلج

ب) الماء

ج) بخار الماء

د) مكعب السكر

7- يشير السهم في الشكل المجاور إلى:

أ) ماء ملوث

ب) ماء نقي

ج) ماء صنبور

د) محلول مائي

8- إذا كانت كتلة مكعب من الخشب **2 g** وحجمه **8 cm^3** فعند وضعه في علبة كتلتها **4 g** وحجمها **6 cm^3!** فإن حجمه وكتلته على الترتيب تساوي:

أ) **1 g, 4 cm^3**

ب) **2 g, 16 cm^3**

ج) **2 g, 8 cm^3**

د) **4 g, 16 cm^3**

9- إحدى العبارات الآتية صحيحة:

أ) تزداد ذائبية المواد الصلبة والغازية في الماء بزيادة درجة الحرارة

ب) تزداد ذائبية المواد الغازية في الماء بزيادة الضغط الواقع عليها

ج) تزداد ذائبية المواد الصلبة والغازية في الماء بانخفاض درجة الحرارة

د) تزداد ذائبية المواد الغازية بانخفاض الضغط الواقع عليها

10- العبارة الصحيحة في ما يتعلق بعملية التقطير هي:

أ) تستخلص فيها الأملاح الذائبة في الماء من دون الحصول على الماء

ب) تحدث فيها عمليتا التبخير والتكاثف للحصول على الماء النقي فقط

ج) نحصل منها على محلول الملح والماء

د) تحدث فيها عمليتا التبخير والتكاثف للحصول على الأملاح والماء النقي

سؤال المهارات العلمية:

1- أقارن بين كل مما يأتي:

أ) التقطير والتبخير من حيث المواد الناتجة عن كل منهما

التقطير : ينتج أملاح وماء نقي

التبخير : ينتج أملاح فقط

ب) المادة الصلبة والمادة الغازية من حيث قوى التجاذب بين جسيماتهما

المادة الصلبة : قوى التجاذب بين جسيماتها قوية

المادة الغازية : قوى التجاذب بين جسيماتها ضعيفة

ج) المادة السائلة والمادة الغازية من حيث طبيعة حركة جسيماتهما

المادة السائلة : تتحرك في اتجاهات مختلفة وبطيئة

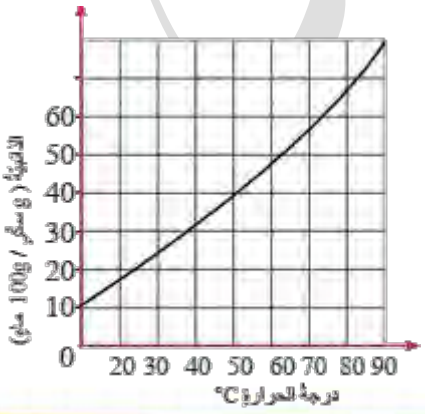
المادة الغازية : تتحرك حركة عشوائية وسريعة في الاتجاهات جميعها

د) ماء الصنبور والماء المقطر من حيث التوصيل الكهربائي

ماء الصنبور : يوصل التيار الكهربائي

الماء المقطر : غير موصل للتيار الكهربائي

2- أدرس الرسم البياني الآتي، وأجيب:



أ) ما أكبر كمية من السكر يمكن إذابتها عند درجة حرارة 50 °C؟

40 g

ب) ماذا يحدث لكمية السكر عند خفض درجة الحرارة إلى 20

؟C

تزداد

3- يحتوي سطح الأرض على ماء بنسبة أكثر من اليابسة، ومع ذلك فإن بعض المناطق لا تحصل على ماء الشرب. أكتب سببين لتفسير ذلك:

1. تلوث المياه الصالحة للشرب
2. الصراعات البشرية

4- تحتوي مياه البحر على أملاح ذائبة؛ لذلك فهي غير صالحة للشرب أوضح الإجراءات التي يمكن استخدامها للحصول على كوب من ماء الشرب من دلو تحتوي على مياه البحر .

استعين بعملية تقطير المياه .

5- أصف أحد أسباب تلوث الماء، وأقترح حلاً للحد من تلوثها

مياه الصرف الصحي ملوثة بالمنظفات الصناعية والبكتيريا ، والصابون والتي تعد والميكروبات الضارة واحدة من أكبر المشاكل التي تواجه جميع البلدان

معالجة مياه الصرف الصحي ومياه الصرف الصحي قبل أن تصل إلى مختلف المسطحات المائية ، وإعادة استخدامها لري الأراضي الزراعية..

أ. هبة العبيدي

الوحدة الخامسة: القوة والحركة

الدرس 1

وصف الحركة

سؤال **ما هي الحركة ؟**

هي تغير مستمر في موقع جسم ما مقارنة بأجسام ثابتة حوله .

سؤال **ما هو الموقع ؟**

هو بُعد الجسم عن نقطة إسناد (نقطة مرجعية) .

 # لتحديد موقع الجسم ينبغي تحديد نقطة مرجعية نستند إليها تسمى نقطة إسناد .

مثلًا لما تفرق الأصدقاء في أثناء رحلة مدرسية إلى حدائق الملك عبد الله ، هاتف حسام صديقه عامر ليسأله عن مكانه بدقة . وقد تمكن كل منهم من تحديد مكانه بالنسبة إلى مَعلَم ثابت يُعد نقطة مرجعية إليه ، فعامر مثلا يقف شرق المتحف وحسام شمال غرب الملعب .

 # عندما نريد وصف حركة جسم ما يتحرك في خط مستقيم فإننا نحتاج إلى قياس المسافة التي يتحركها والزمن الذي يحتاجه ليقطع هذه المسافة .

سؤال ما هي المسافة ؟

هي الطول الكلي للمسار الذي يسلكه الجسم في أثناء انتقاله بين نقطتين . وتقاس بوحدة المتر (**m**) أو مضاعفاتها مثل الكيلو متر (**km**) أو أجزاء منها مثل السنتيمتر (**cm**) والمليمتر (**mm**) .

سؤال هل المسافة كمية قياسية أم متجهة ؟

كمية قياسية ، أي إنه يلزم تحديدها معرفة مقدارها فقط

مثلًا : إن المسافة بين محافظة عمان والزرقاء (**30 km**) ويرمز إلى المسافة بالرمز (**s**) .

سؤال ما هي الإزاحة ؟

هي أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة بداية الحركة ونهايتها .

سؤال هل الإزاحة كمية قياسية أم متجهة ؟

هي كمية متجهة ، أي إنه يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها معًا ويرمز للإزاحة (**Δx**) .

 # يكتب الرمز (Δ) ويُقرأ (دلتا) للتعبير عن الفرق بين موقع الجسم في البداية والنهاية من دون الاهتمام بالمسار أوو الطريقة .

مثال ١

إذا عرفتَ أنَّ طولَ ضلعِ المربّعِ في الشكلِ يساوي (5cm)، أحسبُ المسافةَ التي يقطعُها جسمٌ عندَ انتقالِهِ منَ النقطةِ (a) إلى (b)، والإزاحةَ التي يحقّقُها في الشكلِ الآتي:

الحلُّ:

المسافةُ: طولُ المسارِ الكلّيِّ الذي تحرّكَهُ الجسمُ (s):

$$s = 5 \times 17$$

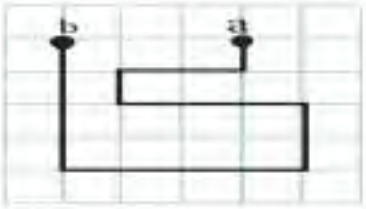
$$= 85\text{cm}$$

الإزاحةُ: الفرقُ بينَ نقطةِ البدايةِ والنهايةِ (Δx):

$$\Delta x = x_b - x_a$$

$$= 15\text{cm}$$

باتجاهِ الغربِ.



سؤال ما هي السرعة القياسية ؟

هي مقدار المسافة (**s**) التي يقطعها جسم ما في فترة زمنية محددة (**t**) ويرمز لها بالرمز(**v**).

رياضيًا فإن :

السرعة = المسافة المقطوعة

الزمن الكلي المستغرق

وتكتب العلاقة بالرموز : $v = \frac{s}{t}$

وتقاس السرعة بوحدة متر لكل ثانية (**m/s**) أو كيلو متر لكل ساعة (**km/h**) .

سؤال ما هي الحركة المنتظمة ؟

هي عندما يتحرك الجسم بسرعة ثابتة عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية .

مثل : إذا كنت تجلس بجانب والدك في السيارة وراقبت عداد السرعة لفترة من الزمن فوجدت أنه يشير إلى الرقم نفسه فهذا يعني أن السيارة تتحرك بسرعة ثابتة .

عندما أذهب إلى مدرستي فإنني أسرع أحيانًا وأبطئ أحيانًا أخرى نتيجة الازدحام أو التعب أو حالة الطقس وغير ذلك أي إن سرعتي تتغير باستمرار .

 # الجسم يتحرك بسرعة متغيرة عندما يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية لذا فإننا نحسب ما يُسمى السرعة القياسية المتوسطة وفي هذه الحالة نصف حركة الجسم بأنها حركة غير منتظمة ورياضيًا فإن :

السرعة المتوسطة = المسافة الكلية المقطوعة

الزمن الكلي المستغرق

مثال 2

كم المسافة التي تقطعها سيارة تتحرك بسرعة ثابتة مقدارها (12m/s)، في (10) دقائق؟

الحل:

نحتاج إلى تحويل الزمن من الدقائق إلى الثواني، علمًا أنّ الدقيقة الواحدة تساوي (60) ثانية:

$s = vt$

$= 12 \times 600$

$= 7200m$

مثال 3

يقطعُ رجلٌ مسافة (450m) بسرعةٍ متوسّطةٍ مقدارُها (3m/s). ما الزمنُ الذي احتاجَ إليه؛ ليقطعَ هذه المسافة؟

الحلُّ:

$$t = \frac{s}{v}$$

$$= \frac{450}{30}$$

$$= 150s$$

 # يعتمد كثير من الأنشطة في حياتنا مثل الملاحة الجوية ، على معرفة الحالة الجوية بما فيها معرفة مقدار سرعة الرياح واتجاهها ، لذلك تهتم الأرصاد الجوية بقياس سرعة الرياح وتحديد اتجاهها ، فمثلًا يمكن القول : تهب رياح شرقية سرعتها (60 km / h) .

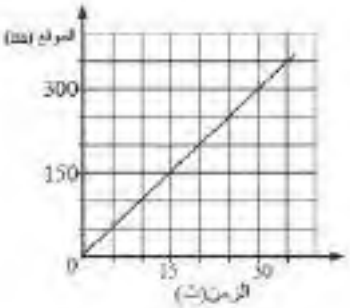
سؤال ما هي السرعة المتجهة ؟

هي السرعة التي تُحدد بالمقدار والاتجاه وتعرف بأنها الازاحة (**Δx**) التي يحققها جسم ما في فترة زمنية محددة (**t**) ويرمز لها بالرمز (**v**) ويُعبر عن السرعة المتجهة رياضيًا :

$$V = \frac{\Delta x}{t}$$

مثال : تتحرك سيارة في خط مستقيم حيث تقطع (**150 m**) كل (**15s**) أي إنها تتحرك بسرعة ثابتة (**10 m/s**) باتجاه الشرق .

يمكن وصف حركة السيارة باستخدام المنحنيات البيانية ومعرفة إن كانت حركتها منتظمة . فعندما نرسم بيانيًا (الموقع (**x**) – الزمن (**t**) نحصل على خط مستقيم ومنها نستنتج أن حركة السيارة حركة منتظمة .

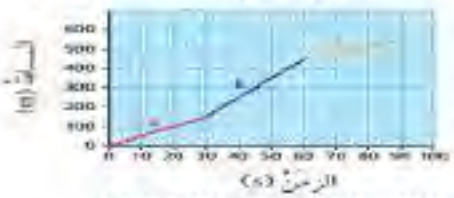


مثال #

يمثّل الشكل (5) منحنى (الموقع – الزمن) لرجلٍ يقودُ دراجتهُ نحو الشمال. اصفْ حركةَ الرجل.

الحلُّ:

نستنتجُ منَ الشكلِ أنَّهُ يتحرَّكُ حركةً غيرَ منتظمةٍ؛ إذ إنَّ حركةَ الرجلِ في كلِّ مرحلةٍ احتاجتْ إلى (30S) ولكنْ كانتِ الإزاحةُ المتحقّقةُ مختلفةً؛ ففي المرحلةِ الأولى (A) كانَ مقدارُ الإزاحةِ (150m) وفي المرحلةِ الثانيةِ (B) (300m) أمّا في المرحلةِ الأخيرةِ (C) (100m). إذا تأمّلتَ الرسمَ البيانيَّ ستجدُ أنَّ التغيُّرَ في موقعِ الرجلِ على دراجتِهِ (540m) في زمنٍ (90S)، أيْ إنَّ متوسّطَ سرعتِهِ (6 m/s).



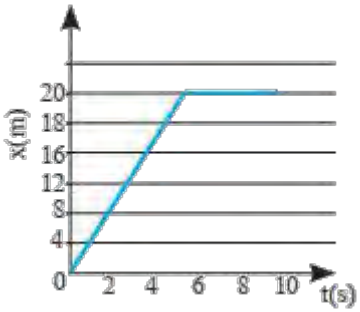
الشكلُ (5) الرسمُ البيانيُّ لحركةِ الرجلِ.

حل مراجعة الدرس ص125

سؤال أحلل الرسم البياني: يمثل الشكل المجاور حركة أحمد في 10 ثوان، أجد ما يأتي:

- مقدار الإزاحة التي قطعها أحمد بعد 4 ثوان من بداية الحركة؟

16 m



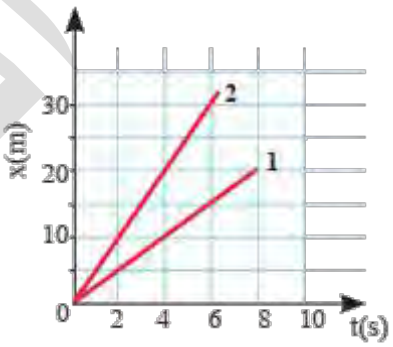
- متى توقف أحمد عن الحركة؟

عند الثانية 5

- هل حركة أحمد في 5 ثوان من بداية الحركة منتظمة؟

نعم منتظمة

سؤال مستعينًا بالشكل المجاور الذي يمثل منحنى (الموقع – الزمن) لجسمين (1، 2) يتحركان في الاتجاه نفسه أي الجسمين أسرع؟ أوضح إجابتي



الجسم (2) أسرع من الجسم (1)، لأنه قطع مسافة أكبر في زمن أقل.

سؤال أقارن بين المسافة والإزاحة؟

المسافة: هي الطول الكلي للمسار الذي يسلكه الجسم في أثناء انتقاله بين نقطتين. وهي كمية قياسية.

الإزاحة هي أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة بداية الحركة ونهايتها. وهي كمية متجهة.

الدرس 2

القوة

تصنف الأجسام من حيث حالتها الحركية إلى :

1. أجسام ساكنة
2. أجسام متحركة

سؤال **ما هي القوة ؟**

هي مؤثر خارجي يؤثر في جسم ما فيُغير من حالته الحركية أو شكله أو الاثنين معًا. ويرمز لها بالرمز (**F**) ، وتقاس في النظام العالمي للوحدات بوحدة نيوتن (**N**).

سؤال **هل القوة كمية قياسية أم متجهة ؟**

كمية فيزيائية متجهة تحدد بمقدار واتجاه.

سؤال **كيف يمكن التعبير عن القوة بالرسم ؟**

تمثل القوة بقطعة مستقيمة يتناسب طولها مع مقدار القوة مع وضع سهم على إحدى نهايتي القطعة المستقيمة ليدل على الاتجاه .

عند دفع رجل عربة ، وعند تمثيل قوة الدفع رُسم سهم باتجاه اليسار وبطول محدد ، لكن عندما أصبحت العربة مليئة بالأغراض فإن الرجل يحتاج إلى التأثير بقوة أكبر ولذلك مُثل تأثير القوة برسم سهم أطول .

سؤال **ما هي القوة المحصلة ؟**

هي مجموعة من القوى تؤثر في الجسم في وقت واحد ، وهذه القوة توحد في قوة واحدة . ويكون للقوة المحصلة التأثير نفسه الناتج من عدة قوى تؤثر في جسم معًا وتحدد القوة المحصلة الحالة الحركية للجسم .

سؤال **على ماذا يعتمد إيجاد القوة المحصلة ؟**

على اتجاه القوى المؤثرة في الجسم .

سؤال **ما هي حالات حساب القوة المحصلة ؟**

1. إذا أثرت قوتان متساويتان في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه في جسم فتكون القوة المحصلة (F_{net}) = صفر

وبذلك لا يحدث تغير في حالة الجسم الحركية .

2. إذا أثرت هاتان القوتان في الجسم بالاتجاه نفسه فإن القوة المحصلة (F_{net}) = مجموعهما وبالاتجاه نفسه

وبذلك سوف يتحرك الجسم باتجاههما .

3. إذا كانت القوتان متعاكستين في الاتجاه وغير متساويتين يكون مقدار القوة المحصلة (F_{net}) = ناتج الفرق بين مقدار كل من القوتين (أي نطرحهما من بعضهما البعض) ويكون اتجاه القوة المحصلة مع اتجاه القوة الكبرى منهما أي يتحرك باتجاه القوة الكبرى .

 # إذا أثرت قوتان متساويتان مقدارًا ومتعاكستان في الاتجاه فكانت القوة المحصلة مساوية للصفر ، لأن تلك القوتين ألغتا أثر بعضهما بعضًا لذلك لم تُسبب تغيرًا في حالة الجسم الحركية وفي هذه الحالة توصف القوى بأنها قوى متزنة .

سؤال ما هي القوى المتزنة ؟

هي مجموعة القوى التي تؤثر في جسم ما من دون أن تُحدث تغيرًا في حالته الحركية .
فإذا كان الجسم ساكنًا فإنه يبقى ساكنًا وإن كان متحركًا بسرعة ثابتة فإنه يبقى متحركًا أيضا.

سؤال ما هي القوى الغير متزنة ؟

عندما تكون القوى المؤثرة لها قوة محصلة مقدارها لا يساوي صفرًا ، أي عندما لا تلغي القوى أثر بعضها البعض .

مثال ١

في الشكل الآتي:
أحسبُ القوّةَ المُحصّلة (Fnet) وأحدّدُ اتجاهها.
أصفُ القوى المؤثّرة في الجسم.

الحلُّ:

$$F_{net} = F_1 - F_2$$
$$= 400 - 300$$
$$= 100N$$

القوّةُ المحصّلةُ (100N) نحوَ اليمين.
– بما أنَّ القوّةَ المحصّلةَ لا تساوي صِفرًا، فإنَّ هذا يعني أنَّ القوى المؤثّرة هيَ قوًى غيرُ متّزنة.

حل مراجعة الدرس ص131

سؤال أصف تأثير القوى في الأجسام

عند تأثيرها في الأجسام فإنها تغير من حالتها الحركية أو شكلها أو الاثنين معًا.

سؤال أقارن بين القوى المتزنة وغير المتزنة

القوى المتزنة : هي مجموعة القوى التي تؤثر في جسم ما من دون أن تُحدث تغيرًا في حالته الحركية .

فإذا كان الجسم ساكنًا فإنه يبقى ساكنًا وإن كان متحركًا بسرعة ثابتة فإنه يبقى متحركًا أيضا.

القوى الغير متزنة : عندما تكون القوى المؤثرة لها قوة محصلة مقدارها لا يساوي صفرًا ، أي عندما لا تلغي القوى أثر بعضها البعض .

سؤال أذكر مثالاً على جسم يتأثر بمجموعة قوى غير متزنة

سؤال التفكير الناقد: أثرت قوى غير متزنة في جسم ساكن، فبأي اتجاه سوف يتحرك الجسم؟

بنفس اتجاه محصلة القوى

الدرس 3 **قوانين نيوتن في الحركة**

 # أسهم العالم إسحق نيوتن في كثير من الاكتشافات العلمة ، وتكريمًا له سُميت وحدة قياس القوة باسمه .

سؤال ما هي إسهامات إسحق نيوتن ؟

توضيح العلاقة بين الحركة والقوة ، فقد وضع قوانين الحركة الثلاث التي تُبين كيف تتأثر حركة الأجسام بالقوى المؤثرة فيها .

سؤال ما هو نص القانون الأول لنيوتن في الحركة ؟

الجسم الساكن يبقى ساكنًا والمتحرك بسرعة ثابتة سيستمر في حركته بالسرعة الثابتة ما لم تؤثر فيه قوى غير متزنة .

سؤال ماذا نستنتج من القانون الأول لنيوتن ؟

أنه إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة في جسم تساوي صفرًا فإنه توجد حالتان :
إما أن يكون الجسم ساكنًا أو متحركًا بسرعة ثابتة مقدارًا واتجاهًا .

<u>الأجسام الساكنة تبقى ساكنة :</u>

مثلًا إذا أردنا أن نصف الحالة الحركية لكرة موضوعة على أرضية الملعب فإننا نقول : إن الكرة ساكنة ، ولن تبدأ الكرة بالحركة ما لم تؤثر فيها قوة ، فإذا دفعها اللاعب فإنها تتحرك .

<u>الأجسام المتحركة فإنها تبقى متحركة :</u>

تبقى متحركة بسرعة ثابتة واتجاه ثابت ، وأي تغير يحدث على هذه الأجسام من زيادة في مقدار السرعة أو نقصانه أو تغير في اتجاهها يكون بتأثير قوة خارجية تؤثر في هذه الأجسام .

مثلًا : لو أنني في الفضاء الخارجي ورميت جسمًا ، فهذا الجسم سيبقى يتحرك إلى الأبد بالسرعة نفسها التي رميته بها وبالاتجاه نفسه ، وأما على سطح الأرض فتميل الأجسام عادة للتوقف ولا تبقى بالسرعة والاتجاه نفسيهما ، لوجود قوة الاحتكاك التي تُعد القوة الخارجية التي تؤثر في الأجسام وتؤدي إلى توقفها أو تغيير اتجاهها .

فإذا دفعت كرة على سطح الأرض سوف تتدحرج وبعد مدة تتوقف . ووفقًا للقانون الأول لنيوتن فلا بد من وجود قوة أثرت في الكرة أدت إلى توقفها عن الحركة ، هذه القوة هي الاحتكاك ، لذا ينبغي دفع الكرة للحفاظ على حركتها .

إن التغير في الحالة الحركية للجسم لا يحدث إلا إذا أثرت في الجسم قوة محصلة وفق القانون الأول لنيوتن في الحركة .

سؤال **بماذا يخبرنا نص القانون الثاني لنيوتن ؟**

يخبرنا كيف تعمل القوة المحصلة على تغيير الحالة الحركية للجسم .

#يمكن أن القوة المحصلة المؤثرة في جسم عندما تكون أكبر فإن التغير في السرعة يكون أكبر في المدة الزمنية ذاتها .

أما إذا أثرت القوة المحصلة في كتلتين مختلفتين فإنها ستُسبب تغيرًا أكبر في سرعة الكتلة الأقل .

سؤال **على ماذا يعتمد التغير في سرعة أي جسم ؟**

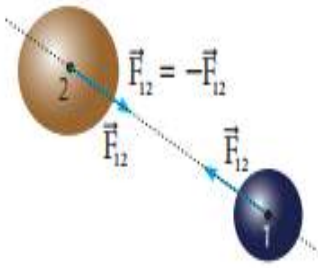
يعتمد على كتلته ، وعلى القوة المحصلة المؤثرة فيه

سؤال ما هو نص القانون الثالث لنيوتن ؟

لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه .

كثير من الظواهر في حياتنا يمكن تفسيرها من خلال القانون الثالث لنيوتن فإذا جلست على عربة ثم دفعت بقدمي جداراً فماذا سيحدث ؟ سأرتد إلى الخلف لأن الجدار أثّر فيّ بقوة مساوية لقوة الدفع التي أثرتُ فيها على الجدار .

وضح نيوتن في القانون الثالث طبيعة القوى التي تؤثر في الأجسام ، فإذا أثّر الجسم الأول (m_1) في الجسم الثاني بقوة (F_{12}) فإن الجسم الثاني (m_2) سيؤثر بقوة (F_{21}) في الجسم الأول ، وتكون هاتان القوتان متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه . وتقع القوتين على خط فعل واحد وتؤثران في جسمين مختلفين .



تسمى القوة (F_{12}) قوة الفعل ، والقوة (F_{21}) قوة رد الفعل ، لذلك يسمى هذا القانون قانون الفعل ورد الفعل وهذا يعني أنه لا توجد قوى مفردة في الطبيعة .

سؤال كرة تدفع جداراً بقوة 10 نيوتن نحو الشرق حين تصطدم بها فما مقدار واتجاه قوة رد فعل الجدار في الكرة ؟

10 نيوتن باتجاه الغرب

إجابة مراجعة الدرس ص136

سؤال إذا طلب إلى أحد أصدقائي مساعدته في تحريك صندوق ثقيل، بدفعه عبر سطح الغرفة بدلا من رفعه، أقترح استخدام وسائل مناسبة؛ لتقليل قوة الاحتكاك وتحريك الصندوق بسهولة .

وضع العجلات تحتها لتقليل الاحتكاك وبالتالي تسهيل حركتها .

سؤال أفسر ما يأتي :

- دفع الغواص الماء إلى الأسفل ليطفو على سطح الماء
حتى يبذل قوة للأعلى معاكسة للقوة السفلية ولا يغرق .

- المشي على الأرض الصلبة أسهل من المشي على الرمال
تغوص الرجلين في الرمال مما يعيق الحركة و يضع عبئا كبيرا على عضلات و أربطة و اوتار القدم. وعلى الرغم من أن الرمال الناعمة تقلل من قوة ارتطام الكعب بالأرض فقد اظهرت الدراسات ان المشي و الجري على الرمال يتطلب مرة و نصف الطاقة المبذولة في المشي على الاسطح الصلبة.

إجابة مراجعة الوحدة ص139

سؤال أملأ كل فراغ في الجمل الآتية بما يناسبها:

أ) قانون نيوتن الذي يفسر انطلاق المكوك نحو الأعلى هو قانون نيوتن الثالث

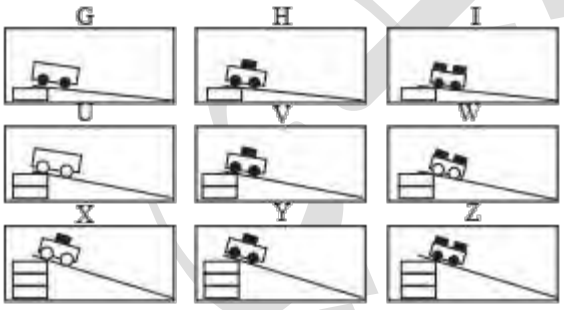
ب) أقصر مسافة بين نقطة بداية حركة جسم ونهايتها هو الإزاحة

ج) قوة لها أثر مجموعة قوى مجتمعة القوة المحصلة

د) الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدة متر/ ثانية السرعة

سؤال أختار الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1- نفذ عثمان تسع محاولات لتحريك عربات ذات عجلتين مختلفتي الأحجام وعليها أعداد مختلفة من المكعبات ذات الكتب المتساوية، مستخدما المنحدر نفسه في المحاولات كلها ثم بدأ تحريك العربات من ارتفاعات مختلفة كما في الرسم التخطيطي، علمًا أن عثمان يريد من ذلك أن يختبر الفكرة الآتية، كلما زاد ارتفاع المنحدر زادت سرعة وصول العربة نحو أسفل المنحدر، فأي المحاولات الثلاث ينبغي عليه أن يقارن بينها:



أ) G , H , I

ب) I , W , Z

ج) U , W , X

د) H , V , Y

2- واحدة مما يأتي تعبر عن السرعة المتجهة لجسم:

أ) 35m شرقا

ب) 35 m/s شرقا

ج) 35m.s شرقا

د) 35 m^2/s شرقا

3- الوحدة التي تستخدم لقياس القوة:

أ) الكيلوغرام Kg

ب) المتر m

ج) النيوتن N

د) السنتيمتر cm

4- ماذا يحدث لسرعة سيارة تتحرك عندما تزداد قوة دفع المحرك؟

أ) تزداد

ب) تقل

ج) لا تتغير

د) تصبح صفرًا

5- عندما تزداد قوة محصلة في جسم تتغير:

أ) كتلة الجسم

ب) وزن الجسم

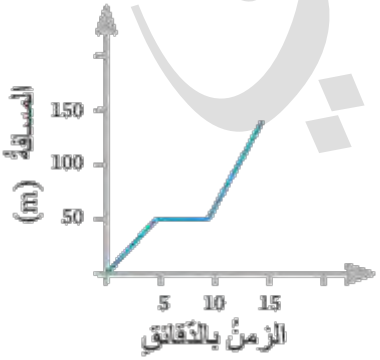
ج) لون الجسم

د) سرعة الجسم

سؤال المهارات العلمية:

1- ذهبت هناء من منزلها إلى المدرسة، وفي أثناء ذهابها دخلت مكتبة لشراء قلم، وأكملت مشوارها مباشرة نحو المدرسة:

يوضح الرسم البياني المجاور مسيرة هناء إلى المدرسة



أ) ما الزمن الذي استغرقته هناء لشراء القلم؟

5 دقائق

ب) أقارن بين سرعة هناء قبل شراء القلم وبعده

زادت

ج) كم تبعد مدرسة هناء عن منزلها؟

150 m

د) أحسب السرعة المتوسطة لذهاب هناء إلى المدرسة

السرعة = المسافة / الزمن

السرعة قبل شراء القلم = $\frac{50}{5}$ = 10 م / ث

السرعة بعد شراء القلم = $\frac{100}{5}$ = 20 م / ث

السرعة المتوسطة = $\frac{10 + 20}{2}$ = 15 م / ث

أ. هبة العبيدي

2- أفسر ما يأتي:

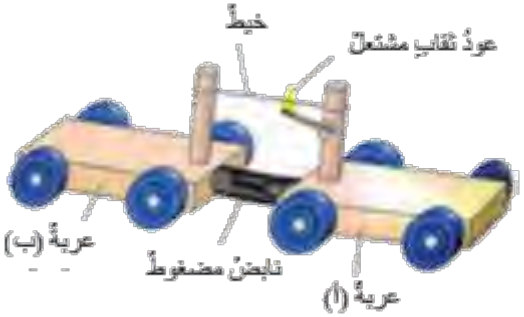
أ) حركة الضوء في الفراغ حركة منتظمة

لأنه يقطع إزاحات متساوية في أزمنة متساوية.

ب) اندفاع القارب بالاتجاه المعاكس للاتجاه الذي يقفز إليه الشخص من القارب

بسبب قانون نيوتن الثالث ، تولد قوة معاكسة لقوة جسم الشخص عند قفزه من القارب

3- أتنبأ بما سيحدث حين يشتغل عود الثقاب في الشكل المجاور:



حين يشتعل عود الثقاب فسينقطع الخيط وبالتالي سيتم استطالة النابض المضغوط وتبتعد العربتان عن بعضهما البعض .

4- في الشكل المجاور لعبة على شكل سيارة يلعب بها طفلان ويؤثر كل منهما فيها بقوة، أجد القوة المحصلة في الحالات الآتية :

أ) (F1 = 15N) شرقا، (F2 = 8N) غربا

$F_{net} = F_1 - F_2 = 15 - 8 = 7\ N$

ب) (F1 = 15N) شرقا، (F2 = 15N) غربا

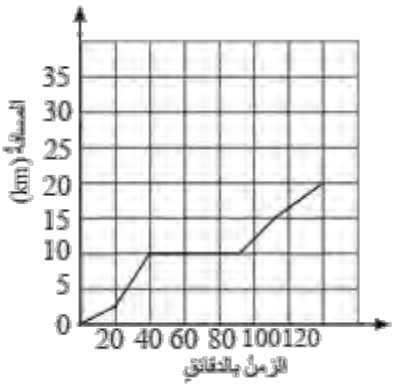
$F_{net} = F_1 - F_2 = 15 - 15 = 0$

ج) (F1 = 15N) شرقا، (F2 = 0)

$F_{net} = F_1 - F_2 = 15 - 0 = 15\ N$

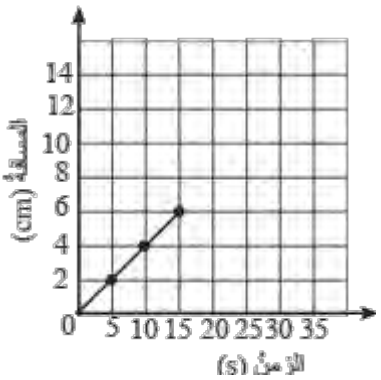
5- أصف: كيف يتمكن السباح من القفز من على المنصة في الشكل المجاور

يقف خلاله السباح على اللوحة ويقفز خلاله إلى الخلف، إلا أنه يُعيد الدوران إلى الأمام قبل الدخول إلى الماء ثم يقفز إلى الماء



6- في أثناء قيام مريم بجولة على الدراجة ثقبت إحدى العجلتين فأصلحت الثقب سريعًا وأكملت جولتها مباشرة، ويشير الرسم البياني الآتي إلى التقدم الذي أحرزته خلال جولتها، فما الزمن الذي استغرقته مريم في إصلاح الثقب؟

40 دقيقة



7- الرسم البياني الآتي يشير إلى مسار خنفساء تتحرك بخط مستقيم، فإذا تحركت بالسرعة نفسها/ فما المدة الزمنية التي تستغرقها في مسارها عند مسافة **10cm**؟

10 ثواني

8- عند سحب مسمار من لوح خشبي نجد أن المسمار دافئ. أفسر ذلك

لأنه تتحول طاقة الحركة إلى طاقة حرارية أو يصبح المسمار دافئا بسبب الاحتكاك بين المسمار واللوح الخشبي.

أ. هبة العبيدي

التلخيص شامل للمادة ويشمل حل أسئلة الدروس
ويفضل الرجوع لاختيارات أستاذ المادة والكتاب