البرنامج الوطني / قسم العلوم

الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي 2027/2026

الصف : السادس

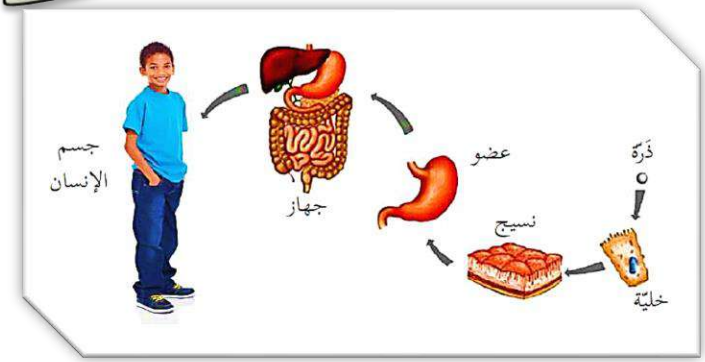
معلمة المادة: مّي سميح صلاح

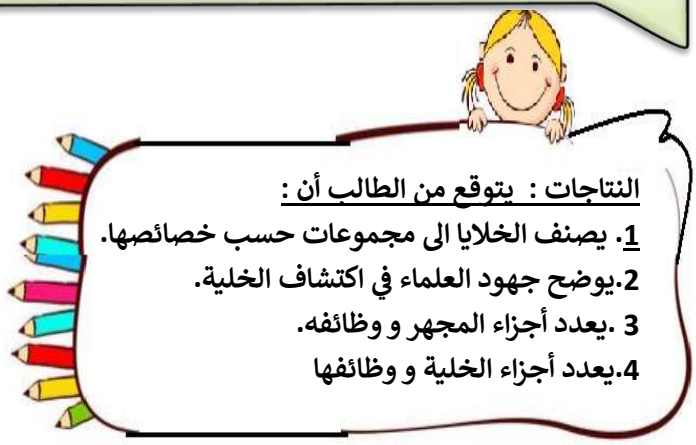
اسم الطالب/ ة : .....

الشعبة:.....



اسم الوحدة : من الخلية إلى الجسم ورقة عمل رقم (1) اسم الدرس : الخلية





النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. يصنف الخلايا الى مجموعات حسب خصائصها.
2. يوضح جهود العلماء في اكتشاف الخلية.
3. يعدد أجزاء المجهر و وظائفه.
4. يعدد أجزاء الخلية و وظائفها



الخلية :أصغر وحدة تركيب في أجسام الكائنات الحية وهي تؤدي وظائف أساسيةً لاستمرار بقاء الكائن الحي .

لم يتمكن العلماء من اكتشاف الخلية **إلا بعد اختراع المجهر .**

مراحل اكتشاف الخلية

1. **العالم البريطاني روبرت هوك** هو أول من تمكن من مشاهدة الخلايا عام 1665م؛ إذ تفحص باستخدام مجهر بسيطٍ صنعه بنفسه، شريحةً رقيقةٌ من الفلين، فلاحظ مئات الفراغات الصغيرة المحاطة بجدرٍ، و لم يكن يعلم حينها أن ما يراه هو خلايا الفلين الميتة.
2. **العالم الهولندي فان لوفتهوك** في عام 1673م تمكن من صناعة مجهره الخاص، الذي نظر بوساطته إلى قطرة ماءٍ من بركةٍ فشاهد كائناتٍ حيةٌ تسبح في هذه القطرة.


مجْهَرُ روبرت هوك.

✓ **اتحقق** : ما المقصود بالخلية ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

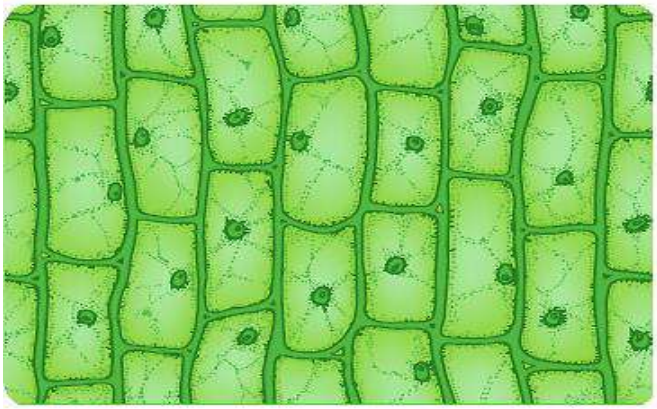
3. بتطور صناعة المجاهر تمكن الإنسان من معرفة الكثير عن تركيب الخلايا. ومن الأمثلة على هذه المجاهر المجهر الضوئي الحديث.



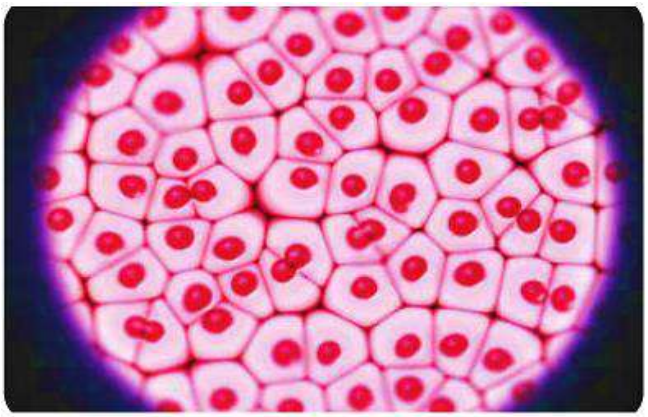
▲ الْمِجْهَرُ الضَّوْئِيُّ الْحَديثُ.

نظرية الخلية

1. العالم الألماني ماثيوس شلايدن عام 1838م تمكن من دراسة تركيب النباتات، وتوصل إلى أنها تتكون من خلايا.
2. العالم الألماني ثيودور شوان بعد عامٍ من ذلك استنتج أن الحيوانات أيضًا تتكون من خلايا.
3. العالم الألماني رودلف فيرشو استدل عام 1855م بالبحث المستمر، على أن الخلايا تنتج من خلايا أخرى مماثلة لها، وذلك بعملية الانقسام الخلوي التي سأدرسها في صفوف لاحقة.



▲ خَلايا نَباتِيَّةٌ كَما تَظْهَرُ تَحْتَ الْمِجْهَرِ.



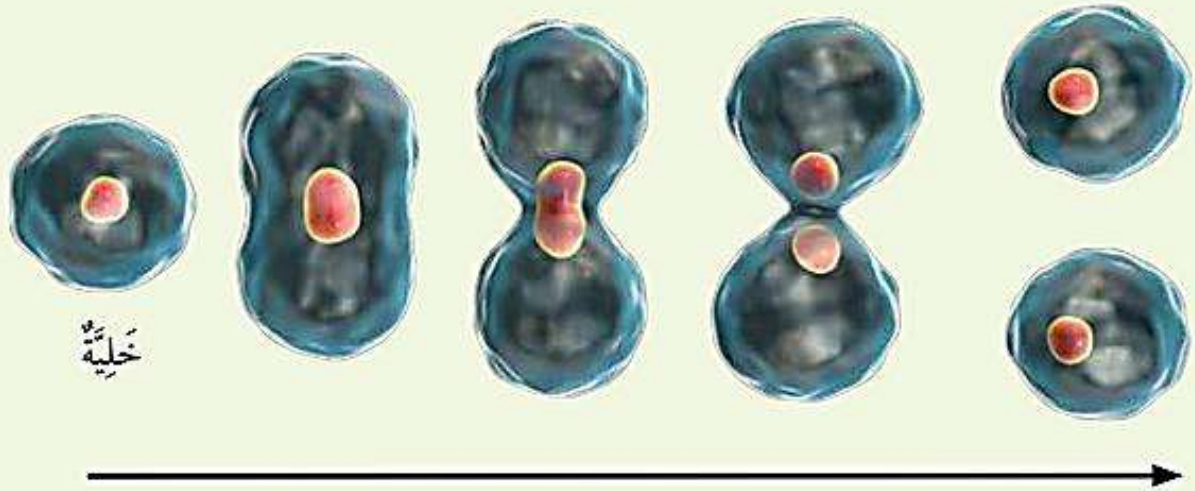
▲ خَلايا حَيَوانِيَّةٌ كَما تَظْهَرُ تَحْتَ الْمِجْهَرِ.

نتيجة لهذه الاكتشافات العلمية المهمة؛ جرى التوصل إلى نظرية الخلية التي تتضمن ثلاثة بنودٍ رئيسة، هي :

1. **الخلية هي الوحدة الأساسية في تركيبِ أجسام الكائنات الحية.**
2. **تتكون جميع الكائنات الحية من خليةٍ واحدةٍ أو أكثر.**
3. **تنتج كل خليةٍ من خليةٍ أخرى مماثلةٍ لها بعمليةٍ تسمى الإنقسام.**

أَتَأَمَّلُ الصُّوَرَ

أُوَضِّحُ: أَيٌّ مِنْ بُنودِ نَظَرِيَّةِ الْخَلِيَّةِ تَصِفُ الصّورَةَ؟



تشترك خلايا الكائنات الحية جميعها في مكوناتٍ أساسية، هي:

1. **الغشاء البلازمي :** غشاء رقيق يحيط بكل خليةٍ فيحميها من المؤثرات الخارجية و يسهم في تنظيم تبادل المواد بين الخلية و ما يحيط بها .

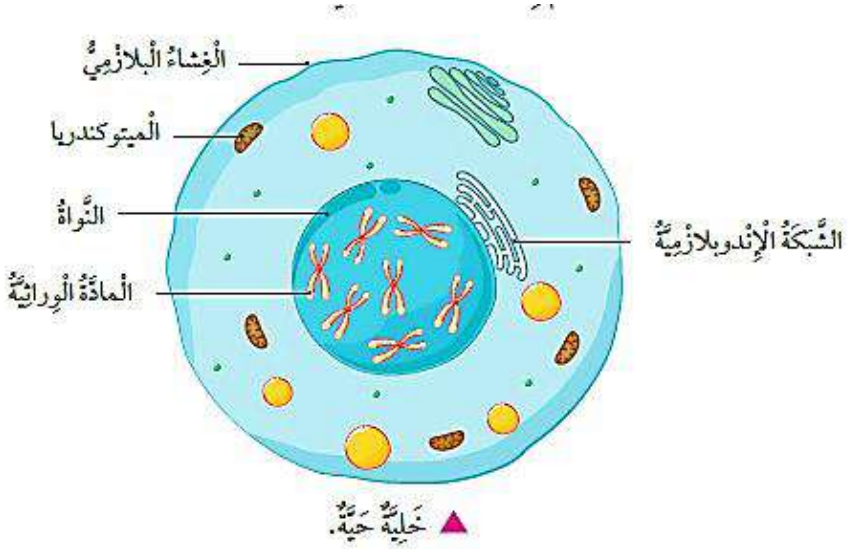
2. **السيتوبلازم**: مادةٌ هلاميةٌ شبه شفافةٍ تتكون في معظمها من الماء و مواد ذائبةٍ فيه، إضافةٌ إلى أنه يحتوي على تراكيب مختلفة، ويحاط السيتوبلازم بالغشاء البلازمي.

3. **المادة الوراثية :** تتحكم المادة الوراثية في أنشطة الخلية المختلفة، وقد توجد المادة الوراثية داخل تركيب متخصص يسمى النواة كما في خلايا النباتات و الحيوانات .

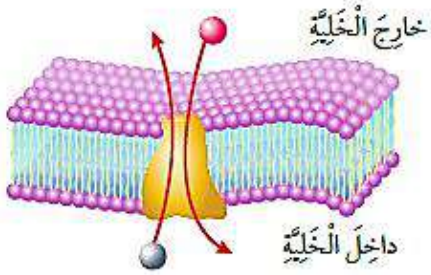
✓ **اتحقق : ما أهمية الغشاء البلازمي للخلية ؟**

.....

.....



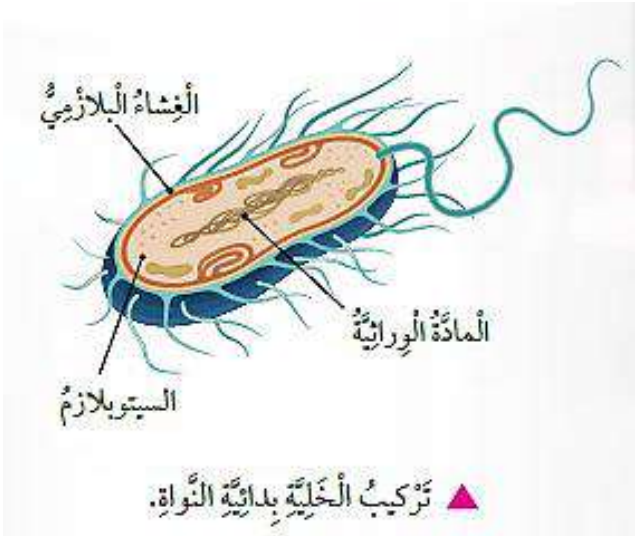
▲ خَلِيَّةٌ حَيَّةٌ.



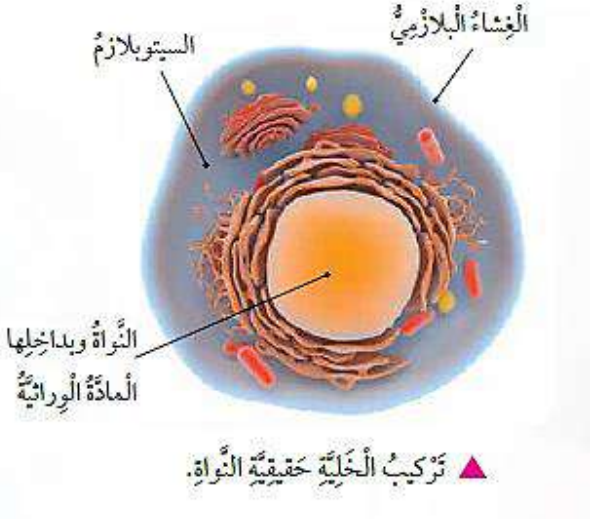
▲ الْغِشاءُ الْبلازْمِيُّ.

تصنيف الخلايا تبعاً لوجود النواة :

1. **حقيقية النواة** : توجد المادة الو راثية داخل تركيب متخصص يسمى النواة كما في خلايا النباتات و الحيوانات.
2. **بدائية النواة** : تكون المادة الوراثية غير محاطةٍ بغلافٍ يفصلها عن السيتوبلازم، كما في البكتيريا .



▲ تَرْكيبُ الْخَلِيَّةِ بِدائِيَّةِ النَّواةِ.



▲ تَرْكيبُ الْخَلِيَّةِ حَقيقِيَّةِ النَّواةِ.

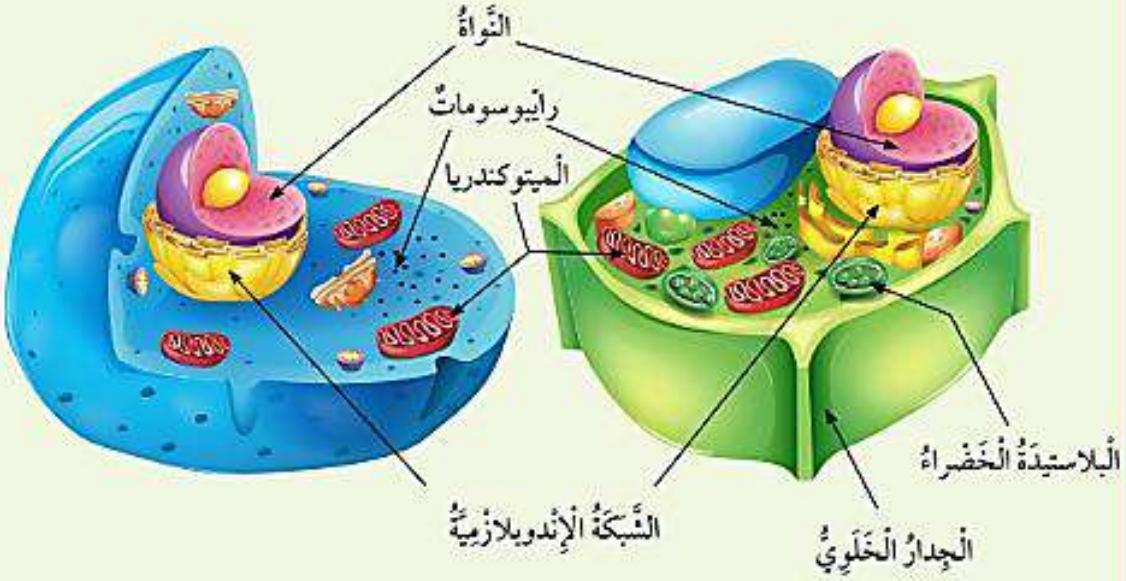
الخلايا النباتية و الخلايا الحيوانية

العضيات : تراكيب متخصصةٍ بأداء وظائف معينة تتواجد في الخلايا النباتية و الخلايا الحيوانية ومن الأمثلة عليها :

- **الشبكة الإندوبلازمية :** تنقل المواد داخل الخلية.
- **الميتوكندريا :** تنتج الطاقة الضرورية.
- **الرايبوسومات :** تعمل على تصنيع البروتينات في الخلية.
- **البلاستيدات الخضراء:** من التراكيب المهمة في الخلية النباتية فهي المسؤولة عن صنع الغذاء في النباتات بعملية البناء الضوئي.
- **جدارٌ خلويٌ** :يحيط بالخلية النباتية ليحافظ على ثبات شكلها ويمنحها الدعامة.

أتأمل الشكلين

أُقارِنُ بَيْنَ الْخَلايا النَّباتِيَّةِ وَالْخَلايا الْحَيَوانِيَّةِ مِنْ حَيْثُ مُكَوِّناتُ كُلٍّ مِنْها.



الخلية النباتية	الخلية الحيوانية

✓ **اتحقق : أعطي أمثلة على العضيات ؟**

.....

.....

أسئلة مراجعة الدرس صفحة (16)

السؤال الأول: الفكرة الرئيسة : مم تتكون أجسام الكائنات الحية؟

.....

السؤال الثاني: المفاهيم والمصطلحات أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

(.....) تراكيب متخصصة بأداء وظائف معينة داخل الخلايا النباتية و الخلايا الحيوانية .

(.....): خلايا تحتوي على نواة.

السؤال الثالث: أقارن بين الرايبوسومات والبلاستيدات الخضراء من حيث وظيفة كل منهما.

الرايبوسومات: .....

البلاستيدات الخضراء: .....

السؤال الخامس: أفسر: تستطيع النباتات إنتاج غذائها بنفسها بينما لا تتمكن الحيوانات من ذلك.

.....

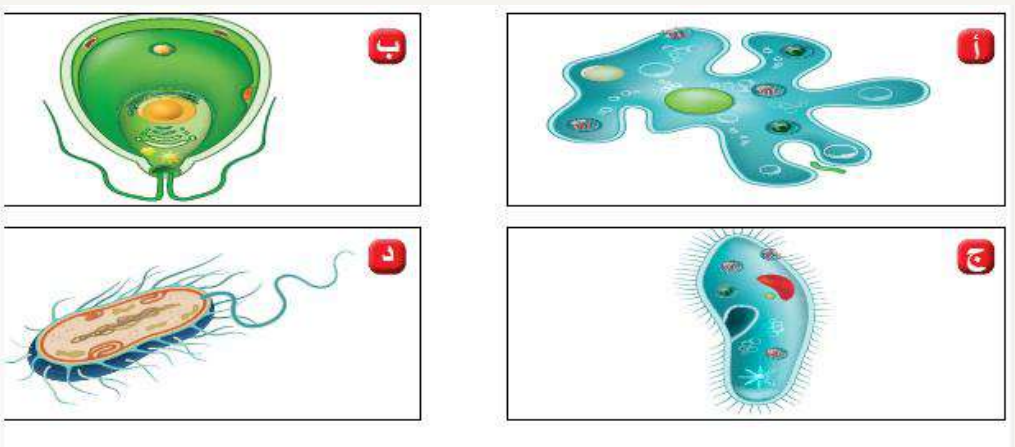
.....

السؤال السادس: التفكير الناقد: لماذا تموت الخلايا عند فقدانها الغشاء البلازمي؟

.....

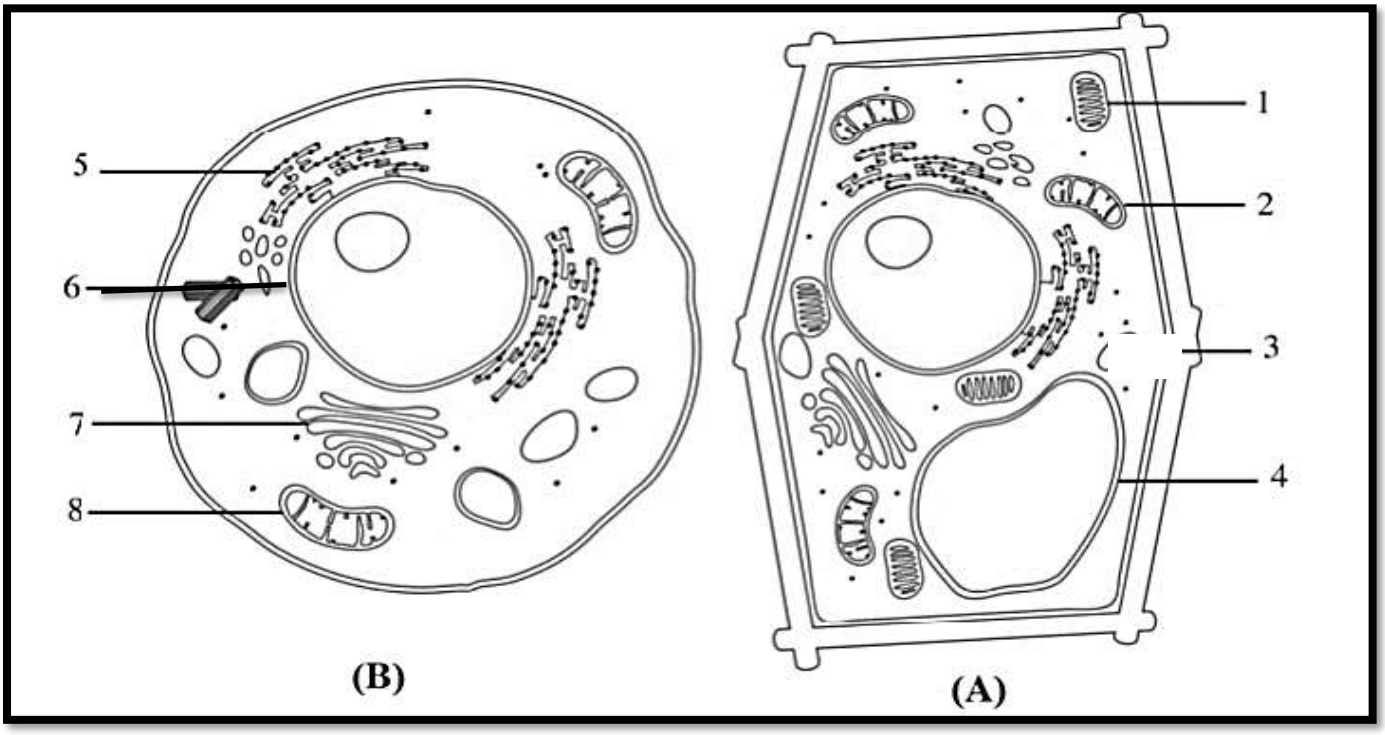
.....

السؤال السابع: أختار الإجابة الصحيحة : الخلية بدائية النواة مما يأتي هي:



التدريبات

1. ادرس الشكل التالي و أجب عما يليه :

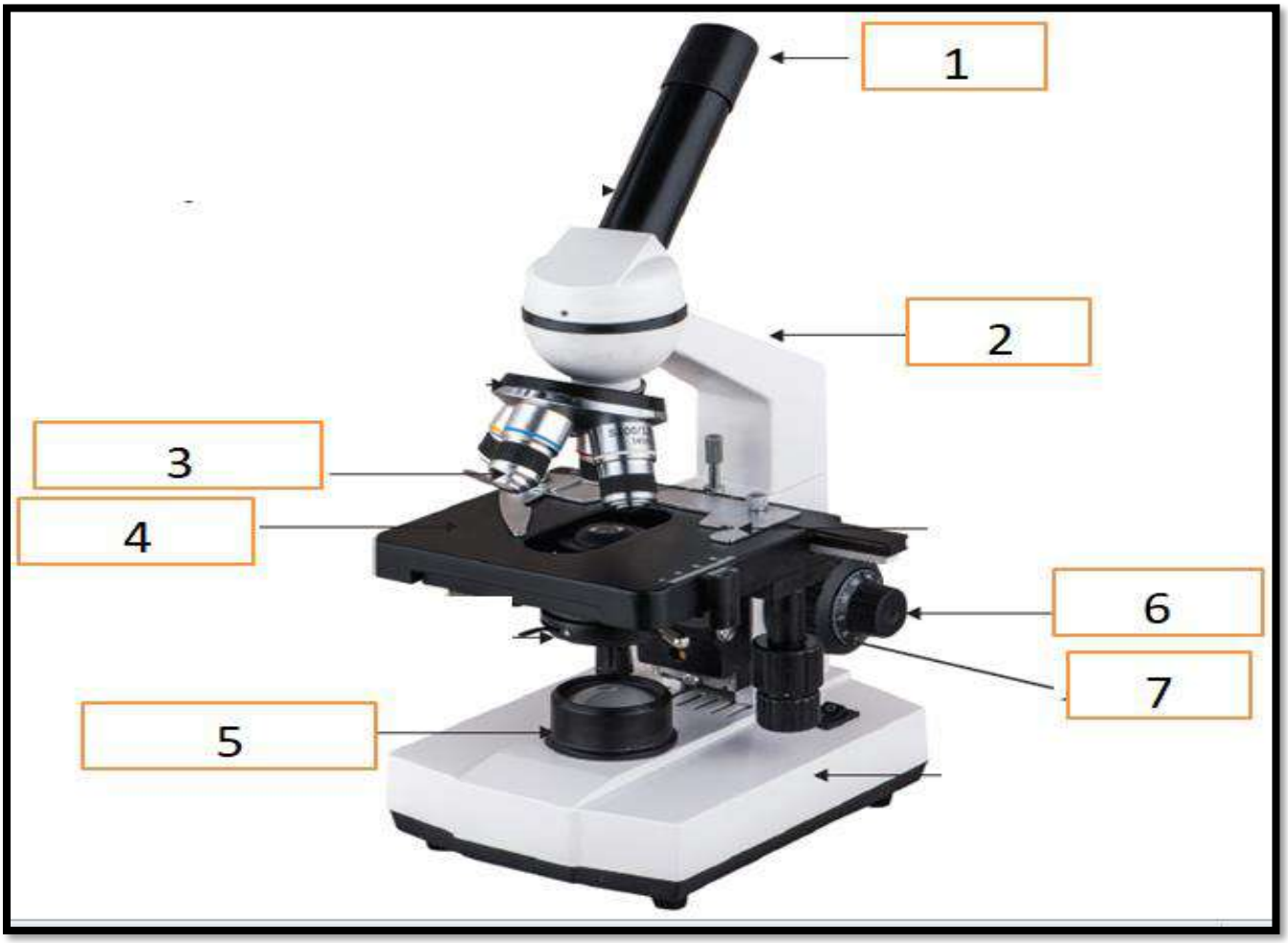


1.ما نوع الخلايا في الشكل (A) :..... الشكل (B): .....

2.ما دلالة أرقام العضيات الآتية و وظائفها :

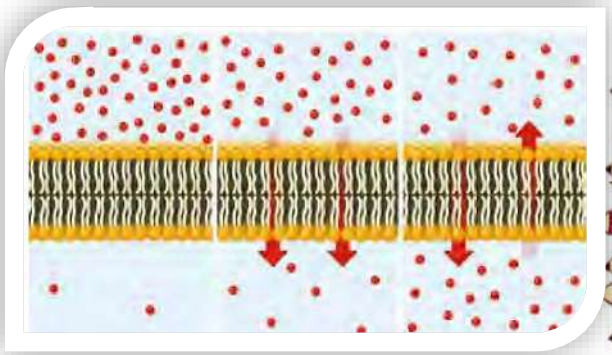
الرقم	العضية	الوظيفة
1		
2		
3		
5		
6		

3.ادرس المجهر الضوئي المركب التالي ثم أجب عما يليه :



الرقم	الجزء	الوظيفة
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

اسم الوحدة : من الخلية إلى الجسم ورقة عمل رقم (2) اسم الدرس : نقل المواد و العمليات الحيوية





النتاجات :

يتوقع من الطالب أن :

1. يميز بين الانتشار والخاصية الاسموزية.
2. يتعرف العمليات الحيوية في الخلية.

نقل المواد عبر الغشاء البلازمي

فسر : تحتوي الخلايا على مواد مختلفةٍ مثل: الماء، و الأملاحٍ، و الأكسجين تحتاج إليها بنسبٍ متفاوتةٍ ؟

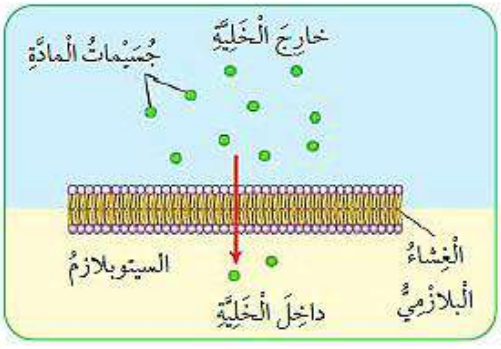
لأداء العمليات الحيوية اللازمة لبقائها، و تنتقل هذه المواد من الخلية وإليها عبر الغشاء البلازمي بطرائق عدةٍ؛ بهدف الحفاظ على الاتزان الداخلي للخلية .

الاتزان الداخلي للخلية: هو ثبات بيئتها الداخلية لأجلِ مساعدة الخلايا على أداء وظائفها بكفاءةٍ.

الانتشار : طريقة انتقال بعض المواد عبر الغشاء البلازمي من الوسط الأعلى تركيزا بالمادة إلى الوسط الأقل تركيزًا بها من دون الحاجة إلى طاقة .

المواد التي تنتقل بعملية الانتشار عبر الغشاء البلازمي :

1. الأكسجين
2. ثاني أكسيد الكربون



▲ الإنْتِشارُ عَبْرَ الْغِشاءِ الْبلازْمِيِّ.

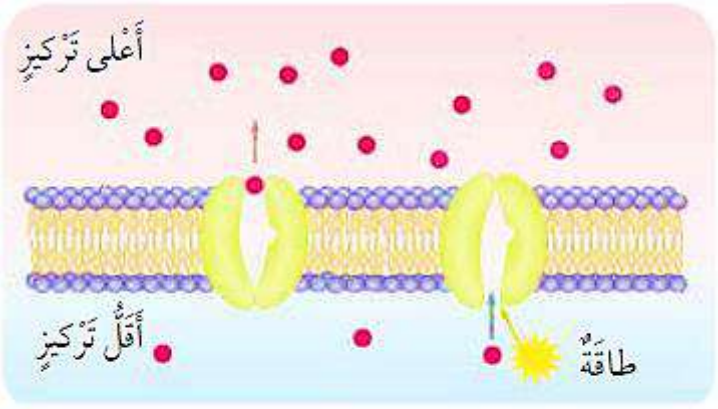


▲ الإنْتِشارُ.

✓ **اتحقق : كيف يسهم الغشاء البلازمي في الحفاظ على الاتزان الداخلي للخلية ؟**

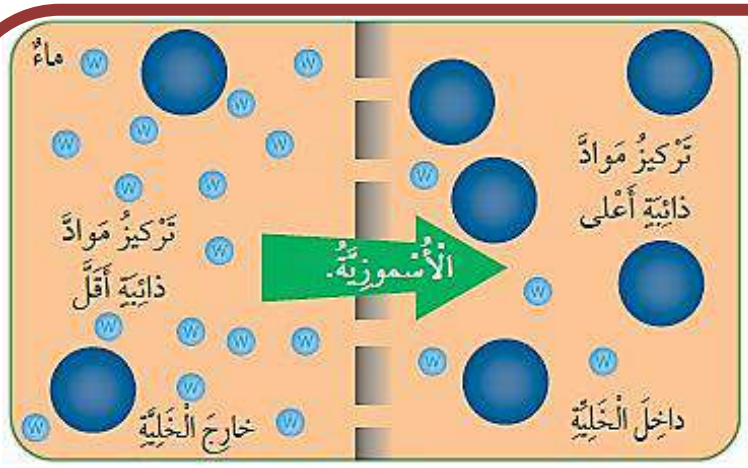
.....

.....



▲ النَّقْلُ النَّشِطُ.

النقل النشط : نقل مواد بعكس اتجاه تدرج التركيز؛ أي أنها تنتقل من الوسط الأقل تركيزًا إلى الوسط الأعلى تركيزا؛ لذا فإنها تحتاج إلى طاقةٍ .



▲ الْخاصِّيَّةُ الْأُسْموزِيَّةُ.

الخاصية الأسموزية :طريقة انتقال الماء من الوسط الأقل تركيزًا بالمواد الذائبة فيه إلى الوسط الأعلى تركيزا بالمواد الذائبة من دون الحاجة إلى طاقة.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

عمليات حيوية

العمليات الحيوية : عملياتٌ تحدث في خلايا الكائنات الحية تنتج بوساطتها مواد مهمةٌ للخلية،و من أمثلتها: عمليتا التنفس الخلوي و البناء الضوئي.

عملية البناء الضوئي

- **أي الكائنات الحية تقوم بعملية البناء الضوئي ؟**

تستطيع بعض الكائنات الحية القيام بعملية البناء الضوئي لصنع غذائها بنفسها بها مثل: النباتات و الطحالب و بعضٍ أنواع البكتيريا.

- **أين تتم عملية البناء الضوئي ؟**

داخل البلاستيدات الخضراء و هي عضيات تحوي صبغة الكلوروفيل اللازمة لعملية البناء الضوئي .

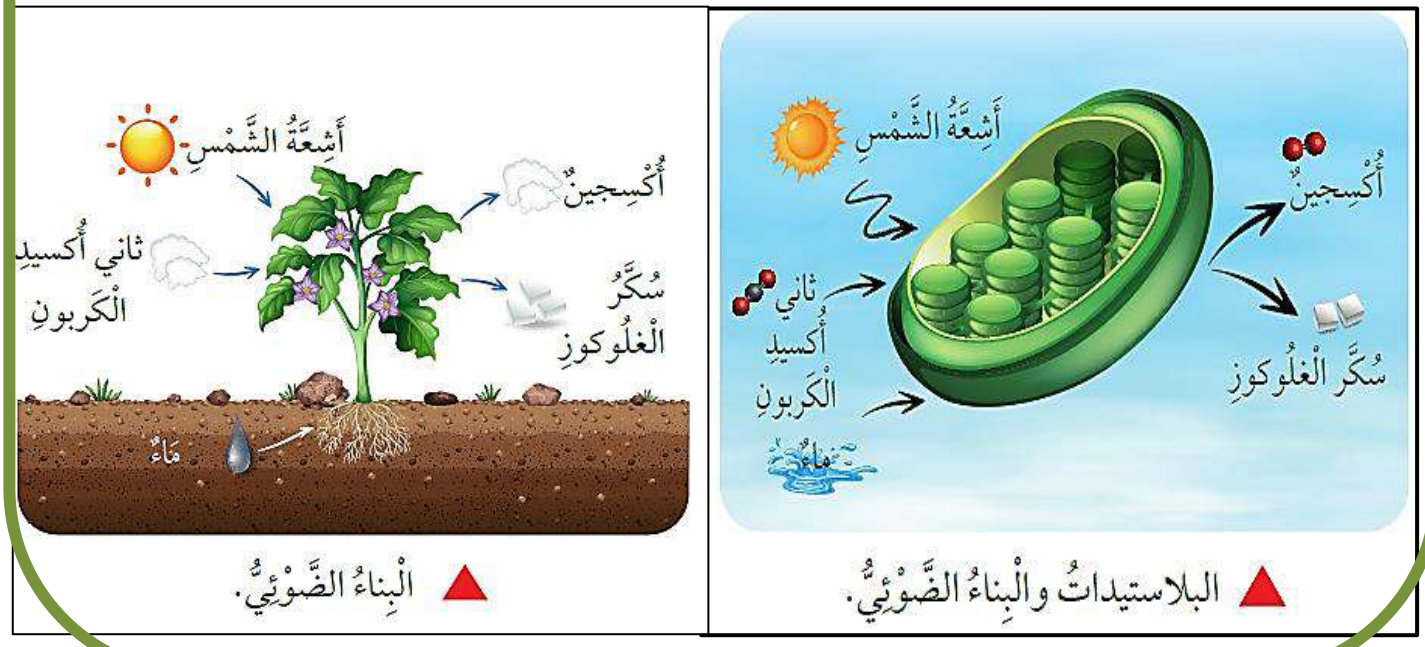
- **وضح كيفية حدوث عملية البناء الضوئي ؟**

تحدث عملية البناء الضوئي بتفاعل الماء مع ثاني أكسيد الكربون بوجود أشعة الشمس و ينتج عنها سكر الجلوكوز و الاكسجين.

ما مصير كل من نواتج عملية البناء الضوئي ؟

تخزن الخلايا **سكر الغلوكوز** للاستفادة منه في انتاج الطاقة .

تطلق الخلايا **الأكسجين** إلى الغلاف الجوي .

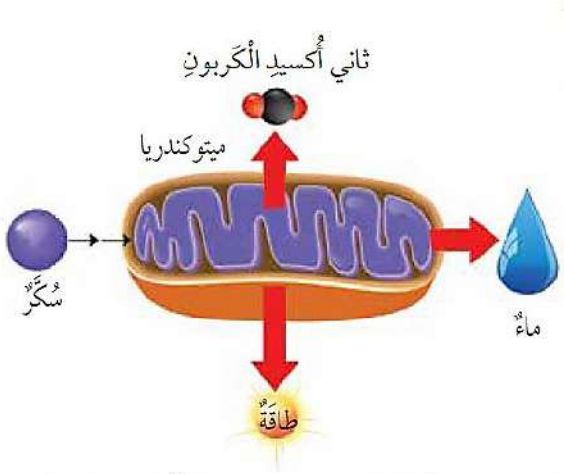


▲ الْبِناءُ الضَّوْئِيُّ.

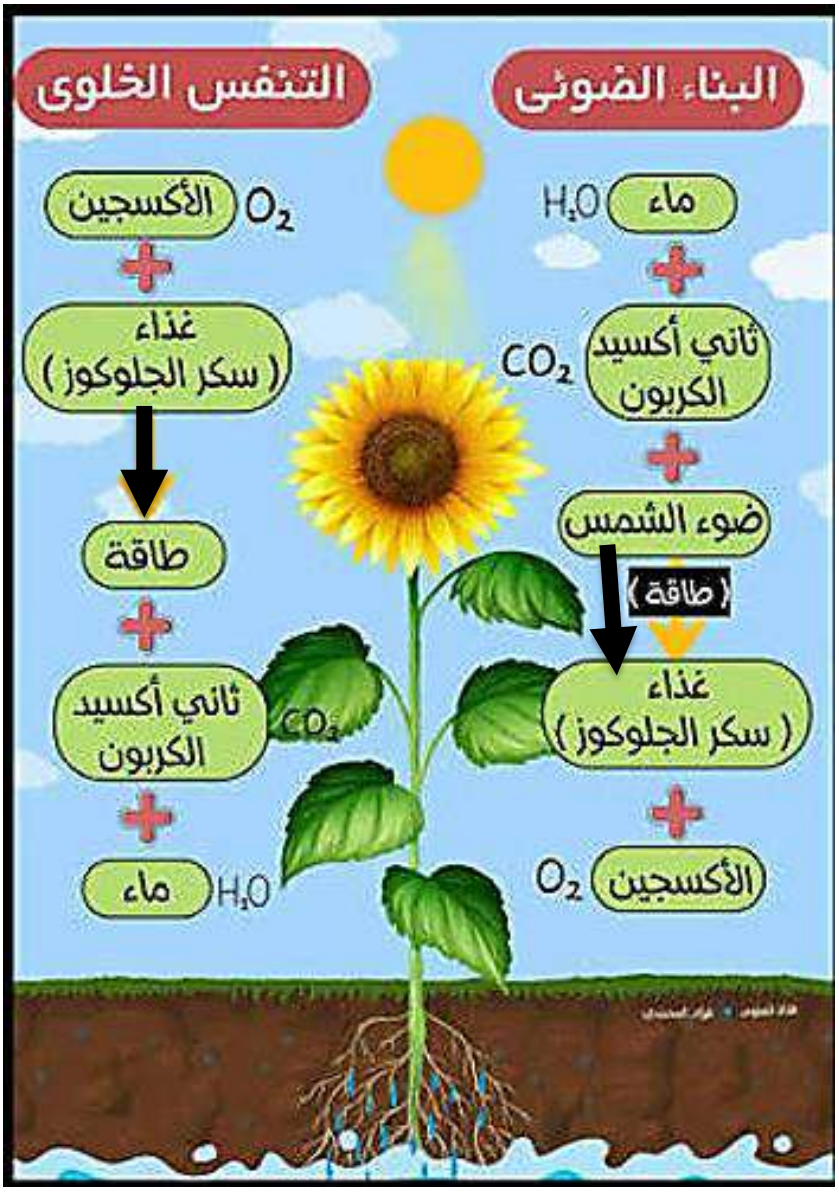
▲ البلاستيداتُ والْبِناءُ الضَّوْئِيُّ.

عملية التنفس الخلوي

- **التنفس الخلوي :** تفاعل الأكسجين مع سكر الغلوكوز داخل الخلية لإنتاج الطاقة.
- **كيف تحصل الكائنات الحية مثل النباتات و الحيوانات على الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية ؟** القيام بعملية التنفس الخلوي .
- **ما العضية التي لها دور أساسي في عملية التنفس الخلوي ؟** الميتوكندريا



▲ الْميتوكندريا وَالتَّنَفُّسُ الْخَلَوِيُّ.



التدريبات

1.أكمل الجدول المقارنة الآتي بما يناسبه :

وجه المقارنه	البناء الضوئي	التنفس الخلوي
الهدف الأساسي	تخزين الطاقة في الغذاء	تحرير الطاقة من الغذاء
العضية المسؤولة		
المواد المتفاعلة		
المواد الناتجة		
تحتاج طاقة		

2.اعتماداً على دراستك لعمليات النقل في الخلية، أكمل الجدول التالي :

اسم العملية	المفهوم	تحتاج طاقة	مثال
الانتشار			
الخاصية الاسموزية			
النقل النشط			

أسئلة مراجعة الدرس صفحة (21)

السؤال الأول: الفكرة الرئيسة: ما أهمية عمليات النقل عبر الغشاء البلازمي؟

.....

السؤال الثاني: المفاهيم والمصطلحات أضع المفهوم المناسب في الفراغ.

(.....): انتقال بعض المواد من الوسط الأعلى تركيزاً إلى الوسط الأقل تركيزاً

(.....): تفاعل الأكسجين مع سكر الغلوكوز داخل الخلية لإنتاج الطاقة.

السؤال الثالث : أفسر: ما سبب تبادل المواد عبر الغشاء البلازمي للخلية؟

.....

.....

السؤال الرابع : استدل: لم تلجأ الخلايا إلى النقل النشط؟

.....

.....

السؤال الخامس: أقارن بين النقل النشط والانتشار من حيث اتجاه النقل في كل منهما.

النقل النشط : .....

الانتشار : .....

السؤال السادس: التفكير الناقد: لماذا يعد العلماء تحويل كوكب الأرض إلى الكوكب الأخضر، و ذلك بزراعة النباتات و تكثيرها، من أهم وسائل حماية الأرض من التلوث؟

.....

.....

السؤال السابع: أختار الإجابة الصحيحة : نواتج عملية التنفس الخلوي هي:

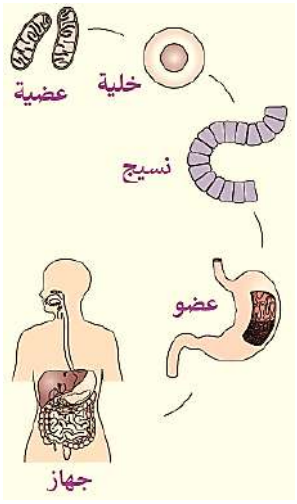
أ.الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون

ب. ثاني أكسيد الكربون والطاقة و الماء

ج. الأكسجين و الطاقة و الماء

د .ثاني أكسيد الكربون وسكر الفلوكون

اسم الوحدة : من الخلية إلى الجسم ورقة عمل رقم (3) اسم الدرس : مستويات التنظيم في الكائنات الحية



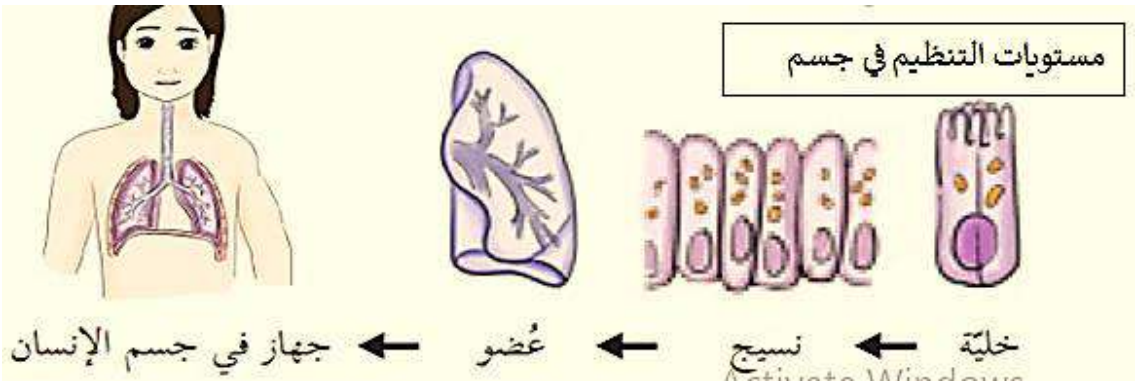


النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. **يعدد مستويات التنظيم في جسم الانسان**
2. **يدرك أهمية تآزر أعضاء الجسم المختلفة**
3. **يقدر دور جهود العلماء في التوصل إلى مفهوم الأنسجة و أنواعها**

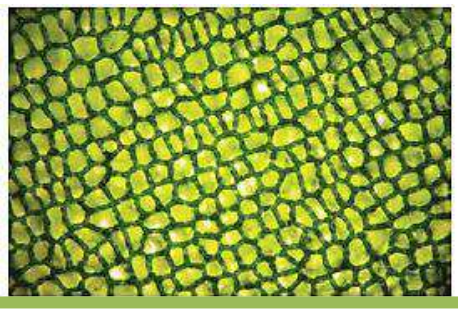
الكائنات الحية وحيدة الخلية : تتكون أجسامها من خليةٍ واحدةٍ تؤدي جميع الوظائف الحيوية اللازمة لتكاثرها وبقائها حيةٌ.

الكائنات الحية عديدة الخلايا : تتكون أجسامها من خلايا متنوعةٍ في أشكالها وحجومها، و متخصصةٍ تؤدي كل مجموعةٍ منها وظيفةٌ محددةٌ.



النسيج :تسمى مجموعة الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة التي تعمل معا لإتمام عملياتٍ حيويةٍ ضرورية.

- ✓ تتضمن أجسام **النباتات** أنواعًا مختلفةٌ من الأنسجة يؤدي كلٌّ منها وظيفةٌ محددةً، مثل إعطاء الدعامة للنبات، أو تخزين الغذاء .
- ✓ يحتوي **جسم الإنسان و أجسام الحيوانات** أيضًا على أنسجةٍ عدة، من الأمثلة عليها النسيج العضلي.



نَسيجٌ نَباتِيٌّ.



▲ نَسيجٌ حَيَوانِيٌّ.

✓ **اتحقق : ما المقصود بالنسيج ؟**

.....

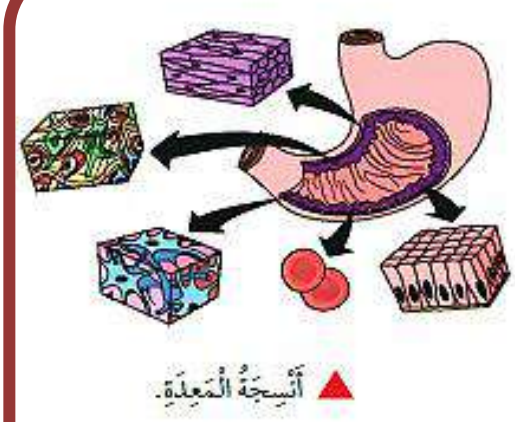
.....

الأعضاء و الأجهزة

العضو : مجموعة الأنسجة المختلفة التي تؤدي وظيفةٌ متخصصة.

المعدة : عضوٌ يتكون من أنسجةٍ عدةٍ لها دورٌ في عملية الهضم.

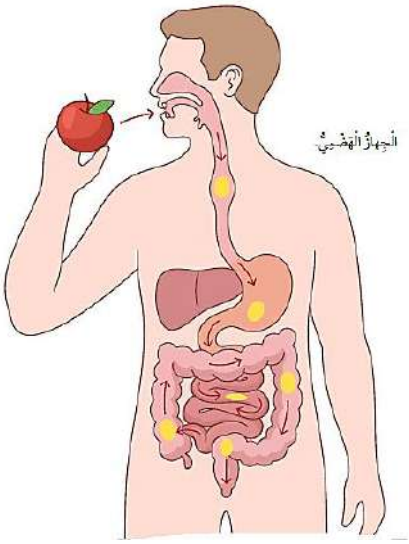
القلب: عضو تعمل أنسجته معًا على ضح الدم إلى جميع أنحاء الجسم.



▲ أَنْسِجَةُ الْمَعِدَةِ.

الجهاز : مجموعة الأعضاء التي تعمل معا لتؤدي وظيفةً عامةٌ في الجسم.

مثلًا الفم و المريء و المعدة و الأمعاء أعضاء تشكل معا الجهاز الهضمي المسؤول عن هضم الطعام وامتصاصه في الجسم ، ويحتاج الجهاز ليؤدي وظيفته إلى تازر أعضائه جميعًا.



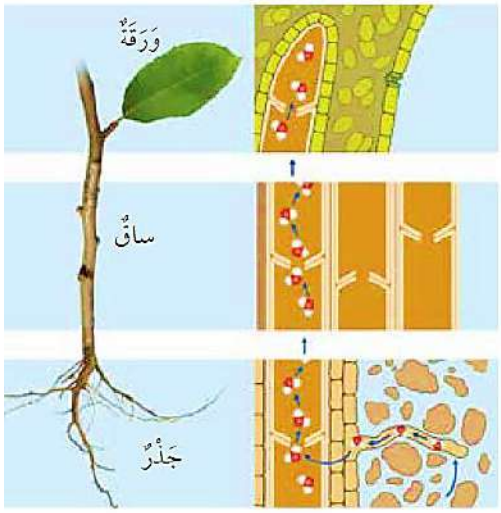
✓ **اتحقق : مم يتكون العضو ؟**

.....

.....

يوجد في أجسام النباتات أيضًا أعضاء تتكون من أنسجةٍ متخصصةٍ :

- **الجذر:** عضوٌّ مكونٌ من أنسجةٍ عدةٍ تمتص الماء والأملاح من التربة.
- **الأزهار :** هي أعضاء التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية .
- **الأوراق:** أعضاء تؤدي عملية البناء الضوئي لصنع الغذاء للنبات.
- **السّاق :** عضو مسؤولٌ عن الدعامة وحمل الأوراق.



انْتِقالُ الْماءِ في النَّباتِ.

من الأمثلة على الأجهزة في النبات:

جهاز النقل الذي يتكون من الجذر، و الساق، و الأوراق التي تحوي أنسجةٌ متخصصةٌ لأداء وظيفة النقل، إضافةٌ إلى وظائفها الأخرى التي سبق ذكرها.

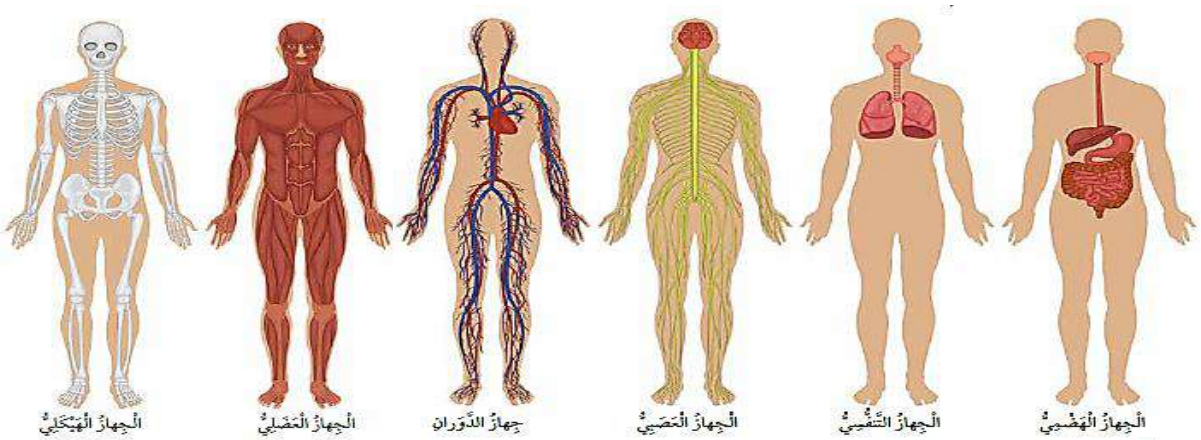
✓ **اتحقق** : أحدد أعضاء النبات التي تساعد على توصيل الماء و الأملاح من التربة إلى الورقة ؟

.....

تكامل أجهزة جسم الإنسان

وضح : كيف تتكامل أجهزة الجسم بعضها مع بعضٍ لأداء وظائف حيويةٍ مختلفة؟

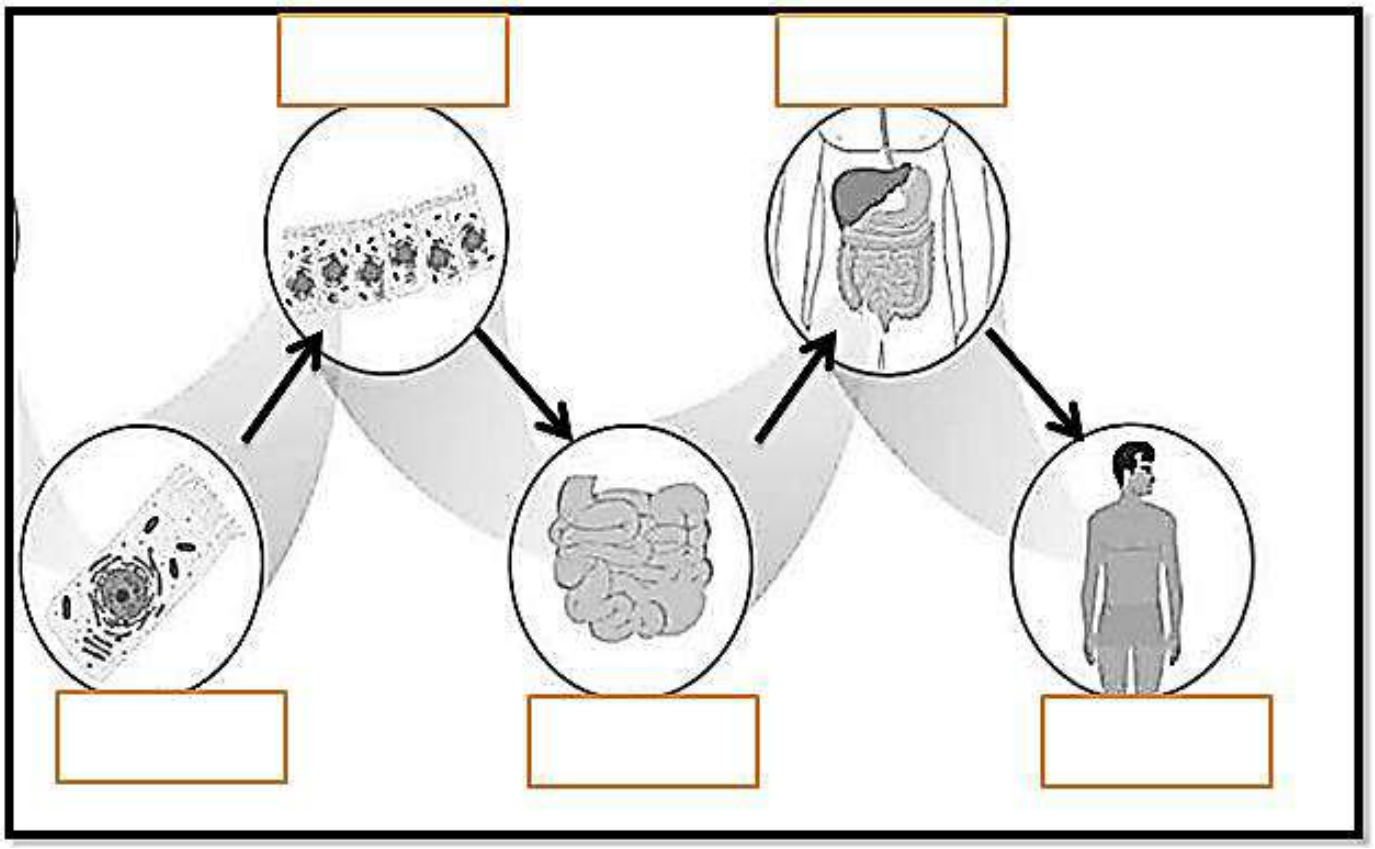
1. يتكامل **الجهاز العضلي و الجهاز الهيكلي** في العمل معاً عندما أعطش ؛ ما يمكنني من الحركة للإمساك بكأس الماء والشرب منها.
2. يعمل **الجهاز الهضمي** على امتصاص الماء.
3. يوزع **جهاز الدوران** الماء على الخلايا التي تحتاج إليه. و يعيد تجميع الزائد منه، الذي لا يحتاج إليه الجسم؛ لينقله إلى **الجهاز البولي** .



4. يتخلص **الجهاز البولي** من الماء الزائد خارج الجسم.

التدريبات

ادرس الشكل التالي ، ثم أجب عما يليه :



أكمل الفراغات بمستويات التنظيم المناسبة .

2. ما اسم العضو في الشكل السابق ؟.....
3. ما اسم الجهاز في الشكل السابق ؟.....
4. تسمى مجموعة الأنسجة المختلفة التي تؤدي وظيفةٌ متخصصة بـ .....
5. تسمى مجموعة الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة التي تعمل معا لإتمام عملياتٍ حيويةٍ ضرورية بـ .....

<u>يوجد في أجسام النباتات أعضاء تتكون من أنسجةٍ متخصصةٍ ، أكتب اسم العضو المناسب فيمايلي :</u>

1. عضوٌ مكونٌ من أنسجةٍ عدةٍ تمتص الماء والأملاح من التربة .....
2. أعضاء التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية.....
3. أعضاء تؤدي عملية البناء الضوئي لصنع الغذاء للنبات.....

أسئلة مراجعة الدرس صفحة (27)

السؤال الأول: الفكرة الرئيسة: ما أهمية تأزر أعضاء الجسم المختلفة؟

.....

.....

السؤال الثاني: المفاهيم والمصطلحات: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

(.....) مجموعة الأعضاء التي تعمل معاً لتؤدي وظيفة عامة في الجسم .

(.....) مجموعة الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة التي تعمل معاً لإتمام عمليات حيوية ضرورية.

السؤال الثالث:أستنتج ما الأعضاء والأجهزة التي تشترك معا في تمكين الحصان من الجري؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع : أقارن بين النسيج والعضو من حيث مكونات كل منهما.

النسيج : .....

العضو : .....

السؤال الخامس: التفكير الناقد: لماذا تختلف الأنسجة بعضها عن بعض في جسم الكائن الحي؟

.....

.....

السؤال السادس:

أختار الإجابة الصحيحة، العضو المسؤول عن صنع الغذاء في النبات، هو:

أ. الجذر ب. الساق ج. الأزهار د. الأوراق

أسئلة مراجعة الوحدة صفحة (29-31)

السؤال الأول: المفاهيم والمصطلحات أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

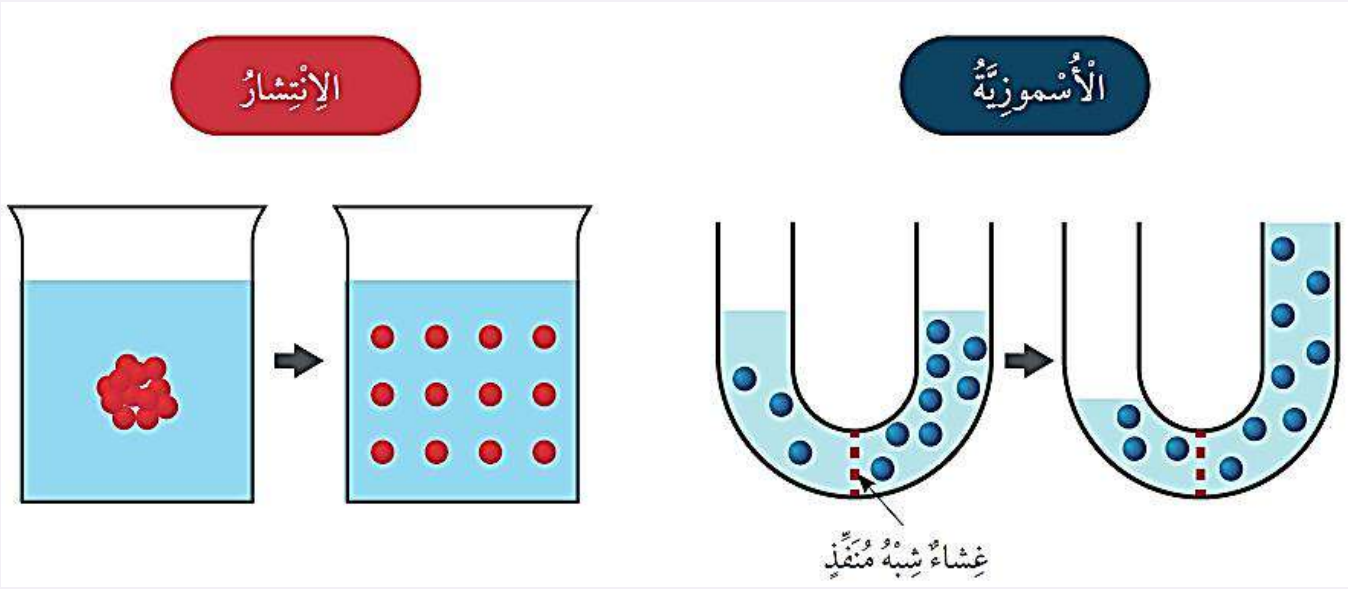
(.....) ثبات البيئة الداخلية للخلية.

(.....): العملية التي تستخدم فيها طاقة الشمس لإنتاج سكر الغلوكوز

(.....) : اصغر وحدة تركيب الأجسام الكائنات الحية.

(.....) : انتقال بعض المواد من الوسط الأقل تركيزاً إلى الوسط الأعلى تركيزاً بوجود طاقة.

السؤال الثاني: أقارن بين الخاصية الأسموزية و الانتشار، مستعيناً بالشكل الآتي:



اسم العملية	المفهوم	تحتاج طاقة	مثال
الانتشار			
الخاصية الاسموزية			

السؤال الثالث: أفسر اهمية الاتزان الداخلي للخلية.

.....

السؤال الرابع : أستنتج أهمية تعدد عمليات النقل على جانبي الغشاء البلازمي للخلية.

.....

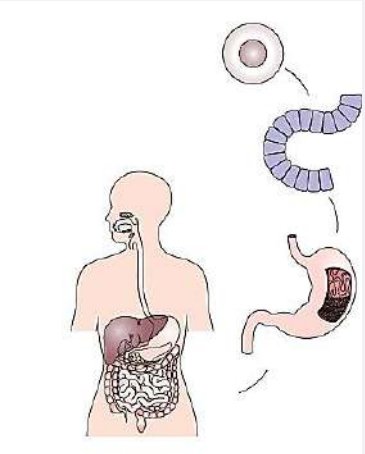
السؤال الخامس: اطرح سؤالاً إجابته الانتشار

.....

السؤال السادس: أقارن بين التنفس الخلوي والبناء الضوئي، مستعيناً بالجدول الآتي:

الْعَمَلِيَّةُ	التَّنَفُّسُ الْخَلَوِيُّ	الْبِناءُ الضَّوْئِيُّ
الْعُضَيَّةُ الْمَسْؤولَةُ عَنْها		
الْمَوادُّ النّاتِجَةُ		
الْمَوادُّ الْمُتَفاعِلَةُ		
الْحاجَةُ إِلَى الطّاقَةِ		

السؤال السابع : يعبر الشكل عن مستويات التنظيم في الإنسان أصف كل مستوى من هذه المستويات.

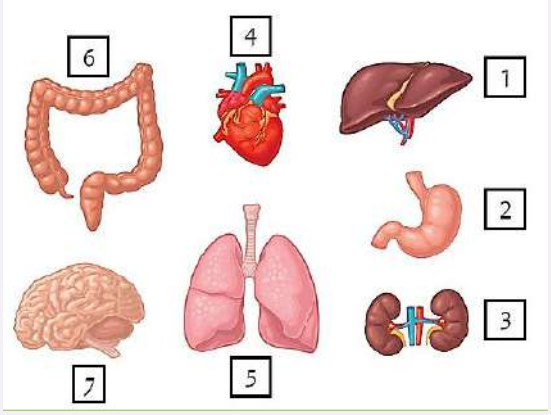


.....

.....

.....

السؤال الثامن: أحدد الأعضاء التي تكون معا جهازا واحدا، و أوضح وظيفة الجهاز



.....

.....

.....

.....

السؤال التاسع: أختار الإجابة الصحيحة.

(1) توجد المادة الوراثية داخل علية نباتية هي:

1- الغشاء البلازمي ب .السيتوبلازم ج .النواة د. الشبكة الإندوبلازمية.

(2) تختلف خلية حيوانية عن خلية بكتيريا بأنها:

أ- تحتوي على نواة. ب. حية ج. تحتوي على سيتوبلازم د.تحاط بغشاء بلازمي

3)في الترتيب الصحيح لمستويات التنظيم في الكائن الحي هو:

أ.خلية، عضو ،جهاز، نسيج ب. خلية، تسيج، عضو، جهاز

ج. خليه، جهاز، عضو، نسيج د .خلية نسيج جهاز، عضو

4) العضو المسؤول عن ضخ الدم إلى أجزاء الجسم هو:

أ. المريء ب. البلعوم ج. المعدة د. القلب

5) الجهاز المسؤول عن توزيع الماء بعد امتصاصه- على خلايا الجسم هو:

أ. الهضمي ب .التنفسي ج .الدوران. د. الإخراج.

6) تمثل العين في مستويات التنظيم:

ا نسيجاً. ب. خلية ج. عضوا د. جهازا

7) واحدة مما يأتي من بنود نظرية الخلية:

أ. الخلية هي الوحدة الأساسية في تركيب أجسام الكائنات الحية.

ب .تتكون اجسام جميع الكانات الحية من خلية واحدة أو أكثر

ج . تحتوي الخلايا جميعها على سيتوبلازم

د. تنتج كل خلية من خلية أخرى مماثلة لها.

الإثراء و التوسع **زراعة الأعضاء**

- **ما أفضل طريقة لعلاج الفشل الوظيفيٌ لعضو معين من أعضاء الجسم؟**

زراعة الأعضاء

- **كيف تتم زراعة الأعضاء ؟**

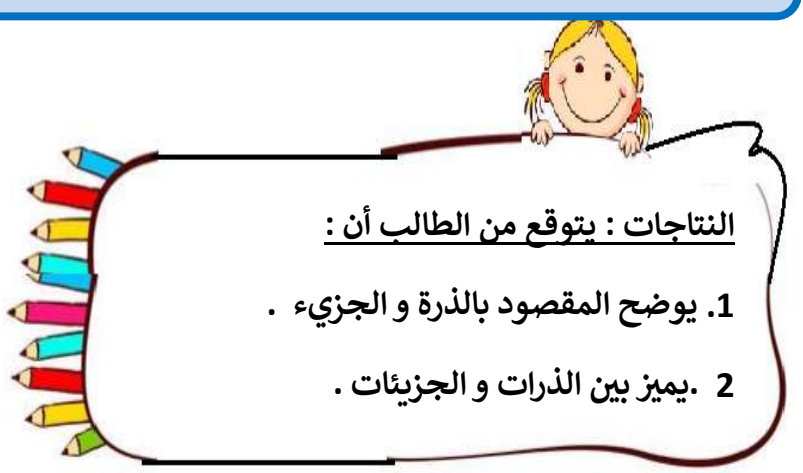
تجري بأن يستبدل بالأعضاء المصابة أعضاء أو أجزاء من أعضاء سليمةٍ من جزءٍ آخر في الجسم نفسه أو من إنسان إلى آخر.

- **ما أهم عمليات زراعة الأعضاء التي تجرى في الوقت الراهن بهدف تحسين جودة حياة الفرد المتلقي للعضو السّليم؟**

زراعة الكلى، والكبد، والبنكرياس، والأمعاء، والقلب، والرئتين.

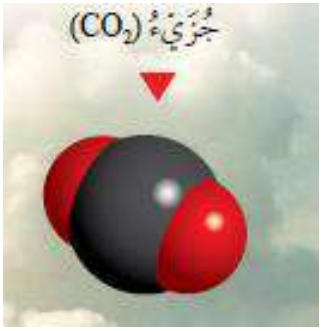
- **ملاحظة :** هذه العمليات بالغة التعقيد، و فيها تواجه زراعة الأعضاء الكثير من التحديات.

اسم الوحدة : المادة	ورقة عمل رقم (4)	اسم الدرس : الذرات و الجزيئات



النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. يوضح المقصود بالذرة و الجزيء .
2. يميز بين الذرات و الجزيئات .



الذرّات



- تتنوع المواد من حولنا وتختلف في خصائصها؛ إذ تتكون من عناصر مختلفةٍ.
- الذرة :أصغر جزءٍ من العنصر تكسبه خصائصه التي تميزه عن غيره من العناصر.
- الذرّات جسيماتٌ متناهيةٌ في الصغر لا يمكننا رؤيتها بالمجهر الضوئي المركب؛ إلا أنه توجد مجاهر خاصةٌ أكثر تعقيدًا تمكننا من رؤية ترتيبها مثل المجهر الذري .

مكونات الذرة

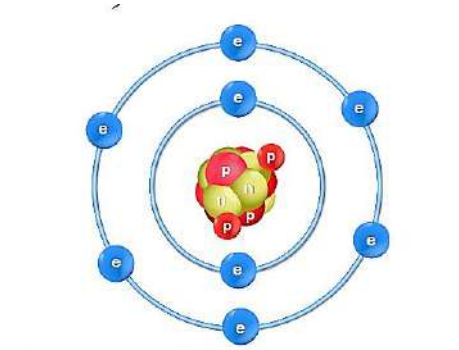
- تتكون الذرة من ثلاثة أنواعٍ من الحسيمات، هي: البروتونات والنيوترونات والإلكترونات.
- قد اتفق العلماء على تمثيل نموذج الذرة بشكلٍ كرويٍّ.
- مركز نواةٌ تحتوي على البروتونات، و هي جسيمات موجبة الشحنة، و النيوترونات، و هي جسيمات شحنتها متعادلةٌ، و يدور حول نواة الذرة جسيماتٌ سالبة الشحنة تسمى الإلكترونات.

أنواع الجسيمات	موقعها	نوع الشحنة
البروتونات	مركز النواةٌ	موجبة
النيوترونات	مركز النواةٌ	متعادلةٌ
الإلكترونات	تدور حول نواة	سالبة

من يحدد هوية العنصر عن غيره من العناصر ؟ عدد البروتونات .

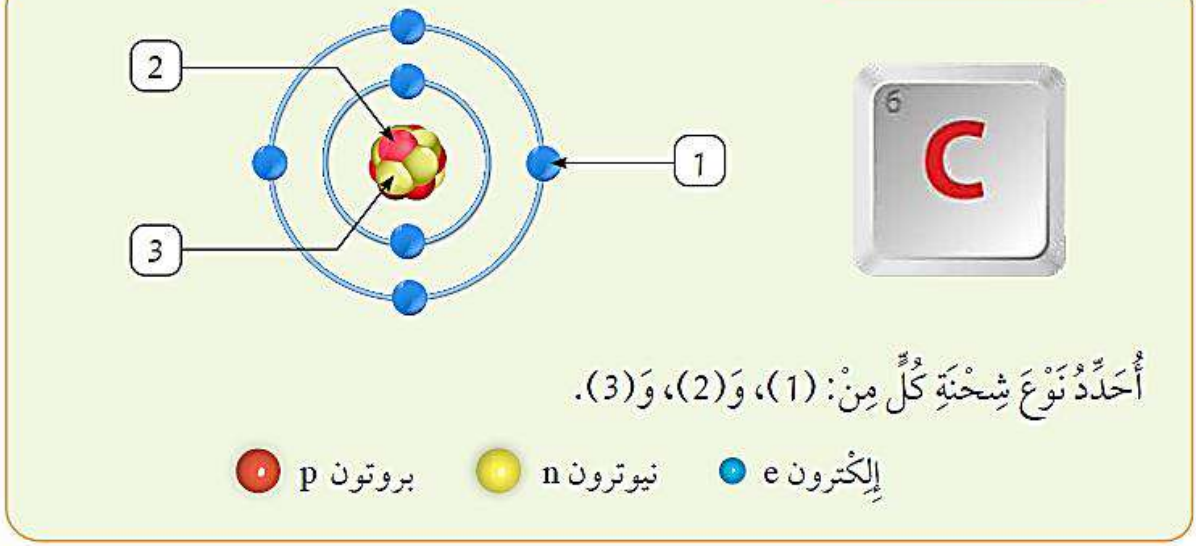
مثال :

تحتوي ذرةً الكربون على ستة بروتونات في نواتها، في حين أن ذرة الأكسجين تحتوي على ثمانية بروتونات في نواتها، ولا يوجد عنصران تحوي ذراتهما العدد نفسه من البروتونات.



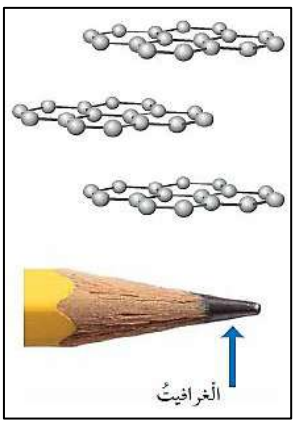
▲ نَموذَجُ ذَرَّةِ الْأُكْسِجينِ.

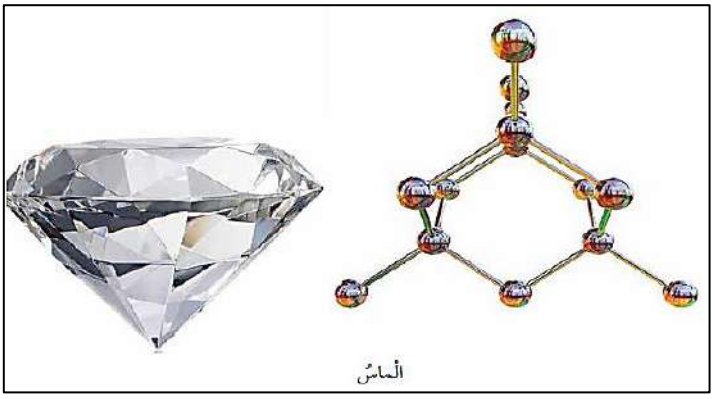
أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ



ترتيب الذرّات

- **تترتب ذرات عناصر المواد المختلفة بأشكالٍ معينةٍ، فيؤشر ذلك في خصائصها واستخداماتها .**
- **إلا أن ذرات الكربون المكونة للغرافيت تترتب على شكل طبقاتٍ متوازيةٍ، مكونةً مادة الغرافيت اللينة، و السهلة الكسر، و ذات اللون الأسود، التي تستخدم في صناعة أقلام الرصاص.**
- **تترتب ذرّات الكربون في الماس على شكل رباعي الأوجه، مكونةً أكثر المعادن قساوةً، و هو المعدن الذي يستخدم في صناعة الحلي والرصاص.**


الْغرافيتُ


الْماسُ

✓ **اتحقق : أقارن بين ذرات الغرافيت و الماس من حيث نوعها و ترتيبها ؟**

وجه المقارنة	الغرافيت	الماس
نوع الذرات		
ترتيب الذرات		

الجزيئات

العنصر : مادةٌ نقيةٌ تتكون من نوعٍ واحدٍ من الذرات لا يمكن تجزئتها إلى مواد أبسط منها بالطرائق الكيميائية أو الفيزيائية البسيطة .



توجد بعض العناصر على شكل :

1. **ذرات**، مثل الذهب (Au) والألمنيوم (Al).
2. **الجزيء**: يتكون من اتحاد ذرتين أو أكثر من النوع نفسه أو من أنواع ذرات مختلفة .

يعبر عن الجزيء برمز يدل على أنواع الذرات المكونة له و رقم يدل على عدد كل منها مثل :

الْمادَّةُ	الْجُزَيْءُ
الْأُكْسجينُ (O_2)	
الْهَيْدروجينُ (H_2)	
الْماءُ (H_2O)	

- **جزيء الأكسجين (O_2) الذي يتكون من اتحاد ذرتي أكسجين.**
- **جزيء الهيدروجين (H_2) الذي يتكون من اتحاد ذرتي هيدروجين.**
- **جزيء الماء (H_2O) يتكون عند اتحاد ذرتين من الهيدروجين مع ذرةٍ أكسجين**
- **جزيء ثاني أكسيد الكربون (CO_2) يتكون إذا اتحدت ذرتا أكسجين مع ذرةٍ كربونٍ .**

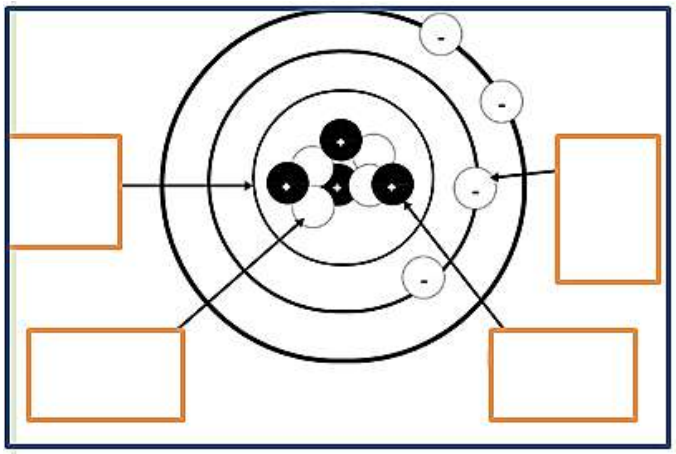
أتأمل الجدول الآتي الذي يبين جزيئات مواد مختلفةٍ .

✓ **اتحقق : مم يتكون الجزيء ؟**

.....

.....

التدريبات



1.ادرس الشكل المجاور ، ثم أجب عما يليه :

1.ماذا يمثل الشكل المجاور ؟.....

2. هل يمكننا رؤيته بالمجهر الضوئي المركب؟.....

3. أملأ الفراغات بما يناسبها بالشكل المجاور .

4. ماذا يسمى الجسيم الذي يحدد هوية العنصر ؟

.....

2.أكمل الجدول التالي بما يناسبه :

وجه المقارنه	نوع الذرات	ترتيب الذرات	الخصائص	الاستخدام
الغرافيت				
الماس				

3.صنف المواد الآتية (ذرات/ جزيئات" عنصر/مركب") في الجدول التالي :

H_2 /Na / H_2O / Al / Cl_2 / Au

ذرات	جزيء / عنصر	جزيء / مركب

أسئلة مراجعة الدرس صفحة (41)

السؤال الأول: الفكرة الرئيسة: مم تتكون المادة؟

.....

السؤال الثاني: المفاهيم والمصطلحات أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

(.....): مادة نقية تتكون من نوع واحد من الذرات لا يمكن تجزئتها إلى أبسط منها بالطرائق الكيميائية أو الفيزيائية البسيطة.

(.....): يتكون من اتحاد ذرتين أو أكثر من النوع نفسه أو أكثر من أنواع ذرات مختلفة بمشاركة الإلكترونات.

السؤال الثالث: التفكير الناقد: لماذا تطلب اكتشاف العلماء مكونات المادة جهوداً كبيرة و استغرق زمناً طويلاً؟

.....

السؤال الرابع: أطرح سؤالا :إجابته : جسيمات موجبة الشحنة توجد في نواة الذرة .

.....

السؤال الخامس: اختار الإجابة الصحيحة الشكل الذي يمثل جزيء الماء، هو:



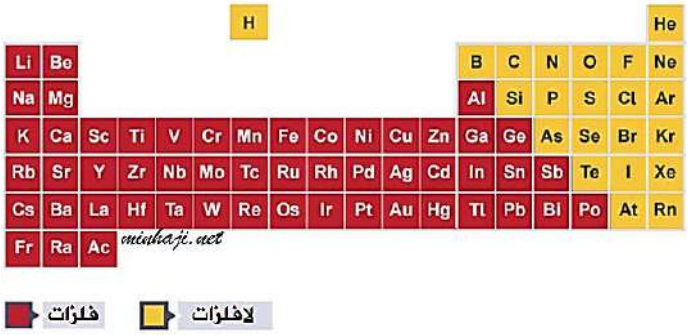
العلوم مع الرياضيات

إذا كان لدي 6 جزيئاتٍ من ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، فكم عدد ذرّات الأكسجين (O) المكونة لها؟

.....

.....

اسم الوحدة : المادة	ورقة عمل رقم (5)	اسم الدرس : الفلزات و اللافلزات





النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

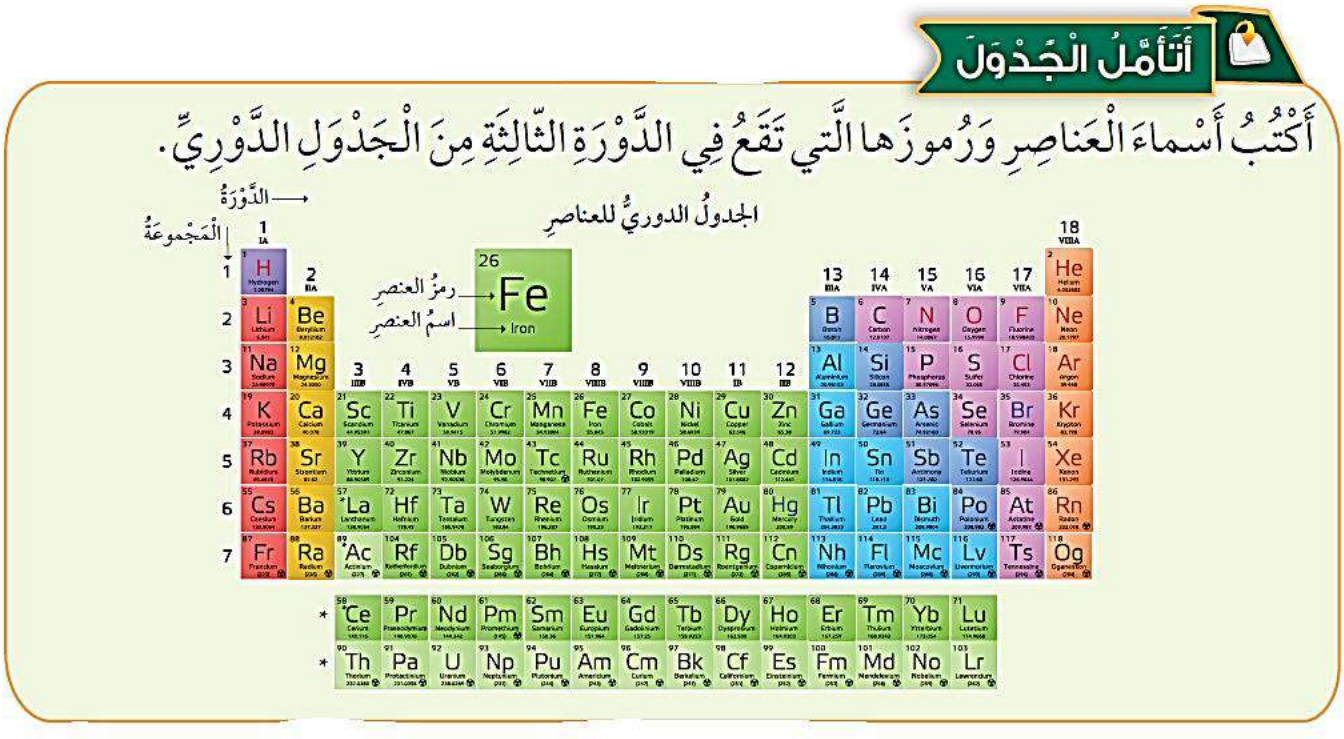
1. يعدد خصائص الفلزات و اللافلزات .
2. يدرك أهمية الفلزات و اللافلزات .

الجدول الدوري : هو مربعاتٌ تترتب في صفوفٍ أفقيةٍ تسمى الدورات، وأعمدةٍ رأسيةٍ تسمى المجموعات و يحتوي كل مربع على معلوماتٍ عن العنصر.

ماذا يحتوي كل مربع في الجدول الدوري ؟ على معلوماتٍ عن العنصر منها: اسم العنصر و رمزه الكيميائي و عدد البروتونات الذي يميزه عن غيره من العناصر.

مثال : يمثل المربع الأول إلى أعلى يسار الجدول الدوري عنصر الهيدروجين، ورمزه الكيميائي H و في نهاية الصف الأفقي نفسه عنصر الهيليوم He تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في خصائصها الفيزيائية والكيميائية.

فسر : تسمية الجدول الدوري بهذا الاسم ؟ تتكرر الخصائص بشكلٍ دوريٍّ في الدورة الواحدة .



الفلزات و خصائصها



1. تقع الفلزات إلى يسار الجدول الدوريّ وفي وسطه -ما عدا الهيدروجين-
2. عناصر صلبةٌ في درجة حرارة الغرفة - ما عدا الزئبق الذي يوجد في الحالة السائلة.
3. لامعةٌ و قابلةٌ للطرق ؛ إذ يمكن تشكيلها إلى صفائح أو رقائق كرقائق الألمنيوم المستخدمة في تغليف الأطعمة.
4. قابلةٌ للسحب ؛ أي يمكن سحبها على شكل أسلاك كما في النحاس (Cu).
5. **التوصيل الكهربائي :** قابلية العنصر لتمرير تيارٍ كهربائي في دارة كهربائيةٍ مغلقةٍ بالتوصيل الكهربائي

مثلا : تستخدم أسلاك النحاس في الدارات الكهربائية .

6. **التوصيل الحراري :** قابلية العنصر لنقل الحرارة.

مثلا : يستخدم الألمنيوم في صناعة أواني الطهي .

اللافلزات و خصائصها

- **تقع الفلزات إلى يمين الجدول الدوري .**
- **عناصر توجد في الحالة الصلبة أو السّائلة أو الغازية في درجة حرارة الغرفة؛ فمثلًا:**

➢ **يوجد الفسفور (P_4)، واليود (I_2) في الحالة الصلبة.**
➢ **بينما يوجد البروم (Br_2) في الحالة السائلة.**
➢ **غالبية اللافلزات في الحالة الغازية، مثل غاز الأكسجين (O_2) وغاز النيتروجين (N_2).**



بَلّوراتُ الْيودِ الصُّلْبَةُ.





الْبرومُ فِي الْحالَةِ السّائلَةِ.

- اللافلزات غير لا معةٍ و غير قابلةٍ للطرق، ومعظمها رديئة التوصيل الحراري و الكهربائي.
- على الرغم من أن الكربون لا فلز فإنه موصلٌ للتيار الكهربائي.


مَوادُّ يَدخُلُ الفُسفورُ فيها.

تستخدم اللافلزات في مجالات عدةٍ، فمثلًا:

1. الفسفور يدخل في صناعة الأسمدة و المادة المكونةٍ لرؤوس أعواد الثقاب، و كذلك يحتاج جسم الإنسان إلى كمياتٍ محددةٍ منه يحصل عليها من الأطعمة المختلفة، كالمأكولات البحرية والدجاج والمكسرات.
2. الكلور يستخدم في صناعة المعقمات و مبيض الملابس .


أقراصُ تَعقيمِ الماءِ.

✓ اتحقق : مم يتكون الجزيء ؟

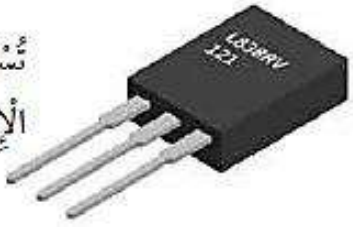
.....

.....

أشباه الفلزات و خصائصها

- أشباه الفلزات : مجموعة العناصر التي تشترك مع الفلزات في بعض الخصائص ومع اللافلزات في خصائص أخرى بأشباه الفلزات .
- تفصل أشباه الفلزات بين الفلزات و اللافلزات في الجدول الدوري، و توجد في الحالة الصلبة في درجة حرارة الغرفة.
- الأمثلة عليها السليكون (Si) والجرمانيوم (Ge)، الذي يمتاز بقابليته للتوصيل الكهربائي في درجات حرارةٍ محددةٍ لذا يستعملان في صناعة الأجهزة الإلكترونية.

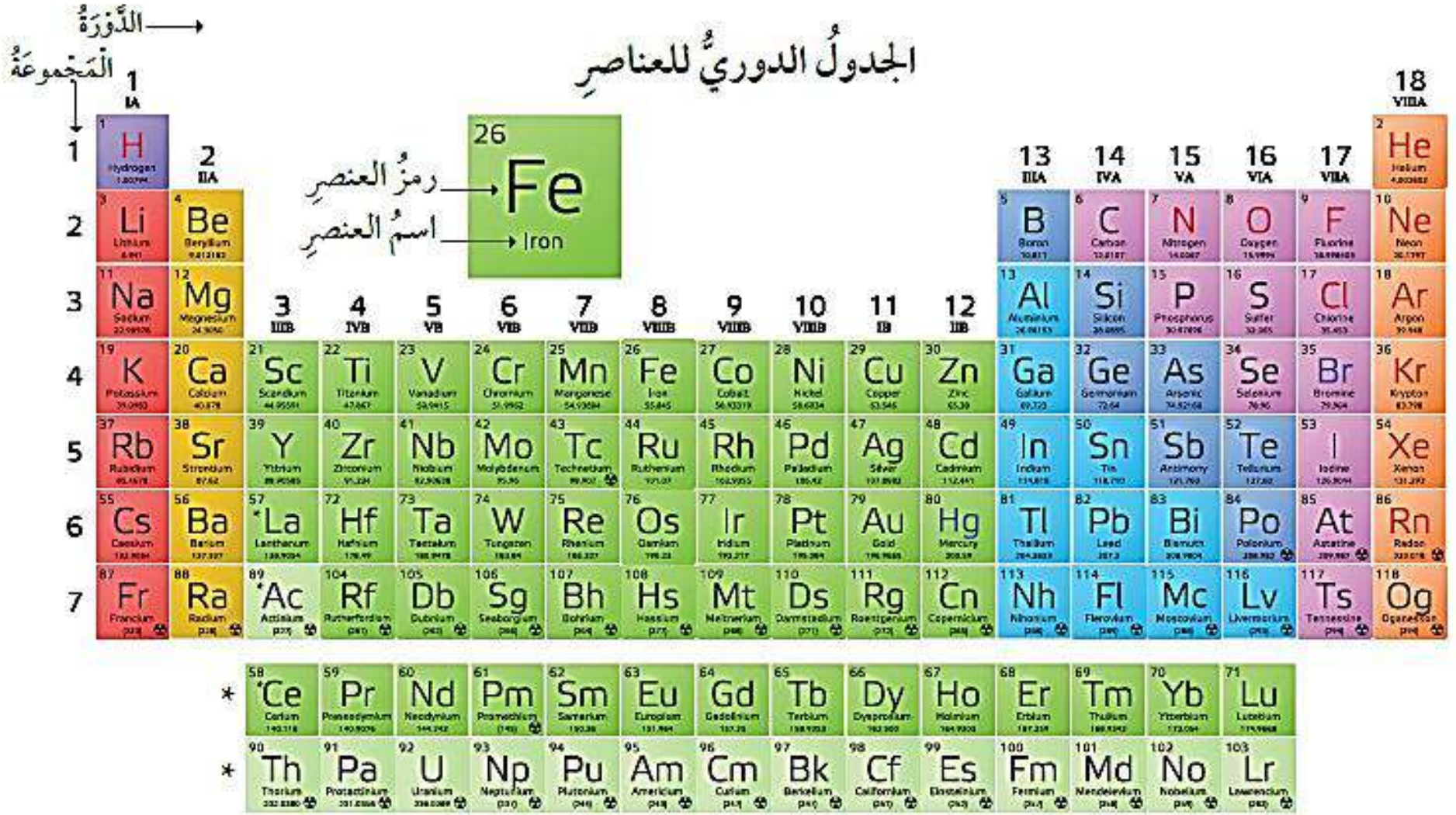
تُستَخدَمُ أَشْباهُ الْفِلِزّاتِ فِي الْوَصْلاتِ الإِلِكْترونِيَّةِ.



✓ اتحقق : ما خصائص اللافلزات ؟

.....

.....



أَشْباهُ الْفِلِزّاتِ تَفْصِلُ بَيْنَ الْفِلِزّاتِ وَاللّافِلِزّاتِ في الْجَدْوَلِ الدَّوْرِيِّ.

أ. مي سميح صلاح

التدريبات

1.اعتمادا على دراستك للعناصر و خصائصها ، أكمل الجدول التالي بما يناسبه :

وجه المقارنه	رمز العنصر	نوع العنصر	استخدام العنصر
الجرمانيوم			
الكلور			
الألمنيوم			
النحاس			
الفسفور			

2.قارن بين خصائص الفلزات و اللافلزات في الجدول التالي :

وجه المقارنه	الفلزات	اللافلزات
الموقع في الجدول الدوري		
الحالة الفيزيائية		
قابلية الطرق و السحب		
التوصيل الحراري		
التوصيل الكهربائي		

أسئلة مراجعة الدرس صفحة (48)

السؤال الأول: الفكرة الرئيسة أقارن بين خصائص الفلزات و اللافلزات.

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
اللمعان		
الحالة		
القابلية للطرق والسحب		
التوصيل الحراري		
التوصيل الكهربائي		

السؤال الثاني: المفاهيم والمصطلحات أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

(.....) معظمها مواد صلبة في درجة حرارة الغرفة، لامعة، و قابلة للطرق و السحب و موصلة جيدة للكهرباء والحرارة.

(.....): قابلية العنصر لتمرير تيار كهربائي في دارة كهربائية مغلقة.

السؤال الثالث:

أتوقع المغنيسيوم عنصر رمزه الكيميائي (Mg). أستخدم الجدول الدوري، و أتوقع خصائصه الفيزيائية.

.....

.....

السؤال الرابع : اطرح سؤالاً إجابته قابلية العنصر لنقل الحرارة.

.....

السؤال الخامس:

التفكير الناقد : الأكبال الموجودة في الأجهزة الكهربائية مصنوعة من أسلاك نحاس مغطاة بالبلاستيك لماذا اختيرت هاتان المادتان؟

.....

.....

.....

السؤال السادس:

اختار الإجابة الصحيحة. رمز العنصر الأكثر قابلية للتوصيل الكهربائي هو:

أ. P ب. S ج. Al د. C

أسئلة مراجعة الوحدة صفحة (56-58)

السؤال الأول: المفاهيم والمصطلحات أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

(.....): ترتيب للعناصر في مربعات يتكون من صفوف أفقية تسمى الدورات وأعمدة رأسية تسمى المجموعات.

(.....): عنصر يستخدم في صناعة أقراص معقمات المياه.

(.....) : قابلية المادة للتشكل لتكوين الصفائح.

(.....): فلز له الرمز الكيميائي (K)، وهو يقع في الدورة الرابعة والمجموعة الأولى

(.....): عناصر توجد في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية، في درجة حرارة الغرفة، وهي غير لامعة وغير قابلة للطرق، وهي أيضاً رديئة التوصيل الكهربائي والحراري.

السؤال الثاني:

أتأمل الصور أحدد اسم العنصر والخاصية / الخصائص المناسبة لكل من الاستخدامات في الصورتين المجاورتين.

الصّورَةُ	اسْمُ الْعُنْصُرِ	الْخاصِّيَّةُ/ الْخَصائِصُ
		
		

السؤال الثالث:

استخدم الجدول: يلخص الجدول الآتي بعض الخصائص الفيزيائية لأربعة عناصر مختلفة (A,B,C,D). أصنف العناصر في الجدول إلى فلزات و لافلزات.

الْخاصِّيَّةُ / الْعُنْصُرُ	A	B	C	D
الْحالَةُ الْفيزيائِيَّةُ في دَرَجَةِ حَرارَةِ الْغُرْفَةِ	صُلْبَةٌ	صُلْبَةٌ	سائِلَةٌ	سائِلَةٌ
التَّوْصيلُ الْكَهْرَبائِيُّ	موصِلٌ	غَيْرُ موصِلٍ	موصِلٌ	غَيْرُ موصِلٍ
اللَّمَعانُ	لامِعٌ	غَيْرُ لامِعٍ	لامِعٌ	غَيْرُ لامِعٍ
تَصْنيفُ الْعُنْصُرِ (فِلِزٌّ/ لافِلِزٌّ)				

السؤال الرابع: أذكر أمثلة على عناصر توجد على شكل ذرات وأمثلة على عناصر توجد على شكل جزيئات.

.....

.....

.....

السؤال الخامس: **أفسر: لماذا سميت أشباه الفلزات بهذا الاسم؟**

.....

.....

السؤال السادس: **أطرح سؤالاً: تكون إجابته بسبب الاختلاف في ترتيب الذرات المكونة للمادة.**

.....

.....

السؤال السابع: **التفكير الناقد: ظهرت حديثاً أواني طهي مصنوعة من مادة الغرانيت، واستخدمت بديلاً للأواني المصنوعة من الألمنيوم. ما توقعاتي للخصائص المتشابهة بين الغرانيت والألمنيوم؟**

.....

.....

السؤال الثامن: **أختار الإجابة الصحيحة لكل من الفقرات الآتية:**

1- المادة التي تعد مثالاً لجزيء هي :

أ. O_3 ب. -Au ج. Fe د. Cu

2- العبارة الصحيحة من العبارات الآتية هي:

أ- تتكون الذرات من الجزيئات.

ب- يتكون العنصر من اتحاد نوعين من الذرات.

ج- توجد جميع العناصر على شكل ذرات.

د- تتكون العناصر من نوع واحد من الذرات.

3- أصغر جزء من المادة لا يمكن تقسيمها إلى أجزاء أصغر منه:

أ. الذرة. ب. العنصر ج. الجزيء. د. المركب.

4- يتشابه كل من الماس والغرافيت في:

أ- ترتيب الذرات. ب . نوع الذرات. ج. الاستخدام. د. الخصائص.

5- عنصر لا فلز في الحالة الصلبة، ويستخدم في صناعة الأسمدة:

أ. -Br ب.N ج. P د. Cl

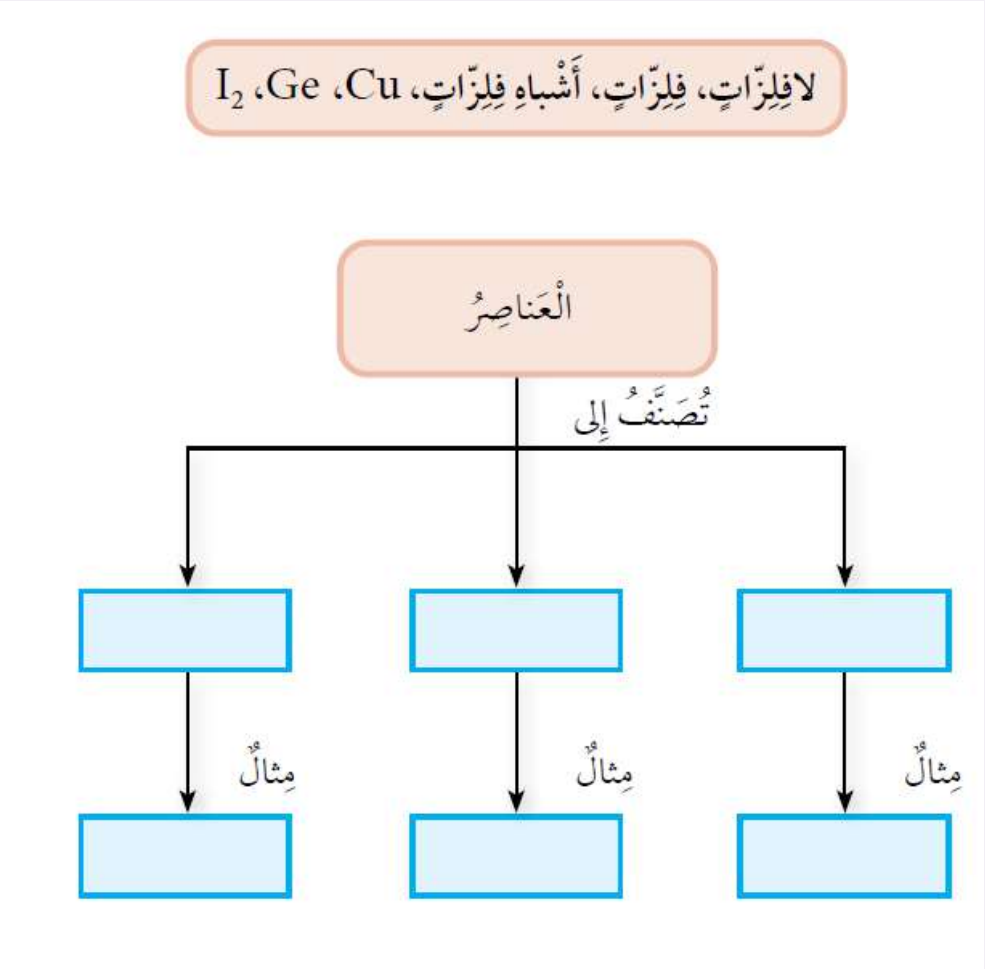
6- عنصر يستخدم في بناء الجسور لصلابته وقوته :

أ- الألمنيوم ب- الحديد ج- الفسفور د .الكبريت.

7 - جزيء يتكون من اتحاد ذرتي أكسجين و ذرة كربون:

أ. -H_2O ب . C_2O ج. CO_2 د. CO_2

السؤال العاشر: أختار أحد المفاهيم من الصندوق الآتي، ثم أكتبه في المكان المناسب من المخطط المفاهيمي.



الإثراء و التوسع

المفصل الاصطناعي

لمن يلجأ الأطبّاء /الطبيبات إلى إجراء عملياتٍ جراحية تركب فيها مفاصل اصطناعيةٌ للمرضى ؟

1. **الذين يعانون تأكل مفاصلهم الطبيعية أو تفتها.**
2. **لأشخاص تعرضوا لحوادث أو لكسورٍ أدت إلى تفتت مفاصلهم.**

المفصل: مكان التقاء عظم بعظمٍ آخر .

مم يتكون المفصل الإصطناعي؟

من عنصرٍ فلزّي، مثل التيتانيوم وجزء آخر بلاستيكي، وتثبت هذه الأجزاء في العظام بعد إزالة المفصل الطبيعي المتآكل أو المتفتت، وتكون شبيهةٌ بالمفاصل البشرية الطبيعية، وتحل محلها لتؤدي وظيفتها.

اسم الوحدة : الشغل و الطاقة | ورقة عمل رقم (6) | اسم الدرس : الطاقة الميكانيكية





النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. يوضح المقصود بالطاقة الميكانيكية
2. يحل مسائل متعلقة بالشغل و الطاقة .

الشغل و الطاقة



- يستخدم الإنسان مفهوم **الشغل** دلالةٌ على أدائه أنشطةٌ متنوعةً.
- يستمد الطاقة اللازمة لإنجاز أنشطته **من الغذاء الذي يتناوله.**
- **الشغل و الطاقة** مفهومان مترابطان، لهما في لغة العلم معانٍ محددةٌ
- عندما أدفع سيارة ألعاب يجلس فيها أخي، و تتحرك مسافةً باتجاه القوة فإن قوة الدفع تبدل شغلًا على السيارة.

يحسب الشغل (W))بضرب القوة (F) في المسافة (S)، ويمكن التعبير عن الشغل بالرموز بالعلاقة الآتية:

$$W = F.S$$

عندما تقاس القوة بوحدة نيوتن (N) و المسافة بوحدة المتر (m) تكون وحدة الشغل (N.m) وتسمى الجول (J).

مثال: فإذا أثرت قوةٌ مقدارها (5 N) في جسم فحركته مسافة (2m) باتجاهها فإن الشغل الذي بذلته القوة على الجسم يحسب على النحو الآتي:

$$W = F.S$$
$$W = 5 \times 2$$
$$= 10J$$

- يعد الشغل Work وسيلةٌ لنقل الطاقة بين الأجسام.

- **الشغل** المبذول على السيارة ينقل إليها **طاقةً حركيةٌ**، و السيارة المتحركة يمكنها أن تدفع جسمًا يعترض طريقها؛ أي أن **الطاقة** التي نقلت إليها تمكنها من بذل **شغل** على جسم آخر.
- **الطاقة** : المقدرة على بذل الشغل، و تقاس بوحدة قياس الشغل نفسها، و هي الجول.

✓ **اتحقق** : كيف يمكنني نقل طاقة حركية إلى جسم ساكن ؟

.....

الطاقة الميكانيكية و تحولاتها

الطاقة الميكانيكية : مجموع طاقة الجسم الحركية و طاقة وضعه.

طاقة الوضع :

طاقة الوضع : طاقةٌ مختزنةٌ في الجسم، لها أشكالٌ مختلفةٌ.

✓ **طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية الأرضية :**

طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية الأرضية : الطاقة المختزنة في الجسم المرتفع عن سطح الأرض ؛ لأن الجسم اكتسبها نتيجة وضعه في مكانٍ معينٍ نسبةٌ إلى سطح الأرض.

تعتمد طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية على :

أ- كتلة الجسم .

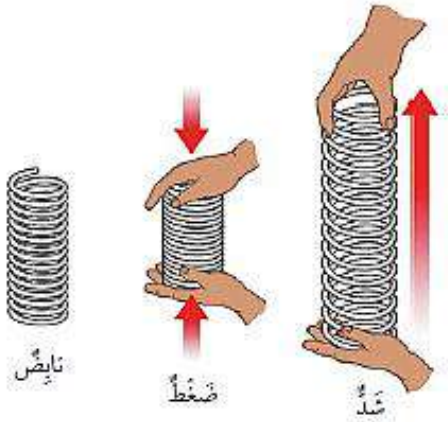
ب.ارتفاع الجسم الرأسي عن سطح الأرض، وتزداد بازدياد أي منهما.



.....

✓ **طاقة الوضع المرونية :**

طاقة وضع مرونية : طاقةٌ تختزن في الأجسام المرنة عند شدها أو ضغطها مثل النابض.



▲ يَختَزِنُ النّابِضُ طاقَةَ وَضعٍ عِندَ شَدِّهِ أَوْ ضَغطِهِ.

العوامل التي يعتمد عليها مقدار طاقة الوضع المرونية :

1. **طاقة الوضع المرونية ترداد بزيادة شد الجسم المرن أو ضعطه .**
2. **تعتمد على شكل الجسم وخصائصه؛ فالنوابض والأربطة المطاطية تصنع بأشكال وحجومٍ ؛ مختلفةٍ لتلائم الغرض الذي صممت من أجله.**

الطاقة الحركية :

الطاقة الحركية: الطاقة التي تمتلكها الأجسام المتحركة، مثل الرياح والسيارات وغيرها.

العوامل التي يعتمد عليها مقدار الطاقة الحركية :

1. **كتلة الجسم**
2. **سرعة الجسم ؛ إذ تزداد بزيادة أي منهما.**

مثال : تزداد الطاقة الحركية عندما أركض بسرعة أكبر .

✓ **اتحقق : ما أوجه التشابه و الاختلاف بين طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية و طاقة الوضع المرونية ؟**

.....

.....

.....

.....

تحولات الطاقة الميكانيكية

أمثلة على تحولات الطاقة الميكانيكية من شكل إلى آخر:

1. **في أثناء سقوط كرةٍ من السكون من ارتفاع معينٍ نحو سطح الأرض تتحول طاقة الوضع المختزنة فيها تدريجيًّا إلى طاقةٍ حركيةٍ.**

2. عندما أضغط بقدمي على سطح الترامبولين المرن فإن طاقة وضع مرونيةٍ تختزن فيه، وعندما أبدأ بالحركة إلى الأعلى تتحرر الطاقة المختزنة في النابض و تتحول إلى طاقةٍ حركيةٍ تنتقل إلى جسمي، فأتمكن من القفز عاليًا في الهواء.



حفظ الطاقة الميكانيكية

تحسب الطاقة الميكانيكية لجسم بإيجاد مجموع طاقته الحركية وطاقة وضعه؛ حيث يرمز للطاقة الميكانيكية بالرمز (ME) ولطاقة الوضع بالرمز (PE) و للطاقة الحركية بالرمز (KE).

بناءً على ذلك، تحسب الطاقة الميكانيكية بالعلاقة الآتية: **ME = PE + KE.**

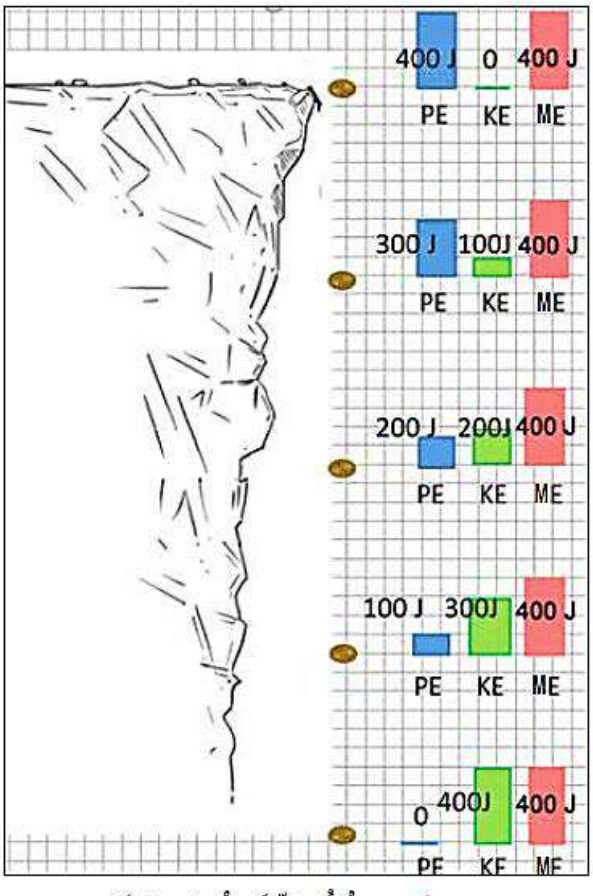
عندما يتحرك جسمٌ تحت تأثير قوة الجاذبية الأرضية فقط، يكون مقدار طاقته الميكانيكية محفوظا.

فمثلًا، يتناقص مقدار طاقة الوضع المختزنة في الكرة الساقطة تحت تأثير قوة الجاذبية فقط ، وفي المقابل تزداد طاقتها الحركية.

عند حساب الطاقة الميكانيكية للكرة عند مواقع مختلفةٍ تبين أن النقصان في طاقة الوضع تقابله زيادةٌ مساويةٌ الطاقة الحركية، بحيث تبقى الطاقة الميكانيكية ثابتةٌ.

ماذا يصف مفهوم حفظ الطاقة الميكانيكية ؟

الحالة التي تتحول فيها الطاقة الميكانيكية من أحدٍ شكليها إلى الآخر، مع بقاء المجموع الكلي للطاقة الحركية و طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية ثابتا.



حِفْظُ الطّاقَةِ الْميكانيكِيَّةِ.

✓ **اتحقق** : كرة تسقط نحو الأرض . أحسب طاقتها الميكانيكية عند نقطة ما في مسارها عندما تكون طاقتها الحركية (30J) و طاقتها الوضع (20J) ؟

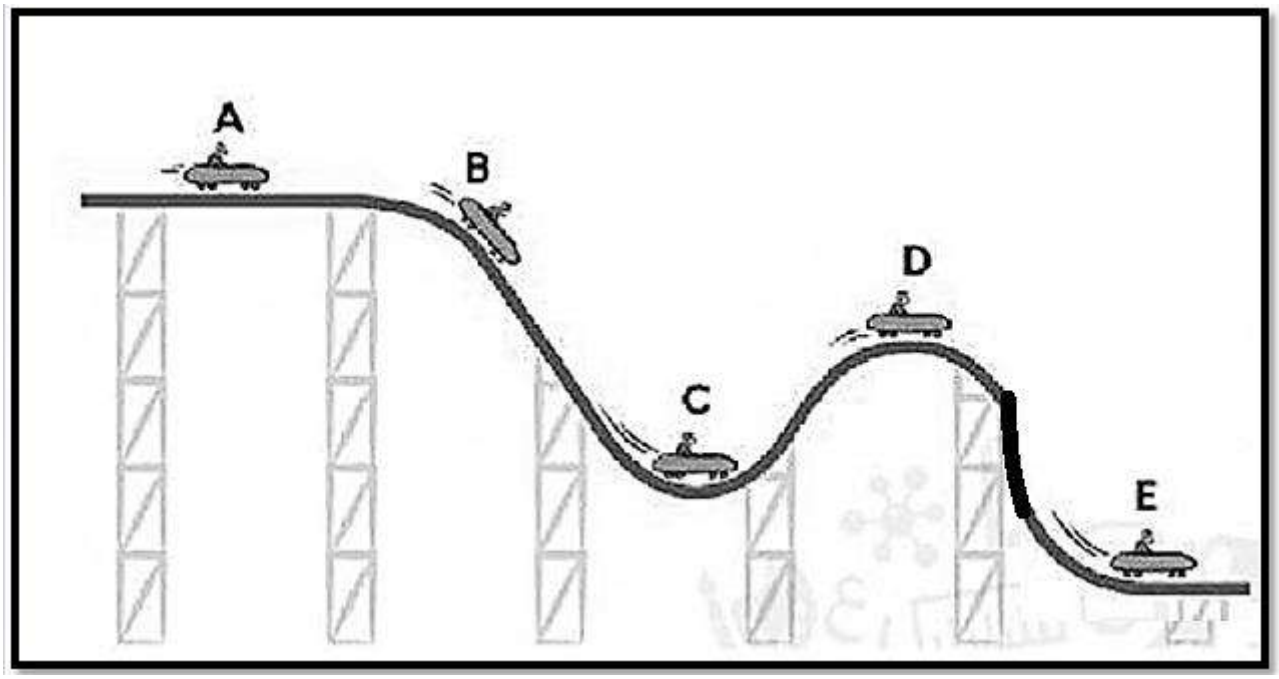
.....

.....

.....

التدريبات

السؤال الأول : إذا علمت أن الطاقة الوضع للسيارة في النقطة (C) تساوي(50 J) و الطاقة الحركية تساوي (60J) ، ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يليه :



1. احسب مقدار الطاقة الميكانيكية للسيارة؟

.....

.....

2. في أي موقع تمتلك السيارة أكبر طاقة وضع ؟ .....
3. اذا كانت طاقة الوضع في النقطة (D) تساوي (30J) ، احسب مقدار طاقتها الحركية ؟

.....

4. في أي موقع تمتلك السيارة أكبر طاقة حركية ؟ .....
5. ما العلاقة بين الطاقة الحركية و طاقة الوضع ؟ .....

السؤال الثاني :

1.إذا أثرت قوة مقدارها (8N) في جسم فحركته مسافة (3m) باتجاهها، فاحسب الشغل الذي بذلته القوة.

2.إذا بذلت قوة شغلاً مقداره (45J) لتحريك جسم مسافة(9m) ، فاحسب مقدار القوة المؤثرة.

---

3 .إذا أثرت قوة مقدارها (12N) في جسم ونتج شغل مقداره(48J) ، فاحسب المسافة التي تحركها الجسم.

4.جسم طاقته الوضعية (PE = 60J) وطاقة حركيته(KE = 40J) ، احسب طاقته الميكانيكية.

---

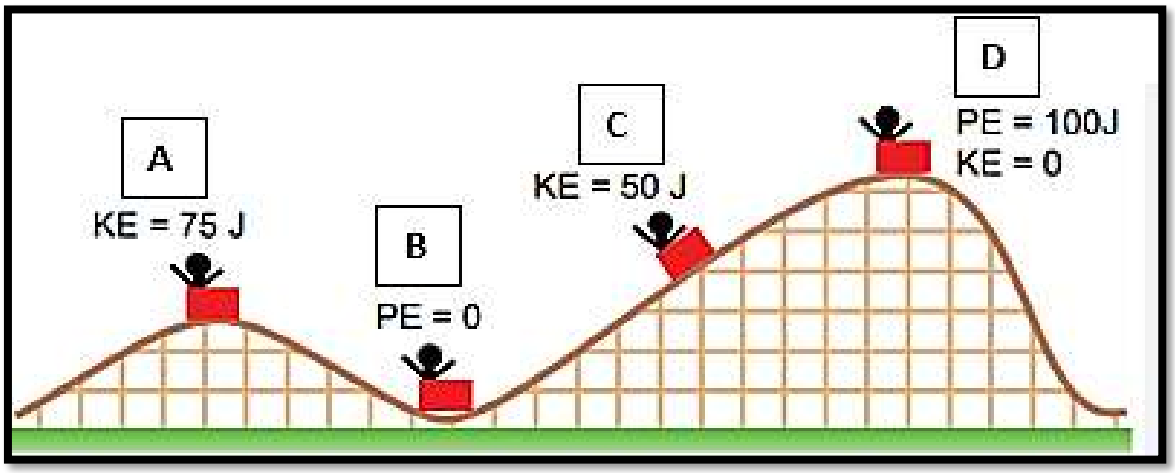
5 . عند نقطة معينة، كانت طاقة الوضع (80J) والطاقة الميكانيكية(100J) ، احسب الطاقة الحركية عندها.

6.جسم طاقته الميكانيكية(120J) ، فإذا كانت طاقة الحركة(70J) ، فاحسب طاقة الوضع.

---

7. ما العلاقة بين طاقتي الوضع والحركة في النظام الميكانيكي المثالي (دون احتكاك)؟

السؤال الثالث:اعتمادا على دراستك لحفظ الطاقة الميكانيكية ادرس الشكل التالي ،ثم أجب عما يليه:



1. في أي موقع تكون طاقة الوضع أكبر؟ ----------

2.في أي موقع تكون طاقة الحركة أكبر؟ ----------

3. احسب الطاقة الميكانيكية للعربة ؟

---

4. إذا كانت الطاقة الحركية عند النقطة (A) تساوي (KE =75 J)احسب الطاقة الميكانيكية و طاقة الوضع ؟

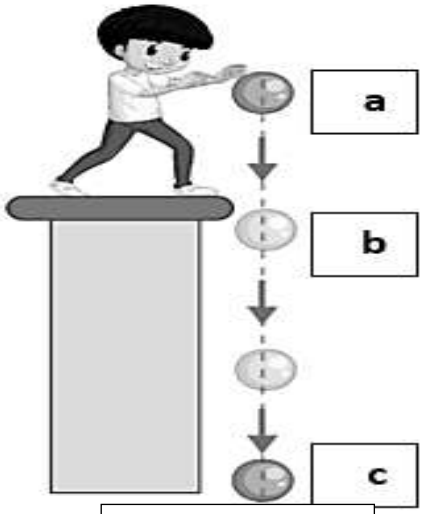
---

5. إذا كانت طاقة الوضع عند النقطة (B) تساوي (PE=0 J) احسب الطاقة الميكانيكية و الطاقة الحركية ؟

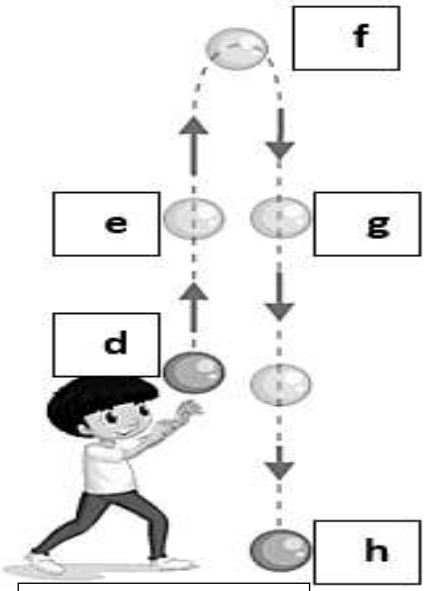
---

6. إذا كانت الطاقة الحركية عند النقطة (C) تساوي (KE =50 J)احسب الطاقة الميكانيكية و الطاقة الوضع ؟

السؤال الرابع : إذا علمت أن الطاقة الوضع للكرة في النقطة (d) تساوي(50 J) و الطاقة الحركية تساوي (50 J) ، ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يليه :



الشكل(2)



الشكل(1)

1. **احسب مقدار الطاقة الميكانيكية للكرة في الشكل (1) ؟**

.....

.....

2. **في أي موقع تمتلك الكرة طاقة وضع في الشكل (2) ؟** .....

.....

3. **اذا كانت الطاقة الحركية في النقطة (c) تساوي (60 J) ، احسب مقدار طاقتها الميكانيكية ؟**

.....

.....

4. **في أي موقع تمتلك الكرة أكبر طاقة حركية في الشكل (1) ؟**

.....

5. **في أي موقع في الشكل (1) تساوي الطاقة الحركية مع النقطة (g) ؟**

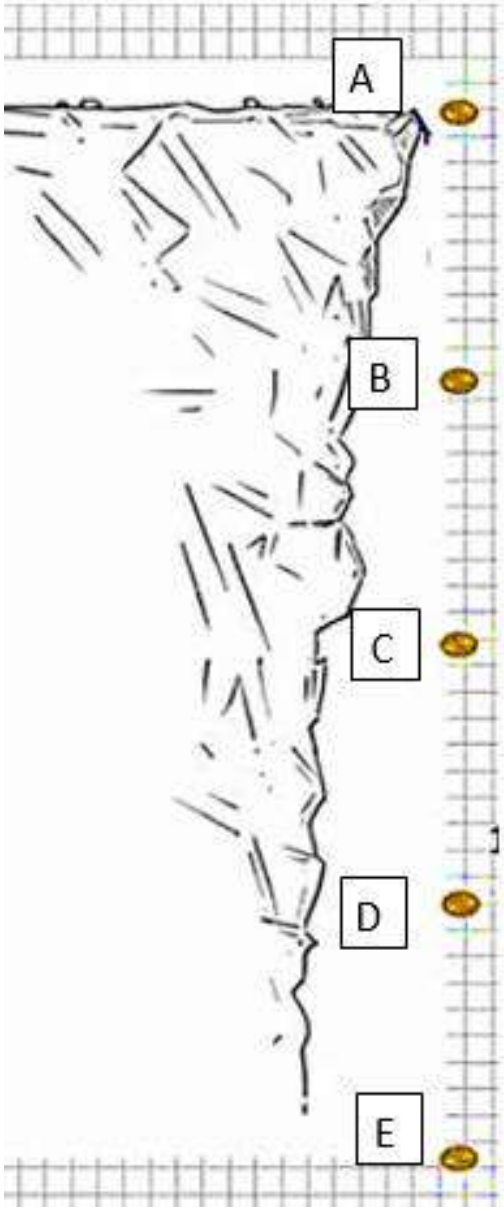
.....

6. **اذا كانت الطاقة الحركية في النقطة (b) تساوي (30 J) ، احسب مقدار طاقتها الوضع ؟**

.....

.....

السؤال الخامس:اعتمادا على دراستك لحفظ الطاقة الميكانيكية ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يليه:



إذا علمت أن:

1. **عند النقطة (A) كانت طاقة الوضع للحجر (400J) وطاقة الحركة (0J)**
2. **عند النقطة (B) أصبحت طاقة الوضع (300J)**

1. احسب طاقة الحركة عند النقطة (B)

.....

.....

2. احسب طاقة الوضع عند النقطة (C) إذا كانت الطاقة الحركية (J 200)

.....

3. احسب طاقة الوضع و طاقة الحركة عند النقطة (E) ؟

.....

.....

.....

3 .إذا كانت طاقة الوضع للحجر عند النقطة (D) تساوي(100) ، فاحسب طاقة الحركة عندها.

.....

.....

أسئلة مراجعة الدرس صفحة (65)

السؤال الأول: الفكرة الرئيسة: ما المقصود بحفظ الطاقة الميكانيكية؟

.....

.....

السؤال الثاني: المفاهيم والمصطلحات أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

(.....): المقدرة على بذل شغل.

(.....): الطاقة المختزنة في الجسم المرن عند شده أو ضغطه.

السؤال الثالث: التفكير الناقد: يعد الشغل وسيلة لنقل الطاقة إلى الجسم، أوضح العلاقة بين الشغل والطاقة في المثال الآتي: رفع صندوق من سطح الأرض و وضعه على الطاولة.

.....

.....

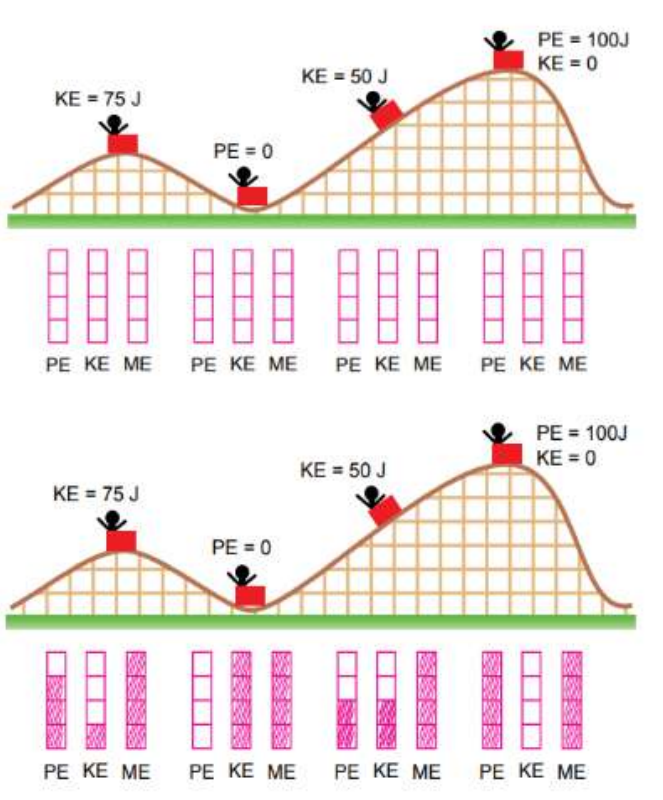
السؤال الرابع:

أختار الإجابة الصحيحة، الكميتان اللتان لهما وحدة القياس نفسها، هما:

ا الشغل و الكتلة ب. الطاقة و الكتلة. ج- السرعة و الطاقة. د الشغل و الطاقة

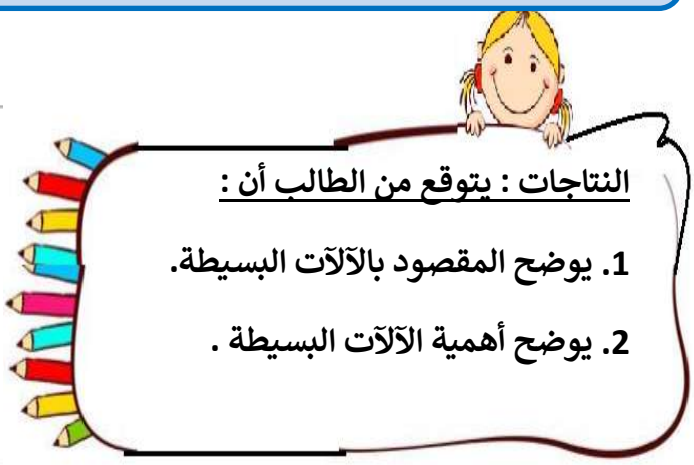
العلوم مع الرياضيات

عربة صغيرة تنزلق على سطح أملس أظلل الجزء المناسب من كل عمود ليدل على أشكال الطاقة المبينة في الشكل .



اسم الوحدة : الشغل و الطاقة ورقة عمل رقم (7) اسم الدرس : الآلآت البسيطة





النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. يوضح المقصود بالآلآت البسيطة.
2. يوضح أهمية الآلآت البسيطة .

الآلات البسيطةً و أنواعها

الآلة البسيطة : بأنها أداة تعمل على تغيير مقدار القوة اللازمة لبذل الشغل أو اتجاهها أو الإثنين معًا وتكمن فائدة الآلة في أنها تجعل إنجاز الشغل أسهل.

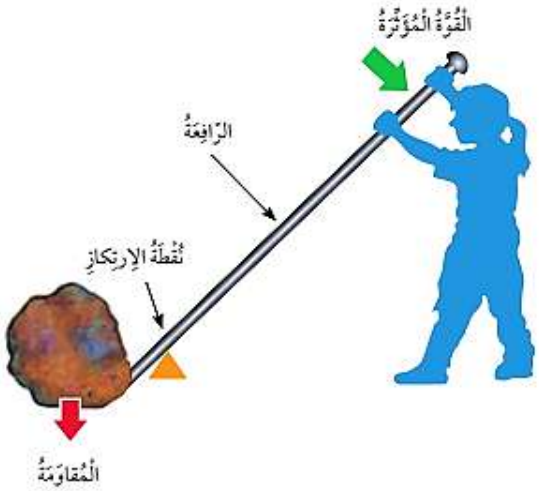
تقسم الآلات البسيطة إلى أنواعٍ رئيسة، منها:

1. المستوى المائل 2.الروافع 3.البكرة 4.العجلة 5.محور الدوران.

الرافعة : ساق تدور حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز.

ما أهمية استخدام الرافعة ؟

الرّافعة من أبسط الآلات التي استخدمها الإنسان منذ القدم؛ لتساعده على رفع الأجسام الثقيلة، إذ إن رفع حجرٍ ثقيل دون استعمال الرافعة يحتاج إلى قوة كبيرةٍ، بينما يمكن رفعه باستحدام قوةٍ أقل عند استعمالها.



المقاومة : وزن الحجر .

القوة المؤثرة : القوة اللازمة لتحريك الرافعة.

الفائدة الآلية : النسبة بين المقاومة إلى القوة المؤثرة .

(عندما أقسم المقاومة على القوة)

مثلًا، عندما أستخدم آلةً فائدتها الآلية (2) :

هذا يعني أن الآلة تضاعف قوتي مرتين؛ لأنها تمكنني من التغلب على مقاومةٍ مقدارها ضعف القوة التي أبذلها.

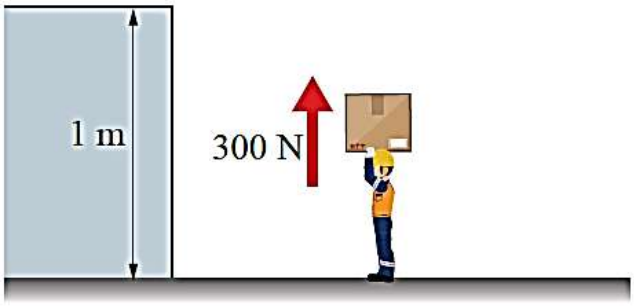
✓ **اتحقق : ماذا نعني بقولنا الفائدة الآلية لآلة = 3 ؟**

.....

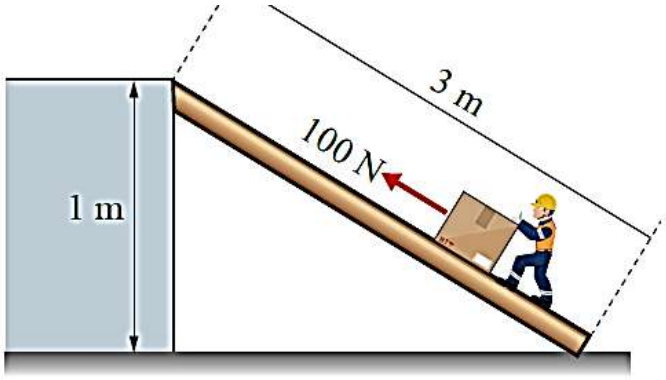
المستوى المائل : سطح مستو أحد طرفيه مرتفع بالنسبة إلى الطرف الآخر.

أين يستخدم المستوى المائل ؟

في تطبيقاتٍ عدةٍ، منها نقل الأجسام الثقيلة، مثل الأثاث إلى الشاحنة؛ فتحريك الأثاث على المستوى المائل أسهل من رفعه رأسيا.



قُوَّةٌ أَكْبَرُ تُحَرِّكُ الْجِسْمَ لِمَسافَةٍ أَقَلَّ.



قُوَّةٌ أَقَلُّ تُحَرِّكُ الْجِسْمَ لِمَسافَةٍ أَكْبَرَ.

مثال :

لرفع جسم وزنه (300) رأسيا إلى ارتفاع (1 m) يلزم قوةٌ مقدارها (300N)

أما عند استخدام مستوى مائل أملس طوله(3m) ، وبإهمال قوى الاحتكاك، فإن القوة اللازمة لدفع الجسم نفسه تساوي(100 N).

يمكن القول إن بذل الشغل أصبح أسهل؛ فالقوة قلت إلى الثلث، أما المسافة فزادت ثلاث مراتٍ .

المستوى المائل يمكننا من بذل الشغل نفسه باستخدام قوةٍ أقل، لكن المسافة التي يتحركها الجسم تحت تأثير القوة تزداد في المقابل.

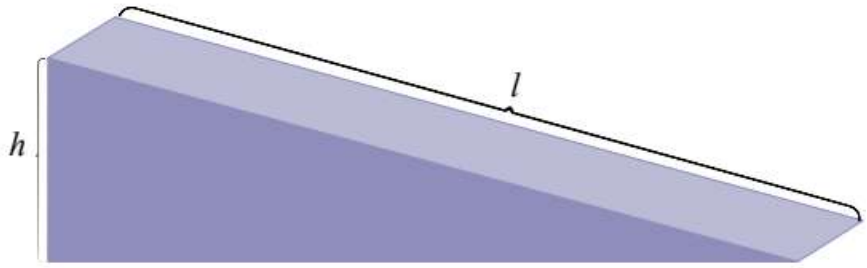
ملاحظة : كلما زاد طول المستوى قل مقدار القوة اللازمة لرفع الجسم إلى الارتفاع نفسه.

✓ اتحقق : أقارن بين رفع جسم رأسيًّا إلى الأعلى و رفعه باستحدام مستوى مائلٍ أملس إلى الارتفاع نفسه من حيث مقدار القوة اللازم تأثيرها في الجسم، ومقدار الشغل المبذول على الجسم؟

.....

.....

$$IMA = \frac{l}{h}$$



بإهمال قوى الاحتكاك، فإن الفائدة الآلية للمستوى المائل الأملس (المثالي) (IMA) يمكن حسابها بقسمة طول المستوى (l) على ارتفاعه (h)، ويعبر عنها بالعلاقة الآتية:

$$IMA = \frac{l}{h}$$

مثال

مُسْتَوًى مائِلٌ أَمْلَسُ طولُهُ (1.5 m) وَارتِفاعُهُ (60 cm). أَحسُبُ فائِدَتَهُ الْآلِيَّةَ.

الْحَلُّ:

أُعَبِّرُ عَنْ طولِ الْمُسْتَوى وَارتِفاعِهِ بِالْوَحْدَةِ نَفْسِها، فَأُحَوِّلُ الطولَ مِنْ وِحدَةِ (m) إِلى (cm):

$$l = 1.5 \times 100 = 150 \text{ cm}$$

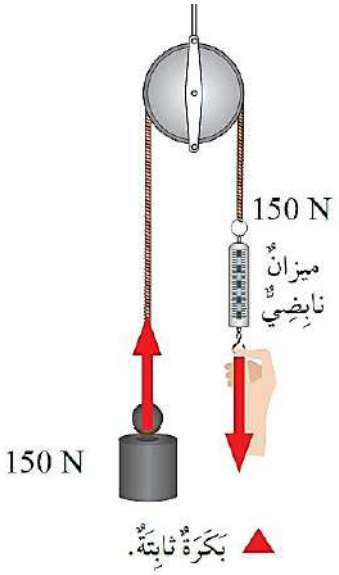
أَحْسُبُ الْفائِدَةَ الْآلِيَّةَ بِاسْتِخدامِ الْعَلاقَةِ:

$$IMA = \frac{l}{h}$$

$$IMA = \frac{150}{60} = 2.5$$

- **البكرة** : عجلةٌ محيطها غائرٌ، يلف حوله حبل أو سلكٌ قويٌ، وهي قابلةٌ للدوران حول محورٍ ، مثل النوع الموجود في سارية العلم.
- **ما مبدأ عمل البكرة الثابتة ؟**

تعمل البكرة الثابتة على تغير اتجاه القوة؛ إذ يربط الجسم المراد رفعه بأحد طرفي الحبل، ويسحب الطرف الآخر إلى الأسفل وميزة البكرة الثابتة أنها تغير اتجاه القوة؛ لأن شد الحبل إلى الأسفل أسهل من شده إلى الأعلى.



بَكَرَةٌ ثابِتَةٌ.

- **مثال :**

بإهمال قوى الاحتكاك بين البكرة والحبل، فإن القوة اللازمة لرفع جسم وزنه (150N) إلى الأعلى تتطلب شد الحبل إلى الأسفل بقوةٍ مقدارها (150 N). و ميزة البكرة الثابتة أنها تغير اتجاه القوة؛ لأن شد الحبل إلى الأسفل أسهل من شده إلى الأعلى.

العجلة و محور الدوران : عجلةٌ متصلةٌ بعمود صلبٍ يمر في مركزها، يدوران معًا في الإتجاه نفسه.

استخدامات العجلة والمحور الدوران :

1. الدراجة الهوائية : يؤدي دوران المحور في الدراجة الهوائية إلى دوران العجلة، و لأن العجلة أكبر من المحور فإن دورانه لمسافةٍ صغيرةٍ يقابله دوران العجلة لمسافةٍ كبيرة.

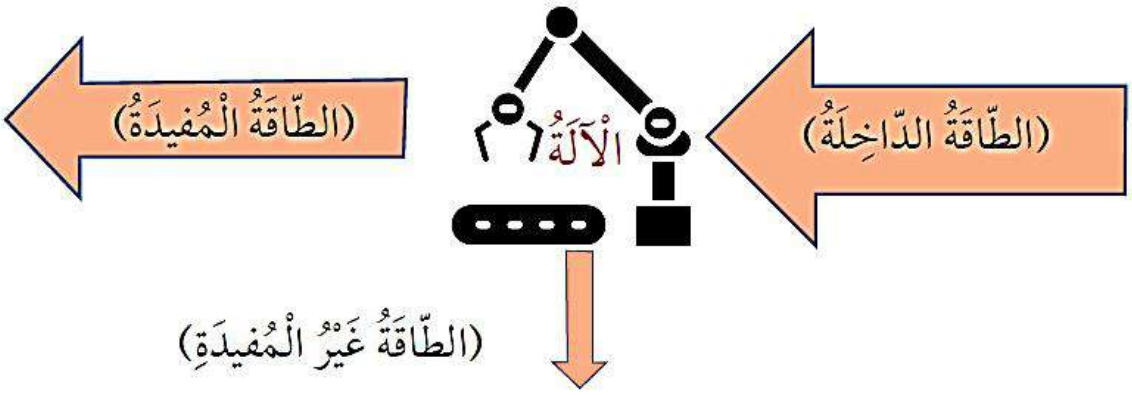
2. التروس مثالٌ آخر على العجلة والمحور، وفيها تستخدم أقراصٌ مسننةٌ كي تنقل الحركة من قرص إلى آخر، مثل مسننات الساعة.



الْعَجَلَةُ وَمِحوَرُ الدَّوَرانِ.

كفاءة الآلة

كي تعمل الآلة يجب بذل شغل عليها لتزويدها بالطاقة.



فسر : الآلة تحول الطاقة الدّاخلة إليها إلى شكل آخر من أشكال الطاقة ؟

ليكون مفيدًا لإنجاز الشغل.

فسر : جزء من الطاقة الدّاخلة إلى الآلة يتحول إلى طاقةٍ غير مفيدةٍ، تظهر غالبًا على شكل طاقةٍ حرارية ؟

بسبب قوى الاحتكاك

فسر : لا توجد آلةٌ مثاليةٌ كفاءتها 100% ؟

بسبب قوى الاحتكاك

متى توصف الآلة بأنها ذات كفاءةٍ عاليةٍ ؟

عندما تحول الآلة معظم الطاقة الداخلة إلى طاقةٍ مفيدةٍ.

تطوير وسائل لتقليل الاحتكاك :

1. بعض الآلات، مثل السيارات التي تعمل بالوقود، كفاءتها منخفضةٌ فتعمل زيوت التشحيم على تقليل الاحتكاك بين أجزاء المحرك الداخلية .
2. شكل السيارات والطائرات الإنسيابي يقلل من قوة مقاومة الهواء .

يُشَكِّلُ الزَّيْتُ طَبَقَةً تَعمَلُ عَلى تَقليلِ الإِحتِكاكِ بَيْنَ أَجزاءِ مُحَرِّكِ السَّيّارَةِ.



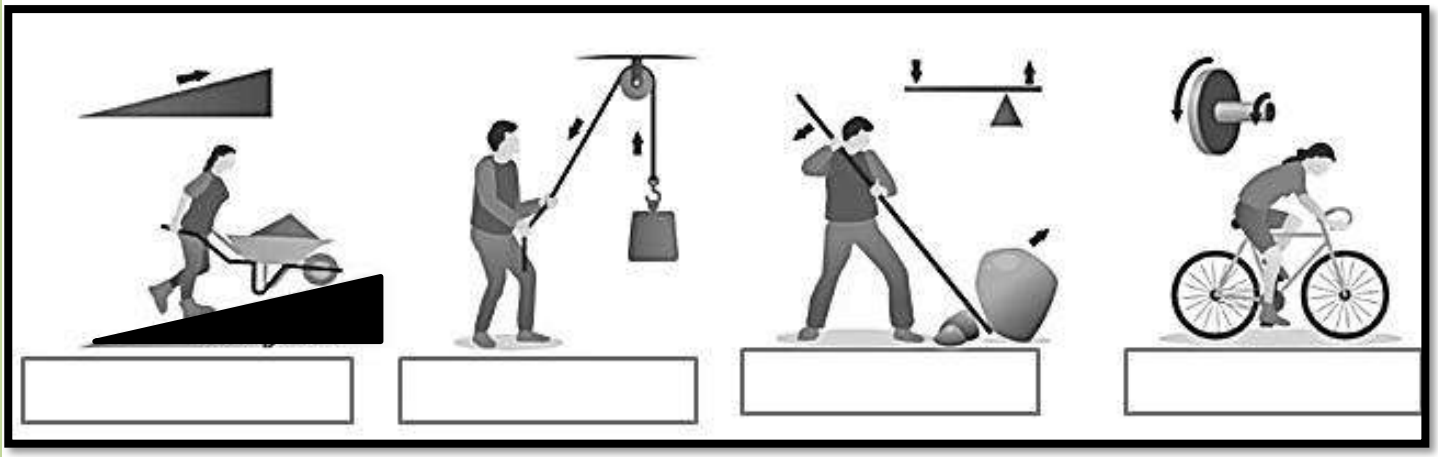
✓ اتحقق : لماذا لا توجد آلة مثالية كفاءتها 100 % ؟

.....

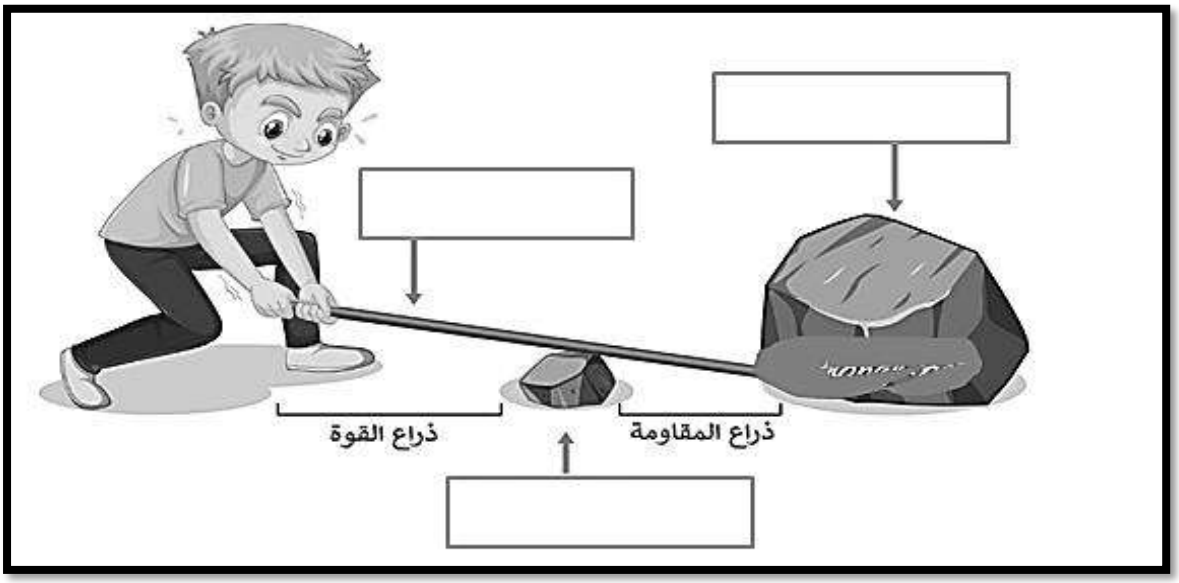
.....

التدريبات

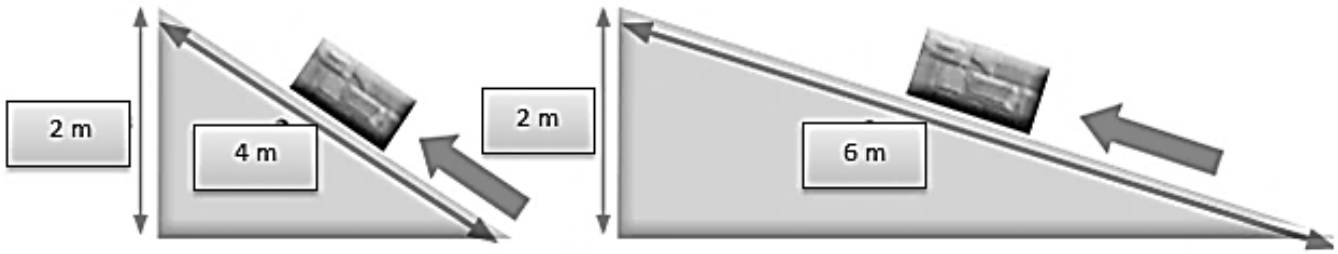
1. اكتب نوع الآلة البسيطة في الأشكال التالية :



2. حدد على الشكل العناصر الرئيسية في الرافعة :



3. يبين الشكل الآتي مستويين مائلين أملسين استخداما لرفع الجسم نفسه إلى الارتفاع نفسه.



احسب الفائدة الآلية لكل مستوى .

.....

.....

.....

أسئلة مراجعة الدرس صفحة (73)

السؤال الأول: الفكرة الرئيسة: ما فائدة استخدام الآلات البسيطة؟

.....

السؤال الثاني: المفاهيم والمصطلحات أكتب المفهوم المناسب في الفراغ

(.....) : أداة تعمل على تغيير مقدار أو اتجاه القوة اللازمة لإنجاز الشغل.

(.....): عجلة محيطها غائر يلف حوله حبل أو سلك قوي، وهي قابلة للدوران حول محور

السؤال الثالث: التفكير الناقد صمم طالب مستوى ماثلاً، وحسب فائدته الآلية بقسمة طول المستوى على ارتفاعه. يتوقع الطالب أن الفائدة الفعلية أقل بقليل من القيمة المحسوبة، أوضح صحة هذا الرأي.

.....

.....

السؤال الرابع: أختار الإجابة الصحيحة العبارة الصحيحة التي تبين أهمية استخدام المستوى المائل في نقل الأجسام الثقيلة بدلاً من رفعها رأسياً، هي:

أ- نقصان القوة يقابله نقصان المسافة.

ب زيادة القوة يقابله زيادة المسافة.

ج- زيادة القوة يقابله نقصان المسافة.

د. نقصان القوة يقابله زيادة المسافة.

الإثراء والتوسع **وسائل نقل المستقبل**

استعمل الإنسان منذ القدم وسائل للنقل تطورت عبر الزمن، منها السيارات والقطارات والطائرات.

مثلًا : السيارات - تعد وسيلة نقل رئيسةٌ داخل المدن.

ما الأسباب التي شكلت تحديا يحفز العلماء على التفكير في وسائل جديدةٌ للنقل، إحداها الهايبرلوب؟

وسيلة النقل (السيارات) لإنها :

1. آلاتٌ ذات كفاءةٍ منخفضةٍ
2. تسهم أعدادها الكبيرة في رفع نسبة التلوث في الجو.
3. نفاد مصادر الطاقة التقليدية (غير المتجددة).



الهايبرلوب : يشبه القطار، لكن مع إدخال التكنولوجيا في تصميمه، فبدلًا من عرباته التقليدية يتكون الهايبرلوب من كبسولاتٍ تسير بسرعةٍ فائقةٍ عبر أنبوبٍ طويلٍ مفرغ من الهواء تقريبا.

أسئلة مراجعة الوحدة صفحة (75 -76)

السؤال الأول: المفاهيم والمصطلحات أكتب المفهوم المناسب في الفراغ:.

(.....) الطاقة المختزنة في الجسم عند رفعه إلى الأعلى.

(.....) ناتج ضرب القوة المؤثرة في المسافة المقطوعة باتجاهها.

(.....) النسبة بين المقاومة و القوة المؤثرة.

السؤال الثاني: أصف بخطوات متسلسلة تحولات الطاقة الميكانيكية في لعبة القفز على الترامبولين، مستعيناً بالشكل.

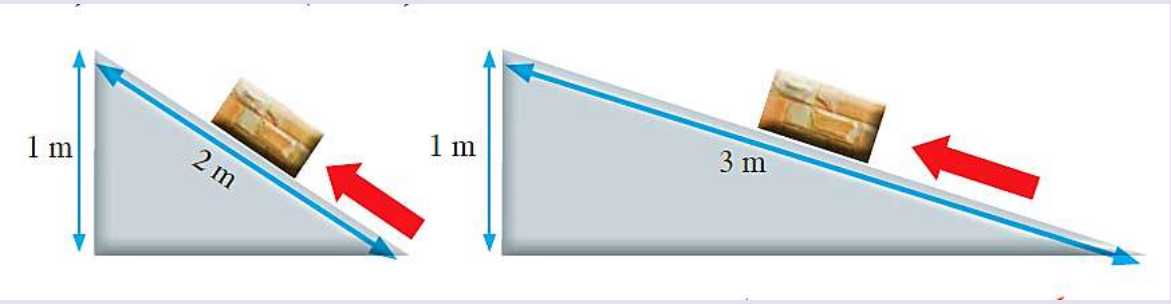


.....

.....

.....

السؤال الثالث: يبين الشكل مستويين مائلين أملسين استخدما لرفع الجسم نفسه إلى الارتفاع نفسه.



أ. أحسب الفائدة الآلية لكل مستوى.

.....

.....

.....

.....

ب أقارن بين المستويين من حيث قوة الدفع المؤثرة في الجسم.

.....

.....

السؤال الرابع: تستخدم النوابض في صناعة ألعاب الأطفال مثل اللعبة المبينة في الشكل الآتي. أتأمل الشكل، وأصف كيف تعمل اللعبة.



.....

.....

السؤال الخامس: أذكر العوامل التي يعتمد عليها مقدار كل من:

أ- الطاقة الحركية.

.....

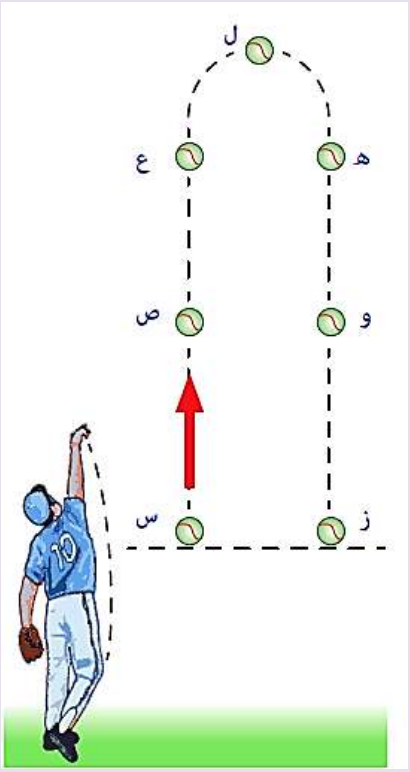
.....

ب طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية.

.....

.....

السؤال السادس:



قذفت كرة رأسياً إلى الأعلى، والشكل يبين مسار حركتها في أثناء الصعود ثم في أثناء الهبوط (بإهمال قوى الاحتكاك)، إذا علمت أن طاقة الكرة الميكانيكية عند النقطة (س) طاقة حركية فقط، وتساوي (60)، فأختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(1) يكون للكرة أكبر طاقة وضع عند النقطة:

أ.(ز)　　ب.(ع)　　ج- (ل)　　د. (س)

(2) سرعة الجسم عند النقطة (ع) أكبر من سرعته عند النقطة:

أ. (س)　　ب. (ص)　　ج- (و)　　د -(ل)

3) إذا كانت طاقة الكرة الحركية عند النقطة (ص) (35J) فإن طاقة الوضع عند النقطة نفسها بوحدة الجول :

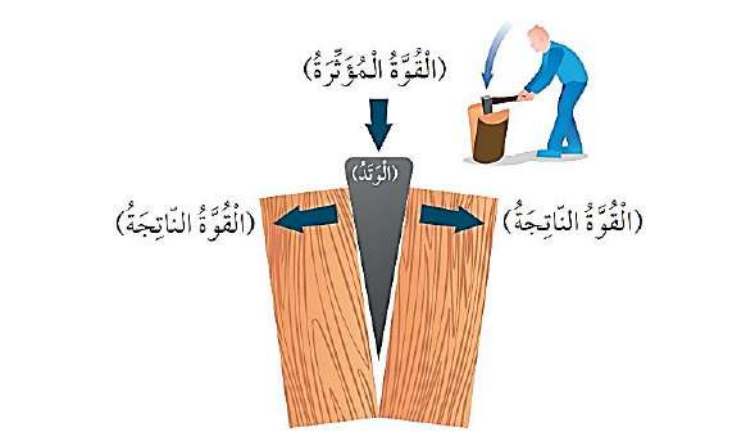
أ.25　　ب. -35　　ج- 60　　د- صفر

4) طاقة الوضع عند النقطة (ص) تساوي طاقة الوضع عند النقطة:

أ. (ع)　　ب. (و)　　ج- (س)　　د- (ل)

(5) الطاقة الحركية وطاقة الوضع عند النقطة (3) على الترتيب، بوحدة الجول :

أ. صفر، 60　　ب. 60، 60　　ج- 30، 30　　د-60 ،. صفر



السؤال السابع:التفكير الناقد الوتد من التطبيقات العملية على المستوى المائل، وهو آلة بسيطة لها تطبيقات عدة، منها الفاس أتأمل الشكل الآني، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:

أ- **أستنتج** :ما علاقة شكل الوتد بشكل المستوى المائل؟

.....

ب- أستنتج: كيف يسهم شكل الوتد في قطع قطعة الخشب إلى قسمين؟

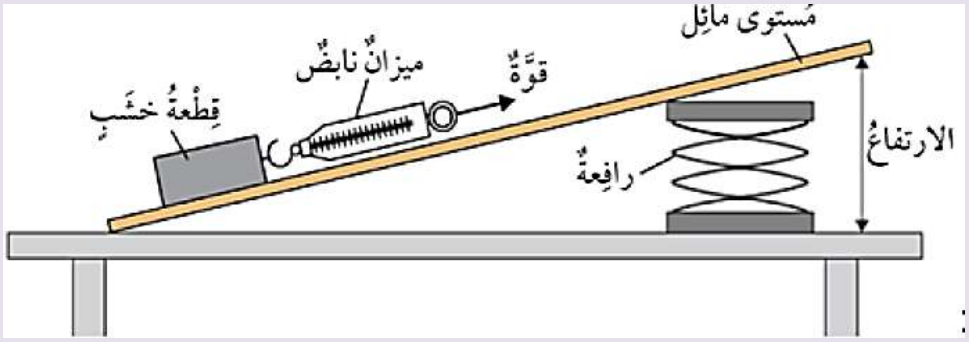
.....

.....

ج- أتوقع أي الوتدين له فائدة آلية أكبر: وتد طويل ورفيع أم وتد عريض وقصير؟

.....

السؤال الثامن : أضبط المتغيرات: يبين الشكل أدناه مخططًا لتجربةٍ نفذها مجموعةٌ من الطلبة لدراسة العلاقة بين ارتفاع المستوى المائل و مقدار القوة اللازمة لسحبِ جسم على المستوى بسرعةٍ ثابتةٍ، توصلت المجموعة إلى أنه بزيادة ارتفاع السطح تزداد القوة اللازمة لسحب الجسم. **أحدد ما يأتي:**



ا . **المتغير المستقل** : ما العامل الذي غيره الطلبة؟

.....

.....

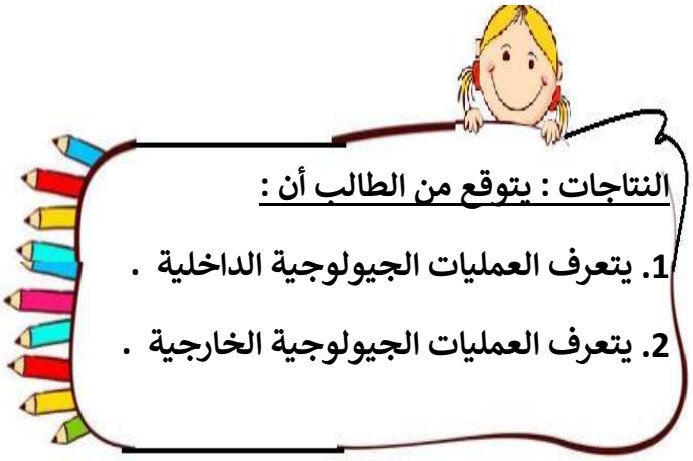
ب **المتغير التابع**: ما العامل الذي راقبه الطلبة وقاسوه؟ .....

ج المتغيرات الثابتة: أذكر أمرين حافظ عليهما الطلبة ثابتين طوال التجربة.

.....

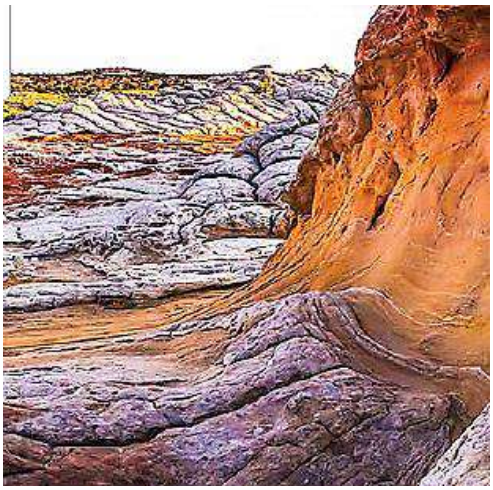
.....

اسم الوحدة : الإنسان و الأرض ورقة عمل رقم (8) اسم الدرس : العمليات الجيولوجية



النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. يتعرف العمليات الجيولوجية الداخلية .
2. يتعرف العمليات الجيولوجية الخارجية .



ما العمليات الجيولوجية ؟

تتشكل معالم سطح الأرض المختلفة مع مرور الزمن بفعل :

1. **العمليات الجيولوجية الداخلية** : مجموعةٍ من العمليات التي تحدث في باطن الأرض ، ومنها الزلازل والبراكين.
2. **العمليات الجيولوجية الخارجية :** عملياتٍ تحدث على سطح الأرض هي: التجوية، والتعرية، والترسيب.

✓ **اتحقق : ما الفرق بين الزلزال و التجوية ؟**

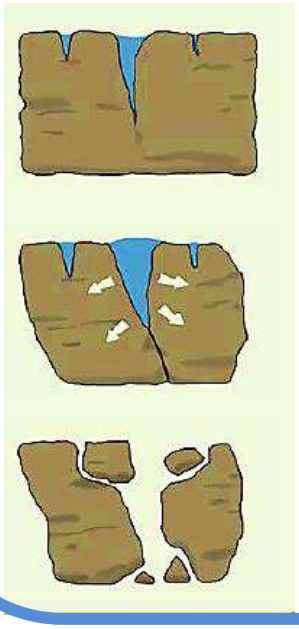
.....

.....

التجوية

التجوية : عمليةٌ سطحيةٌ فيزيائيةٌ أو كيميائيةٌ تغير شكل سطح الأرض، و ذلك بتكسر الصخور و تفتتها إلى أجزاءٍ أصغر، أو تغير تركيبِ بعضِ مكوناتها بفعل عوامل عدةٍ. وتقسم التجوية إلى التجوية الفيزيائية و التجوية الكيميائية، و التجوية الحيوية.

التجوية الفيزيائية : عملية تفتت الصخور إلى أجزاءٍ أصغر من غير حدوث تغير في تركيبها الكيميائي؛ إذ يكون تركيب الأجزاء الصغيرة المتفتتة مماثلًا لتركيب الصخر الأصلي.



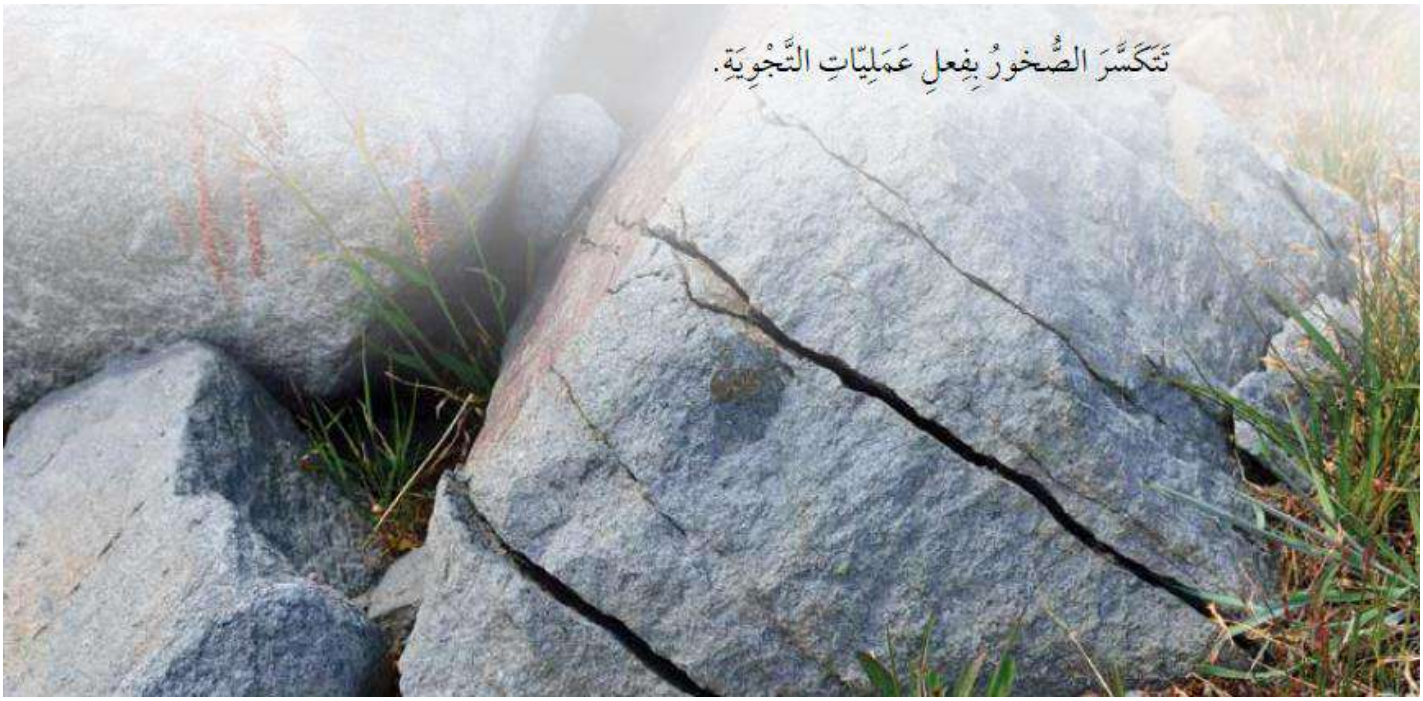
العوامل التي تسبب التجوية الفيزيائية:

1. اختلاف درجات الحرارة بين الليل والنهار على مدار السنة؛ إذ يسبب هذا الاختلاف تمدد سطح الصخر و انكماشه و بتكرار عملية التمدد و الانكماش يتكسر الصخر و يتفتت .
2. تتعرض الصخور للبرودة الشديدة في المناطق الباردة؛ ما يؤدي إلى تجمد المياه داخل شقوقها. ولأن الماء يرداد حجمه عند تجمده؛ فإن ذلك يسبب ضغطًا جانبيًا على هذه الشقوق؛ ما يؤدي إلى توسعها، فتتكسر الصخور و تتفتت.

✓ **اتحقق** : ما المقصود بالتجوية الفيزيائية ؟

.....

.....



التجوية الكيميائية : عملية تغير في التركيب الكيميائي لبعض مكونات الصخر الأصلي أو جميعها.

كيف تحدث هذه العملية ؟

بسبب تفاعل المواد الكيميائية التي في الماء أو الهواء مع المعادن المكونة للصخور؛ ما يؤدي إلى تكون معادن و مواد جديدةٍ و إعادة تشكيل صخور سطح الأرض.



كُهوفٌ تَكَوَّنَتْ نَتيجَةَ التَّجْوِيَةِ الْكيميائِيَّةِ.

أمثلة على التجوية الكيميائية :

1. بفعل تأثير المياه الجوفية؛ لما تحويه من مواد كيميائية في الصخور التي تحت الأرض؛ إذ تكسرها مكونةٌ الكهوف.
2. تحدث التجوية الكيميائية أيضًا بتعرض الصخور التي تحتوي على مركبات الحديد للأكسجين، فتتكون مواد جديدةٌ على سطحها تشبه الصدأ ؛ ما يجعل لونها أحمر أو برتقاليًا.
3. تعمل الأمطار عند هطلها على الصخور على إذابة المعادن القابلة للذوبان في الماء، ونقلها إلى أماكن أخرى مكونةٌ حفرًا داخل هذه الصخور.



حُفَرٌ تَكَوَّنَتْ نَتيجَةً لِلتَّجْوِيَةِ الْكيميائِيَّةِ.



تَأَثَّرَتْ هٰذِهِ الصَّخْرَةُ بِعَوامِلِ التَّجْوِيَةِ الْكيميائِيَّةِ مُسَبِّبَةً تَغَيُّرًا في مُكَوِّناتِها الْأَصْلِيَّةِ.

التجوية الحيوية : عمليةٌ تحدث بفعل الكائنات الحية.

أمثلة :

1. عندما تنمو النباتات تنمو جذورها داخل شقوق الصخور؛ ما يعمل على توسعها، ثم يؤدي مع مرور الزمن إلى تكسر الصحور وتفتتها.
2. تسهم بعض الحيوانات، ومنها الخلد، في تفتيت الصخور بحفرها الجحور و الأنفاق.



تأثيرُ جُذورِ النَّباتاتِ في تَفْتيتِ الصُّخورِ.



تعمَلُ الجُحورُ والأنفاقُ التي يَبْنيها حَيَوانُ الخُلْدِ على تَفْتيتِ الصُّخورِ.

✓ **اتحقق** : كيف تعمل جذور النباتات على تكسر الصخور ؟

.....

.....

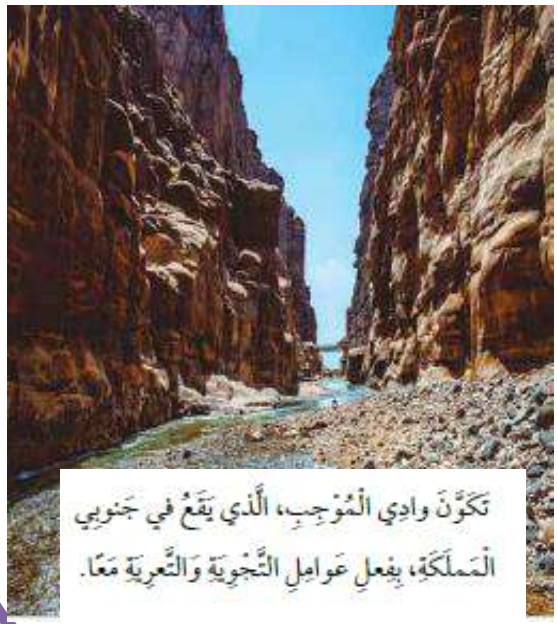
التعرية : عمليةٌ تغير من شكل سطح الأرض، و ذلك بنقل الفتات الصخري الناتج من عمليات التجوية إلى أماكن أخرى.

من العوامل التي تسبب التعرية : الرياح، و الأمطار، و الجاذبية الأرضية، و المياه الجارية، و الأمواج البحرية، والجليد.



▲ تَحمِلُ الْمِياهُ الْفُتاتَ الصَّخرِيَّ وَتَنْقُلُهُ إِلى مَكانٍ آخَرَ.

- **تعد قوة الجاذبية الأرضية من عوامل التجوية** فتعمل على جذب الصخور المتكسرة من أعلى الجبال إلى أسفلها، إضافةً إلى أنها تسهم في تدفق المياه إلى أسفل الجبال جارفةً معها التربة.
- **يعد انجراف التربة من مظاهر التعرية**، وهو من المشكلات التي يعانيها الإنسان، و يمكن التقليل من هذه المشكلة بزراعة النباتات وتكثيرها.



تَكَوَّنَ وادِي الْمَوْجِبِ، الَّذي يَقَعُ في جَنوبِي الْمَمْلَكَةِ، بِفِعلِ عَوامِلِ التَّجْوِيَةِ وَالتَّعْرِيَةِ مَعًا.



تَعمَلُ حَرَكَةُ الرِّياحِ عَلى نَقْلِ الرِّمالِ مِنْ أَماكِنِ تَكَوُّنِها إِلى أَماكِنَ أُخرى.

✓ **اتحقق** : ما عوامل التعرية ؟

.....

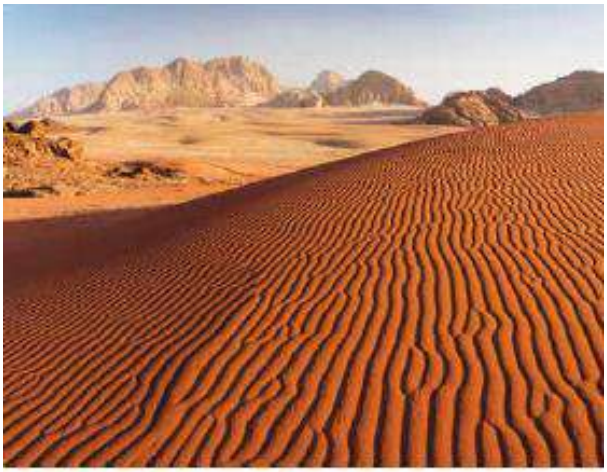
.....

الترسيب : عملية تراكم الفتات الصخري في موقع جديد.

تنتهي العمليات الجيولوجية الخارجية من تجوية و تعرية بعملية الترسيب .

ففي أثناء نقل عوامل التعرية للفتات الصخري من مكانٍ إلى آخر تنخفض سرعتها تدريجيا إلى أن تتوقف، ويرافق ذلك ترسيب الفتات الصخري على مراحل من الأكبر حجمًا إلى الأقل حجمًا.

من مظاهر الترسيب :



الْكُثْبانُ الرَّمليَّةُ في وادي رَمَّ.

الكثبان الرملية : تتشكل بالترسيب عند اصطدام الرياح المحملة بالفتات الصخري الناعم بحاجز.

يمكن رؤية الكثبان الرملية في صحراء وادي رم الذي يقع جنوبي المملكة

كيف تتكون الصخور الرسوبية ؟

تتراكم طبقاتٌ من الفتات الصخري فوق بعضها نتيجة عمليات التجوية والتعرية والترسيب المتكررة عبر الزمن، وعند تصلب هذه الطبقات تتكون الصخور الرسوبية.



✓ **اتحقق** : متى يحدث الترسيب ؟

.....

.....

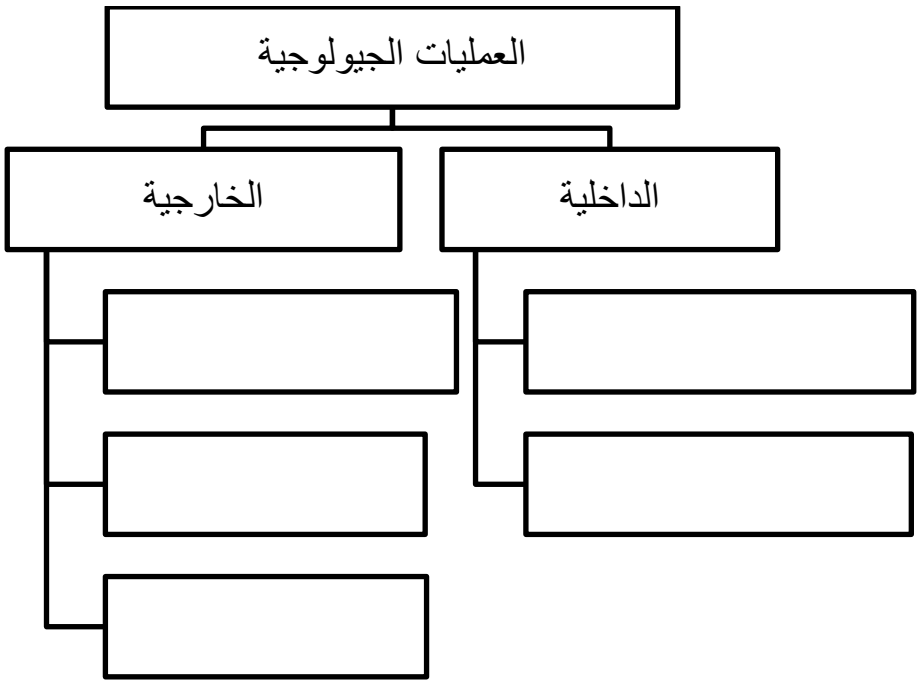
.....

.....

.....

التدريبات

1.أكمل المخطط الآتي بما يناسبه :



2.أصنف ما يلي بحسب العملية الجيولوجية المسؤولة عن تشكلها :

الكثبان الرملية /تشكل الكهوف / تفتت الصخور/ انجراف التربة / الدلتا / تقشر الصخور

التجوية	التعرية	الترسيب

3. <u>حدد نوع التجوية في الحالات الآتية :</u>

- تعرض الصخور التي تحتوي على مركبات الحديد للأكسجين، فتتكون مواد جديدةٌ على سطحها تشبه الصدأ ؛ ما يجعل لونها أحمر أو برتقاليًا .....
- عندما تنمو النباتات تنمو جذورها داخل شقوق الصخور؛ ما يعمل على توسعها، ثم يؤدي مع مرور الزمن إلى تكسر الصحور وتفتتها .....
- اختلاف درجات الحرارة بين الليل والنهار على مدار السنة؛ إذ يسبب هذا الاختلاف تمدد سطح الصخر وانكماشه مما يؤدي لتكسر الصحور وتفتتها .....
- تسهم بعض الحيوانات، ومنها الخلد، في تفتيت الصخور بحفرها الجحور و الأنفاق.....
- تعمل الأمطار عند هطلها على الصخور على إذابة المعادن القابلة للذوبان في الماء، ونقلها إلى أماكن أخرى مكونةٌ حفرًا داخل هذه الصخور.....

أسئلة مراجعة الدرس صفحة (90-91)

السؤال الأول: الفكرة الرئيسة: كيف تغير العمليات الجيولوجية الخارجية شكل سطح الأرض؟

.....

.....

.....

السؤال الثاني: المفاهيم والمصطلحات أضع المفهوم المناسب في الفراغ :

(.....) عملية تفتيت الصخور إلى أجزاء صغيرة.

(.....) نقل الفتات الصخري الناتج من عمليات التجوية من مكان تكونه إلى مكان آخر

(.....) عملية تراكم الفتات الصغري في موقع جديد .

السؤال الثالث: أستنتج: مستعيناً بالصورة الآتية، كيف تعمل الأنهار والسيول على تعرية الصخور؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع : أطرح سؤالا إجابته : التعرية ؟

.....

.....

السؤال الخامس : أصدر حكمًا على صحة العبارة الآتية و أبرر إجابتي : تؤدّي التجوية الفيزيائية إلى تشكل الصدأ في الصخور التي تحتوي على مركبات الحديد.

.....

.....

السؤال السادس : أفسر : كيف تسهم بعض الحيوانات في تفتيت الصخور؟

.....

.....

السؤال السابع : التفكير الناقد: أتتنبأ بأثر التجوية التي سيتعرض لها تمثال من الرخام من منطقة ساحلية مقارنة بتمثال آخر في منطقة صحراوية؟

.....

.....

.....

السؤال الثامن:

أتوقع أوضح نوع التجوية التي حدثت في صخور المنطقة الظاهرة في الصورة، و أتوقع البيئة.



.....

.....

.....

السؤال السابع : أختار الإجابة الصحيحة مما يأتي:

إحدى الظواهر الآتية ليست من عملية التجوية:

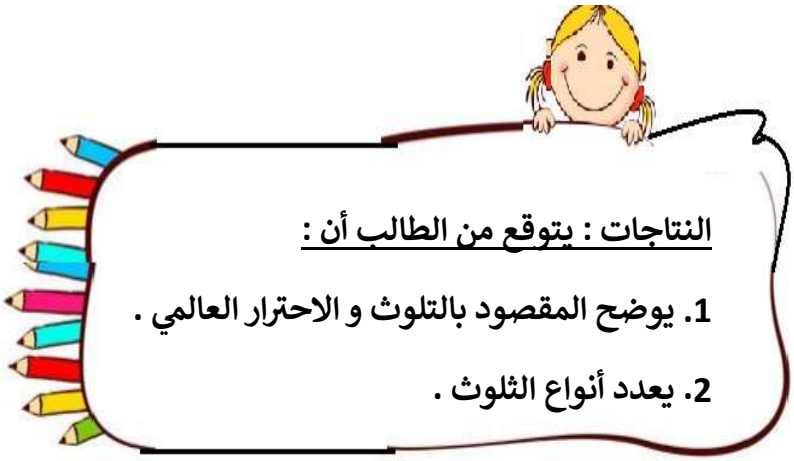
1- تقشر الصخور

ب تكسر الصخور

ج- تفتت الصخور

د. نقل الصخور

اسم الوحدة : الإنسان و الأرض	ورقة عمل رقم (9)	اسم الدرس : التلوث



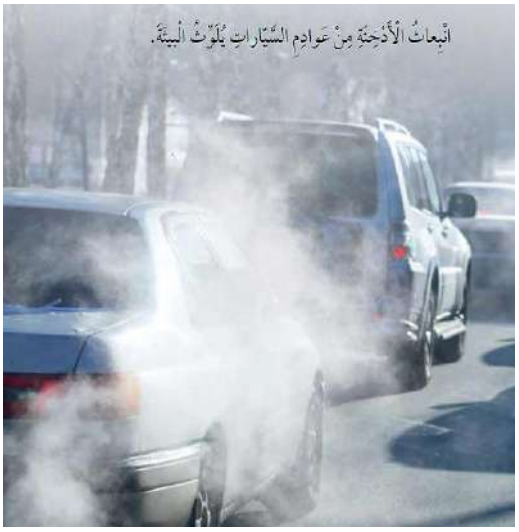
النتاجات : يتوقع من الطالب أن :

1. يوضح المقصود بالتلوث و الاحترار العالمي .
2. يعدد أنواع الثلوث .

ما التلوث؟

ما العلاقة بين تطورت الحياة على سطح الأرض و تلوث البيئة ؟

تطورت الحياة على سطح الأرض إذ شيد الإنسان المصانع، و اخترع السيارات والقطارات والطائرات. وبتزايد عدد السكان كل عامٍ تزداد الحاجة إلى زيادة أعداد وسائل النقل و المصانع وغيرها؛ ما يسبب حرق المزيد من الوقود الأحفوري، و إطلاق المزيد من الغازات؛ ما يسبب تلوث البيئة.



التلوث : إضافة مواد ضارة إلى البيئة؛ ما يؤدي إلى تغيير خصائصها سلبًا.

الملوثات : المواد الضارة التي تلوث البيئة ، و من أمثلتها الدخان و الغازات، و منها ثاني أكسيد الكربون والنفايات البشرية المختلفة، مثل البلاستيك.



عَدَمُ التَّخَلُّصِ مِنَ النُّفاياتِ بِطَريقةٍ صَحيحَةٍ يُلَوِّثُ البيئةَ.

تلوث الهواء

مكونات الهواء :

- **يتكون الهواء من غازاتٍ عدةٍ بنسبٍ محددةٍ، و يشكل غازا الأكسجين و النيتروجين النسبة الكبرى منها.**
- **يحتوي الهواء على غاز ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء بنسبٍ ضئيلةٍ.**



- **ما أثر أنشطة الانسان على تلوث الهواء ؟**

أسهمت نشاطات الإنسان في زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء، إضافةً إلى غازاتٍ أخرى.

- **تلوث الهواء : يؤدّي انتشار الملوثات في الهواء إلى حدوث خللٍ في مكوناته و خصائصه.**
- **أين تستعمل مرشحات العوادم التي طورتها شركات تصنيع السيارات ؟**

في السيارات و المصانع لتقليل عوادم الغازات الضارة المنبعثة منها و لمنع الغازات و الغبار من النفاذ إلى الهواء الجوي.

✓ **اتحقق : أذكر أمثلة على غازات ثلوث الهواء ؟**

.....

.....

الاحترار العالمي

فسر : عندما أدخل بينا زجاجيا أشعر بالحرارة؟

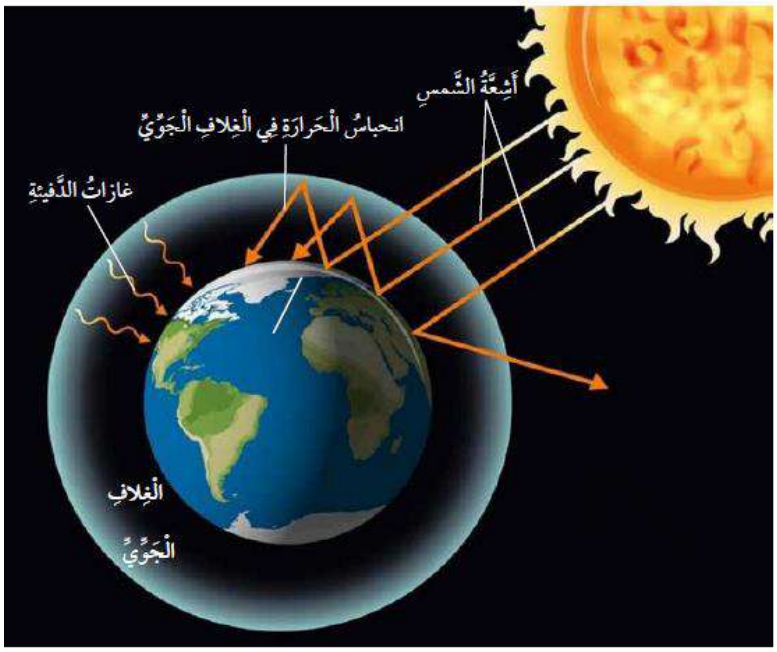
لأن الزجاج يحبس حرارة الشمس ويحدث الشيء نفسه في الغلاف الجوي القريب من سطح الأرض.

وضح كيفية حدوث الاحتباس الحراري ؟

يحتوي الهواء على غازاتٍ تسمّى غازات الدفيئة، مثل ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، التي تعمل على حبسٍ جزءٍ من حرارة الشمس، فتدفئ الأرض وتسمّى هذه العملية تأثير البيت الزجاجي .

كيف أدت أنشطة الإنسان المختلفة وحدوث ظاهرة الاحترار العالمي ؟

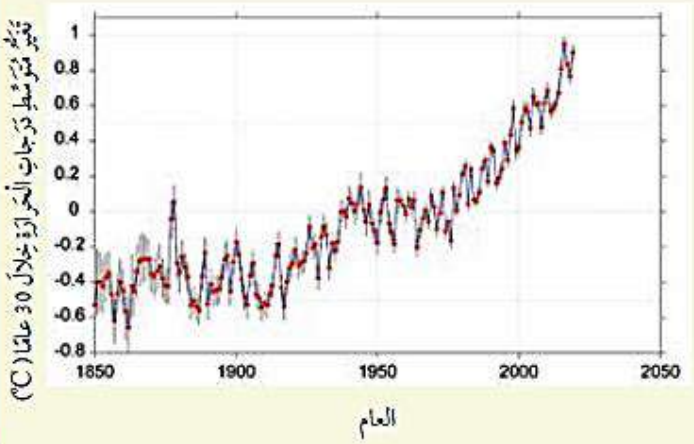
أدت أنشطة الإنسان المختلفة مثل حرق الوقود الأحفوري، إلى زيادة كمية غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، ما أدى إلى زيادة احتباس الحرارة، و ارتفاع درجات حرارة الأرض ، و حدوث ظاهرة الاحترار العالمي (Global Warming).



تَعْمَلُ غازاتُ الدَّفيئةِ عَلى حَبْسِ الْحَرارَةِ في الْغِلافِ الْجَوِّيِّ وَتَدْفِئَةِ سَطْحِ الْأَرْضِ.

أَتأَمَّلُ الشَّكلَينِ

أَتَوَقَّعُ التَّغَيُّرَ في مُسْتَوَياتِ غازِ ثاني أُكْسيدِ الْكَربونِ (CO_2) وَفي مُعَدَّلِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ الْعالَمِيِّ خِلالَ الْأَعوامِ الْعِشرينَ الْمُقْبِلَةِ، وَأُفَسِّرُ إِجابَتي.





.....

.....

ماذا لاحظ العلماء منذ عام 1950م؟

تزايدًا في نسب (CO_2) و نسبِ غازات الدفيئة الأخرى في غلاف الأرض الجوي. وقد أسهم استمرار حرق الوقود الأحفوري في ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض.

إلام يؤدّي الاحترار العالمي مع مرور الزمن؟

إلى حدوث التغير المناخيّ، وهو التغير في أنماط الطقس على المدى الزمني الطويل.

<u>من آثار التغير المناخي:</u>

1. الجفاف و نقص الهطل في بعض المناطق على سطح الأرض.
2. في حين يزداد الهطل في مناطق أخرى، وهو ما يسبب الفيضانات والعواصف والأعاصير، ويؤدّي إلى زيادة تكرار حدوثها؛ ما يقضي على المناطق الزراعية.

✓ **اتحقق : أوضح بعضا من آثار التغير المناخي ؟**

.....

.....

تلوث الماء

تلوث الماء : تغير خصائص الماء الفيزيائية والكيميائية عندما تدخل الملوثات في مصادر الماء .

أسباب تلوث المياه:

1. إلقاء المصانع نفاياتها الصناعية مباشرةٌ في مصادر الماء المختلفة.
2. تتلوث مصادر المياه بسبب تسرب مياه الصرف الصحي في حالة عدم صيانة شبكاتها على نحو دوريٍّ، إضافةً إلى تسرب الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية إلى المياه الجوفية بعد اختلاطها بماء المطر.

تلوث التربة

تلوث التربة : إضافة مواد تغير من خصائص التربة.

كيف تتلوث التربة ؟

1. المواد الكيميائية، مثل المبيدات الحشرية.
2. تتلوث أيضًا برمي النفايات التي تحتاج إلى مدةٍ زمنيةٍ طويلةٍ لكي تتحلل، و منها البلاستيك.



حماية البيئة من التلوث

تتعاون دول العالم معا و منها الأردن على تخفيض نسب التلوث بجميع أشكاله و الحد من آثار التغير المناخي ؛ ما يحتم على المجتمعات والأفراد أداء واجباتهم تجاه بيئاتهم والتخلص من أسباب التلوث المختلفة بوسائل عدةٍ وذلك :


مَحَطَّةُ الرَّيشَةِ لِلطّاقَةِ الشَّمسِيَّةِ (النَّظيفَةِ).

1. **بخفض انبعاثات غازات الدفيئة.**
2. **التحول إلى مصادر طاقة بديلةٍ نظيفةٍ لا تلوث الهواء مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.**

علمًا أن الأردن أنشأ عدة محطاتٍ للطاقة الشمسية البديلة، منها محطةٌ معان ، و محطة بينونة، التي تقع شرق مدينة عمان و شارك في عدد من اتفاقيات المتعلقة بخفض انبعاثات غازات الدفيئة .

بعض الاجراءات التي قام بها الأردن للتكيف مع التغير المناخي :

1. الاهتمام بزراعة الأشجار و زيادة المساحات الخضراء؛ لما لها من دورٍ فاعل في تنقية الهواء.
2. التشجيع على تدوير النفايات و إعادة استخدامها .
3. سن القوانين الملزمة يمنع تلوث البيئة و يساعد على حمايتها.



✓ **اتحقق أعدد طرائق يمكنني بها التقليل من التلوث ؟**

.....

.....

.....

التدريبات

1. من ملوثات الماء :

1.....

2.....

2. من ملوثات التربة :

1.....

2.....

3. من طرق حماية البيئة من التلوث :

1.....

2.....

أسئلة مراجعة الدرس صفحة (99)

السؤال الأول: الفكرة الرئيسة: أوضح كيف تتلوث البيئة؟

.....

.....

السؤال الثاني: المفاهيم والمصطلحات أضع المفهوم المناسب في الفراغ :

(.....): ارتفاع في معدل درجات حرارة سطح الأرض.

(.....) وصول الملوثات إلى مصادر الماء؛ مما يغير خصائصه.

(.....): إضافة مواد ضارة إلى البيئة، تؤدي إلى تغيير خصائصها سلباً.

السؤال الثالث: أستنتج : لم يعد الأردن من الدول الرائدة في حماية البيئة من التلوث.

.....

.....

السؤال الرابع: التفكير الناقد: كيف أقلل من النفايات الناتجة من منزلي؟

.....

.....

السؤال الخامس:

أختار الإجابة الصحيحة، كل مما يأتي من أسباب التلوث، ما عدا :

1- رمي النقابات. ب حرق النفايات ج- زراعة الأشجار د. إزالة الغابات

الإثراء والتوسع إيروجل (الهلام الهوائي) والحد من التلوث

الإير وجل : مادةٌ هلاميةٌ كثافتها قليلةٌ، و هي ذات خصائص متعددةٍ، تسمى الهلام الهوائي.

استخدامات الهلام الهوائي:

في التخلص من العديد من ملوثات البيئة التي تهدد الحياة على سطح الأرض مثل التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، و من النفط المتسرب إلى مياه البحار والمحيطات.



أسئلة مراجعة الوحدة صفحة (101- 102)

السؤال الأول: المفاهيم والمصطلحات :أضع المفهوم المناسب في الفراغ :

(.....) مواد ضارة تلوث البيئة.

(.....): عملية تفتت الصخور إلى أجزاء أصغر من غير حدوث تغيير في تركيبها الكيميائي

(.....) احتباس الغازات الموجودة في الغلاف الجوي لحرارة الشمس

(.....): منطقة تنتج من ترسيب الفتات الصخري عند مصبات الأنهار.

(.....): عمليات جيولوجية تحدث في باطن الأرض تغير شكل سطحها

السؤال الثاني: أفسر : ما سبب تسمية الغابات و المناطق الخضراء رئة العالم؟

.....

.....

السؤال الثالث : أطرح سؤالاً إجابته: الاحترار العالمي.

.....

.....

السؤال الرابع : التفكير الناقد: لماذا تزرع حول المدن أشجارٌ كثيرةٌ؟

.....

.....

السؤال الخامس : أتوقع الآثار المحتملة لاستمرار ظاهرة الاحترار العالمي في الحياة على الأرض.

.....

.....

.....

السؤال السادس : أوضح كيف تسهم التعرية في تغيير شكل سطح الأرض ؟

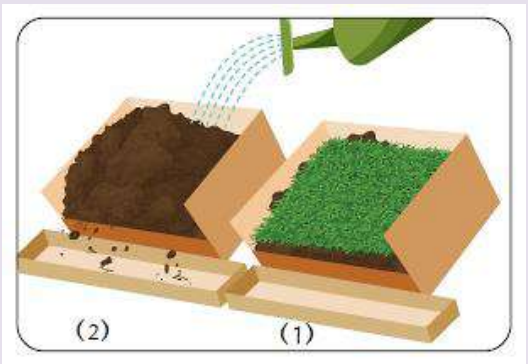
.....

.....

السؤال السابع : أقارن: التربة التي تتجرف عند صب المياه يمثلها الرقم(.....) في الشكل المجاور، لماذا؟

.....

.....



السؤال الثامن: التفكير الناقد عينت رئيس بلدية، فما الإجراءات التي يمكن أن أتبعها للتقليل من تلوث البيئة؟

.....

.....

السؤال التاسع: أتوقع: هل تؤثر التعرية في الحقول الزراعية؟ أبرر إجابتي.

.....

.....

السؤال العاشر: أستنتج الآثار التي يمكن أن تنجم عن إضافة المبيدات الحشرية في التربة.

.....

.....

السؤال الحادي عشر: أصدر حكمًا على صحة العبارة الآتية، وأبرر إجابتي: يطلق على التغيرات المناخية التي تحدث على مدى زمني قصير التغير المناخي.

.....

.....

السؤال الثاني عشر: السبب و النتيجة: لم تسبب زيادة عدد السكان كل عامٍ في تلوث البيئة؟

.....

.....

السؤال الثالث عشر: أختار الإجابة الصحيحة لكل من الفقرات الآتية:

1- من مصادر التلوث

أ- ترشيد الاستهلاك. ب. تدوير النفايات

ج- زراعة الأشجار د . رمي النفايات

2 إحدى الأماكن الآتية تكون فيها التجوية الكيميائية أكثر نشاطاً:

أ. المناطق المطيرة ب الجبال ج الأقطاب. د. الصحاري

3- تسمى عملية نقل فتات الصخور من مكان إلى آخر على سطح الأرض.

1- تجوية كيميائية. ب. تجوية فيزيائية. ج .تعرية د. ترسيباً.