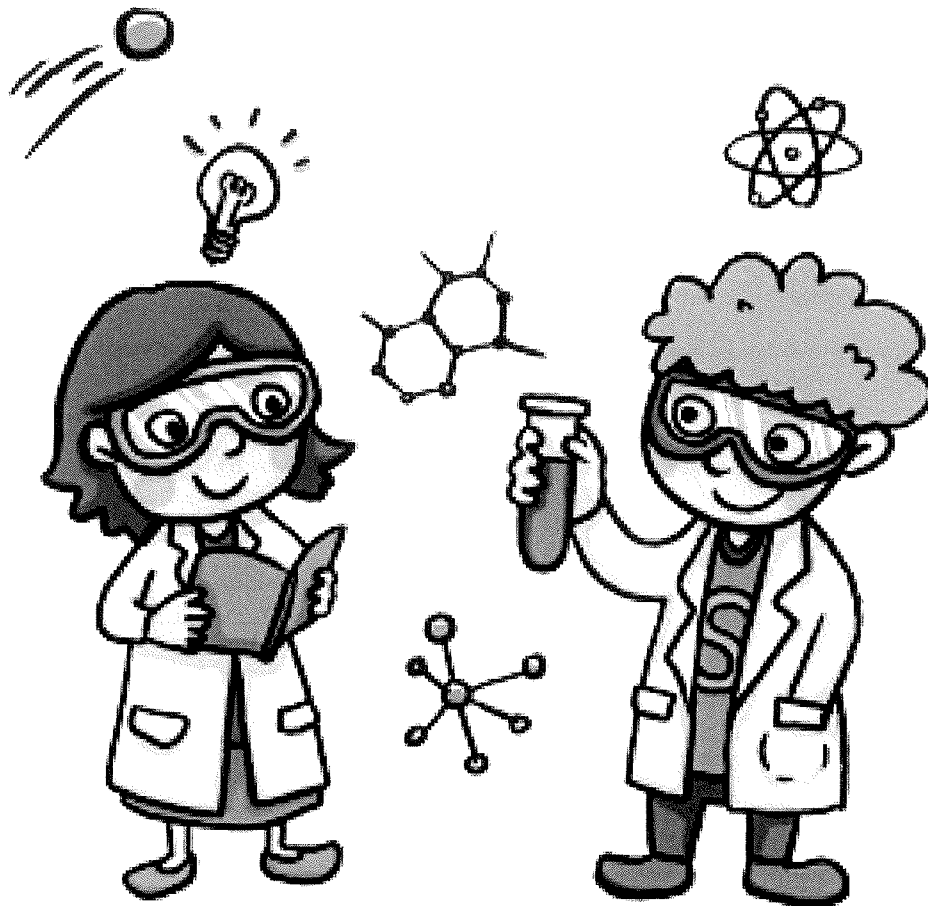


العلوم



الصف الثامن

الفصل الدراسي الأول
العام الدراسي ٢٠٢٦ - ٢٠٢٧



66176078



66176078

مذكرات بو محمد الأصلية

(الفهرس)

الدرس	رقم الصفحة بالمذكرة	رقم الصفحة بكتاب الطالب	ملاحظات
الوحدة الأولى: علوم الحياة	1	20	
الفصل الأول: الغذاء المتوازن	1	23	
الدرس الأول: المغذيات	1	24	
الدرس الثاني: النظام الغذائي المتوازن	4	29	
الفصل الثاني: الجهاز الهضمي	5	37	
الدرس الأول: تركيب الجهاز الهضمي	5	38	
الدرس الثاني: ملحقات الجهاز الهضمي	7	43	
الدرس الثالث: عملية الهضم	9	48	
الفصل الثالث: الجهاز التنفسي	12	61	
الدرس الأول: التنفس في الإنسان	12	62	
الدرس الثاني: الحصول على الطاقة	15	71	
الدرس الثالث: صحة الجهاز التنفسي	17	76	
الوحدة الثانية: علم الأرض	19	86	
الفصل الأول: العمليات الطبيعية وأثرها في تشكيل سطح الأرض	19	88	
الدرس الأول: العمليات الطبيعية التي تغير شكل سطح الأرض	19	90	
الدرس الثاني: المظاهر الجيولوجية	23	98	
الوحدة الثالثة: المادة والطاقة - العلوم الفيزيائية	26	116	
الفصل الأول: الموجات	26	119	
الدرس الأول: طبيعة الموجات وأنوعها	26	120	
الدرس الثاني: خصائص الموجات	29	128	
الفصل الثاني: الصوت	32	139	
الدرس الأول: كيف نسمع؟	32	140	
الدرس الثاني: خصائص الصوت	35	147	
الفصل الثالث: الطيف الكهرومغناطيسي	39	161	
الدرس الأول: الطيف الكهرومغناطيسي	39	162	
الوحدة الرابعة: المادة والطاقة - العلوم والكيمياء	43	174	
الفصل الأول: تصنيف العناصر في الجدول الدوري	43	177	
الدرس الأول: الغازات النبيلة	43	180	
الدرس الثاني: الفلزات واللافلزات	45	187	
الفصل الثاني: الروابط الكيميائية	48	197	
الدرس الأول: الرابطة الأيونية	48	198	
الدرس الثانية: الرابطة التساهمية	50	202	

علل تعد التغذية السليمة أساساً لصحة الجسم ونموه؟

- لأنها تزودنا بالطاقة والعناصر الضرورية التي يحتاج إليها الجسم للقيام بوظائفه الحيوية.
صح أم خطأ : يجب أن تحتوي الوجبة الغذائية على نسب متوازنة من المغذيات . (صح)

المغذيات :

أكتب المصطلح العلمي : مواد كيميائية توجد في الأطعمة يحتاج إليها الجسم للنمو والحصول على الطاقة والحفاظ على الصحة. (المغذيات)

علل يوصى بتناول العناصر الغذائية الأساسية بانتظام وبنسب متوازنة.

- لتلبية احتياجات الجسم حيث يؤدي نقص أي منها إلى مشكلات صحية.

عدد أنواع العناصر الغذائية الأساسية ؟

١- المغذيات الكبرى. ٢- المغذيات الصغرى.

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	المغذيات الكبرى	المغذيات الصغرى
المفهوم	يحتاج إليها الجسم بكميات كبيرة	يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة
أمثلة	الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والماء	الفيتامينات والأملاح المعدنية

الكربوهيدرات :

صح أم خطأ : عندما نتناول الكربوهيدرات يحولها الجسم إلى سكر الجلوكوز. (صح)

أكتب المصطلح العلمي : المصدر الرئيسي للطاقة التي تحتاج إليها الخلايا لأداء وظائفها. (الجلوكوز)

علل ينصح باختيار الكربوهيدرات الصحية مثل الخبز الأسمر والشوفان.

- لأنها تزود الجسم بالطاقة اللازمة طوال اليوم، وتدعم الصحة العامة لاحتوائها على الألياف الغذائية.

البروتينات :

علل ينصح بتناول كميات كافية من البروتينات عند الإصابة بضعف في المناعة وجروح مختلفة.

- لأن البروتينات تعمل على تقوية جهاز المناعة وسرعة التئام الجروح.

الدهون :

صح أم خطأ : تعمل الدهون كعازل حراري كطبقة دهنية تتجمع تحت الجلد فتحافظ على حرارة الجسم. (صح)

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	الكربوهيدرات	الدهون
توفر طاقة	أقل	أكبر
الطاقة تستهلك	بسرعة لفترة قصيرة	ببطء لفترة طويلة

علل ينصح بتناول الدهون الصحية الموجودة في زيت الزيتون والمكسرات، والأسماك.

- لدعم صحة القلب والدماغ، والحفاظ على وظائف الجسم الحيوية.



أكمل : تساعد بعض الدهون على امتصاص أنواع الفيتامينات الذائبة في الدهون مثل ... **فيتامين (A) ، وفيتامين (D) ، وفيتامين (E) وفيتامين (K)**
علل يجب تناول الدهون باعتدال؟ - لأن الإكثار منها يضر بالصحة.
أكمل الجدول التالي :

المغذيات	البروتينات	الدهون
مصادرها	اللحوم، والبيض، ومنتجات الحليب والبقوليات	الزيوت النباتية، والدهون الحيوانية، والمكسرات والأسمالك، واللحوم
أهميتها	- بناء العضلات - التئام الجروح - تقوية جهاز المناعة - دعم وظائف الجسم الحيوية.	- مصدر طاقة مركز - تكوين أغشية خلايا الجسم - امتصاص الفيتامينات - عازل حراري على هيئة طبقة دهنية.



علل بعض الدهون ضرورية للجسم.
- لأنها مصدر طاقة مركز وتكوين أغشية خلايا الجسم وامتصاص الفيتامينات و
عازل حراري .

الفيتامينات والأملاح المعدنية:

أكمل الجدول التالي :

الفيتامينات	فيتامين (C)	فيتامين (D)
أهميتها	يسهم في تقوية المناعة وتسريع التئام الجروح	يساعد على امتصاص الكالسيوم وتقوية العظام والأسنان

أكمل الجدول التالي :

الأملاح المعدنية	الحديد (Fe)	الكالسيوم (Ca)
نقصه يؤدي إلى:	الضروري لنقل الأكسجين في الدم، ويؤدي نقصه إلى الشعور بالتعب وفقر الدم	الذي يدخل في بناء العظام والأسنان ويؤدي نقصه إلى هشاشة العظام

علل يجب تناول الطعام الصحي الغني بالكالسيوم والبروتين.

- لتنظيم عمل العضلات والأعصاب و صحة وتقوية المناعة ودعم وظائف الجسم الحيوية.

ماذا يحدث عند نقص فيتامين (D) في الجسم.

الحدث: هشاشة العظام وتسوس الأسنان .

السبب: لأن فيتامين (D) يساعد على امتصاص الكالسيوم وتقوية العظام والأسنان.

علل تعدّ الفيتامينات والأملاح المعدنية ضرورية للجسم على الرغم من أن الجسم يحتاج إليها بكميات قليلة.

- لأنها مهمة لصحة وتقوية المناعة والنمو السليم كما أنها تنظم عمل العضلات والأعصاب.

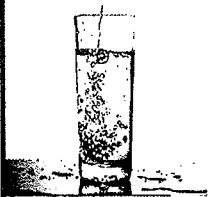
الماء :

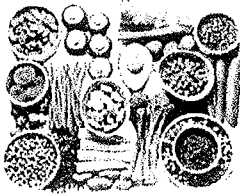
صح أم خطأ : الماء لا يزود الجسم بالسرعات الحرارية. (صح)

أكمل : ينصح بشرب من .. (6) إلى (8) .. أكواب ماء يوميا للحفاظ على صحة الجسم ونشاطه

علل يُصنّف الماء من المغذيات الأساسية للجسم على الرغم من أنه لا يزود الجسم بالسرعات الحرارية.

- لأن الجسم يحتاج إليه بكميات يومية منتظمة للحفاظ على وظائفه الحيوية، مثل تنظيم درجة الحرارة، ونقل المواد داخل الجسم، والتخلص من الفضلات.





الألياف الغذائية:

عدد بعض مصادر الألياف ؟

- توجد بشكل طبيعي في الحبوب الكاملة، والخضراوات والفواكه، والبقوليات.

ما أهمية الألياف الغذائية ؟

- دور مهم في الحفاظ على صحة الجهاز الهضمي، وتساعد الألياف في تسهيل حركة الأمعاء، والوقاية من الإمساك، وضبط الوزن.

ماذا يحدث عند تناول خالء أغذية خالية من الألياف لفترة طويلة.

الحدث: مشكلات في الجهاز الهضمي .

السبب: لأن للألياف دور مهم في الحفاظ على صحة الجهاز الهضمي، وتساعد في تسهيل حركة الأمعاء، والوقاية من الإمساك.

أكمل الجدول التالي :

المفاتيح	الكربوهيدرات	البروتينات	الدهون	الفيتامينات والأملاح المعدنية
مصدرها	الخبز، والأرز، والبطاطا، والحبوب	اللحوم، والبيض، ومنتجات الحليب والبقوليات	الزيوت النباتية، والدهون الحيوانية، والمكسرات والأسماك، واللحوم	الفواكه والخضراوات، والحليب، واللحوم
أهميتها للجسم	المصدر الرئيسي للطاقة	- مصدر للطاقة - بناء العضلات - إصلاح الأنسجة التالفة - التئام الجروح - تقوية جهاز المناعة - دعم وظائف الجسم الحيوية	- مصدر طاقة مركز - تكوين أغشية خلايا الجسم - امتصاص الفيتامينات - عازل حراري على هيئة طبقة دهنية.	- صحة وتقوية المناعة - تنظيم عمل العضلات والأعصاب - النمو السليم - محفزات في التفاعلات الحيوية

اقرأ العبارة التالية ثم أجب عن المطلوب: لا يتناول أحمد الخضراوات والفاكهة يوميا، ويعاني من تعب متكرر.

- صمم له نظاما غذائيا يحتوي على المجموعات الغذائية الضرورية لصحة جسمه.

- النظام الغذائي: يتناول أرز ولحم وحليب وخضراوات وفاكهة.

- فسر سبب اختيارك ؟ - الأرز لتوفير الكربوهيدرات ، اللحم لتوفير البروتينات والحليب لتوفير الدهون والخضراوات والفاكهة لتوفير الأملاح والفيتامينات .

علل يحتاج جسم الإنسان إلى الغذاء ؟

- للحصول على الطاقة حتى يستطيع القيام بالعمليات الحيوية المختلفة كالحركة والإحساس والتكاثر.

الغذاء المتوازن:

أكتب المصطلح العلمي : هو الطريقة أو الأسلوب الذي يتبعه الشخص في تناول الطعام والمشروبات بشكل يومي.

(النظام الغذائي)

أكتب المصطلح العلمي : النظام الغذائي الذي يحتوي على جميع العناصر الغذائية الأساسية التي يحتاج إليها الجسم

يومية بكميات مناسبة. (النظام الغذائي المتوازن)

ما أهمية النظام الغذائي المتوازن ؟

- تزويد الجسم بالطاقة ويساعد الجسم على النمو السليم وبناء الخلايا والأنسجة ، ويسهم في تقوية جهاز

المناعة والوقاية من الأمراض ، وتعزيز الطاقة، وحماية الأعضاء من التلف.

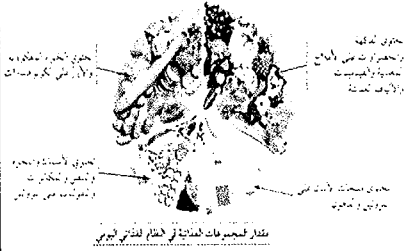
عدد بعض الأمراض ناتجة عن سوء التغذية ؟

١- السمنة بسبب الإفراط في تناول الدهون والسكريات.

٢- فقر الدم (الأنيميا) نتيجة نقص الحديد.

٣- هشاشة العظام بسبب نقص الكالسيوم وفيتامين (D)

٤- السكري وأمراض القلب نتيجة تناول أطعمة غير صحية باستمرار.

نمط الحياة الصحي:

أكتب المصطلح العلمي : الطريقة أو الأسلوب الذي يتبعه الشخص في تناول الطعام بشكل

يومي. (نمط حياة صحي)



صح أم خطأ : يشمل نمط الحياة الصحي تناول أطعمة متنوعة تحتوي على جميع العناصر

الغذائية الأساسية، وممارسة الرياضة والتعرض لأشعة الشمس لفترة مناسبة من الوقت. (صح)

عدد بعض أنماط الحياة الصحية ؟

١- تناول الطعام الصحي المتوازن الغني بالعناصر الغذائية الضرورية الذي يساعد على تقوية العضلات والعظام.

٢- النوم الكافي لتجديد خلايا الجسم والشعور بالنشاط.

٣- ممارسة الرياضة بانتظام .

٤- التعرض لأشعة الشمس لفترات مناسبة الذي يساعد الجسم على إنتاج فيتامين D الضروري للعظام .

٥- تجنب التدخين لأنه يضر الجسم والعقل .

٦- تجنب الإفراط في تناول السكريات أو الأطعمة الجاهزة .

علل ينصح بضرورة تعرض الجسم لأشعة الشمس لفترة مناسبة من الوقت.

- لأن أشعة الشمس تساعد على إنتاج الفيتامين (D) الضروري للعظام.

اقرأ العبارات التالية، ثم أجب عن المطلوب: أصيب زميلك بكسر في عظام الساق.

- ما النصائح الغذائية التي يمكن أن تقدمها له لتسريع عملية الشفاء؟ وضح سبب اختيارك هذه النصائح.

- تعريض جسمه لأشعة الشمس لفترة مناسبة وتناول الحليب للحصول على الكالسيوم وتناول اللحوم لتوفير

البروتينات .

كيف يمكن أن يؤثر نمط الحياة الذي يتبعه على صحته على المدى البعيد؟ - سوف يصاب بالأمراض مثل الأنيميا والسمنة.

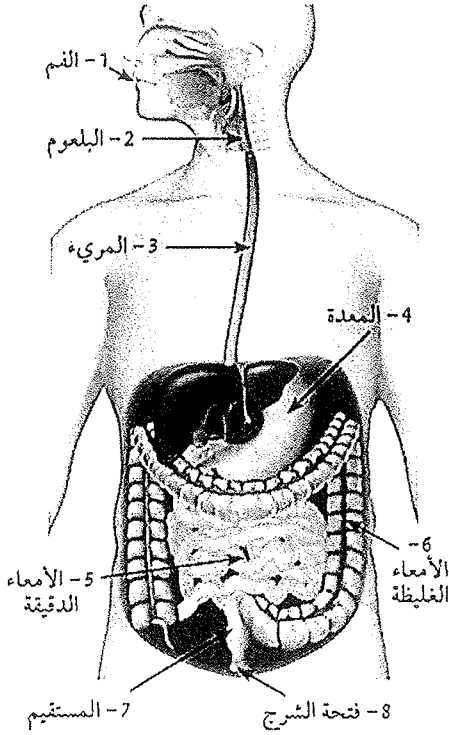
ما التغييرات التي تقترحها لكي يتبع نمط حياة صحيا؟ - أن يتناول غذاء متوازن ويمارس التمارين الرياضية.

الفصل الثاني : الجهاز الهضمي

الدرس الأول : تركيب الجهاز الهضمي

تركيب الجهاز الهضمي :

عدد مكونات الجهاز الهضمي (القناة الهضمية) بالترتيب ؟



- ١- الفم .
- ٢- البلعوم .
- ٣- المريء .
- ٤- المعدة .
- ٥- الأمعاء الدقيقة .
- ٦- الأمعاء الغليظة .
- ٧- المستقيم .
- ٨- فتحة الشرج .

١- الفم :

صح أم خطأ : يتم الهضم الميكانيكي في الفم بواسطة الأسنان واللسان لتحريك و خلط الطعام باللعاب. (صح)

٢- البلعوم :

علل يقوم البلعوم بدور مزدوج ؟ - لأنه

- ١- ينقل الطعام من الفم إلى المريء .
- ٢- يمرر الهواء إلى القصبة الهوائية .

٣- المريء :

أكتب المصطلح العلمي : أنبوبة عضلية تصل البلعوم بالمعدة. (المريء)

علل يستطيع المريء دفع الطعام إلى المعدة.

- لأنه يتكون من عضلات تدخل الطعام والسوائل من الفم إلى المعدة وبواسطة الحركة الدودية .

٤- المعدة :

أكتب المصطلح العلمي : كيس عضلي يتصل بالمريء من الأعلى وبالأععاء الدقيقة من الأسفل. (المعدة)

علل المعدة مبطنة بطبقة مخاطية من الداخل ؟ - لتحميها من حمض المعدة

٥- الأمعاء الدقيقة :

أكتب المصطلح : أنبوب طويل ملتف يقع بعد المعدة . (الأمعاء الدقيقة)

صح أم خطأ : ينتقل الطعام من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة لاستكمال عملية الهضم. (صح)

علل تكثر الانتنئات في جدار الأمعاء الدقيقة الداخلي .

- لزيادة مساحة السطح الامتصاص للمغذيات .

صح أم خطأ : تتجمع الفضلات في الأمعاء الدقيقة أثناء عملية الهضم. (خطأ)

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	المعدة	الأمعاء الدقيقة
الوظيفة	- هضم الطعام كيميائياً من خلال إفراز الإنزيمات . - هضم الطعام ميكانيكياً من خلال انقباض عضلاتها لتحريك الطعام وخلطه بالعصارة .	- استكمال عملية الهضم . - امتصاص الغذاء المهضوم . - نقل المواد غير المهضومة للأمعاء الغليظة

٦- الأمعاء الغليظة :

أكتب المصطلح العلمي : أنبوب واسع وقصير يبدأ من نهاية الأمعاء الدقيقة وينتهي بفتحة الشرج. (الأمعاء الغليظة)

أكتب المصطلح العلمي : الجزء الأخير من الأمعاء الغليظة يعمل على تخزين الفضلات (البراز) بشكل مؤقت قبل أن تطرح خارج الجسم عبر فتحة الشرج. (المستقيم)

٨- فتحة الشرج:

صح أم خطأ : فتحة الشرج هي فتحة في نهاية المستقيم تطرح من خلالها الفضلات خارج الجسم. (صح)

أدرس الرسم، ثم أجب عن المطلوب: يوضح الرسم المقابل تركيب الجهاز الهضمي.

- يمثل رقم (3) المعدة.

- وظيفة رقم (8) امتصاص الماء والفيتامينات.

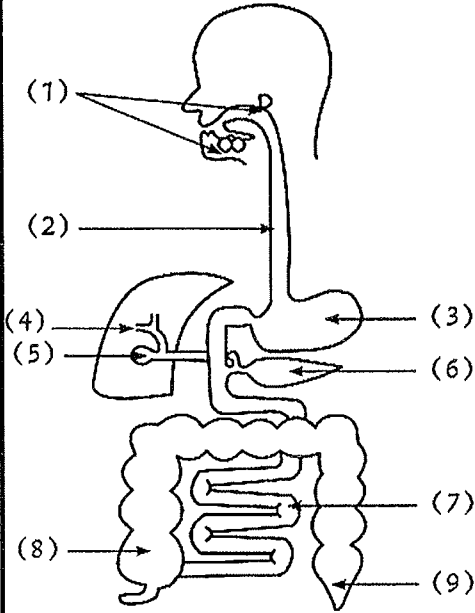
- ملحقات القناة الهضمية تمثلها الأرقام؟

(1) و (4) و (6)

- العضو الذي يحتوي على العديد من الإرشادات التي تعمل على زيادة مساحة سطح

الامتصاص رقم:

رقم (7)



أكمل : ...ملحقات الجهاز الهضمي.... لا يمر بها الطعام، لكنها تفرز مواد وإنزيمات تساعد في هضمه وامتصاصه.

ملحقات القناة الهضمية :

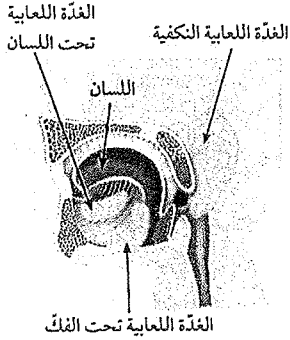
أكتب المصطلح العلمي : الأعضاء التي لا يمر الطعام خلالها، لكنها تساعد في عملية الهضم من خلال إفرازها مواد مهمة، مثل الإنزيمات والعصارات الهاضمة التي تساعد على تكسير الطعام وتحويله إلى مواد يسهل امتصاصها.

(ملحقات القناة الهضمية)

أذكر ملحقات القناة الهضمية؟

١- الغدة اللعابية. ٢- البنكرياس. ٣- الكبد

١- الغدة اللعابية:



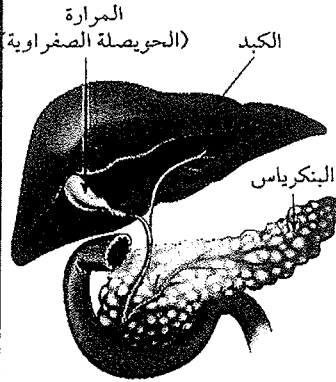
صح أم خطأ : يحتوي فم الإنسان على ثلاثة أزواج من الغدد اللعابية، أي ست غدد تنتشر

في الغشاء المخاطي المبطن للفم والحلق. (صح)

ما أهمية الغدد اللعابية؟

- تفرز اللعاب الذي يحتوي على الإنزيمات التي تهضم النشويات، وتسهل عملية مضغ الطعام وبلعه .

٢- البنكرياس:



أكتب المصطلح العلمي : غدة تقع خلف المعدة تقوم بدور مزدوج في الجسم تفرز العصارة البنكرياسية التي تحتوي على أنزيمات عن طريق قناة البنكرياس التي تصب في الأمعاء الدقيقة. (البنكرياس)

صح أم خطأ : ينتج البنكرياس المعادن والفيتامينات. (خطأ)

علل للبنكرياس دور مزدوج في الجسم.

١- يفرز العصارة البنكرياسية التي تحتوي على إنزيمات تساعد على تكسير الكربوهيدرات والبروتينات والدهون داخل الأمعاء الدقيقة وتسهل امتصاصها.

٢- تفرز هرمون الأنسولين المسؤول عن تنظيم مستوى السكر في الدم.

ماذا يحدث عند توقف البنكرياس عن إفراز هرمون الأنسولين.

- لا يتم تنظيم مستوى السكر في الدم ويصاب الشخص بمرض السكري.

٣- الكبد:

صح أم خطأ : الكبد أكبر غدة في جسم الإنسان. (صح)

أين يقع الكبد؟

- في الجانب الأيمن العلوي من تجويف البطن، أسفل الحجاب الحاجز.

عدد وظائف الكبد؟

- ١- يعمل كجهاز ترشيح طبيعي للجسم : حيث ينقي الدم من السموم والمواد الضارة .
- ٢- ينتج العصارة الصفراوية التي تخزن في المرارة : التي تساعد في هضم الدهون وتسهل امتصاصها.
- ٣- تخزين بعض أنواع الفيتامينات والمعادن .

علل يُعتبر الكبد جهاز ترشيح طبيعياً في الجسم.

- لأنه ينقي الدم من السموم.

أي مما يلي لا ينتمي إلى المجموعة، مع ذكر السبب: في ضوء دراستك لملحقات القناة

الهضمية (الغدد اللعابية - الكبد - البنكرياس - الأمعاء الدقيقة) :

الكلمة التي لا تنتمي إلى المجموعة هي : الأمعاء الدقيقة.

السبب: لأنها ليست من ملحقات الجهاز الهضمي .

ماذا يحدث عند عدم إفراز الكبد للعصارة الصفراوية في المرارة.

- لا يتم هضم الدهون .

أدرس الرسم، ثم أجب عن المطلوب: يوضح الرسم أدناه بعض ملحقات الجهاز

الهضمي . أكتب البيانات، وحدد وظيفة كل جزء.

-الجزء رقم (1) يمثل : الكبد .

- وظيفته: ينتج العصارة الصفراوية التي تخزن في المرارة والتي تساعد في

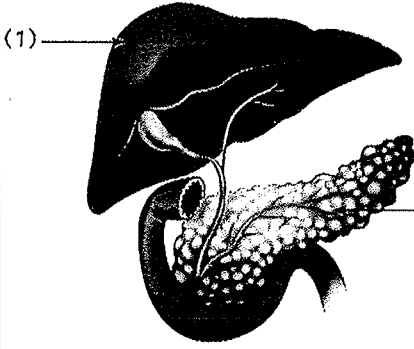
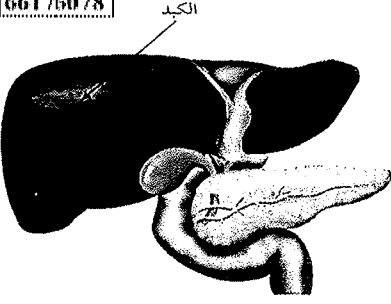
هضم الدهون ، ويعمل كجهاز ترشيح طبيعي في الجسم حيث ينقي

الدم من السموم ، و يخزن بعض أنواع الفيتامينات والمعادن.

-الجزء رقم (2) يمثل : البنكرياس.

- وظيفته: يفرز العصارة البنكرياسية لاستكمال عملية الهضم وتسهيل امتصاص المغذيات وهرمون الأنسولين

المسؤول عن تنظيم مستوى السكر في الدم.



علل أهمية عملية الهضم؟

- لأن بدون عملية الهضم لا يستطيع الجسم أن يحصل على الطاقة من البروتينات والكربوهيدرات، والدهون أو يبني الخلايا أو يحافظ على صحته.

عملية الهضم:

أكتب المصطلح العلمي : العملية التي يتم من خلالها تحويل الطعام إلى مواد بسيطة يمكن للجسم امتصاصها واستخدامها. (عملية الهضم)

عدد أنواع الهضم؟ ١- الهضم الميكانيكي. ٢- الهضم الكيميائي

١- الهضم في الفم:

علل تبدأ عملية الهضم من لحظة دخول الطعام إلى الفم.

- لأن داخل الفم يحدث نوعان من الهضم الميكانيكي والكيميائي.

أكمل الجدول التالي :

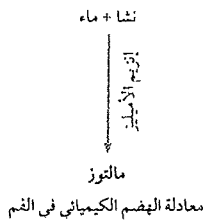
وجه المقارنة	الهضم الميكانيكي	الهضم الكيميائي
التعريف	هو عملية تفتيت الطعام إلى قطع أصغر دون تغيير في تركيبه الكيميائي	هو عملية تكسير جزيئات الطعام بواسطة مواد خاصة تسمى الإنزيمات تفرز مع اللعاب الذي تفرزه الغدد اللعابية
مثال	- الأسنان التي تقطع الطعام وتطحنه. - اللسان الذي يساعد في قلب الطعام وخلطه باللعاب لتسهيل بلعه.	إنزيم الأميليز الذي يكسر النشويات ويحولها إلى المالتوز.

أكتب المصطلح العلمي : سائل شفاف يتكون بشكل أساسي من الماء وإنزيمات ومواد تساعد

على ترطيب الفم ومضم الطعام. (اللعاب)

علل إذا أكلت خبزا وتركته في فمك قليلا، ستلاحظ طعمه يصبح حلوا.

- لأن النشا بدأ يتحول إلى سكر بفعل إنزيم الأميليز في الفم .



٢- الهضم في المعدة:

أكمل : تقوم المعدة بعملية الهضم الكيميائي بإفراز عصارة هضمية قوية تحتوي على ... حمض الهيدروكلوريك ... و ... إنزيم الببسين ...

ما أهمية حمض الهيدروكلوريك الذي تفرزه المعدة؟

- يعمل على قتل الكائنات الدقيقة الموجودة في الغذاء، ويوفر وسط حمضي ليعمل إنزيم الببسين.

علل يحدث بالمعدة نوعين من الهضم؟

١- الهضم الميكانيكي : حيث يخلط الطعام مع العصارات بواسطة انقباضات عضلية للمعدة فتتكون كتلة كثيفة القوام من المواد المهضومة تسمى الكيموس.

٢- الهضم الكيميائي : بواسطة إنزيم الببسين الذي يفكك البروتينات في المعدة إلى أحماض أمينية، ويعمل فقط في وسط حمضي يوفره حمض المعدة.

وجه المقارنة	الفم	المعدة	الأمعاء الدقيقة
الإنزيم المفرز	الأميليز	الببسين	الليباز
المواد الغذائية المهضومة	النشا (الكربوهيدرات)	البروتينات	الدهون
نواتج الهضم	الجلوكوز	أحماض أمينية	أحماض دهنية وجليسرول
المعادلة الكيميائية لعمل الإنزيم	نشا + ماء ↓ إنزيم الأميليز مالتوز معادلة الهضم الكيميائي في الفم	بروتين + ماء ↓ إنزيم الببسين حمض الهيدروكلوريك أحماض أمينية	دهون + ماء ← إنزيم الليباز أحماض دهنية + جليسرول العصارة الصفراوية

علل لا تهضم البروتينات هضم كيميائي في الفم.

- لأن المعدة هي التي تفرز إنزيم الببسين المسؤول عن هضم البروتينات.

٣- الهضم في الأمعاء الدقيقة:

صح أم خطأ : تستكمل عملية الهضم بفعل إنزيم الليباز الذي يفرزه البنكرياس والعصارة الصفراوية التي يفرزها الكبد والذي يعمل على تحويل الدهون إلى أحماض دهنية وجليسرول في الأمعاء الدقيقة. (صح).

اكتب المصطلح العلمي : مادة سائلة تتكون من باقي مكونات الغذاء المهضوم بالأمعاء الدقيقة. (الكيلوس)

٤- الأمعاء الغليظة :

ما أهمية الأمعاء الغليظة ؟

- امتصاص الماء والأملاح المعدنية من بقايا الطعام وتكوين البراز من المواد غير المهضومة.

٥- المستقيم :

ما أهمية المستقيم ؟

- يخزن الفضلات الناتجة من عملية الهضم مؤقتا قبل إخراجها خارج الجسم عبر فتحة الشرج.

السؤال الأول : اختر العبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) في الجدول التالي:

الرقم المناسب	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(١)	- يبدأ هضم النشويات في	١- الفم
(٢)	يتكون الكيلوس في	٢- المعدة ٣- الأمعاء الدقيقة



وجه المقارنة	الإمساك	الإسهال	حصوات المرارة	عسر الهضم
التعريف	يحدث عندما تكون حركة الأمعاء بطيئة، مما يؤدي إلى صعوبة في إخراج الفضلات	هو خروج البراز بشكل مائي ومتكرر، وقد يكون ناتجا عن عدوى بكتيرية أو فيروسية أو تناول طعام ملوث	هي كتل صلبة تتكون في المرارة	هو شعور بعدم الراحة أو ألم في الجزء العلوي من البطن وأسبابه تناول الطعام بسرعة أو الأطعمة الدسمة
أعراضه	الشعور بالانتفاخ والألم في البطن.	الجفاف وتقلصات البطن	تسبب ألما شديدا في الجزء العلوي من البطن بخاصة بعد تناول الأطعمة الدهنية	شعور بعدم الراحة أو ألم في الجزء العلوي من البطن
علاجه	بشرب الماء بكثرة، وتناول الألياف، وممارسة الرياضة	تعويض السوائل، ومراجعة الطبيب إذا استمر لفترة طويلة	الأدوية أو في بعض الحالات بالجراحة لإزالة الحصوات أو المرارة نفسها	تعديل النظام الغذائي وتناول أدوية خفيفة تساعد على الهضم

السؤال الأول : اختر العبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) في الجدول التالي:

الرقم المناسب	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(٢)	اضطراب في الجهاز الهضمي بسبب بطء حركة الأمعاء مما يؤدي إلى صعوبة في إخراج الفضلات.	١- الإسهال
(٣)	ألم في البطن، وإحساس بالغثيان، ومغص حاد لعدم هضم الطعام بشكل كامل بسبب تناول الأطعمة الدهنية بسرعة.	٢- الإمساك ٣- عسر الهضم

ما أهمية عملية التنفس في الإنسان؟

- الحصول على الطاقة لتعمل وتتحرك وهذه العملية تحدث بلا توقف، وتحافظ على نشاطك وحيويتك في كل لحظة.

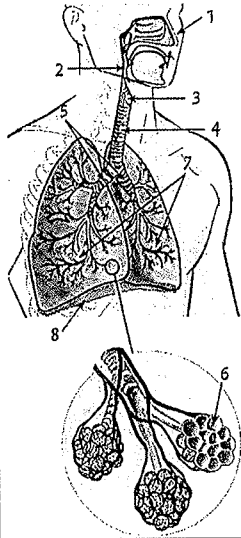
تركيب الجهاز التنفسي :

علل يعد الجهاز التنفسي من أهم أجهزة الجسم.

- لأنه المسؤول عن عملية التنفس الضرورية للكائنات الحية، حيث تنتج من خلالها الطاقة اللازمة للقيام بالوظائف الحيوية.

مما يتكون الجهاز التنفسي ؟

- من عدة أعضاء تعمل معا وهي بالترتيب :



١- الأنف.

٢- البلعوم .

٣- الحنجرة.

٤- القصبة الهوائية.

٥- الشعبتان الهوائيتان.

٦- الرئتان.

٧- الحويصلات الهوائية في الرئة.

٨- الحجاب الحاجز.

أكمل الجدول التالي :

العضو	التعريف	الأهمية
الأنف	يمثل المدخل والمخرج الرئيسي للهواء في الجهاز التنفسي.	تدفئة الهواء الذي نستنشقه ويزيد من رطوبة ويفرز المخاط ويحجز الغبار والجراثيم.
البلعوم	تركيب عضلي مبطن جزئيا بالأهداب التي تساعد على ترشيح الهواء.	قناة مشتركة يمر من خلالها الهواء إلى الحنجرة والطعام. إلى المريء.
الحنجرة	ممر للهواء بين البلعوم والقصبة الهوائية.	ممر للهواء بين البلعوم والقصبة الهوائية، وتحتوي على الأحبال الصوتية.
القصبة الهوائية	أنبوبة مزودة بحلقات غضروفية ومبطنة بالأهداب.	الأهداب الموجودة به تنظف الهواء باستمرار أثناء مروره إلى الرئتين.
الشعبتان الهوائيتان	فرعان رئيسيان من القصبة الهوائية، يدخل كل فرع منهما إلى رئة.	تتفرع كل شعبة إلى شعبيات تنتهي بأكياس هوائية تسمى الحويصلات الهوائية.
الرئتان	عضوان إسفنجيان يقعان داخل التجويف الصدري فوق الحجاب الحاجز.	التبادل الغازي.
الحويصلات الهوائية في الرئة	السطح التنفسي الرئيسي لتبادل الغازات.	تعمل على زيادة مساحة سطح التبادل الغازي
الحجاب الحاجز	عضلة قوية موجودة تحت الرئتين.	تفصل بين التجويف الصدري والتجويف البطني، ويتغير وضعها عند التنفس.

"يحتوي الأنف على أوعية دموية ونسيج بطانة للأنف والشعيرات الدقيقة" فما أهمية كل منها؟

- ١- النسيج المبطن للأنف: يحتوي على أوعية دموية يمر فيها الدم الذي يساعد على تدفئة الهواء الذي نستنشق.
 - ٢- بطانة الأنف: تفرز سائلا لزجا من المخاط، يزيد من رطوبة الهواء.
 - ٣- الشعيرات الدقيقة داخل الأنف: يعمل هو وسائلا المخاط على حجز الغبار الموجود في الهواء وما به من الجراثيم.
- علل يبطن الأنف نسيج يحتوي على أوعية دموية.
- يمر فيها الدم الذي يساعد على تدفئة الهواء الذي نستنشق.
- صح أم خطأ : الحنجرة أنبوبة مزودة بحلقات غضروفية ومبطنة بالأهداب لتنظيف الهواء. (خطأ)
- صح أم خطأ : يتراوح عدد الحويصلات الهوائية بين 300 إلى 500 مليون حويصلة في الرئتين. (صح)
- علل جدران الحويصلات الهوائية رقيقة جدا ومحاطة بالشعيرات الدموية.
- لتسهيل عملية انتشار الغازات بين الهواء في الحويصلات والدم.
- علل جدران الحويصلات الهوائية مبطنة بمادة رطبة .
- لتسهيل ذوبان الغازات وانتقالها.
- اقرأ العبارة التالية، ثم أجب عن المطلوب: عضلة الحجاب الحاجز تفقد قدرتها على الانقباض والانبساط.
- ما تأثير ذلك على دخول الهواء إلى الرئتين؟
- لن يدخل الهواء إلى الرئتين.
- فسر سبب إجابتك.
- لأن سبب دخول الهواء هو انقباض عضلة الحجاب الحاجز واتساع تجويف الصدر.

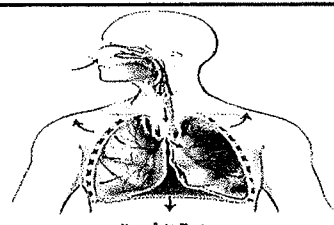
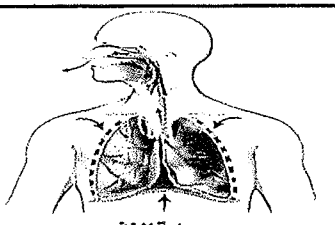
رتب كلا مما يلي من 1 إلى 4 حسب أولوية الحدوث: خطوات مسار الهواء في جسم الإنسان:

- (2) مرور الهواء عبر البلعوم وصولا إلى القصبة الهوائية.
 - (1) دخول الهواء من الأنف أو الفم.
 - (3) وصول الهواء إلى الشعب الهوائية في الرئة.
 - (4) تبادل غازي الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون في الحويصلات الهوائية.
- مما يلي لا ينتمي إلى المجموعة مع ذكر السبب: في ضوء دراستك لتركيب الجهاز التنفسي (البلعوم - المريء - الحنجرة - القصبة الهوائية).
- الذي لا ينتمي: المريء. السبب: لأنه عضو من أعضاء الجهاز الهضمي والباقي التنفسي.

عملية التنفس:

أكمل: تحدث عملية التنفس خلال عمليتي هما ... الشهيق ... و... الزفير ...

أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	الشهيق	الزفير
حركة الهواء	يدخل الهواء المحمل بالأكسجين من الأنف أو الفم إلى القصبة الهوائية	يدفع الهواء المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون إلى خارج الجسم عبر الأنف أو الفم
القفص الصدري	يتوسع ويرتفع إلى أعلى	يضيق وينخفض إلى أسفل
حجم الرئتين	يزداد	يتقلص
الحجاب الحاجز	ينقبض وتتحرك إلى أسفل	ينبسط وترتفع إلى أعلى
صورة توضيحية		
	عملية الشهيق	عملية الزفير

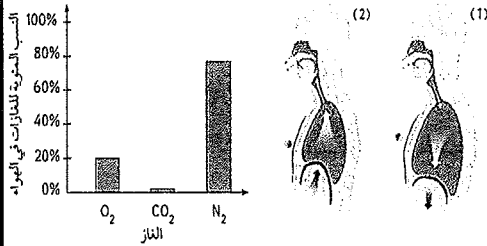
صح أم خطأ : الحويصلات الهوائية هي القوة الفاعلة أثناء عمليتي الشهيق والزفير. (خطأ) لأن القوة الفاعلة في عمليتي الشهيق والزفير هي عضلة الحجاب الحاجز والعضلات بين الضلوع، وليس الحويصلات الهوائية أو الرئتين

مما يلي لا ينتمي إلى المجموعة مع ذكر السبب: في ضوء دراستك لتركيب الجهاز التنفسي (يدخل الهواء إلى الرئتين - تنقبض عضلة الحجاب الحاجز- يرتفع القفص الصدري إلى أعلى - يقل حجم الرئتين).

الذي لا ينتمي: يقل حجم الرئتين.

السبب: لأن من خصائص عملية الزفير والباقي شهيق .

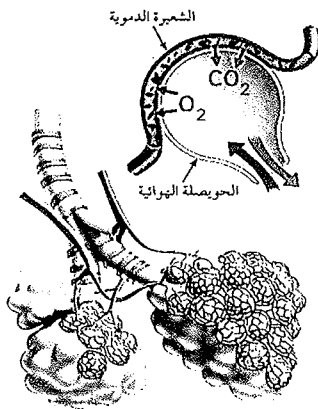
-الرسم البياني يوضح نسب الغازات في إحدى عمليتي التنفس التي يمثلها الشكل رقم (1).



- فسر سبب إجابتك.

- لأن نسبة الأكسجين بالرسم البياني مرتفعة وذلك يكون عند حدوث عملية الشهيق وانقباض عضلة الحجاب الحاجز .

التبادل الغازي بين الدم والحويصلات الهوائية :



صح أم خطأ : تتوقف عملية التبادل الغازي من وإلى الحويصلات الهوائية على اختلاف تركيز الغازات فيها (فرق تركيز الغازات) (صح)

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	خلال عملية الشهيق	خلال عملية الزفير
تبادل الغازات بين الرئتين والهواء الجوي	يدخل الهواء الموجود في الرئتين إلى الحويصلات الهوائية حيث يكون تركيز غاز الأكسجين (O_2) في الحويصلات الهوائية أكبر من تركيزه في الشعيرات الدموية.	يخرج الهواء من الرئتين عندما يكون تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في الشعيرات الدموية أعلى من تركيزه في الحويصلة الهوائية.
تبادل الغازات بين الحويصلات الهوائية والدم	يذوب الأكسجين في الطبقة الرطبة المبطنة للحويصلة الهوائية، ومنها ينتشر إلى الدم عبر جدران الحويصلات الهوائية الرقيقة التي تسمح بنفاذ الأكسجين إلى الدم.	ينتقل غاز ثاني أكسيد الكربون من الدم إلى الحويصلة الهوائية حيث يذوب وينتشر عبر جدران الحويصلات الرقيقة ويخرج خارج الجسم عن طريق هواء الزفير.

اختر الإجابة الصحيحة : ينتشر الأكسجين من الحويصلات الهوائية في الرئتين إلى الدم لأن تركيز الأكسجين في:

■ الدم أقل من الحويصلات □ الحويصلات أقل من الدم.

□ الحويصلات أعلى من الهواء الجوي . □ الهواء الجوي أعلى من تركيز ثاني أكسيد الكربون.

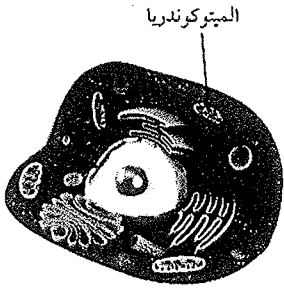
أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	الحيوان والإنسان	النباتات
مصدر الطاقة	من الغذاء حيث يحول جسمهما المواد الغذائية إلى طاقة تستخدم في الحركة والنمو والوظائف الحيوية.	تنتج طاقتها من خلال عملية البناء الضوئي، وتستفيد من ضوء الشمس لتحويل ثاني أكسيد الكربون والماء إلى غذاء وأكسجين من خلال هذه العمليات الحيوية، تؤمن الطاقة اللازمة لجميع أشكال الحياة على سطح الأرض.

علل تعتبر عملية التنفس من العمليات الحيوية المهمة لجميع الكائنات الحية.
- لأنها تحويل الغذاء إلى طاقة تستخدم في جميع الأنشطة الحيوية.

التنفس الخلوي:

أكتب المصطلح العلمي : عملية حيوية أساسية تحدث في خلايا الجسم لتحويل الغذاء وبخاصة الجلوكوز (سكر بسيط) إلى طاقة. (التنفس الخلوي)



علل يعد التنفس الخلوي عملية حيوية أساسية تحدث في خلايا الجسم.

- لأنه يحول الغذاء (الجلوكوز وهو سكر بسيط) إلى طاقة تستخدم في جميع الأنشطة الحيوية..

اختر الإجابة الصحيحة : يحدث التنفس الخلوي في عضية داخل الخلية وتعرف بكونها محطة إنتاج الطاقة وتسمى:

☐ الميتوكوندريا

☒ الميتوكوندريا

☐ جهاز جولجي

☐ جهاز جولجي

عدد أنواع التنفس الخلوي؟

٢- التنفس اللاهوائي.

١- التنفس الهوائي.

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	التنفس الهوائي	التنفس اللاهوائي
وجود الأكسجين	يحدث في وجود الأكسجين	يحدث في غير أو نقص الأكسجين
نواتج التنفس	ماء + ثاني أكسيد الكربون + طاقة	كحول إيثيلي + ثاني أكسيد الكربون + طاقة
الأهمية	يزود الجسم بكمية كبيرة من الطاقة	يزود الجسم بكمية قليلة من الطاقة عند نقص الأكسجين
استخداماته	في الأنشطة اليومية العادية كالمشي، والحركة، أو في وقت الراحة أو أثناء الرياضة المعتدلة	عند ممارسة التمارين الشديدة أو السريعة مثل الركض السريع أو رفع الأثقال.
وضع التنفس بمعادلة لفظية	جلوكوز + أكسجين → ماء + ثاني أكسيد الكربون + طاقة	جلوكوز → كحول إيثيلي + ثاني أكسيد الكربون + طاقة

١- التنفس الهوائي:

اختر الإجابة الصحيحة : لإنتاج الطاقة من الغذاء، خلال عملية التنفس، تستخدم الخلايا في جسم الكائن الحي غاز:

☐ الهيدروجين

☐ النيتروجين

☒ الأكسجين

☐ ثاني أكسيد الكربون

علل يحدث التنفس الهوائي عند ممارسة الأنشطة اليومية العادية كالمشي، والحركة، أو في وقت الراحة أو أثناء الرياضة المعتدلة. - لأنه يعطي طاقة كافية بشكل مستمر.

اختر الإجابة الصحيحة : المعادلة الكيميائية التي تعبر عن التنفس الهوائي:

- ☐ جلوكوز + كحول إيثيلي ← ماء + ثاني أكسيد الكربون
- ☒ جلوكوز + أكسجين ← ماء + ثاني أكسيد الكربون + طاقة
- ☐ جلوكوز ← ماء + ثاني أكسيد الكربون + طاقة
- ☐ جلوكوز ← كحول إيثيلي + ثاني أكسيد الكربون + طاقة

٢- التنفس اللاهوائي:



صح أم خطأ : التنفس اللاهوائي لا يكسر الجلوكوز بالكامل، وينتج عنه طاقة أقل، بالإضافة إلى حمض اللاكتيك الذي يتراكم في العضلات. (صح)

علل يلجأ الجسم إلى التنفس اللاهوائي .

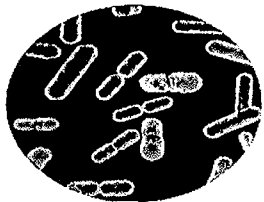
- بسبب استمرار الجهد البدني وعدم وصول الأكسجين بشكل كاف إلى العضلات فيلجأ الجسم إلى التنفس اللاهوائي لإنتاج الطاقة.

علل يشعر الرياضيون بالتعب وألم شديد في العضلات بعد الانتهاء من التمارين الشديدة.

- بسبب تراكم حمض اللاكتيك نتيجة التنفس اللاهوائي ونقص الأكسجين.

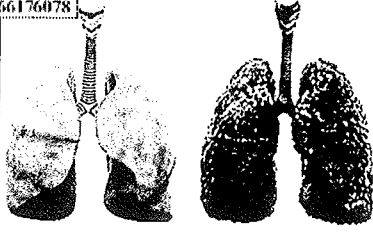
صح أم خطأ : يتخلص الجسم تدريجياً من حمض اللاكتيك ويعود إلى التنفس الهوائي بعد الحصول على قسط من الراحة. (صح)

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	الكائنات الدقيقة (البكتيريا اللاهوائية)	الخميرة
نوع التنفس	تعتمد على التنفس اللاهوائي للبقاء وإنتاج الطاقة لها.	تعتمد على التنفس اللاهوائي وتسمى عملية التخمر الكحولي.
الأهمية	تنتج حمض اللاكتيك أثناء التنفس اللاهوائي الذي يستخدم في صناعة اللبن أو الجبن.	ينتج عنه الكحول وثاني أكسيد الكربون وتستخدم هذه الخاصية في صناعة الخبز، حيث يساعد ثاني أكسيد الكربون على انتفاخ العجينة.
صورة توضيحية		
	بكتيريا لاهوائية	الخميرة

حدد نوع التنفس المشار إليه في كل من العبارات التالية بكتابة حرف (هـ) للتنفس الهوائي وحرف (ت) للتنفس اللاهوائي.

العبارة	الحرف
يحدث في جسم الإنسان في حالات معينة	ت
الناتج النهائي هو طاقة وثاني أكسيد الكربون والماء.	هـ
الناتج النهائي هو ثاني أكسيد الكربون والكحول الإيثيلي.	ت
تحرير الطاقة في خلايا العضلات في غياب الأكسجين.	ت



علل يُعد الأكسجين ضروريا للخلايا .

- لأنه يستخدم في عملية التنفس لإنتاج الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية ويؤدي نقص الأكسجين إلى مشكلات صحية خطيرة .
أنظر إلى الصورة المقابلة للرئتين بتمعن . ما الفرق بينهما ؟
- الأول الرئة مصابة .
- الثانية رئة سليمة .

اضطرابات التنفسية :

أكتب المصطلح العلمي : مجموعة من الحالات التي تؤثر على وظيفة الجهاز التنفسي وتعيق عملية دخول الأكسجين إلى الجسم أو خروج ثاني أكسيد الكربون منه . (الاضطرابات التنفسية)

اذكر بعض اضطرابات الجهاز التنفسي ؟

١- الزكام . ٢- الربو . ٣- الالتهاب الرئوي .

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	الزكام	الالتهاب الرئوي	الربو
المسببات	أحد أنواع الاضطرابات التنفسية شيوعا . - يسببه نوع من الفيروسات .	عدوى بكتيرية أو فيروسية أو مواد مهيجة تصيب الرئتين وتسبب التهابا في الحويصلات التنفسية	عوامل وراثية أو عوامل بيئية حيث تنقبض العضلات المحيطة بالشعب الهوائية وتضيق فيقل حجم الممرات الهوائية إلى الرئتين
الأعراض المرضية	الرشح وسيلان الأنف والعطاس المتكرر	صعوبة التنفس وآلام الصدر والسعال	يجعل التنفس صعبا ويسبب صفيرا
صور توضيحية			

صح أم خطأ : الزكام هو أحد أكثر أنواع الاضطرابات التنفسية شيوعا . (صح)

ما الآثار الناجمة عن الإصابة بالالتهاب الرئوي ؟ - صعوبة التنفس وآلام الصدر والسعال .

علل يشعر مريض الربو بصعوبة في التنفس عند بذل مجهود .

- بسبب انقبض العضلات المحيطة بالشعب الهوائية وقلّة حجم الممرات الهوائية إلى الرئتين ما يجعل التنفس صعبا .

كيفية المحافظة على صحة الجهاز التنفسي :

اذكر بعض سبل الوقاية من الأمراض ؟ أو اذكر مجموعة من السلوكيات الصحية ؟

- ١- الابتعاد عن التدخين والأماكن المليئة بالدخان، لأنه يؤدي الرئتين ويسبب أمراضا مزمنة.
- ٢- ارتداء الكمامة في الأماكن المزدحمة أو الملوثة، للحد من انتقال الفيروسات والبكتيريا.
- ٣- الاهتمام بالنظافة الشخصية وغسل اليدين بانتظام، بخاصة قبل الأكل وبعد السعال أو العطاس، لتجنب انتقال العدوى.
- ٤- تهوية المكان جيدا، لأن الهواء النقي يقلل من فرص الإصابة بالأمراض.
- ٥- أخذ اللقاحات الموسمية مثل لقاح الإنفلونزا، بخاصة في فصل الشتاء.
- ٦- ممارسة التمارين الرياضية بانتظام لتقوية الرئتين وتحسين التنفس.
- ٧- تجنب ملامسة الأشخاص المصابين بأمراض تنفسية قدر الإمكان.



- لأنها الوقاية خط الدفاع الأول لحماية الجسم من الأمراض قبل حدوثها .
- ولأنها لا تحمي الفرد فقط، بل تسهم أيضا في حماية المجتمع كله
من انتشار الأمراض والعدوى، وتقلل من الحاجة إلى الأدوية والعلاج .
لذلك، فالوقاية ليست إجراء صحيا فحسب، بل أسلوب حياة ذكي
ومسؤول.

اقرأ العبارة التالية، ثم أجب عن المطلوب: جهازك التنفسي هو المسؤول عن المحافظة على كمية الأكسجين في دمك، ويلعب دوراً كبيراً

في أنشطة جسمك الحيوية .وضح كيف يمكنك المحافظة على صحة جهازك التنفسي؟

- الاهتمام بالنظافة الشخصية وغسل اليدين بانتظام تهوية المكان جيدا- الابتعاد عن التدخين- أخذ اللقاحات الموسمية- تجنب ملامسة الأشخاص المصابين- ممارسة التمارين الرياضية.

الفصل الأول : العمليات الطبيعية وأثرها في تشكيل سطح الأرض

الدرس الأول : العمليات الطبيعية التي تغير شكل سطح الأرض

علل يعد مرتفع جبال الزور موقعا جيولوجيا مميزا يعكس تاريخ الأرض في دولة الكويت.
لأنه من أبرز المرتفعات في الكويت والذي يقع شمال غرب مدينة الجهراء قرب الساحل، ويتكون من تلال رسوبية قديمة ذات تضاريس جميلة، ويمر به منفذ المطلاع.

أكمل : عند تغير شكل المادة من دون تكون مادة جديدة، فإن ذلك يعد تغيراً... فيزيائياً...
أكمل : عند حدوث تفاعل كيميائي للمادة وتكون مادة جديدة، فإن ذلك يعد تغيراً... كيميائياً...

العمليات التي تغير شكل سطح الأرض :

"يتغير سطح الأرض ببطء وبشكل مستمر بفعل مجموعة من العمليات الطبيعية" أذكر هذه العمليات ؟

١- عملية التجوية. ٢- عملية التعرية. ٣- عملية الترسيب.

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	عملية التجوية	عملية التعرية	عملية الترسيب
التغيرات التي تحدث للصخر	تفكك الصخور	تنقل الفتات الصخري	تعيد ترسيب الفتات الصخري في أماكن جديدة

التجوية :

أكتب المصطلح العلمي : عملية طبيعية تؤدي إلى تفتت الصخور وتفككها أو تحلل

الصخر مع بقاء الفتات في مكانه. (التجوية)

"تنقسم التجوية وفقاً للعوامل المؤثرة فيها إلى نوعين" أذكرهما ؟

١- التجوية الميكانيكية (الفيزيائية) . ٢- التجوية الكيميائية.

١- التجوية الميكانيكية (الفيزيائية) :

أكتب المصطلح العلمي : عملية تفتت وتكسر الصخور المختلفة من دون أن يطرأ عليها أي تغير في التركيب

الكيميائي إذ يكون التغير في الشكل والحجم فقط. (التجوية الميكانيكية)

عدد العوامل التي تسبب التجوية الميكانيكية ؟

- اختلاف درجات الحرارة، وتكرار تجمد الماء في شقوق الصخور ونمو جذور النباتات داخل شقوق الصخور، وحركة الحيوانات داخل وعلى سطح الأرض بالإضافة إلى حركة المياه والرياح.

افترض أنك رأيت كتلة صخرية فيها عدة شقوق. ماذا تتوقع أن يحدث لهذه الصخرة بعد مئات السنين؟ فسر؟

- تتفتت هذه الصخور مع مرور الزمن والسبب هو عوامل التجوية.

٢ - التجوية الكيميائية :

أكتب المصطلح العلمي : عملية تحلل الصخور وتغير في تركيبها الكيميائي نتيجة التفاعلات

الكيميائية مع الماء أو الهواء. (التجوية الكيميائية)

ما الآثار المترتبة على التجوية الكيميائية ؟ - تكون مواد جديدة تجعل الصخور أقل تماسك وقابلة للتفتت .

علل تختلف التجوية الكيميائية عن التجوية الميكانيكية.

- لأن الكيميائية تغير التركيب الكيميائي للصخور بعكس الميكانيكية.

اختر الإجابة الصحيحة : أجرى مجموعة من المتعلمين تجربة وضع محلول حمضي على قطعة جيرية. ما العملية التي حدثت ؟

☐ التعرية ☐ الترسيب ☒ التجوية الكيميائية ☐ التجوية الميكانيكية



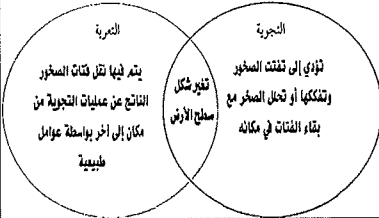
مظاهر جيولوجية ناتجة عن عمليات
التجوية والتعرية

أكتب المصطلح العلمي : عملية طبيعية يتم فيها نقل فتات الصخور الناتج عن عمليات التجوية من مكان إلى آخر بواسطة عوامل طبيعية مثل الماء والرياح والجليد مع مرور الزمن . (التعرية)

عمل تؤدي التعرية إلى تكوين العديد من المظاهر الجيولوجية المميزة على سطح الأرض ؟

- بسبب نقل الفتات الصخري حيث يترسب في أماكن مختلفة.

قارن بين عمليتي التجوية والتعرية من حيث أوجه التشابه والاختلاف مستخدماً مخطط فن :

الترسيب :

أكتب المصطلح العلمي : عملية طبيعية يتم فيها استقرار المواد التي نقلتها عوامل التعرية . (الترسيب)

صح أم خطأ : يحدث الترسيب عندما تضعف قوة عوامل التعرية . (صح)

ماذا ينتج عن تراكم وترسيب المواد المنقولة بعوامل التعرية في أماكن جديدة ؟ - مظاهر طبيعية مختلفة وتربة خصبة .

عدد العوامل التي تغير شكل سطح الأرض ؟

- ١- اختلاف درجات الحرارة. ٢- الماء. ٣- الكائنات الحية. ٤- الغازات. ٥- الرياح.

١- اختلاف درجات الحرارة :

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	في النهار	في الليل
تأثير حرارة الشمس على الصخور	تزداد درجة الحرارة فيحدث تتمدد للصخر	تنخفض درجة الحرارة وتنكمش الصخر

أكمل : يؤدي تكرار عمليتي التمدد نهاراً والانكماش ليلاً إلى .. تفتت وتشقق .. الصخور .

٢- الماء :

علل يعتبر الماء من أهم عوامل التجوية والتعرية على حد سواء .

- لأنه يفتت الصخور وينقل الفتات.

عدد العمليات التي تؤدي دوراً مهماً في تشكيل العديد من المظاهر الجيولوجية ؟

- ١- تجمد الماء. ٢- الأمطار الحمضية. ٣- التميؤ. ٤- حركة المياه.

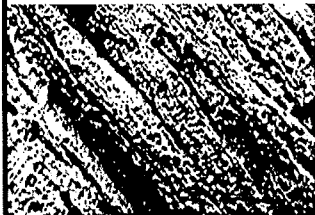
تجمد الماء :

اختر الإجابة الصحيحة : من عوامل التجوية الميكانيكية :

■ تجمد الماء □ إفرازات الديدان على الصخور □ التكرين

ماذا يحدث عندما يتسرب الماء إلى شقوق الصخور ويصل لدرجة 4 سيليزية ويتجمد .

- يتمدد الماء ويزداد حجمه فيحدث ضغطاً يكسر الصخور (التجوية الميكانيكية) .

الأمطار الحمضية :

تآكل الصخور نتيجة الأمطار الحمضية

صح أم خطأ : تتكون الأمطار الحمضية عندما تتصاعد غازات ملوثة مثل ثاني

أكسيد الكبريت الناتج عن المصانع ومحطات توليد الكهرباء وعوادم السيارات إلى

الهواء الجوي ، ويتفاعل مع بخار الماء والأكسجين الموجودة في الجو . (صح)

أكمل : عند مطول الأمطار، تختلط الأحماض بمياه الأمطار، فتتكون .. أمطار حمضية ..

ماذا يحدث عند تسقط أمطار حمضية على الأرض . - تتفتت الصخور الجيرية (تجوية كيميائية) .

ينتج حمض الكربونيك الضعيف من تفاعل الماء مع :

□ الحديد □ الأملاح □ الأكسجين ■ ثاني أكسيد الكربون

التميؤ:

أكتب المصطلح العلمي : عملية كيميائية تنتج من تفاعل الماء مع بعض المواد الكيميائية كالمعادن في الصخور. (التميؤ)

صح أم خطأ : يؤدي التميؤ إلى تغير في تركيبها فيصبح الصخر أقل تماسكا وأكثر عرضة للتفتت (تجوية كيميائية).. (صح)

حركة المياه:

كيف تؤثر المياه في تشكيل الصخور على سطح الأرض؟

- ١- تؤدي حركة المياه كأمواف البحر إلى تآكل صخور السواحل
- ٢- تؤدي حركة مياه السيول والأنهار إلى تفتت التربة .
- ٣- مما يغير في شكل سطح الأرض (تجوية كيميائية).

٣- الكائنات الحية:

علل تلعب النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة دورا مهما في عملية التجوية.

- ١- النباتات : نمو جذورها التي تتغلغل في الشقوق الصخرية وتؤدي إلى تفتيتها وتشققها عند زيادة سمك الجذور، كما تفرز بعض جذور النباتات أحماضا تذيب الصخر (تجوية كيميائية)..
- ٢- الحيوانات : تتمثل بالحيوانات الحفارة مثل النمل واليرابيع (الجراييع) التي تعمل على تفتيت الصخور أثناء تحريك التربة وحفر الأنفاق والجحور (تجوية ميكانيكية)
- ٣- بعض الكائنات مثل البكتيريا والديدان: تفرز مواد تغير من تركيب الصخور (تجوية كيميائية).

٤- الغازات:

ماذا يحدث عندما تتفاعل بعض الغازات الموجودة في الهواء الجوي (مثل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون) كيميائياً؟
- ينتج عنها العمليات التالية: ١- عملية الأكسدة. ٢- عملية التكرين.

- عملية الأكسدة:

أكتب المصطلح العلمي : عملية تفاعل العناصر الموجودة في الصخور مع الأكسجين وتكون أكسيد. (الأكسدة)

ماذا يحدث عندما يتفاعل الأكسجين الموجود في الهواء أو الماء مع بعض المعادن (يحتوي على الحديد) ؟

- ينتج أكسيد مثل (أكسيد الحديد) وغالبا ما يؤدي إلى تغير لون الصخور إلى الأحمر أو البني.
علل تآكل الصخور يقلل من مقاومتها لعوامل التفتت.

- لأن أكاسيد الحديد في الطبيعة أضعف من عنصر الحديد نفسه وكذلك باقي العناصر.

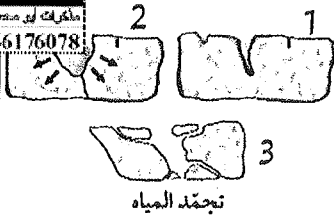
اختر الإجابة الصحيحة : لاحظ طالب تكون صدأ على صخرة تحتوي على الحديد . ما العملية التي تسببت بذلك؟

□ التكرين □ الأكسدة □ التمدد والانكماش □ التميؤ

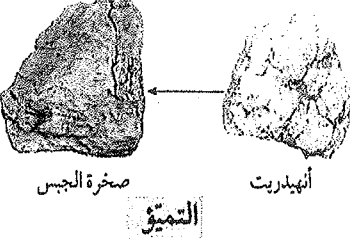
- عملية التكرين:

أكتب المصطلح العلمي : عملية ذوبان الصخور الجيرية وتحللها بسبب تفاعلها مع غاز ثاني أكسيد الكربون المذاب في الماء. (التكرين)

صح أم خطأ : تعتبر عملية تفاعل ثاني أكسيد الكربون (CO_2) مع الماء (H_2O) ليكون حمض الكربونيك الضعيف (H_2CO_3) عملية تكرين. (صح)



تجعد المياه



أنهدريت

التميؤ



نمو الجذور



الحيوانات الحفارة



الأكسدة



الصواعد والهوابط

ماذا يحدث عند إذابة (H_2CO_3) في كربونات الكالسيوم في الصخور الجيرية ($CaCO_3$) .

-يتكون بيكربونات الكالسيوم $Ca(HCO_3)_2$ الذائبة في الماء، التي تتسرب لاحقا وعندما يتبخر الماء منها تتكون الصواعد والهوابط في الكهوف.

اختر الإجابة الصحيحة: تتكون الصواعد والهوابط بفعل عملية:

□ التميؤ □ التصحر ■ التكرين □ الأكسدة

صف ثلاث عمليات ذات صلة بالتجوية الكيميائية.

- التميؤ - الأكسدة - التكرين

هـ - الرياح:

صح أم خطأ: تعد الرياح المحملة بالرمال (الطوز) من أكثر عوامل التجوية والتعرية تأثيرا على الصخور في دولة

الكويت. (صح)

أكمل: عندما تصطدم حبيبات الرمال بالصخور، تعمل كأداة تؤدي إلى ...تأكل الصخور وتكسرها...

صح أم خطأ : يصنف كل من الماء والهواء بأنهما من العوامل التي تنقل الرواسب وتغير شكل سطح الأرض. (صح)

المظاهر الجيولوجية الناتجة عن التجوية والتعرية والترسيب

ما العمليات الجيولوجية الأساسية التي تسهم في تشكيل مظاهر سطح الأرض؟

التجوية والتعرية والترسيب

اختر الإجابة الصحيحة : ما العلاقة بين التعرية والترسيب في تشكيل سطح الأرض ؟

■ التعرية والترسيب يعملان معا في تشكيل المظاهر الطبيعية

- ☐ التعرية تحدث في المناطق الجبلية فقط، بينما الترسيب في المناطق المنخفضة فقط
- ☐ التعرية والترسيب لا علاقة بينهما
- ☐ الترسيب يحدث فقط بعد الزلازل

اختر الإجابة الصحيحة : لماذا تترسب المواد التي نقلتها التعرية في أماكن معينة من دون غيرها ؟

- ☐ لأن شكل الصخور يختلف ■ بسبب ضعف القوة الناقلة
- ☐ لأن الصخور لا تحتوي على معادن
- ☐ لأن الأرض تكون ساخنة

عدد بعض المظاهر الجيولوجية التي تعكس الدور الحيوي للتجوية والتعرية والترسيب في تشكيل سطح الأرض؟

- ١- الأودية الجافة.
- ٢- الدلتا.
- ٣- الكهوف والأقواس البحرية.
- ٤- الكشبان الرملية.
- ٥- الموائد الصخرية أو عش الغراب.
- ٦- التصحر.

الأودية الجافة:

صح أم خطأ : تسهم المياه الجارية (الأمطار والسيول) في تشكيل سطح الأرض من خلال النحت والترسيب. (صح)

أكمل : قد حفرّت المياه الجارية عند هطول أمطار غزيرة في العصور القديمة العديد من الأودية مثل- أودية جال الزور

الدلتا:

كيف تتكون دلتا الأنهار عند مصب النهر ؟

- عندما يلتقي النهر بالبحر أو البحيرة تقل سرعة تيار الماء، مما يؤدي إلى ترسيب الرواسب التي يحملها النهر، مثل الطين والرمل والحصى وعندما تتراكم هذه الرواسب تدريجيا تتشكل منطقة منخفضة تتسع باتجاه البحر مكونة أراضي منخفضة ومنتشرة على شكل مثلث (دلتا).

اختر الإجابة الصحيحة : إذا زادت سرعة المياه في نهر ما، فما تأثير ذلك على قدرتها على نقل الرواسب؟

- ☐ تقل كمية الرواسب التي تنقل
- ☐ تزيد كمية الرواسب المنقولة لمسافات أبعد
- ☐ لا يتغير شيء
- ☐ تتوقف الرواسب عن الحركة

الكهوف والأقواس البحرية:

ماذا يحدث عندما تضرب الأمواج الصخور الساحلية بقوة.

- تتوسع الشقوق والفراغات الصغيرة بالصخور، ومع مرور الوقت تستمر الأمواج في نحت الصخور حتى تتكون الكهوف والأقواس .

الكشبان الرملية:

صح أم خطأ : تتشكل الكشبان الرملية عندما تنقل الرياح الرمال من مكان إلى آخر، ثم تتركها لتتراكم

على شكل تلال صغيرة أو كبيرة. (صح)

أكمل : تختلف الكشبان في شكلها وحجمها حسب ...قوة الرياح واتجاهها....



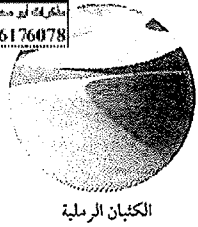
دلتا النيل أحد
المظاهر الجيولوجية للدلتا النهرية



الكهوف
والأقواس البحرية



الكهوف الجيرية



الكثبان الرملية

اختر الإجابة الصحيحة : ما العامل المشترك بين الرياح والماء في التعرية ؟

- تغير لون الصخور □ القدرة على تفتيت الصخور ونقل الرواسب
□ تنتج عن الزلازل □ التحرك في اتجاه واحد دائما

اختر الإجابة الصحيحة : في أحد الأودية الجبلية، لاحظ المتعلمون وجود كميات من الحصى والرمال المتجمعة

في الأسفل . ما العملية التي أدت إلى وجود هذه المواد؟

- التجوية فقط □ التعرية فقط □ الترسيب بعد التعرية □ البراكين

الموائد الصخرية أو عش الغراب:



عش الغراب

صح أم خطأ : تنشأ الموائد الصخرية أو عش الغراب بسبب تأثير الرياح المحملة بذرات الرمال حيث تنحت الأجزاء السفلية من الصخور بدرجة أكبر من الأجزاء العلوية، لتبدو أكثر بروزا. (صح)

التصحّر :



ارتفاع درجة الحرارة - الجفاف

أكتب المصطلح العلمي : هو تدهور الأراضي وتحويلها إلى أراض جافة غير صالحة للزراعة نتيجة لعوامل طبيعية مثل الجفاف وقلة الأمطار، وارتفاع درجة الحرارة، الأنشطة البشرية مثل الرعي الجائر، أو قطع الأشجار، أو الزراعة المفرطة. (التصحّر)

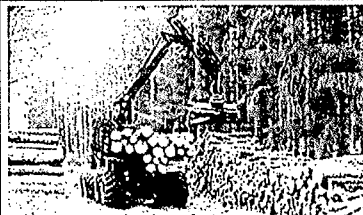


الرعي الجائر

أكتب المصطلح العلمي : تدهور الأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة نتيجة لتأثير عوامل طبيعية، أو نتيجة لأنشطة بشرية غير مستدامة. (التصحّر)

علل يُعد التصحر من أخطر التحديات البيئية.

- لأنه يؤدي إلى فقدان الغطاء النباتي والتربة.



الأنشطة البشرية مثل قطع الأشجار

علل التجوية والتعرية قد تساهمان في فقدان التربة في المناطق الصحراوية وتزيدان من

التصحّر وحدوث التصحر.

١- لأن التجوية تفتت الصخور إلى تربة، ولكن إذا لم تغط هذه التربة بالنباتات، تصبح ضعيفة ومعرضة للتآكل، ثم تأتي التعرية، فتقوم الرياح أو مياه الأمطار بجرف التربة المفككة ونقلها بعيدا، مما يسرع فقدان الأرض لخصوبتها.

٢- لأن إزالة التربة باستمرار، وعدم وجود نباتات لحمايتها، تجعل الأرض معرضة للتصحّر بسرعة

ما هو أثر التصحر على البيئة؟

م	أثر التصحر	النتيجة
١	فقدان التنوع البيولوجي، وتدمير المواطن الطبيعية للنباتات والحيوانات	يتسبب بانقراض بعض الأنواع لعدم توفر الغذاء أو المياه أو المأوى
٢	تدهور خصوبة التربة، فتفقد التربة العناصر المغذية	تصبح غير صالحة للزراعة، مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاج الزراعي
٣	قلة النباتات التي تثبت التربة	زيادة العواصف الترابية

اختر الإجابة الصحيحة : أي من العوامل التالية يؤدي إلى إبطاء عملية التعرية ؟

- هبوب رياح قوية □ تدفق سريع للماء □ تثبيت التربة بالنباتات □ ذوبان الجليد بسرعة

- ١- التشجير وزراعة النباتات التي تساعد على تثبيت التربة.
 - ٢- تطبيق أساليب الزراعة المستدامة.
 - ٣- منع الرعي الجائر وتحديد مواسم الرعي وتنظيمها.
 - ٤- منع قطع الأشجار العشوائي.
 - ٥- سن قوانين لمنع التعدي على الأراضي الزراعية.
 - ٦- دعم المزارعين وتشجيع الاستدامة الزراعية.
- علل تحضر دولة الكويت على زراعة الأشجار حول المناطق السكنية.
- لأن زراعة الأشجار تساعد على تثبيت التربة وتنقية الهواء والتخلص من التصحر.

اقرأ العبارة فيما يلي، ثم أجب عن المطلوب: لاحظت ضحي خلال نزهة عائلية أن هناك مناطق في دولة الكويت تعاني من مظاهر التصحر، مثل قلة الغطاء النباتي وتدهور التربة.

ما الأسباب الطبيعية والبشرية التي تؤدي إلى التصحر في دولة الكويت ؟

- قلة الأمطار، وارتفاع درجة الحرارة.

اقترح بعض الحلول التي يمكن أن تساهم في مكافحة التصحر في الكويت؟

- التشجير وزراعة النباتات - دعم المزارعين وتشجيع الاستدامة الزراعية -
تطبيق أساليب الزراعة المستدامة.
- اختر الإجابة الصحيحة: من طرق مكافحة التصحر:

□ حرق الغابات ■ التشجير

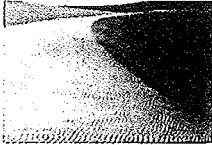
□ زيادة رقعة العمران □ الرعي الجائر

أدرس الرسم ثم أجب عن المطلوب: تمثل الأشكال التالية بعض المظاهر الجيولوجية .

حدد أسفل كل مظهر العامل المسبب له.



حركة المياه



نقل الرياح للرمال من مكان لآخر



نحت الأمواج للصخور



الأمطار الجارية والسيول

ماذا يحدث عندما تلقي حجراً في بركة ماء ساكنة؟

- تظهر دوائر مائية على سطح الماء تنتشر بهدوء مبتعدة عن مركز السقوط هذه الموجات هي موجات تنقل الطاقة من نقطة إلى أخرى .

الموجات وأنواعها:

اكتب المصطلح العلمي: اضطراب ينقل الطاقة عبر وسط أو عبر الفراغ . (الموجة)

اختر الإجابة الصحيحة: الوسط هو...

- فراغ كامل □ موجة مستعرضة
□ مادة تتكون من جسيمات تشغل حيزاً من الفراغ □ موجة لا تحتاج إلى وسط

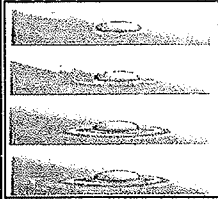
علل: تُعد الموجات الضوئية موجات لا تحتاج إلى وسط مادي؟

- لأنها موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتقال عبر الفراغ.

اختر الإجابة الصحيحة: الضوء يعد من الموجات التي...

- تحتاج إلى وسط □ تنتقل فقط في السوائل
■ لا تحتاج إلى وسط مادي □ لا تنقل طاقة

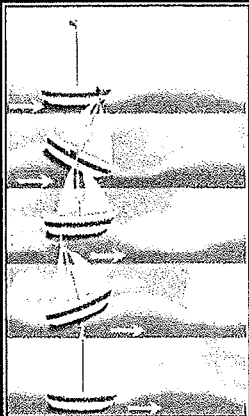
أكمل: تنتقل بعض أنواع الموجات خلال وسط ما مثل ... الماء أو الهواء ...



أكمل: تتولد الموجات عندما يسبب مصدر الطاقة ... الاهتزاز ... في الوسط .

اكتب المصطلح العلمي: حركة متكررة قد تكون صعوداً وهبوطاً أو إلى الأمام والخلف ، عندما

تنتقل هذه الحركة عبر جسيمات الوسط المادي تتكون الموجة. (الاهتزاز)



صح أم خطأ : عندما تنتشر الموجة فإنها تنقل معها جسيمات الوسط. (خطأ)

- الموجة تنقل الطاقة فقط لا الجسيمات.

أجب عن السؤال التالي: في الرسم المقابل،

كيف تؤثر الموجة على السفينة في البحر؟

- تتحرك السفينة صعوداً وهبوطاً لكنها لا تنتقل إلى الخارج مع الموجة بسبب أن جسيمات الماء

أسفل السفينة تظل في موضعها، فهي تنقل الطاقة فقط.

علل: لا تتحرك الجسيمات من مكان لآخر عند مرور الموجة؟

- لأن دور الجسيمات يقتصر على نقل الطاقة فقط من أحدها للآخر دون أن تنتقل هي فعلياً.

أنواع الموجات

عدد أنواع الموجات من حيث طريقة توليدها ؟

- ١- موجات ميكانيكية . ٢- موجات كهرومغناطيسية .

صح أم خطأ: الموجات الميكانيكية تحتاج إلى وسط مادي للانتشار. (صح)

صح أم خطأ: الموجات الكهرومغناطيسية يمكنها الانتقال في الفراغ. (صح)

وجه المقارنة	الموجات الميكانيكية	الموجات الكهرومغناطيسية
الحاجة إلى وسط	تحتاج إلى وسط مادي	لا تحتاج إلى وسط
أمثلة	الصوت - موجات الماء	الضوء - موجات الراديو
مكان الانتشار	الهواء - الماء - المواد الصلبة	الهواء - الفراغ

كما أن هناك تصنيفاً آخر للموجات وفقاً لكيفية

عدد أنواع انتشار الموجات في الوسط؟

- ١- الموجات المستعرضة. ٢- الموجات الطولية. ٣- الموجات السطحية.

الموجات المستعرضة:

اختر الإجابة الصحيحة: عندما تتحرك جسيمات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة، فإن الموجة تكون...

- طولية □ سطحية □ مستعرضة □ كهرومغناطيسية

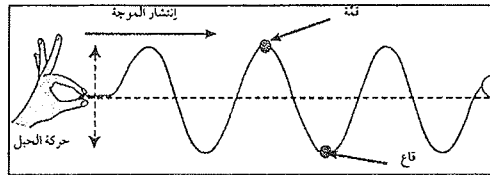
علل: تتحرك الجسيمات في الموجة المستعرضة عمودياً على اتجاه انتشار الموجة؟

- لأن مصدر الطاقة يسبب اهتزازاً صعوداً وهبوطاً مما يجعل الحركة عمودية على الاتجاه.

اختر الإجابة الصحيحة: أقصى ارتفاع للجسم المهتز يسمى...

- التخلخل □ القاع □ القمة □ الطول الموجي

أكمل: أدنى نقطة يصل إليها الجسم المهتز في الموجة المستعرضة تسمى ... القاع ...



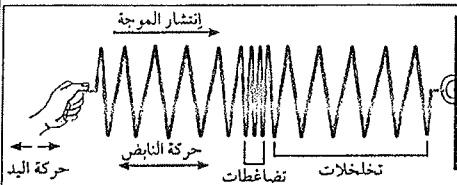
الموجات الطولية:

اختر الإجابة الصحيحة: الموجات التي تتحرك فيها الجسيمات في اتجاه مواز لاتجاه حركة الموجة هي...

- المستعرضة □ السطحية □ الكهرومغناطيسية □ الطولية

أكمل: الأجزاء المتقاربة في الموجة الطولية تسمى ... التضاغطات ...

اكتب المصطلح العلمي: الأجزاء المتباعدة في الموجة الطولية. (التخلخلات)



أجب عن السؤال التالي: يوضح الشكل المقابل أداة تستخدم في تكسير الصخور.

تمثل الاهتزازات التي تحدثها هذه الأداة في الأرض موجات: موجات طولية.

فسر: لأن الأداة تحدث اهتزازات تنتقل في الصخور على شكل تضاغطات وتخلخلات

وهي صفات الموجات الطولية.

قارن بين كل مما يلي كما هو موضح في الجدول أدناه:

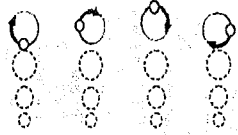
وجه المقارنة	انتقال الموجة في حبل	انتقال الموجة في زئبرك
نوع الموجة	قمة وقيعان	تضاغطات وتخلخلات
اتجاه انتشار الموجة	عمودي على اتجاه الاهتزاز	مواز لاتجاه اهتزاز الجسيمات

وجه المقارنة	الموجات المستعرضة	الموجات الطولية
اتجاه حركة الجسيمات	عمودي على اتجاه انتشار الموجة	مواز لاتجاه انتشار الموجة
أمثلة	حركة الحبل	موجات النابض
أجزاء الموجة	قمة وقاع	تضاغطات وتخلخلات

الموجات السطحية :

اكتب المصطلح العلمي : موجات تنشأ من اتحاد الموجات المستعرضة والموجات الطولية . (الموجات السطحية)

اختر الإجابة الصحيحة : الموجات السطحية هي مزيج من ...



☐ الطولية فقط

☐ المستعرضة فقط

☒ المستعرضة والطولية معا

أكمل : تتحرك أجزاء الوسط في الموجات السطحية حركة ... دائرية ...

أكمل الجدول التالي بما يناسبه علميا :

اسم الموجة	تعريفها	تنتشر على شكل	رسم توضيحي
الموجة المستعرضة	موجات تتحرك فيها جسيمات الوسط عموديا على اتجاه حركة الموجة	قمم وقيعان	
الموجة الطولية	موجات تتحرك فيها جسيمات الوسط في اتجاه مواز لحركة الموجة	تضاغطات وتخلخلات	
الموجة السطحية	موجات تنتقل على سطح الوسط بين وسطين	حركات دائرية	

السؤال الثاني : اختر عبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من المجموعة (أ) في الجدول التالي :

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
٣	الموجات التي تتحرك فيها جسيمات الوسط في اتجاه مواز لاتجاه حركة الموجات.	١- الموجات المستعرضة ٢- الموجات السطحية ٣- الموجات الطولية
٢	الأجزاء الأكثر ارتفاعا في الموجات المستعرضة.	١- قيعان
٣	الأجزاء الأكثر تقاربا من بعضها في الموجات الطولية.	٢- قمم ٣- تضاغطات

خصائص الموجات:

أكتب المصطلح العلمي: إحدى الطرق التي تنتقل بها الطاقة من مكان إلى آخر من دون انتقال المادة نفسها. (الموجات)
أكمل: من مثل صور الموجات ... أمواج البحر، والموجات الصوتية، والموجات الضوئية....

صح أم خطأ: تنشأ الموجة عندما يهتز مصدر ما، وتنتقل هذه الاهتزازات عبر وسط (كالهواء أو الماء) أو حتى في الفراغ كما في حالة الضوء. (صح)

عدد الخصائص الأساسية للموجات؟

١. الطول الموجي . ٢. سعة الموجة . ٣. التردد . ٤. سرعة الموجة.

١- الطول الموجي (λ):

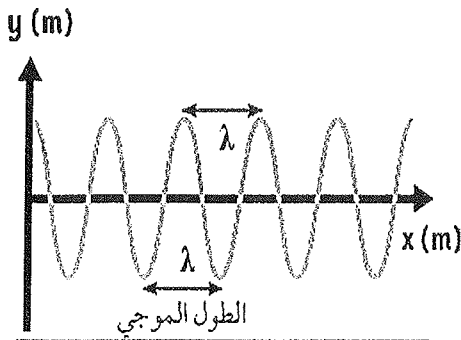
أكتب المصطلح العلمي: المسافة بين نقطتين متتاليتين متماثلتين في الحركة والاتجاه على الموجة. (الطول الموجي)

اختر الإجابة الصحيحة: الطول الموجي هو المسافة بين...

■ قمتين أو قاعين متتاليين □ قمة واحدة

□ أكبر إزاحة للجسم □ نقطتين عشوائيتين على الموجة

أكمل: الطول الموجي يرمز له بالرمز λ ...



٢- سعة الموجة (A):

أكتب المصطلح العلمي:

أقصى إزاحة تصل إليها الموجة بعيداً عن موضع السكون. (سعة الموجة)

صح أم خطأ: تدل سعة الموجة على مقدار الطاقة التي تحملها الموجة. (صح)

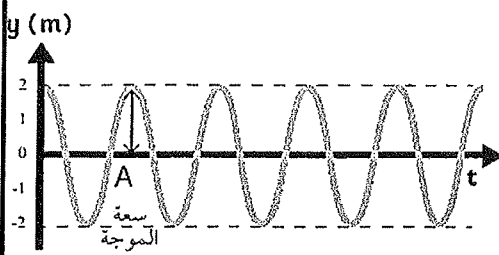
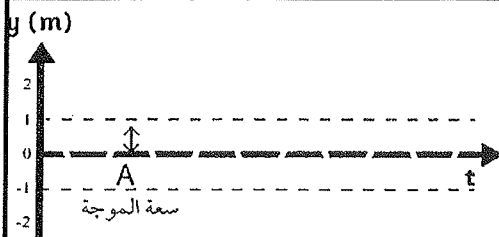
اختر الإجابة الصحيحة: تقاس سعة الموجة بوحدة...

Hz □ m/s □ m □ N □

أكمل: كلما زادت سعة الموجة زادت ... الطاقة ... التي تحملها.

صح أم خطأ: تتناسب سعة الموجة عكسياً مع طاقتها. (خطأ)

- تتناسب سعة الموجة عكسياً مع طاقتها.



السؤال الثاني: اختر عبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من المجموعة (أ) في الجدول التالي:

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
1	- الرقم الذي يمثل سعة الموجة.	
3	- الرقم الذي يمثل طول الموجة.	

أكمل الجدول: مقارنة بين سعة الموجة والطول الموجي

وجه المقارنة	سعة الموجة	الطول الموجي
التعريف	أقصى إزاحة عن موضع السكون	المسافة بين نقطتين متماثلتين
ما تمثل عليه	مقدار طاقة الموجة	شكل الموجة وامتدادها
وحدة القياس	المتر (m)	المتر (m)

اكتب المصطلح العلمي: عدد الاهتزازات الكاملة التي تتم في ثانية واحدة . (التردد)

اختر الإجابة الصحيحة: يقاس التردد بوحدة : ☐ المتر ☒ الهرتز ☐ الثانية ☐ المتر/ ثانية

اختر الإجابة الصحيحة: هرتز واحد يعني...

☐ متر واحد ☐ موجة واحدة ☒ اهتزازة واحدة في الثانية ☐ سعة واحدة

صح أم خطأ: يمكن حساب التردد من العلاقة $f = \frac{N}{t}$ (صح)

$$f = \frac{N}{t}$$

التردد (f) = $\frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة (N)}}{\text{الزمن المستغرق (t)}}$

أكمل الجدول : مقارنة بين الطول الموجي والتردد:

التردد	الطول الموجي	وجه المقارنة
عدد الاهتزازات في ثانية	المسافة بين قمتين أو قاعين متتاليين	التعريف
f	λ	الرمز
$v = f \times \lambda$	$v = f \times \lambda$	العلاقة مع السرعة

مثال تطبيقي:

يهتز حبل بمقدار (60) اهتزازة خلال (15) ثانية.

أحسب تردد الموجة.

$$f = \frac{60}{15} = 4 \text{ Hz} \quad \text{الحل}$$

$$f = \frac{N}{t} \quad \text{القانون:}$$

أجب عن المسألة التالية: إذا كانت سرعة موجة (300 m/s) ، وطولها الموجي (2 m) ، فاحسب ترددها.

$$f = \frac{300}{2} = 150 \text{ Hz} \quad \text{الحل:}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} \quad \text{القانون:}$$

٤- سرعة الموجة (v) :

اكتب المصطلح العلمي: سرعة انتقال الموجة في وسط معين . (سرعة الموجة)

صح أم خطأ: عند ثبات الطول الموجي، كلما زاد التردد زادت سرعة الموجة. (صح)

صح أم خطأ: تقاس سرعة الموجة بوحدة (m/s) (صح)

أكمل: سرعة الموجة تحسب من العلاقة ... $v = f \times \lambda$...

سرعة الموجة = التردد × طول الموجة

$$v = f \cdot \lambda \quad \text{سرعة الموجة = التردد × طول الموجة}$$

السؤال الثاني : اختر عبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من المجموعة (أ) في الجدول التالي:

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
٣	- رمز الطول الموجي.	١. A
٢	- رمز سرعة الموجة.	٢. V
		٣. λ

اختر الإجابة الصحيحة : يوضح الجدول التالي أربع موجات مختلفة ذات ترددات وأطوال موجية متباينة.

التردد	الطول الموجي	الموجة
40 Hz	300 m	(1)
30 Hz	200 m	(2)
50 Hz	400 m	(3)
20 Hz	100 m	(4)

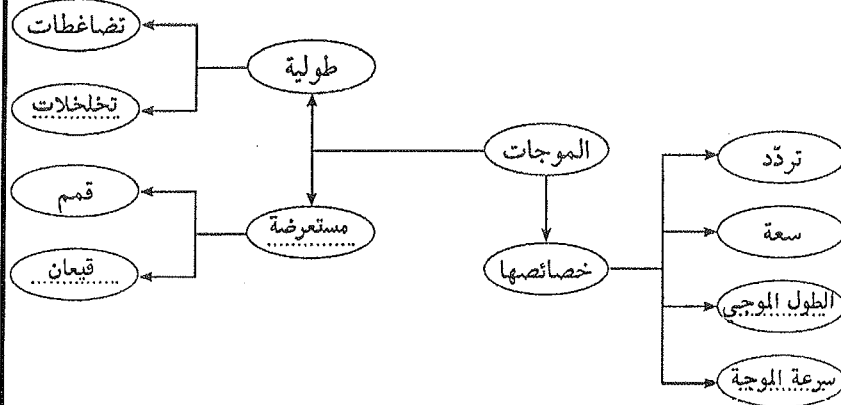
أي موجة هي الأسرع ؟

(1) □ (2) □ (3) ■ (4) □

فسر إجابتك: لأنها تمتلك أكبر ناتج (طول × تردد).

من خلال دراستك للموجات، أكمل خريطة

المفاهيم التالية:



أكمل الجدول:

خصائص الصوت	الطول الموجي	سعة الموجة	التردد	سرعة الموجة
الرمز	λ	A	f	N
وحدة القياس	m	m	Hz	m/s

مثال تطبيقي: يوضح الشكل المقابل أن الإزاحة الحادثة لنقطة مادية تتحرك حركة موجية مستعرضة بمرور الزمن.

من خلال هذا المنحنى، أحسب:

١- التردد (f).

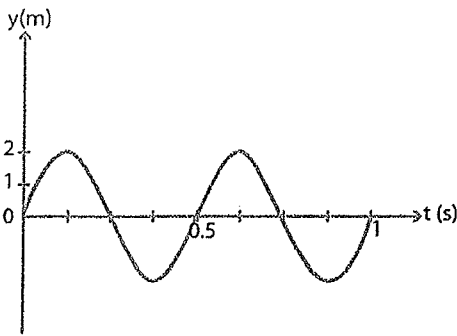
$$\text{القانون: } f = \frac{N}{t}$$

$$\text{الحل: } f = \frac{2}{1} = 2 \text{ Hz}$$

٢- سرعة الموجة (v) : علما بأن ($\lambda = 4 \text{ m}$)

$$\text{القانون: } v = f \cdot \lambda$$

$$\text{الحل: } v = 2 \times 4 = 8 \text{ m/s}$$



أدرس الرسم جيدا، ثم أجب عن المطلوب: يوضح الشكل التالي موجة مستعرضة طولها الموجي يساوي 24 m .

أوجد ما يلي:

سعة الموجة : 2m.

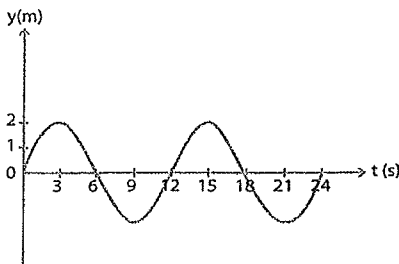
الطول الموجي : 24 m

$$f = \frac{2}{20} = 0.1 \text{ m}$$

$$\text{التردد: } f = \frac{N}{t}$$

سرعة الموجة : $V = f \times \lambda$

$$V = 0.1 \times 24 = 2.4 \text{ m/s}$$



الصوت:

اكتب المصطلح العلمي: اضطراب أو اهتزاز ينتقل خلال الوسط على شكل موجات طولية. (الصوت)

صح أم خطأ: الصوت موجة طولية ميكانيكية. (صح)

اختر الإجابة الصحيحة: ينشأ الصوت نتيجة...

■ اهتزاز الأجسام □ انتقال الضوء □ سكون الجسيمات □ تبخر الهواء

انتقل الصوت:

صح أم خطأ: تحمل الموجات الصوتية الطاقة خلال الوسط من دون انتقال جسيمات هذا الوسط معها. (صح)

اختر الإجابة الصحيحة: ينتقل الصوت في...

□ الفراغ □ المواد الصلبة فقط ■ الهواء والمواد المختلفة □ لا ينتقل في أي وسط

أكمل: لا تنتقل الموجات الصوتية عبر ... الفراغ ...

علل: الصوت لا ينتقل في الفراغ. - لأنه موجة طولية تحتاج إلى وسط مادي (هواء - ماء - صلب) لكي تنتقل.

اختر الإجابة الصحيحة: عندما يصرخ شخص ما على سطح الأرض، يمكن لصديقه الذي يبعد عنه مسافة تصل إلى (20 m)

سماع صوت صراخه، لكنه لو فعل ذلك على سطح القمر فلن يسمع هو أو غيره صوت الصراخ، لأن:

□ قوة الجاذبية على سطح القمر منخفضة جدا. □ درجة الحرارة على القمر منخفضة جدا.

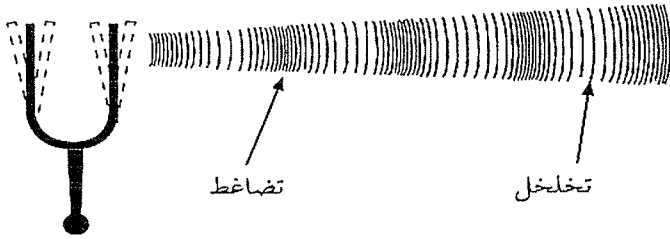
■ لا يوجد هواء على القمر. □ الجبال على سطح القمر لا تعكس الصوت.

السبب: لأن الصوت موجة طولية تحتاج إلى وسط مادي كي تنتقل فيه، ولا تنتقل في الفراغ.

كيف يسبب اهتزاز الشوكة الرنانة اضطراباً في جسيمات الهواء

المحيطة بها وإصدار صوت؟

- تؤدي حركة اهتزاز فرعي الشوكة إلى دفع هذه الجسيمات، مما يحدث سلسلة من التضاغطات والتخلخلات، وهذه هي الموجات الصوتية التي نسمعها عند وصولها للأذن.

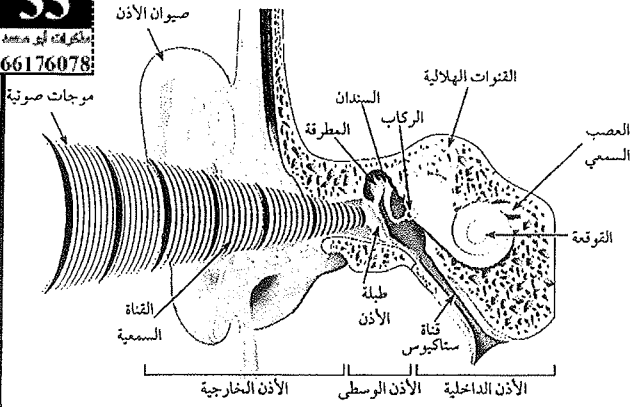
كيف نسمع الأصوات؟

اكتب المصطلح العلمي: عضو الإحساس بالصوت. (الأذن)

مما تتكون الأذن؟ ١- الأذن الخارجية. ٢- الأذن الوسطى. ٣- الأذن الداخلية.

أكمل الجدول: مقارنة بين الصيوان وطبلة الأذن والقوقعة والقنوات الهلالية

الجزء	الوظيفة
الأذن الخارجية	تستقبل موجات الصوت القادمة من الخارج
الصيوان	تجميع تلك الموجات لتنتقل عبر القناة السمعية إلى غشاء طبلة الأذن
الأذن الوسطى	تحول بدورها اهتزازات غشاء الطبلة إلى الأذن الداخلية
طبلة الأذن	الاهتزاز استجابة للصوت
القوقعة	تحول اهتزازات الصوت إلى إشارات كهربائية ترسل إلى الدماغ من خلال العصب السمعي.
القنوات الهلالية	تؤدي دوراً مهماً جداً في ضبط التوازن



اختر الإجابة الصحيحة: الجزء المسؤول عن تجميع موجات الصوت هو...

☐ العصب السمعي

☒ الصيوان

☐ الركاب

☐ القوقعة

مما تتكون الأذن الوسطى؟

- من ثلاث عظيمات وهي: المطرقة والسندان، والركاب.

أجب عما يلي: ما أهمية الأذن الوسطى في السمع؟

- تنقل الأذن الوسطى الاهتزازات من طبلة الأذن إلى الأذن الداخلية، وتعمل العظيمات الثلاث على تضخيم الصوت.

علل: تهتز طبلة الأذن عند وصول الموجات الصوتية.

- لأن الموجات الصوتية تحدث تضاعفات وتخلخلات في الهواء تجعل الطبلة تستجيب بالاهتزاز.

أجب عما يلي: ما دور القوقعة في الأذن الداخلية؟

هي تركيب حلزوني مملوء بسائل تتحرك الخلايا الشعرية الموجودة فيها وتحول القوقعة الاهتزازات الصوتية إلى سيالات عصبية تنتقل عبر العصب السمعي إلى الدماغ ليتم تفسيرها إلى صوت.

اكتب المصطلح العلمي: جزء من الأذن يمتلئ بسائل ويحتوي خلايا شعرية تحول الصوت إلى إشارات. (القوقعة)

"تحتوي الأذن الوسطى على قناة ستاكيوس وقنوات هلالية: ما أهمية كل منهما؟

- أهمية قناة ستاكيوس: هي ممر ضيق يصل الأذن الوسطى بالبلعوم الأنفي.

- أهمية القنوات الهلالية: هي قنوات شبه دائرية تساعد الجسم على حفظ الاتزان.

هل تستطيع الأذن سماع جميع الموجات الصوتية؟

عدد أقسام موجات الصوت من حيث السمع عند الإنسان؟

١- موجات مسموعة (موجات صوتية).
٢- موجات غير مسموعة.

١- موجات مسموعة (موجات صوتية):

اختر الإجابة الصحيحة: مدى السمع عند الإنسان:

20 - 20000 Hz ■ 0 - 120 dB □ 20 - 30000 Hz □ 10 - 20000 Hz □

٢ - موجات غير مسموعة:

اكتب المصطلح العلمي: موجات صوتية ذات تردد أقل من 20 هرتز. (الموجات تحت السمعية)

اكتب المصطلح العلمي: موجات صوتية ذات تردد أعلى من 20000 هرتز. (الموجات فوق السمعية)

أكمل الجدول: مقارنة بين الموجات المسموعة والموجات غير المسموعة

وجه المقارنة	الموجات المسموعة	الموجات غير المسموعة
التردد	بين 20 و 20000 Hz	أقل من 20 Hz أو أعلى من 20000 Hz
قدرة الإنسان على سماعها	مسموعة	غير مسموعة
أمثلة	الكلام - الموسيقى	تحت السمعية: الزلازل فوق السمعية: موجات الخفافيش

(موجات تحت سمعية)

(موجات سمعية)

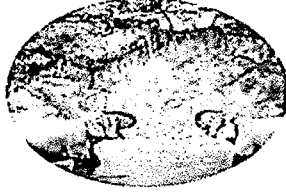
(موجات فوق سمعية)

(أقل من 20 Hz)

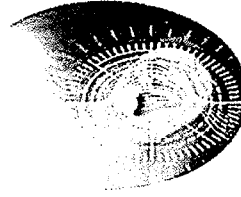
(20-20000 Hz)

(20000 Hz)

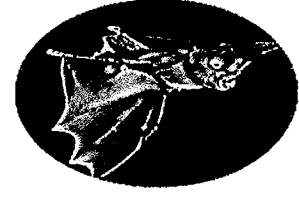
تُطلقها بعض الحيوانات مسافة طويلة للتواصل مع بعضها، مثل الفيلة والحيتان. وتستثمر هذه الموجات لرصد الزلازل ومتابعة النشاط البركاني. ويمكن رصد هذه الموجات أثناء النشاط البركاني والزلازل.



الموجات التي تستطيع أذن الإنسان سماعها.



يطلق الخفاش موجات أثناء الطيران ترتد عن الأجسام المحيطة وتعود إلى أذنيه، لذا يستطيع تحديد فريسته.



اختر عبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من المجموعة (أ) :

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
٣	- الموجات التي لها تردد أعلى من 20000 Hz .	١- موجات تحت صوتية
١	- الموجات التي لها تردد أقل من 20 Hz .	٢- موجات صوتية
		٣- موجات فوق صوتية

أكمل الجدول : مقارنة بين الموجات تحت الصوتية والموجات فوق الصوتية

وجه المقارنة	الموجات تحت الصوتية	الموجات فوق الصوتية
التردد	أقل من 20 Hz	أعلى من 20000 Hz
إمكانية سماع الإنسان	غير مسموعة	غير مسموعة
أمثلة الاستخدام	رصد الزلازل	الطب - السونار

خصائص الصوت

أجب عما يلي " يمكن التمييز بين الأصوات المختلفة من خلال ثلاث خصائص رئيسية للصوت " اذكر هذه الخصائص ؟

١- نوع الصوت. ٢- شدة الصوت. ٣- درجة الصوت.

١- نوع الصوت:

أكتب المصطلح العلمي: خاصية الصوت التي تستطيع الأذن من خلالها التمييز بين مصدر الأصوات المختلفة. (نوع الصوت)

اختر الإجابة الصحيحة: خاصية الصوت التي تميز بين أصوات الآلات الموسيقية المختلفة هي...

■ نوع الصوت □ الشدة □ الدرجة □ التردد

٢- شدة الصوت (مستوى الشدة):

أكتب المصطلح العلمي: خاصية الصوت التي تستطيع الأذن من خلالها التمييز بين الأصوات الخافتة كالهمس، والأصوات المرتفعة مثل الصراخ. (شدة الصوت)

صح أم خطأ: تعتمد شدة الصوت على سعة الموجة (الاهتزاز). (صح)

اختر الإجابة الصحيحة: عند مقارنة الموجات الصوتية كبيرة السعة بالموجات الصوتية صغيرة السعة.

□ الموجات الصوتية كبيرة السعة لديها طاقة أقل وصوتها ضعيف.

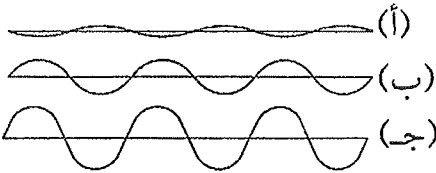
■ الموجات الصوتية كبيرة السعة لديها طاقة أكبر وصوتها قوي.

□ الموجات الصوتية صغيرة السعة لديها طاقة أكبر وصوتها ضعيف.

□ الموجات الصوتية صغيرة السعة لديها طاقة أقل وصوتها قوي.

السبب: لأن شدة الصوت تعتمد على السعة؛ فكلما زادت السعة زادت الطاقة وازدادت شدة الصوت.

أدرس الرسم جيدا، ثم أجب عن المطلوب:



يمثل الرسم المقابل ثلاث موجات صوتية مختلفة (أ - ب - ج)

رتب هذه الموجات الصوتية من الأعلى شدة إلى الأقل شدة .

أ - ب - ج

اختر الإجابة الصحيحة: تعتمد شدة الصوت على...

□ نوع الصوت □ طول موجته ■ طاقة المصدر والمسافة عن المستمع □ الوسط فقط

أكمل: تقاس شدة الموجة الصوتية بوحدة ... W/m^2 ...

عدد العوامل التي تعتمد عليها شدة الصوت ؟

١- طاقة مصدر الصوت. ٢- كثافة ومرونة الوسط الناقل. ٣- المسافة بين مصدر الصوت ومستقبل الصوت.

ملحوظة: $(1W/m^2) = (120 \text{ dB})$

أكمل: مستوى شدة الصوت يقاس بوحدة ... dB ...

اختر الإجابة الصحيحة: عندما يزيد مستوى الصوت بمقدار 10 dB فإن شدته ...

□ تتناقص عشر مرات □ تبقى ثابتة

■ تزداد عشر مرات □ تتضاعف مرتين

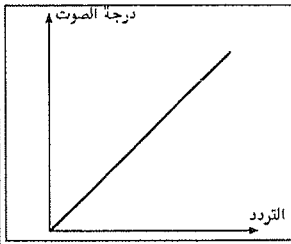
صح أم خطأ: شدة الصوت عند (30 dB) أكبر عشرات مرات من شدته عند (20 dB). (صح)

صح أم خطأ: يمكن أن يسبب الصوت ذو المستوى أعلى من 120 dB ألاما للأذن. (صح)

اختر الإجابة الصحيحة: درجة الصوت تعتمد على...

□ سعة الموجة □ طاقة المصدر ■ تردد الموجة الصوتية □ نوع الوسط

اكتب المصطلح العلمي: خاصية الصوت التي تستطيع الأذن من خلالها التمييز بين الأصوات الحادة والأصوات الغليظة.
(درجة الصوت)



أكمل: تعتمد درجة الصوت الذي نسمعه على تردد الموجة الصوتية

صح أم خطأ: إذا زاد تردد الموجة الصوتية، فإن درجتها تقل . (خطأ)

التصحيح: إذا زاد تردد الموجة الصوتية زادت درجتها (حدثها).

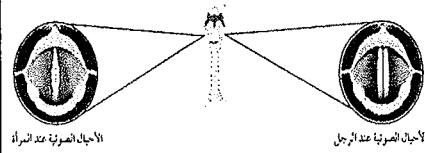
أجب عما يلي: أرسم العلاقة بين التردد ودرجة الصوت.

علل يكون صوت الرجل أكثر غلظة، بينما صوت المرأة يكون أكثر حدة .

السبب ١- أن الأحبال الصوتية للرجل أطول وأكثر سماكة بينما الأحبال

الصوتية للمرأة أقصر وأقل سماكة.

٢- تهتز الأحبال الصوتية للرجل بمعدل أقل من اهتزاز الأحبال الصوتية للمرأة.



أكمل الجدول: مقارنة بين شدة الصوت ودرجة الصوت

وجه المقارنة	شدة الصوت	درجة الصوت
ما تدل عليه	قوة الصوت أو ضعفه	حدة الصوت أو غلظته
تعتمد على	سعة الاهتزازة	تردد الموجة

العوامل المؤثرة على سرعة انتقال الصوت

١- نوع الوسط . ٢- المرونة . ٣- درجة حرارة الوسط . ٤- انعكاس الصوت .

١- نوع الوسط :

صح أم خطأ: تختلف سرعة الصوت باختلاف المواد أو الأوساط التي ينتقل خلالها. (صح)

سرعة انتقال الصوت (م/ث)	المادة
343	الهواء
1482	ماء عذب
1530	ماء مالح
1800	البلاستيك
2680	الفضة
3100	الححاس
3240	الذهب
3650	القرميد
4000	الخشب الصلب
4540	الزجاج
5120	المديد
5200	الفولاذ

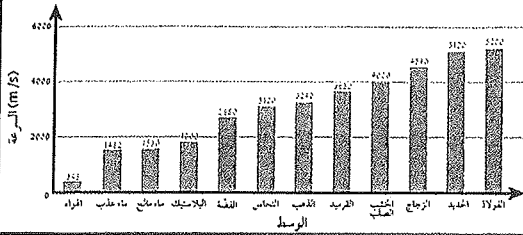
٢- المرونة :

اختر الإجابة الصحيحة: ينتقل الصوت في المواد بشكل أسرع عندما تكون المادة...

□ ثقيلة جداً □ أقل مرونة ■ أكثر مرونة □ صلبة فقط

أكمل الجدول :

وجه المقارنة	المعادن، مثل الحديد والنيكل	معظم السوائل	الغازات
المرونة	مرنة جداً	غير مرنة	أقل المواد مرونة
انتقال الصوت	تساعد على انتقال الصوت بشكل جيد	لا تساعد على انتقال الصوت بشكل جيد	أقلها كفاءة في نقل الصوت



٣- درجة حرارة الوسط:

على ينتقل الصوت بسرعة مقدارها (343 m/s) في هواء درجة حرارته . (20°C) أما إذا كانت

درجة حرارة الهواء (0°C) ، فإن الصوت ينتقل بسرعة (331 m/s) ؟

بسبب : أنه كلما ارتفعت درجة حرارة الهواء، ازدادت معها سرعة الصوت.

علل: ينتقل الصوت في الهواء الساخن بشكل أسرع من انتقاله في الهواء البارد.

- لأن جزيئات الهواء الساخن متباعدة وتتحرك بسرعة أكبر، مما

يسمح بانتقال الاهتزازات بشكل أسرع.

ماذا يحدث عند ارتفاع درجة حرارة الهواء .

- تزداد سرعة حركة جسيمات الهواء مما يؤدي إلى زيادة معدل

تصادم هذه الجسيمات مع بعضها بعضا . ولهذا السبب تنتقل الموجة.

٤- انعكاس الصوت :

الصوت :

أكتب المصطلح العلمي: اهتزازات أو موجات تنتشر في الهواء وعندما تصطدم هذه الموجات بحاجز معين كالجبال أو صخرة

كبيرة أو جدار صلبة كبيرة فإنها ترتد في الاتجاه المضاد . (الصوت)

أكتب المصطلح العلمي: ارتداد الموجات الصوتية عندما تقابل سطحاً عاكساً. (انعكاس الصوت)

الصدى :

أكتب المصطلح العلمي: ظاهرة تكرر سماع الصوت الناشئ عن انعكاس الصوت الأصلي. (الصدى)

أكمل: الصدى هو صوت ناتج عن ... انعكاس ... الموجات الصوتية.

علل صدى الصوت أضعف من الصوت الأصلي؟

- بسبب فقدان الطاقة الصوتية أثناء انتشار الموجات الصوتية وانعكاسها عن الأسطح، حيث يمتص السطح جزءاً

من الطاقة ويفقد جزء آخر بسبب التشتت والتأثيرات البيئية، كلما زادت المسافة التي تقطعها الموجات الصوتية.

اختر الإجابة الصحيحة: الصدى يحدث نتيجة ...

□ امتصاص الصوت □ انعكاس الموجات الصوتية □ انكسار الضوء □ اختلاف درجات الحرارة

علل: نسمع صدى الصوت في صالة التريية البدنية ولا نسمعه في الفصل.

- لأن الصالة واسعة وتحتوي أسطحاً تعكس الصوت، فيعود بعد زمن يمكن تمييزه، أما الفصل فهو صغير، فيعود

الصوت بسرعة فلا نميز الصدى.

علل عند وصول الصدى إلى الأذن قبل مضي (0.15) لا نسمعه ؟

- لأنه يمتزج بالصوت الأصلي، وبالتالي لا يمكن تمييزه إلا إذا وصل الصوت المنعكس بعد مضي (0.15) .

يمكن حساب سرعة صدى الصوت من خلال العلاقة الرياضية :

$$\text{السرعة (v)} = \frac{\text{المسافة ذهاباً وإياباً}}{\text{الزمن}} = \frac{2d}{t}$$

"من خلال معرفة سرعة الصوت، نستطيع أن نعرف المسافة التي يجب أن يقطعها" وضح ذلك ؟

بما أن سرعة الصوت في الهواء = (343 m/s) .

المسافة = السرعة × الزمن

$$\text{المسافة} = 34.3 \text{ m} = 0.1 \times 343$$

أي أن الصوت يقطع المسافة (34) ذهاباً وإياباً تقريباً.

عدد شروط حدوث الصدى؟

- ١- وجود سطح أو جدار عاكس للموجات الصوتية.
- ٢- أن تكون أقل فترة زمنية بين سماع الصوت وصداه. (0.1 s)
- ٣- ألا تقل المسافة بين مصدر الصوت والسطح العاكس عن (17 m)

مثال تطبيقي:

أطلقت سفينة صفارتها فانعكست الموجات الصوتية عن حاجز صخري فالتقطها جهاز الاستقبال في السفينة بعد مرور ثلاث ثوان . إذا كانت سرعة الصوت في الهواء (34 m/s) ، فما مقدار بعد الحاجز الصخري عن السفينة ؟

١- التردد (f)

$$V = \frac{2d}{t} \quad \text{بما أن}$$

$$d = \frac{v \cdot t}{2} \quad \text{فإن}$$

$$\text{الحل: } d = \frac{343 \times 3}{2} = 514.5 \text{ m}^2$$

إذا، يبعد الحاجز الصخري عن السفينة مسافة. 514.5

أجب عن المسألة التالية: إذا كانت سرعة الصوت في مياه المحيط تبلغ نحو (1530m/s) ، واستغرق الصوت (8s) لكي ينتقل من سفينة إلى قاع المحيط ويعود إليها ، فكم يبلغ عمق مياه المحيط ؟

القانون: المسافة = السرعة × الزمن

عمق المحيط = (المسافة الكلية ÷ ٢)

$$\text{الحل: المسافة الكلية} = 8 \times 1530 = 12240 \text{ m}$$

$$\text{عمق المحيط} = 12240 \div 2 = 6120 \text{ m}$$

عدد بعض أمثلة استخدامات الموجات الصوتية في حياتنا؟

- ١- جهاز السونار.
- ٢- الموجات فوق الصوتية في الطب.

جهاز السونار:

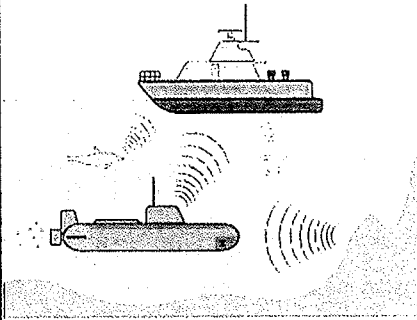
اكتب المصطلح العلمي: جهاز يعتمد على الموجات فوق الصوتية المنعكسة

للكشف عن الأجسام تحت الماء. (السونار)

كيف يعمل السونار؟

- عن طريق إرسال موجات فوق صوتية عبر الماء وعندما تصطدم الموجات بجسم فإنها تنعكس مرتدة وتلتقط بواسطة السونار.

ما أهمية السونار؟ - تستخدمه الغواصات والسفن لاكتشاف الغواصات والسفن



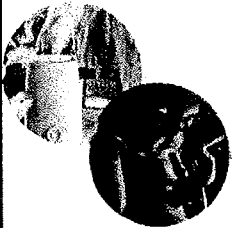
الموجات فوق الصوتية في الطب

أكمل : يستخدم الأطباء الموجات ... فوق الصوتية ... لرؤية ما في داخل جسم الإنسان لتشخيص الحالات الطبية المختلفة وعلاجها .

صح أم خطأ : يستخدم جهاز ترطيب الجو الموجات فوق الصوتية . (صح)

أجب عما يلي: إذا أراد مهندس أن يصمم قاعة محاضرات فما الذي يجب أن يراعيه لتحسين جودة الصوت ؟

- ١- استخدام مواد تمتص الصوت لمنع الصدى.
- ٢- توزيع السماعات بشكل مناسب.
- ٣- تجنب الزوايا العاكسة للصوت.
- ٤- عزل القاعة عن الضوضاء الخارجية.



الطيف الكهرومغناطيسي

أكتب المصطلح العلمي: موجات تتكون من مجالين كهربائي ومغناطيسي متعامدين على اتجاه انتشار الموجة. (الموجات

الكهرومغناطيسية)

اختر الإجابة الصحيحة: الموجات الكهرومغناطيسية عبارة عن موجات...

■ مستعرضة □ طولية □ ميكانيكية فقط □ مائية

اختر الإجابة الصحيحة: تتكون الموجات الكهرومغناطيسية من مجالين...

□ حراري وضوئي ■ كهربائي ومغناطيسي

□ ضوئي وصوتي □ كهربائي وصوتي

أكتب المصطلح العلمي: سلسلة من الموجات الكهرومغناطيسية المختلفة في الطاقة، والتردد والطول الموجي. (الطيف

الكهرومغناطيسي)

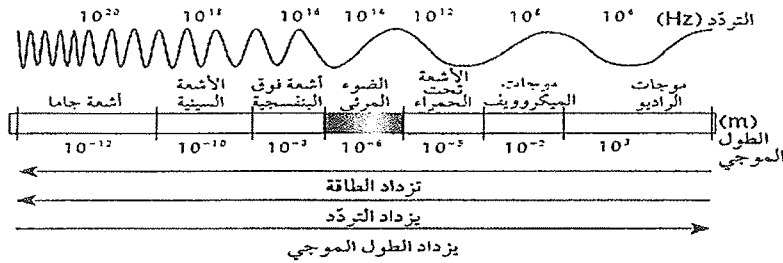
صح أم خطأ: يمكن أن تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية خلال الأوساط المادية وخلال الفراغ. (صح)

صح أم خطأ: جميع الموجات الكهرومغناطيسية طولية. (خطأ)

التصحيح: جميع الموجات الكهرومغناطيسية مستعرضة.

علل: تختلف الموجات الكهرومغناطيسية عن بعضها بعضاً.

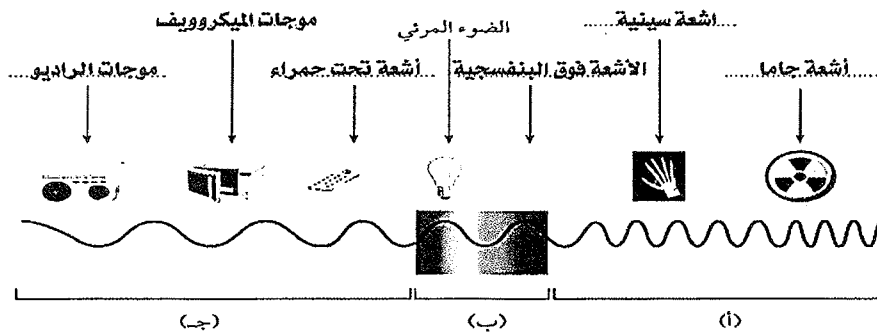
- لأنها تختلف في الطول الموجي والتردد والطاقة.



موجات الطيف الكهرومغناطيسي

صح أم خطأ: الموجات الأقصر هي الأكثر طاقة. (صح)

أجب عما يلي: يوضح الرسم المقابل موجات كهرومغناطيسية. أكمل البيانات على الرسم.



→ اتجاه السهم يدل على زيادة: تردد وطاقة

← اتجاه السهم يدل على زيادة: الطول الموجي

اختر الإجابة الصحيحة: الموجة ذات أقصر طول موجي وأعلى تردد وطاقة في الألوان المرئية هي...

□ الأحمر □ الأخضر □ الأزرق ■ البنفسجي

اختر الإجابة الصحيحة: الموجة ذات أطول طول موجي وأقل تردد وطاقة في الألوان المرئية هي...

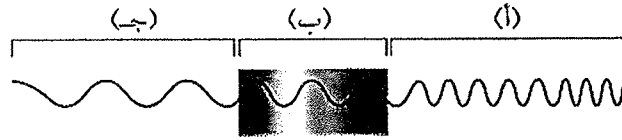
☐ البنفسجي

☐ الأزرق

☐ الأخضر

☒ الأحمر

أجب عما يلي: يوضح الرسم موجات كهرومغناطيسية.



تقع موجات الراديو ضمن نطاق الرمز : (ج)

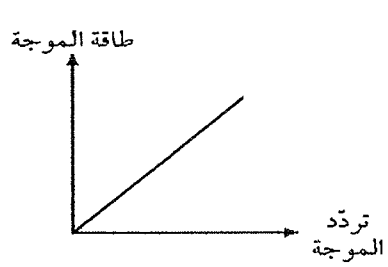
فسر إجابتك : لأن موجات الراديو لها أكبر طول موجي وأقل تردد داخل الطيف الكهرومغناطيسي.

- أقصر موجة تقع ضمن نطاق الرمز (أ)

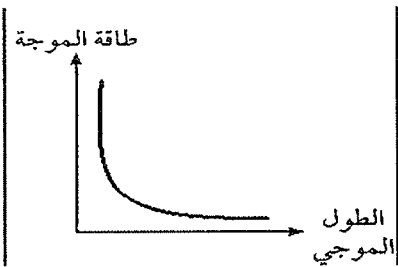
ما هو اسم هذه الموجة ؟ أشعة جاما

- الضوء المرئي يمثله نطاق الرمز : (ب)

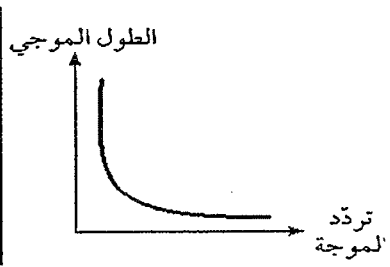
أجب عما يلي: من خلال دراستك الموجات الكهرومغناطيسية، أرسم العلاقة البيانية بين كل من الكميات التالية واذكر نوع العلاقة:



طردية



عكسية

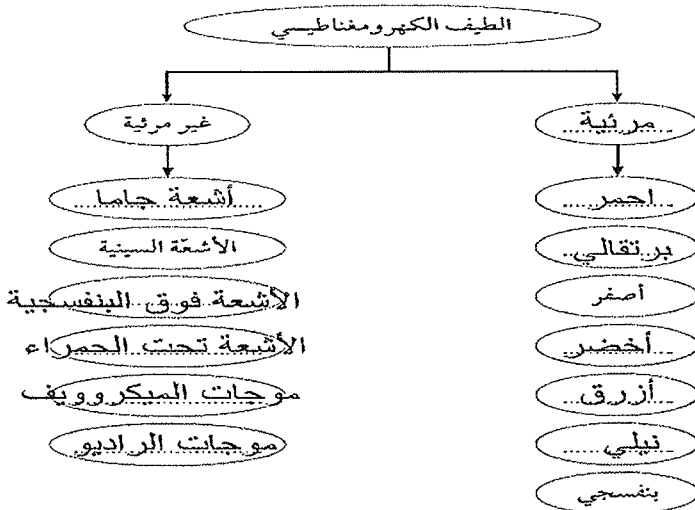


عكسية

أنواع الطيف الكهرومغناطيسي:

أجب عما يلي: من خلال دراستك الطيف الكهرومغناطيسي،

أكمل خريطة المفاهيم التالية:



أشعة جاما:

صح أم خطأ: أشعة جاما ذات قدرة عالية على اختراق المواد وتدمير الأنسجة الحية. (صح)

اختر الإجابة الصحيحة: أعلى موجات الطيف الكهرومغناطيسي طاقة هي...

☐ الضوء المرئي

☒ أشعة جاما

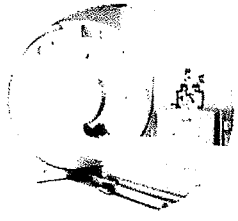
☐ موجات الميكروويف

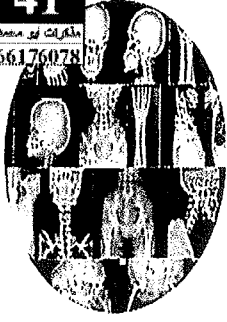
☐ الأشعة تحت الحمراء

صح أم خطأ: تستخدم أشعة جاما في علاج الأمراض السرطانية وقتل الجراثيم في الأطعمة المعلبة. (صح)

صح أم خطأ: أشعة جاما في الطيف الكهرومغناطيسي لها أطول طول موجي. (خطأ)

التصحيح: أشعة جاما لها أقصر طول موجي وأكبر طاقة





الأشعة السينية X-Rays :

علل: تستخدم الأشعة السينية للكشف عن كسور العظام وتشوهاتها.

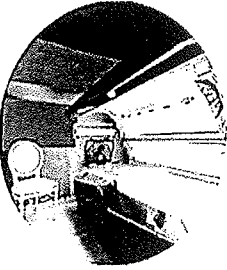
- لأن لها القدرة على اختراق الأجسام اللينة مثل الجلد والعضلات، لكنها لا تخترق الأجسام الصلبة كالعظام.

اختر الإجابة الصحيحة: تُستخدم الأشعة السينية في...

- أجهزة تفتيش الحقائق والأمتعة في المطارات
- الاتصالات الفضائية
- الكشف عن الماء
- الرؤية الليلية

صح أم خطأ: الأشعة السينية موجات عالية التردد وذات طاقة ونفاذية عالية. (صح)

الأشعة فوق البنفسجية:



صح أم خطأ: من خصائص الأشعة فوق البنفسجية أنها غير مرئية للعين البشرية و تنتقل هذه

الأشعة في الفراغ والهواء. (صح)

أكمل: تستخدم الأشعة فوق البنفسجية في ... تعقيم الأدوات الطبية ... و علاج الأمراض الجلدية

و مصابيح الكشف عن الأوراق النقدية

صح أم خطأ: الأشعة فوق البنفسجية يمكن أن تسبب أضراراً مثل زيادة احتمالية الإصابة بسرطان الجلد ويزيد من

ظهور التجاعيد والبقع الداكنة صحية. (صح)

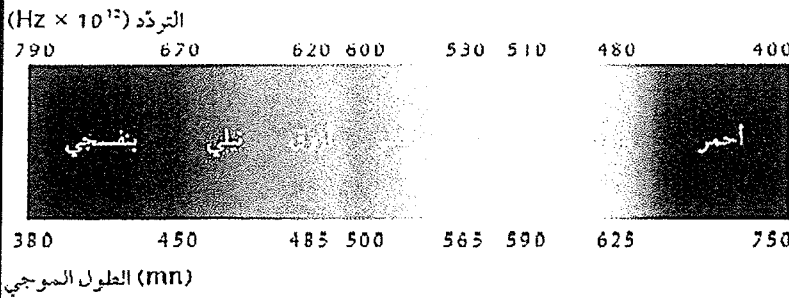
الضوء المرئي :

اكتب المصطلح العلمي: جزء صغير من الطيف

الكهرومغناطيسي ينشأ من تعامد مجالين أحدهما كهربائي والآخر مغناطيسي ويمكن رؤيته بالعين المجردة. (الطيف المرئي)

مما يتكوّن الضوء المرئي ؟

من ألوان الطيف السبعة (الأحمر - البرتقالي - الأصفر - الأخضر - الأزرق - النيلي - البنفسجي)



موجات الطيف المرئي

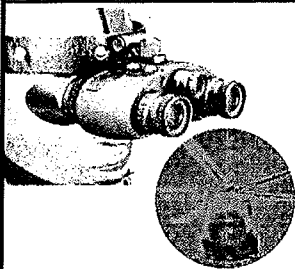
الأشعة تحت الحمراء:

صح أم خطأ: تنتقل الأشعة تحت الحمراء في الهواء والفراغ والأوساط الشفافة ولا يمكن

رصدها بالعين البشرية. (صح)

أكمل: تستخدم أجهزة التحكم عن بعد، والتصوير الحراري والكاميرات والمناظير الخاصة

بالرؤية الليلية الأشعة ... تحت الحمراء ...



اختر الإجابة الصحيحة: تستخدم موجات الميكروويف في ...

- تعقيم الأدوات □ السونار
■ تسخين الطعام □ الكشف عن الأوراق النقدية

أجب عما يلي: يوضح الرسم المقابل جهاز ميكروويف.

اختر عبارة أو أكثر تناسب الجهاز الموضح في الرسم:

■ يعمل باستخدام موجات من مميزات أنها لا تتأثر بالأحوال الجوية.

□ يستخدم الموجات تحت الحمراء لتسخين الطعام.

■ تستخدم في أفران الميكروويف حيث تسخن الطعام عن طريق اهتزاز جزيئات الماء

■ تنعكس عن الأجسام الموجودة في الجو

□ تقع موجاته ضمن نطاق الضوء المرئي في الطيف الكهرومغناطيسي.

■ يستخدم موجات هي نفسها المستخدمة في الرادارات.

موجات الراديو :

اختر الإجابة الصحيحة: أقل موجات الطيف الكهرومغناطيسي طاقة هي ...

- الأشعة السينية □ أشعة جاما ■ موجات الراديو □ الضوء المرئي

أكمل: تستخدم موجات الراديو في إرسال واستقبال ... البرامج الإذاعية (AM) - (FM) وفي نقل إشارات

الصوت والصورة إلى أجهزة التلفزيون ... و ... في التواصل مع الأقمار الصناعية والمركبات الفضائية ...

أجب عما يلي: عدد ثلاثة أجهزة تستخدمها في المنزل تعمل بالموجات الكهرومغناطيسية، مع ذكر اسم الموجة.

وجه المقارنة	(1)	(2)	(3)
اسم الجهاز	الميكروويف	جهاز التحكم بالثلفاز (ريموت)	اللمبة أو المصابيح
اسم الموجة	موجات الميكروويف	الأشعة تحت الحمراء	الضوء المرئي

أجب عن المسألة التالية: إذا علمت أن سرعة جميع الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ هي ($3 \times 10^8 \text{ m/s}$) ، فاحسب تردد

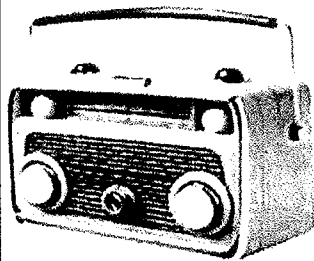
موجات الراديو التي يبلغ طولها الموجي (10m) .

القانون: السرعة = التردد × الطول الموجي

$$f = \frac{v}{\lambda} \quad \frac{\text{السرعة}}{\text{الطول الموجي}} = \text{التردد}$$

$$\text{Hz } 710 \times 3 = \frac{810 \times 3}{10} = f$$

الحل:



الوحدة الرابعة: المادة والطاقة - العلوم الكيميائية

الفصل الأول: تصنيف العناصر في الجدول الدوري

الدرس الأول: الغازات النبيلة

العدد الذري
رمز العنصر
اسم العنصر

المجموعة (Group):

يُسمى كل عمود من أعمدة الجدول الدوري «مجموعة»، وتشابه عناصر المجموعة الواحدة في الخواص الكيميائية.

الدورة (Period):

يُسمى الصف الأفقي في الجدول الدوري «دورة».

فلز

شبه فلز

لا فلز

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H هيدروجين 1.00794	2 He هيليوم 4.00260											5 B بورون 10.811	6 C كربون 12.011	7 N نيتروجين 14.0064	8 O أكسجين 15.9994	9 F فلورين 18.9984	10 Ne نيون 20.1798
3 Li ليثيوم 6.941	4 Be بيريلايم 9.01218											13 Al ألومنيوم 26.981538	14 Si سيلينيوم 28.0855	15 P فوسفور 30.973762	16 S كبريت 32.06	17 Cl كلور 35.4527	18 Ar أرجون 39.948
11 Na صوديوم 22.989768	12 Mg مغنيسيوم 24.304																
19 K بوتاسيوم 39.0983	20 Ca كالميوم 40.078	21 Sc سكندسيوم 44.95591	22 Ti تيتانيوم 47.88	23 V فاناديوم 50.9415	24 Cr كروميوم 51.9961	25 Mn منغنيز 54.938	26 Fe حديد 55.845	27 Co كوبالت 58.93319	28 Ni نكل 58.6934	29 Cu نحاس 63.546	30 Zn زنك 65.38	31 Ga جاليوم 69.723	32 Ge جرمانيوم 72.64	33 As أرسينيك 74.9216	34 Se سيلينيوم 78.96	35 Br برومين 79.904	36 Kr كربون 83.80
37 Rb روبيديوم 85.468	38 Sr سترونشيوم 87.62	39 Y يتربيوم 88.90584	40 Zr زركونيوم 91.224	41 Nb نيوبيوم 92.90638	42 Mo موليبدنوم 95.94	43 Tc تكنيشيوم 98.9062	44 Ru روثينيوم 101.07	45 Rh روديوم 102.9055	46 Pd بلاديوم 106.42	47 Ag فضة 107.8682	48 Cd كاديوم 112.411	49 In إنديوم 114.818	50 Sn قصدير 118.710	51 Sb سبيرو 121.757	52 Te تيلوريوم 127.6	53 I يود 126.90547	54 Xe زينون 131.29
55 Cs سيزيوم 132.90545	56 Ba باريوم 137.327	57-71 La-Lu لانثانيدات	72 Hf هافنيوم 178.49	73 Ta تانتالوم 180.9479	74 W توليد 183.84	75 Re ريناديوم 186.207	76 Os أوسميوم 190.23	77 Ir إيريديوم 192.222	78 Pt بلاتين 195.084	79 Au ذهب 196.96657	80 Hg زئبق 200.59	81 Tl ثاليوم 204.3833	82 Pb رصاص 207.2	83 Bi بزمبيك 208.9804	84 Po بولونيوم 209	85 At أستاتين 210	86 Rn رادون 222
87 Fr فرانسيوم 223	88 Ra راديوم 226	89-103 Ac-Lr أكتينيدات	104 Rf رفينيوم 261	105 Db دوبنيوم 262	106 Sg سجيريوم 266	107 Bh بوريليوم 264	108 Hs هاسيوم 277	109 Mt ميتانيوم 268	110 Ds داينسيوم 271	111 Rg ريغينيوم 272	112 Cn كولينريوم 285	113 Nh نيهاشيوم 286	114 Fl فلوريوم 289	115 Mc مكينيوم 290	116 Lv لوريفينيوم 293	117 Ts تسيتونيوم 294	118 Og أوغانيسون 294
57 La لانثانوم 138.90547	58 Ce سيريوم 140.12	59 Pr بروميثيوم 140.90765	60 Nd نيوديميوم 144.24	61 Pm بروميثيوم 144.9127	62 Sm سميثيوم 150.36	63 Eu يوروبيوم 151.964	64 Gd جادولينيوم 157.25	65 Tb تيربيوم 158.92534	66 Dy ديسبريوسم 162.5001	67 Ho هولميوم 164.93032	68 Er إربيوم 167.259	69 Tm تولميوم 168.93274	70 Yb يوروبيوم 173.05468	71 Lu لوتشيوم 174.967			
89 Ac أكتينيوم 227.0278	90 Th توريوم 232.0377	91 Pa بروتكتينيوم 231.03688	92 U يورانيوم 238.02891	93 Np نبتونيوم 237.04817	94 Pu بلوتونيوم 244.0642	95 Am أميريكيوم 243.0613	96 Cm كيريوم 247.07725	97 Bk بريكيوم 247.06715	98 Cf كاليفرنسيوم 251.0788	99 Es إيسنبريوسم 252	100 Fm فرميوم 257.103	101 Md ميدانيوم 258.10	102 No نوبليوم 259.1087	103 Lr لوتشيوم 262			

أكمل: العناصر تتوزع في صفوف أفقية تسمى... ودورات... وأعمدة رأسية تسمى... مجموعات...

صح أم خطأ: عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في خواصها. (صح)

الغازات النبيلة

علل تستخدم الغازات النبيلة في المصابيح.

- بسبب خمولها الكيميائي واستقرارها العالي، فهي لا تتفاعل مع المواد الأخرى بسهولة.

اختر الإجابة الصحيحة: يتميز غاز النيون و غاز الأرجون بأنهما عند مرورتيار كهربائي فيهما يعطيان...

□ رائحة قوية □ صوتاً مميزاً □ ضوءاً مميزاً □ حرارة شديدة

علل لا يتفاعل غاز الأرجون كيميائياً في الظروف العادية.

- لأن لها مستوى الطاقة الأخير به مكتمل

علل: أهمية الغازات النبيلة على الرغم من عدم تفاعلها مع عناصر أخرى بسهولة.

- لأنها تستخدم في مجالات متعددة مثل الإضاءة، والليزر، وملء البالونات، والبيئات غير المتفاعلة في

المختبرات، بسبب استقرارها الكيميائي وعدم تفاعلها.

اختر الإجابة الصحيحة: إذا كنت تعمل في مختبر لتصنيع مصابيح الإضاءة، فأي من العناصر الغازية التالية

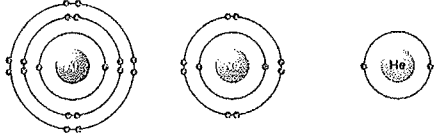
تختار لملء المصباح بحيث لا يتفاعل مع الأسلاك الساخنة بداخله ولا يسبب تلفاً سريعاً للمصباح؟

□ الأكسجين □ النيون □ الكلور □ الهيدروجين

اكتب المصطلح العلمي: عناصر تقع في المجموعة 18 وتتميز بخمولها الكيميائي. (الغازات النبيلة)

18 He هيليوم 4.00260
10 Ne نيترون 20.1797
18 Ar أرجون 39.948
36 Kr كربون 83.80
54 Xe زينون 131.29
86 Rn رادون 222
118 Og أوغانيسون 294

أكمل: تصنف العناصر الكيميائية من حيث استقرارها إلى نوعين رئيسيين ... عناصر مستقرة ... وعناصر غير مستقرة ...



اختر الإجابة الصحيحة: تعدّ الغازات النبيلة والتي تقع في أقصى يمين الجدول الدوري مستقرة كيميائياً لأنها:

- ☐ خفيفة الكتلة. ☒ لها مستوى الطاقة الأخير مكتمل. ☐ تحتوي على إلكترونات قليلة. ☐ تقع في منتصف الجدول الدوري.

اختر الإجابة الصحيحة: المجموعة التي تقع فيها الغازات النبيلة في الجدول الدوري هي المجموعة رقم:

- 1 ☐ 2 ☐ 17 ☐ 18 ☒

ملحوظة: قاعدة $(2n^2)$ هي خاصة بتوزيع الإلكترونات حيث n تمثل رقم المستوى.

اختر الإجابة الصحيحة: يستوعب المستوى الأول من مستويات الطاقة ...

- 8 إلكترونات ☐ 18 إلكترونات ☐ 2 إلكترونات ☒ 10 إلكترونات ☐

صح أم خطأ: الهيليوم يستقر بوجود إلكترونين في المستوى الأول. (صح)

اختر الإجابة الصحيحة: يحتوي المستوى الثالث في ذرة الأرجون على ...

- 8 إلكترونات ☒ 2 إلكترونات ☐ 6 إلكترونات ☐ 18 إلكترونات ☐

صح أم خطأ: يستوعب المستوى الثاني 8 إلكترونات ليصبح مستقراً. (صح)

اختر الإجابة الصحيحة: النيون غاز نبيل لأن مستوى الطاقة الأخير له يحتوي على ...

- 6 إلكترونات ☐ 2 إلكترونات ☐ 8 إلكترونات ☒ 10 إلكترونات ☐

أكمل: سبب استقرار الغازات النبيلة هو اكتمال ... المستوى الأخير ...

علل تعرف عناصر المجموعة الأخيرة باسم الغازات النبيلة أيضاً باسم الغازات الخاملة.

- بسبب أنها مستقرة و لا تدخل في تفاعلات كيميائية في الظروف العادية.

أكمل: العناصر ... غير المستقرة ... هي التي لا يكون مستواها الخارجي مكتملاً بالإلكترونات.

أجب عما يلي: اشرح العلاقة بين عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير للذرة ومدى تفاعلها الكيميائي، مع ذكر مثال.

كلما كان مستوى الطاقة الأخير مكتملاً بالإلكترونات تكون الذرة أقل تفاعلاً (مثل الغازات النبيلة). أما الذرات التي ينقصها إلكترون أو إلكترونان أو أكثر فهي أكثر نشاطاً كي تصل إلى حالة الاستقرار.

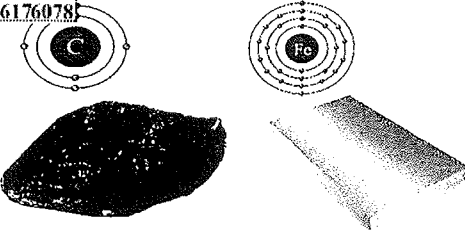
مثال:

الصوديوم (11) توزيعه 2,8,1، يفقد إلكترونًا بسهولة ليصبح مستقرًا.

الكلور (17) توزيعه 2,8,7، يكتسب إلكترونًا ليصبح مستقرًا.

علل تسعى جاهدة معظم الذرات للوصول إلى حالة الاستقرار.

- لأنها لا تمتلك توزيعاً إلكترونياً مستقراً مثل الغازات النبيلة.



العناصر الفلزية:

علل تتحول الذرة إلى جسيم مشحون يُسمى (أيون).

- لأنها فقدت أو اكتسبت إلكترونات، وبذلك فإنها تفقد تعادلها كهربائياً الناتج عن تساوي عدد الإلكترونات والبروتونات.

اختر الإجابة الصحيحة: تقع الفلزات في الجدول الدوري في...

□ الجهة اليمنى □ الجهة اليسرى □ المنتصف □ أسفل الجدول

أكمل: الفلزات تحقق الاستقرار عن طريق ... فقد ... الإلكترونات من مستوى طاقتها الأخير ليصبح فارغاً.

علل: تفقد الفلزات إلكترونات من مستوى الطاقة الأخير.

- لأنها تمتلك عدداً قليلاً من الإلكترونات في المستوى الأخير، وفقدتها يجعلها مستقرة مثل أقرب غاز نبيل.

اختر الإجابة الصحيحة: ما السبب في فقد العناصر الفلزية للإلكترونات؟

□ مستوى الطاقة الأخير مستقر إلكترونياً.

□ ليصبح ترتيبها الإلكتروني يشبه عناصر المجموعة 17.

□ تميل إلى تكوين غازات.

□ لديها إلكترونات قليلة في مستوى الطاقة الأخير.

اختر الإجابة الصحيحة: العنصر الذي يفقد إلكترونات مثل الليثيوم، أو الصوديوم، أو المغنيسيوم يتحول إلى أيون موجب يسمى...

□ أنيون □ جزيئاً □ كاتيون □ نظير

صح أم خطأ: الأيون الموجب ينتج عن فقد الذرة إلكترونات. (صح)

ماذا يحدث عندما يفقد فلز إلكترونين.

- يتحول إلى أيون موجب (+2) لأن عدد البروتونات الموجبة في النواة يصبح أكبر من عدد الإلكترونات السالبة المحيطة بها، مما يكسب الذرة شحنة موجبة.

أكمل الجدول التالي:

ذرة العنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد الإلكترونات المفقودة	كاتيون العنصر
3Li	2,1	1	Li^+
11Na	2,8,1	1	Na^+
12Mg	2,8,2	2	Mg^{2+}

اختر الإجابة الصحيحة: ما قيمة الشحنة التي تتكون عندما يفقد الفلز إلكترونين ؟

□ (-3) □ (-2) □ (-1) □ (+2)

أجب عما يلي: لدينا عنصر توزيعه الإلكتروني (2,8,2)، أذكر نوعه. وهل يحتاج هذا العنصر إلى فقد إلكترونات أم اكتساب

إلكترونات حتى يصل إلى حالة الاستقرار ؟

نوعه: فلز

□ يكتسب إلكترونات.

□ يفقد إلكترونات.

أكمل: تقع اللافلزات في الجهة ... اليمنى ... من الجدول الدوري باستثناء ... الهيدروجين ...

اختر الإجابة الصحيحة: تميل اللافلزات إلى ...

□ فقد الإلكترونات □ اكتساب الإلكترونات □ فقد البروتونات □ فقد النيوترونات

علل: تميل اللافلزات إلى اكتساب إلكترونات بدلاً من فقدها.

- لأن مستوى الطاقة الأخير لديها يحتوي على عدد كبير من الإلكترونات وتحتاج فقط إلى عدد قليل لإكمالها.

ماذا يحدث عندما يكتسب لا فلز إلكترون.

- يتحول إلى أيون سالب يسمى (أنيون) لأن عدد الإلكترونات السالبة حول النواة يصبح أكبر من عدد البروتونات الموجبة داخلها، مما يكسب الذرة شحنة سالبة.

اختر الإجابة الصحيحة: عندما تكتسب ذرة الكلور إلكترونًا واحدًا تصبح ...

□ Cl^{2-} □ Cl^- □ Cl^+ □ Cl^{3-}

أكمل الجدول التالي:

ذرة العنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد الإلكترونات المكتسبة	أنيون العنصر
17Cl	2,8,7	1	Cl
8O	2,6	2	O^{2-}
7N	2,5	3	N^{3-}

أكمل الجدول التالي بما يناسبه علمياً:

العنصر	فقد إلكترونات أمر اكتساب إلكترونات	الأيون الناتج (رمز + شحنة)	العنصر	فقد إلكترونات أمر اكتساب إلكترونات	الأيون الناتج (رمز + شحنة)
الأكسجين (O)	اكتسب إلكترونين	O^{2-}	المغنيسيوم (Mg)	فقد إلكترونين	Mg^{2+}
الألمنيوم (Al)	فقد ثلاثة إلكترونات	Al^{3+}	الفلور (F)	اكتسب إلكترونًا واحدًا	F^-
الصوديوم (Na)	فقد إلكترونًا واحدًا	Na^+	الكالسيوم (Ca)	فقد إلكترونين	Ca^{2+}
الكلور (Cl)	اكتسب إلكترونًا واحدًا	Cl^-	النيتروجين (N)	اكتسب ثلاثة إلكترونات	N^{3-}

أكمل الجدول: مقارنة بين الفلزات واللافلزات

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
الاتجاه في الجدول الدوري	يسار الجدول	يمين الجدول
طريقة الوصول للاستقرار	فقد الإلكترونات	اكتساب الإلكترونات
نوع الأيون المتكون	موجب (كاتيون)	سالب (أنيون)
مثال	صوديوم Na^+ ، مغنيسيوم Mg^{2+}	كلور Cl^- ، أكسجين O^{2-}

اكتب المصطلح العلمي: عناصر تقع بين الفلزات واللافلزات ولها خواص مشتركة بينهما. (أشباه الفلزات)

اختر الإجابة الصحيحة: العناصر التي تجمع خواص الفلزات واللافلزات تسمى...

□ الأيونات □ النظائر ■ أشباه الفلزات □ الغازات النبيلة

أكمل: من أمثلة أشباه الفلزات ... البورون ... و... السيليكون ... و... الزرنيخ...

صح أم خطأ: السيليكون من أشهر أشباه الفلزات المستخدمة في الإلكترونيات. (صح)

أكمل: السيليكون من أشهر العناصر التي تصنف ضمن ... أشباه الفلزات...

علل يعد السيليكون عنصراً لا غنى عنه في العصر الرقمي الذي نعيشه اليوم.

- أنه يستخدم في الصناعات الحديثة، ولا سيما في مجال الإلكترونيات، حيث يستخدم في تصنيع الرقائق الدقيقة التي تدخل في صناعة الحواسيب والهواتف الذكية، ومعظم الأجهزة الرقمية.

أجب عما يلي: فسر كيف يساعدك العدد الذري في التنبؤ بسلوك العنصر الفلزي أو اللافلزي من دون معرفة اسمه.

- لأن العدد الذري = عدد الإلكترونات، ومنه نستطيع تحديد توزيع الإلكترونات في

المستويات، وبالتالي معرفة:

إذا كان العنصر فلزاً (قليل الإلكترونات في المستوى الأخير) ← يعني أنه سيفقد

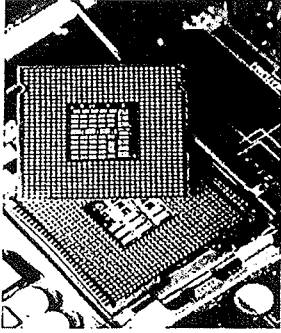
إلكترونات) أو لا فلزاً (عدد كبير في المستوى الأخير) ← يعني أنه سيكتسب إلكترونات)

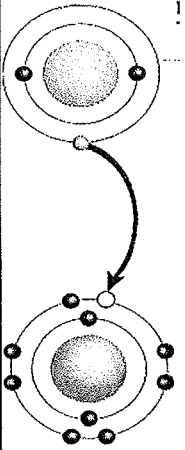
أجب عما يلي: كيف يساعد موقع العنصر في الجدول الدوري في تحديد ما إذا كان سيفقد أم يكتسب

إلكترونات؟

- العناصر اليسارية (الفلزات) تفقد إلكترونات لأن مستوى طاقتها الأخير فيه إلكترونات

قليلة، والعناصر اليمينية (اللافلزات) تكتسب إلكترونات للاقتراب من الاستقرار.





اختر الإجابة الصحيحة: لكي تصل العناصر الفلزية إلى حالة الاستقرار الإلكتروني تميل إلى...

- فقد الإلكترونات
- اكتساب الإلكترونات
- عدم التفاعل
- مضاعفة عدد البروتونات

اختر الإجابة الصحيحة: لكي تصل العناصر اللافلزية إلى حالة الاستقرار الإلكتروني تميل إلى...

- فقد الإلكترونات
- اكتساب الإلكترونات
- فقد البروتونات
- زيادة الكتلة الذرية

ماذا يحدث عند إشعال شريط من المغنيسيوم وإدخاله في مخبر مدرج يحتوي على غاز الأكسجين.

- يشتعل شريط المغنيسيوم بتوهج ساطع، وينتج عن ذلك مادة بيضاء تسمى أكسيد المغنيسيوم.

الرابطة الأيونية:

"تعد التفاعلات الكيميائية من العمليات الأساسية التي تساعد الذرات على تكوين روابط كيميائية فيما بينها" ما السبب في حدوث هذه التفاعلات؟

- سعي الذرات للوصول إلى حالة من الاستقرار، وذلك عن طريق امتلاء مستوى الطاقة الأخير بالإلكترونات.

أكمل الجدول: مقارنة بين الفلزات واللافلزات

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
نوع الأيون المتكون	موجب (كاتيون)	سالب (أنيون)
سبب التحول لأيون	فقد إلكترونات أو أكثر	اكتساب إلكترونات أو أكثر
مثال	صوديوم Na^+ ، مغنيسيوم Mg^{2+}	كلور Cl^- ، أكسجين O^{2-}

اختر الإجابة الصحيحة: لماذا تتجاذب الأيونات في الرابطة الأيونية ؟

- لأن لها الشحنة نفسها.
 - بسبب التجاذب الكهروستاتيكي بين الشحنات المختلفة.
 - لأنها تشترك في الإلكترونات.
 - لأنها تحتوي على عدد كبير من البروتونات.
- اكتب المصطلح العلمي: رابطة تنشأ نتيجة قوة تجاذب بين كاتيون موجب وأنيون سالب. (الرابطة الأيونية)

اختر الإجابة الصحيحة: كيف تتكون الرابطة الأيونية ؟

- مشاركة إلكترونات بين ذرتين.
- انتقال إلكترونات من فلز إلى لا فلز.
- اتحاد غازين نبيلين.
- انتقال إلكترونات من مستوى طاقة إلى آخر في الذرة نفسها.

علل: المركب الأيوني لا يمكن أن يتكون من عنصرين لا فلزيين.

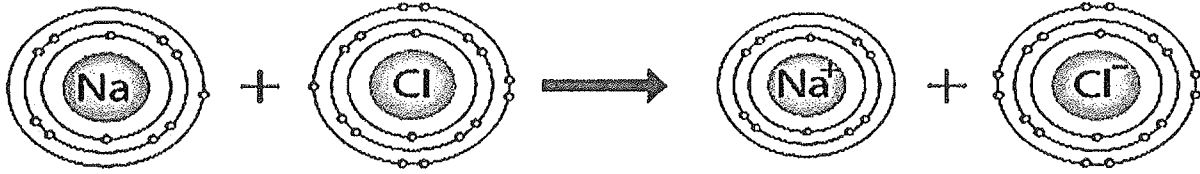
- لأن اللافلزات تكتسب أو تشارك، ولا تفقد إلكترونات، لذلك لا تتكون أيونات موجبة وسالبة.

علل: ذرات الهيدروجين لا تكون رابطة أيونية مع بعضها بعضاً.

- لأن الهيدروجين لافلز، واللافلزات لا تفقد إلكترونات، بل تشارك.

علل: لا يمكن أن يتكون مركب أيوني من تفاعل عناصر فلزية فقط.

- لأن الفلزات جميعها تفقد إلكترونات ولا يوجد عنصر لافلزي يكتسبها، وبالتالي لا تتكون أيونات سالبة.



اختر الإجابة الصحيحة: عند تفاعل الصوديوم مع الكلور ينتقل الإلكترون من...

- ☐ ذرة الكلور إلى ذرة الصوديوم
☐ النواة إلى مستوى الطاقة
☐ ذرة الصوديوم إلى ذرة الكلور
☐ الكلور إلى النواة

صح أم خطأ: الكلور غاز سام، لكن مركبه مع الصوديوم آمن. (صح)

علل: يختلف كلوريد الصوديوم في خصائصه عن الصوديوم والكلور.

- لأن المركب الجديد الناتج عن الرابطة الأيونية يمتلك خصائص تختلف تمامًا عن خصائص العناصر المكونة له، فالصوديوم عنصر فلزي نشط والكلور غاز سام، أما المركب الناتج فهو مادة صلبة آمنة.

صح أم خطأ: الصوديوم عنصر فلزي يفقد إلكترونًا عند التفاعل مع الكلور. (صح)

اكتب المصطلح العلمي: مركب يتكون نتيجة انتقال إلكترونات من ذرة إلى أخرى. (مركب أيوني)

علل: نحتاج إلى ذرتين من الفلور وذرة واحدة من المغنيسيوم لتكوين المركب الأيوني فلوريد المغنيسيوم (MgF₂).

- لأن Mg يفقد 2 إلكترون، وكل F يكتسب إلكترونًا واحدًا.

اختر الإجابة الصحيحة: ما نوع الشحنات التي يحملها المركب الأيوني؟

- ☐ شحنات سالبة.
☐ شحنات موجبة.
☐ شحنات سالبة أكثر من الشحنات الموجبة.
☒ شحنات سالبة تساوي الشحنات الموجبة.

علل: تكون فلوريد الليثيوم (LiF).

- لأن الليثيوم يفقد إلكترونًا ليصبح Li⁺، والفلور يكتسب إلكترونًا ليصبح F⁻، ثم يحدث تجاذب بينهما.

علل: وجود ذرتين من عنصر الكلور وذرة واحدة من عنصر المغنيسيوم عند تكوين المركب الأيوني كلوريد المغنيسيوم (MgCl₂).

- لأن المغنيسيوم يفقد إلكترونين ليصبح Mg²⁺، ويحتاج إلى ذرتي كلور لأن كل ذرة كلور تكتسب إلكترونًا واحدًا فقط.

"عندما ننظر إلى ملح الطعام والسكر، قد نظن أنهما متشابهان لأن كلاهما مسحوق أبيض نستخدمه يوميا، لكنهما على المستوى

الذري يختلفان تماما" وضح العبارة السابقة؟

ملح الطعام كلوريد الصوديوم هو مركب أيوني يتكون من اتحاد ذرتين مختلفتين : ذرة عنصر فلزي الصوديوم وذرة عنصر لا فلزي الكلور ، حيث تنتقل الإلكترونات من أحدهما إلى الآخر. السكر، فهو يتكون من عناصر كلها لافلزيتية، مثل الكربون والهيدروجين والأكسجين، ومع ذلك فقد ارتبطت ذرات هذه العناصر معا وكونت مركبا مستقرا.

الرابطة التساهمية:

اكتب المصطلح العلمي: رابطة تنشأ بين ذرات تشترك في إلكترونات لتحقيق الاستقرار. (الرابطة التساهمية)

اختر الإجابة الصحيحة: غالبا ما تتكون الروابط التساهمية بين...

☐ فلزين ☐ فلز ولا فلز ☒ لافلزين ☐ فلز وغاز نبيل

صح أم خطأ: تتكون الرابطة التساهمية عند انتقال الإلكترونات من ذرة إلى أخرى. (خطأ)

اختر الإجابة الصحيحة: ما الذي يميز الرابطة التساهمية عن الرابطة الأيونية ؟

☐ انتقال الإلكترونات من ذرة إلى أخرى. ☒ مشاركة الإلكترونات بين الذرات.
☐ تكوين أيونات موجبة وسالبة. ☐ تكونها فقط بين الفلزات واللافلزات.

اختر الإجابة الصحيحة: جزيء كلوريد الهيدروجين (HCl) يرتبط برابطة...

☐ أيونية ☒ تساهمية ☐ معدنية ☐ هيدروجينية

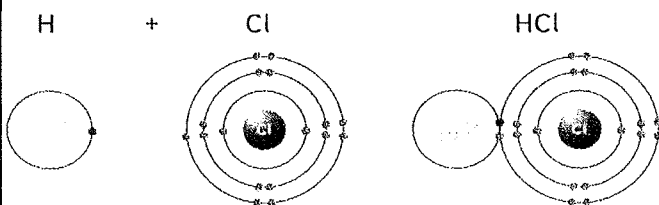
اختر الإجابة الصحيحة: عدد الإلكترونات التي يحتاجها الهيدروجين ليصل إلى الاستقرار هو...

☐ صفر ☒ 2 ☐ 4 ☐ 8

أكمل: يحتاج الهيدروجين إلى ... إلكترون واحد ... إلكترون ليكمل مستوى الطاقة الأول.

أكمل: يحتاج الكلور إلى ... إلكترون واحد ... إلكترون ليصل إلى ثمانية إلكترونات في المستوى الأخير.

اختر الإجابة الصحيحة: في جزيء كلوريد الهيدروجين (HCl)، كم إلكترونات تشارك فيه كل من ذرة الهيدروجين وذرة الكلور ؟



☐ لا توجد مشاركة.

☐ إلكترونات من كل ذرة.

☒ إلكترون واحد من كل ذرة.

☐ ثلاثة إلكترونات من الكلور.

أكمل: الرابطة الناتجة عن مشاركة الإلكترونات بين ذرتين تسمى ... رابطة تساهمية ...

اكتب المصطلح العلمي: مركب يتكون من اتحاد ذرات لافلزيتية تشارك الإلكترونات فيما بينها. (مركب تساهمي)

اختر الإجابة الصحيحة: أي من الجزيئات التالية يحتوي على رابطة تساهمية ؟

☐ CaF₂ ☐ MgCl₂ ☒ H₂O ☐ NaCl

علل: نحتاج إلى ذرتين من الهيدروجين وذرة واحدة من الأكسجين لتكوين المركب التساهمي لجزيء الماء (H₂O).

- لأن الأكسجين يحتاج إلكترونين، ويشارك مع ذرتين هيدروجين (كل هيدروجين يشارك بإلكترون واحد).

علل : يساعد موقع العنصر في الجدول الدوري على توقع إمكانية تكوين رابطة تساهمية .

- لأن العناصر اللافلزية (يمينية الجدول) تميل إلى مشاركة الإلكترونات، بينما الفلزات لا تشارك بل تفقد

علل : ترتبط ثلاث ذرات من الهيدروجين بذرة نيتروجين لتكوين جزيء الأمونيا.

- لأن النيتروجين يحتاج ٢ إلكترونات ليكمل مستواه الأخير، فيشارك مع ٢ ذرات هيدروجين كل ذرة تحتاج إلكترون واحد.

علل تعد الروابط الكيميائية أساساً لتكوين المادة وتنوعها؟

- لأنها المحرك الرئيسي للعمليات الحيوية، ومن دون هذه الروابط لن تتمكن الذرات من تكوين المركبات الضرورية للحياة مثل الماء، والبروتينات والحمض النووي.

قارن بين كل مما يلي كما هو موضح في الجدول أدناه :

الرابطة	الأيونية	التساهمية
طريقة التكوين	انتقال إلكترونات من فلز إلى لافلز	مشاركة إلكترونات بين ذرات لافلزات
نوع الذرات المشتركة	فلز + لافلز	لافلز + لافلز
مثال	كلوريد الصوديوم NaCl	كلوريد الهيدروجين HCl

صنف كلاً مما يلي كما هو موضح في الجدول أدناه:

فلز ولا فلز - مشاركة إلكترونات - كاتيون - غاز الأكسجين - قوة تجاذب كهربائية - كلوريد الهيدروجين -
لا فلز ولا فلز

رابطة أيونية	رابطة تساهمية
كاتيون قوة تجاذب كهربائية لا فلز + فلز	غاز الأكسجين مشاركة إلكترونات كلوريد الهيدروجين لافلز + لافلز

دعواتي لحكم بالنجاح والتوفيق

