تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

Download on the App Store

GET IN ON Google Play

وزارة التربية

كويت جديدة
NEWKUWAIT

العلوم

٩

الصفّ التاسع

الجزء الأوّل

كتاب الطالب

المرحلة المتوسّطة

الطبعة الأولى

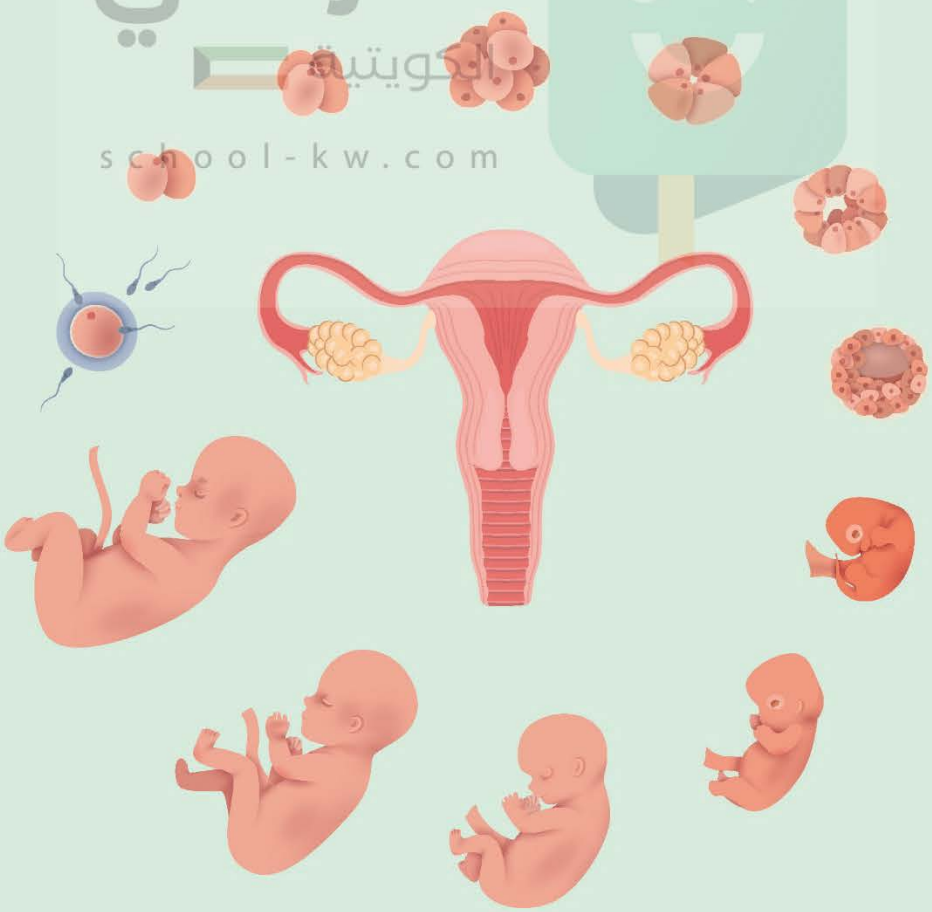
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الوحدة التعلّمية الأولى

التكاثر في الإنسان
Reproduction in humans

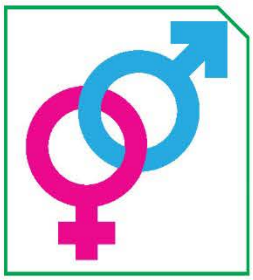
- أجهزة التكاثر في الإنسان — Human reproductive systems
- مراحل حياة الإنسان — The stages of human life
- أمراض الأجهزة التناسلية — Diseases of the reproductive organs

مدرستي
الكويتية
school-kw.com



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أجهزة التكاثر في الإنسان Human reproductive systems



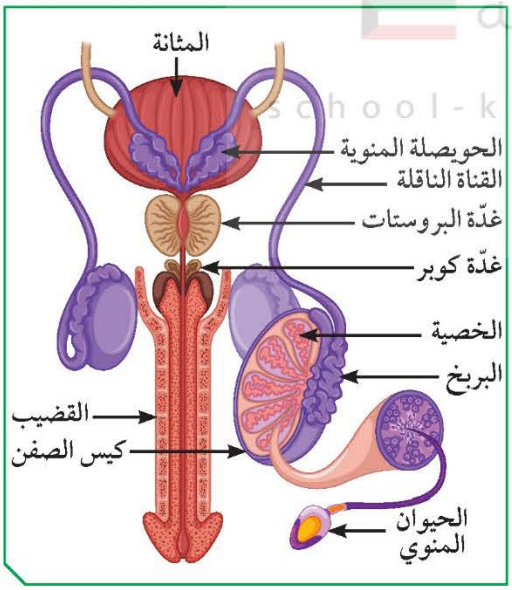
التكاثر عملية حيوية تقوم من خلالها الكائنات الحيّة بإنتاج أفراد جديدة من النوع نفسه لضمان استمرارية الحياة. تتكاثر الكائنات الحيّة إمّا لا جنسيًّا كما في الخميرة عن طريق التبرعم الذي لا يحتاج إلى أجهزة متخصّصة، أو تتكاثر جنسيًّا كما في الإنسان الذي يحتاج إلى أجهزة متخصّصة.

ما الجهاز المسؤول عن عملية التكاثر في جسم الإنسان؟ هل يختلف الجهاز التناسلي للذكر عن الجهاز التناسلي للأنثى؟ للإجابة على جميع التساؤلات، علينا التعرف على الأجهزة التناسلية للذكر والأنثى.

ما مكوّنات الجهاز التكاثري الذكري؟

من خلال دراستك مصوَّر الجهاز التكاثري الذكري والاستعانة بالشكل (1)، أكمِل الجدول التالي:

الرقم	اِسم الجزء	وظيفته
(1)	القضيب	عضو مسؤول عن نقل الحيوانات المنوية إلى خارج الجسم.
(2)	البربخ	تركيب يتمّ فيه نموّ ونضج الحيوانات المنوية.
(3)	الخصية	عضو يتمّ فيه إنتاج الحيوانات المنوية.
(4)	القناة الناقلة	أنابيب تصل بين الخصية والقضيب.
(5)	كيس الصفن	تركيب يعمل على حماية الخصيتين.



شكل (1)

ما أهمّية هذا الجهاز عند الذكر من الإنسان؟

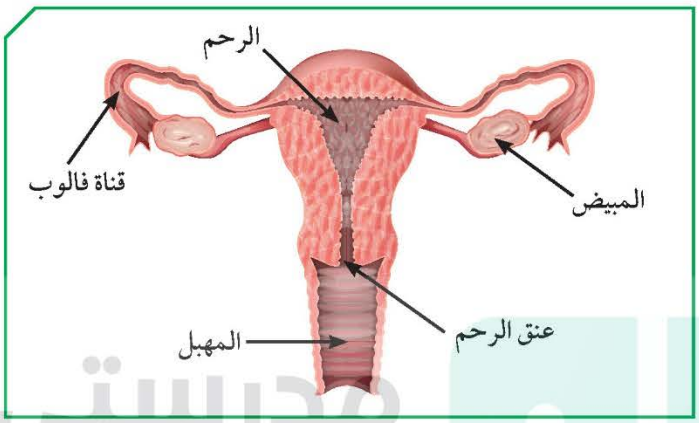
الجهاز التناسلي الذكري مسؤول عن إنتاج الحيوانات المنوية التي تعتبر جزء من عملية التكاثر في الإنسان

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

يضرّ التدخين بوظائف الخصية ويقلّل من هرمون الذكورة.

الجهاز التكاثري الأنثوي

مستعينًا بالشكل (4)، أكمِل المخطَّط التالي:



شكل (4)

الجهاز المتخصّص الأنثوي في جسم الإنسان: **الجهاز التناسلي الأنثوي**

- غدّة تنطلق منها البويضات: **المبيض**
- قناة تحدث فيها عملية الإخصاب: **قناة فالوب**
- عضو يتمّ فيه نموّ الجنين: **الرحم**

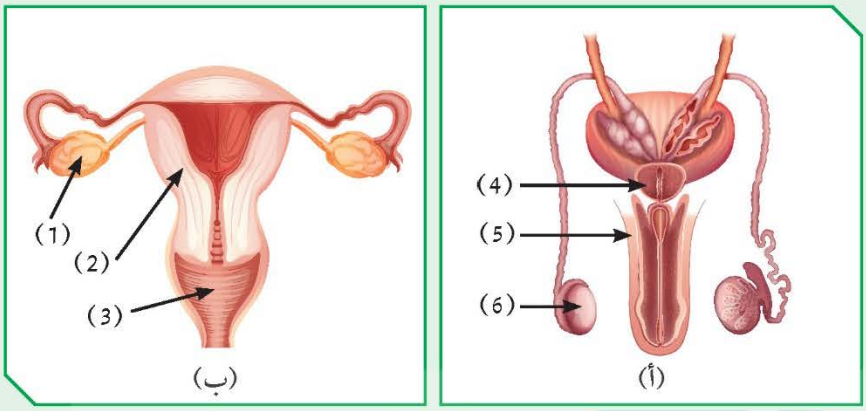
ما أهمّية هذا الجهاز عند الأنثى من الإنسان؟

الجهاز التناسلي الأنثوي مسؤول عن إنتاج البويضة التي تعتبر جزءاً من عملية التكاثر في الإنسان

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

يؤدّي التدخين إلى زيادة معدَّل التشوّهات الخلقية للأجنّة وموتها عند الإناث.

أُدرس الشكلين المتقابلين، ثمّ أجِب عن الأسئلة التالية:



شكل (7)

1. ما الذي يمثّله كلّ من الشكلين (أ) و(ب)؟

الشكل (أ): الجهاز التناسلي الذكري

الشكل (ب): الجهاز التناسلي الأنثوي

2. الجزء الذي ينتج الحيوانات المنوية يمثّله الرقم (٦).

3. الجزء الذي ينتج البويضات يمثّله الرقم (١).

4. علِّل: تُحفَظ خصيتا الذكر في الإنسان داخل كيس الصفن خارج الجسم.

لحفظ درجة حرارة الخصيتين أقل من درجة حرارة الجسم لنضج الحيوانات المنوية

5. أُحسب عدد البويضات الناضجة التي يمكن أن تفرزها أنثى بالغة خلال (20) سنة (فرضًا عدم حدوث حمل).

- الأنثى البالغة تفرز بويضة واحدة كل ٢٨ يوماً
- عدد البويضات التي تفرزها خلال سنة ٣٦٥ ÷ ٢٨ = ١٣ بويضة
- عدد البويضات التي تفرزها الأنثى خلال ٢٠ سنة هي ٢٠×١٣ = ٢٦٠ بويضة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

كيف يمكن المحافظة على نظافة الأعضاء التناسلية الذكرية والأنثوية؟

أجِب عن السؤال السابق بفقرة متناسقة، تبيّن فيها أهمّية النظافة الشخصية، وكيفية المحافظة عليها.

النظافة الشخصية لكل من الرجل و المرأة شيء مهم جدا . فالنظافة تمنع الإصابة بالالتهابات البكتيرية و الفيروسية التي قد تحدث عند إهمالنا نظافة أجسامنا

لنظافة الجهاز التناسلي الأنثوي تتبع المرأة التالي

ضرورة الغسل و التجفيف بعد التبول، وارتداء الملابس القطنية و التخلص من الشعر الزائد و استخدام الفوّط الصحية أثناء الدورة الشهرية و الغسيل بالما ء فقط . أو استخدام غسول مطهر لا يحتوي على أي مواد كيماوية أو عطرية

لنظافة الجهاز التناسلي الذكري يتبع الرجال التالي :

حلاقة شعر العانة والخصيتين و الاستحمام بشكل منتظم و خاصة بعد ممارسة الرياضة

و التأكد من خروج البول كاملا كي لا تتلوث ملابسه و الغسل بعد الجماع مباشرة

أُذكر الآية الكريمة التي وردت فيها كلمة الأمشاج.

{إنا خلقنا الإنسان من نطفة أمشاج نبتليه فجعلناه سميعاً بصيراً} [الإنسان (٢)]

كلمة أمشاج تعني الخلط، اتحاد الحيوان المنوي بالبويضة لتكوين اللاقحة ومن ثم الجنين

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

شاهِد الشكل (8)، واكتشِف الفرق بين الصور.

شكل (8)

1. سجِّل الفرق بين الصور في الشكل (8):

ظهور علامات الكبر وشعر الذقن على الوجه

2. أُذكر سبب الفرق بين الصور في الشكل (8):

البلوغ

3. ماذا نسمّي هذه العلامات؟

البلوغ

4. أُذكر العلامات الأخرى التي تحدث في هذه المرحلة.

الصوت الخشن ـ شعر في الإبط ـ قذف المني

5. فسِّر سبب ظهور هذه العلامات. في أيّ عمر تظهر؟

البلوغ من سن ١٣ إلى ١٥ سنة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

علامات البلوغ عند الفتاة

جلست الأمّ مع بناتها الصغيرات تتذكّر أيّام طفولتها، فعرضت عليهنّ صورًا لطفولتها.

شكل (9)

لفتت إحدى هذه الصور فضول البنات فسألت إحداهنّ أمّها: لماذا تغيّر شكلك في هذه الصورة؟ فأجابت الأمّ: إنّ الفتاة عند سنّ البلوغ ما بين (11 – 14) سنة تظهر عليها بعض التغييرات التي تدلّ على نضوجها.

1. فسألت الأمّ بناتها: من منكنّ تستطيع إخباري بهذه العلامات؟

(أ): نزول دم الحيض

(ب): ظهور الشعر في أماكن محددة من الجسم

(جـ): اتساع منطقة الصوت

(د): نعومة الصوت

2. ماذا نسمّي هذه العلامات؟

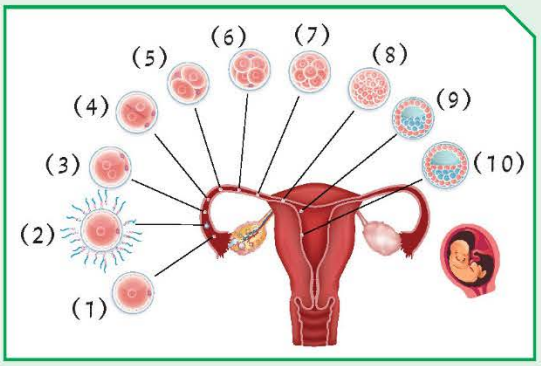
علامات البلوغ

3. فسِّر سبب ظهور هذه العلامات.

سن البلوغ عند الفتاة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أُدرس الشكل التالي، ثمّ أجِب عن المطلوب:



شكل (16)

1. ما العملية التي يشكّلها رقم (2)؟

إخصاب

2. ما مكان حدوثها؟

في قناة فالو داخل الجهاز التناسلي الأنثوي

3. ما عدد الكروموسومات في الخلايا؟

رقم (1): ٢٣ كروموسوماً

رقم (2): ٢٣ كروموسوماً

رقم (10): ٤٦ كروموسوماً

4. ما الذي يمثّله الرقم (10)؟

الجنين

5. أين يتكوّن؟

داخل رحم الأم من بداية عملية الإخصاب إلى تكوين الجنين

يبدو ظهور حبّ الشباب في فترة البلوغ كابوسًا للشباب.

فما هو حبّ الشباب؟ وما أسباب ظهوره؟ وما هي أماكن انتشاره؟ ما كيفية علاجه؟

من خلال التساؤلات السابقة، وجِّه رسالة إلى الشباب عن أهمّية التعامل مع التغيّرات أثناء فترة البلوغ.

عزيزي الشاب - عزيزتي الشابة : أهلا بكم في مرحلة البلوغ أو المراهقة
- في هذه المرحلة تحدث تغيرات جسمية في كل من الذكر و الأنثى نتيجة إفراز الهرمونات ، و من هذه التغيرات ظهور حبوب بالوجه تسمى حب الشباب و الذي يتكون نتيجة زيادة إفراز الغدد الدهنية لزيوت البشرة بسبب هرمون الأندروجين . و يظهر حب الشباب في الوجه بشكل عام ، و يتم استخدام الكريم المناسب للعلاج أو استخدام المضادات الحيوية و بعض الأدوية حسب الحالة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

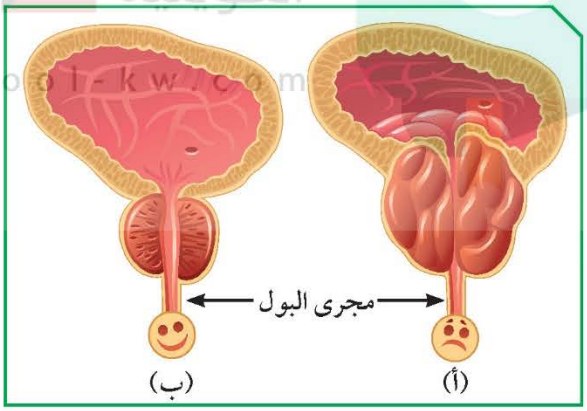
أمراض الأجهزة التناسلية Diseases of the reproductive organs

تتّجه كلّ الدلائل العلمية وبسرعة نحو عالم تكنولوجيا الطبّ، وذلك بسبب الأمراض التي تنتقل إلى جسم الإنسان عن طريق الاتّصال الجنسي، والتي تسبّبها الكائنات الحيّة الدقيقة التي تعيش على الجلد أو الأغشية المخاطية، أو عبر السائل المنوي، والإفرازات المهبلية. وتُعتَبر المناطق التناسلية بيئة دافئة تسهّل عملية انتشار البكتيريا، والفيروسات، والفطريات، التي تؤدّي إلى ظهور عدد كبير من الأمراض الخطيرة على جسم الإنسان.

ما الأمراض التي تصيب الجهاز التناسلي؟ وما دور التكنولوجيا في علاج أمراض الأجهزة التناسلية في الإنسان؟ وما أهمّية الوعي الصحّي في الحفاظ على صحّة الأجهزة التناسلية؟

عندما تمرض البروستاتا

البروستاتا غدّة عند الرجل تسهم في تكوين السائل المنوي الذي يساعد على زيادة حيوية الحيوانات المنوية، لتستطيع القيام بعملية الإخصاب.



شكل (17)

1. من خلال الشكل (17) المقابِل، حدِّد الغدّة المصابة بالمرض.

الغدة المصابة بالمرض هي (أ)

السبب: توجد فيها أورام كثيرة

2. ما تأثير الغدّة المصابة على القناة البولية؟

الضغط على القناة ما يسبب الكثير من المشاكل منها تقطع البول والإحساس بالألم عند التبول

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

من خلال مشاهدتك الفيلم، أجِب عن المطلوب:

1. ما هي أعراض مرض غدّة البروستاتا؟

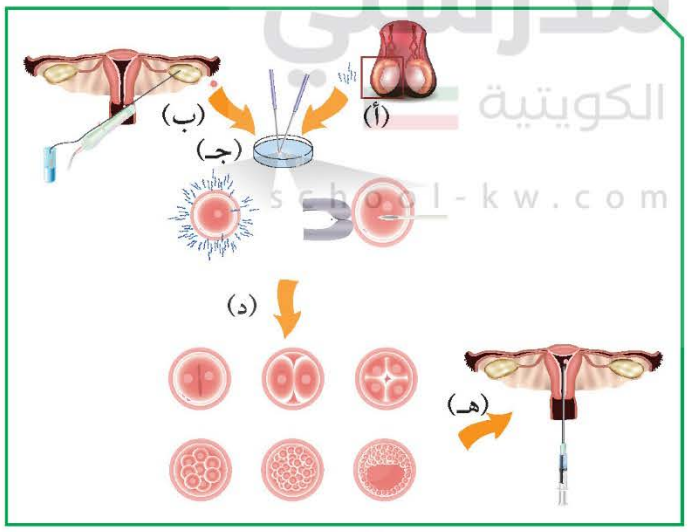
شعور متكرر أو مفاجئ بالحاجة للتبول، صعوبة وألم عند التبول، وجود دم مع البول أو السائل المنوي، ألم في أسفل الظهر

2. ما دور التكنولوجيا في علاج غدّة البروستاتا؟

التقدم الطبي والتكنولوجيا يساهمان في التقليل من معاناة المرضى وعلاجهم

العقم

أُدرس الشكل التالي، ثمّ أجِب عن المطلوب:



شكل (18)

1. ماذا يمثّل (أ)؟

الخصية

2. ماذا يمثّل (ب)؟

المبيض

3. ما الذي تمّ إنتاجه من (أ)؟

السائل المنوي (حيوانات منوية)

4. ما الذي تمّ سحبه من (ب)؟

بويضة

5. ماذا نسمّي العملية رقم (جـ)؟

الإخصاب

6. فسِّر رقم (هـ).

عملية الإخصاب الصناعي لعلاج حالات العقم

7. ماذا نسمّي العملية التي حدثت في الشكل (18)؟

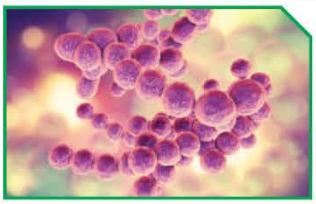
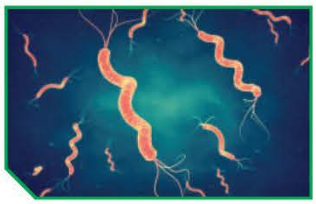
الإخصاب الصناعي وهو أحد طرق علاج العقم عند الإنسان

8. تحدَّث عن دور التكنولوجيا في علاج العقم.

استطاعت التكنولوجيا إعادة البسمة إلى وجوه الأمهات من خلال عملية الإخصاب الصناعي وطفل الانبوب لعلاج العقم

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

من خلال الجدول التالي، قارِن بين شكلي البكتيريا أدناه:

وجه المقارنة / شكل البكتيريا		
نوع البكتيريا	كروية	حلزونية
المرض التناسلي الذي يسبّبه	حمّى النفاس	الزهري
أعراض المرض	ارتفاع درجة حرارة وألم أسفل البطن ورائحة كريهة تصدر من الرحم	قرحة على أطراف العضو التناسلي الذكري وفي المهبل وعنق الرحم عند الأنثى وطفح جلدي
طرق العلاج	المضاد الحيوي	المضاد الحيوي

ذهب زوجان للكشف الطبّي قبل الزواج، وطلب الطبيب من الزوجين بعد الكشف استخدام هرمون الإستروجين والبروجسترون لمدّة معيَّنة.

في رأيك، ما سبب طلب الطبيب هذا العلاج؟

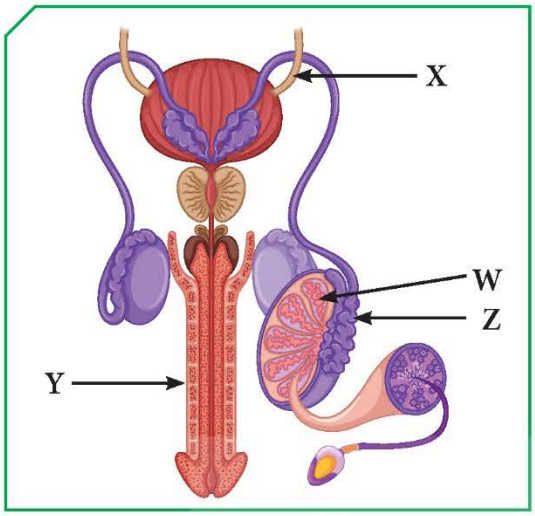
هرمون الأستروجين للرجل يساعد على خصوبة الرجل وعدم حدوث عقم

أما هرمون البروجسترون فيحافظ على بطانة الرحم ما يساهم في انغراس البيضة المخصبة فيه

التقويم Evaluation

السؤال الأول:

تنتقل الحيوانات المنوية في الشكل المقابِل عبر عدّة أنابيب ما عدا الأنبوب:



- [x] X
- [ ] Y
- [ ] Z
- [ ] W

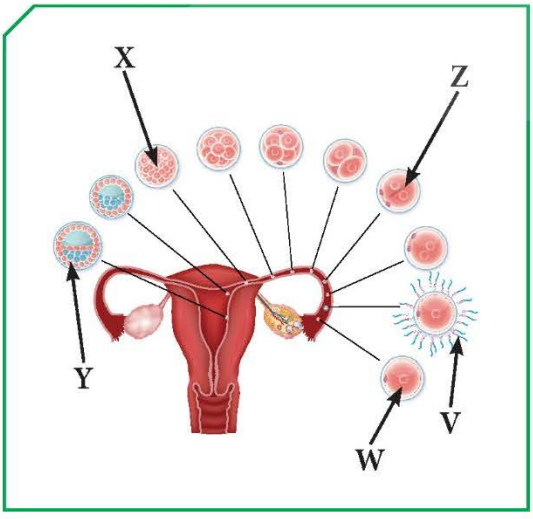
أُذكر السبب:

لأنها القناة الناقلة للبول (الحالب).

.....

السؤال الثاني:

يعبّر الشكل المقابِل عن مراحل عملية الإخصاب في أنثى الإنسان، يتساوى عدد الكروموسومات في كلّ من:



- [ ] Y ،V
- [ ] V ،X
- [ ] Z ،W
- [x] V ،W

كم عدد الكروموسومات وفق اختيارك؟

٤٦ كروموسوماً.

.....

مدرستي الكويتية
school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

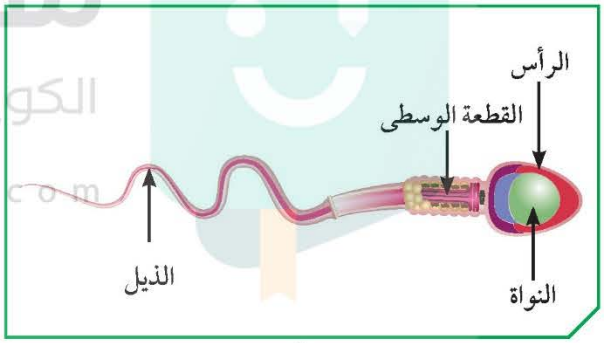
السؤال الثالث:

«لا للتدخين» شعار تنادي به منظَّمة الصحّة العالمية. اُذكر النتائج المترتّبة على التدخين بالنسبة إلى:

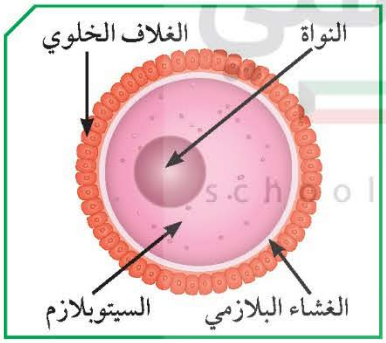
الجهاز التناسلي الذكري	الجهاز التناسلي الأنثوي
يقلل من إفراز هرمون التستوستيرون	• يقلل من إفراز هرمون الأستروجين
	• يؤدي إلى موت الأجنة والأطفال حديثي الولادة
	• يؤدي إلى زيادة معدل التشوهات الخلقية للأجنة

السؤال الرابع:

من خلال الشكلين المقابِلين، أجِب عمّا في الجدول:



(أ)



(ب)

وجه المقارنة / الشكلان	(أ)	(ب)
ما الذي يمثّله كلّ من الشكلين؟	الحيوان المنوي	البويضة
ما العضو المسؤول عن إنتاج كلّ منهما؟	الخصية	المبيض
الجزء الذي ينتج الطاقة في (أ) / يخزّن الغذاء في (ب)	القطعة الوسطى	سيتوبلازم
عدد الكروموسومات في كلّ منهما	٢٣ كروموسوماً	٢٣ كروموسوماً

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

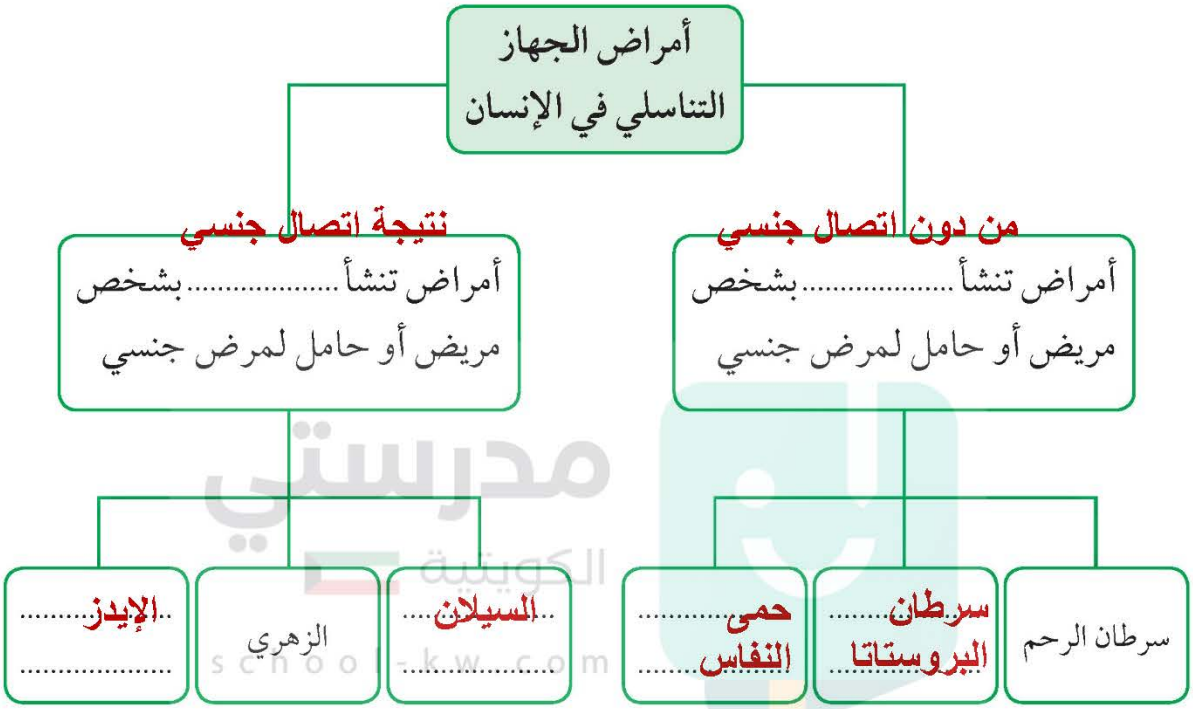
Download on the App Store

GET IN ON Google Play

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الخامس:

تنقسم أمراض الجهاز التناسلي في الإنسان إلى نوعين، اِستكمِل المخطَّط التالي:



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الوحدة التعلّمية الثانية

الوراثة (الطفرات والانتخاب)

Genetics (Mutations and selections)

- الطفرات — Mutations
- الانتخاب الطبيعي — Natural selection
- الانتخاب الصناعي — Artificial selection

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الطفرات Mutations

يتكوّن جسم الكائن الحيّ من مجموعة من الخلايا. ومن مكوِّنات الخليّة، النواة التي تحوي المادّة الوراثية المسؤولة عن الصفات التي تظهر على الكائن الحيّ. تعلّمت أنّ كلّ جزء من الحمض النووي (DNA) يحمل جينات مسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية.

تمعَّن في الصور، هل تساءلت يومًا لماذا تظهر صفة جديدة في كائن حيّ لم تكن موجودة عند آبائه أو أجداده؟ كيف ظهرت هذه الصفة؟ وما أسباب ظهورها؟ وهل هي ضارّة أم نافعة؟

شكل (26)

الذرة الملوَّنة

تفحَّص عيّنات من أنواع مختلفة من الذرة.

شكل (27)

1. حدِّد الصفة المختلفة في العيّنة (ب).

تختلف في لون البذور.....

2. ماذا نطلق على الصفة الجديدة في (ب)؟

الطفرة.....

3. فسِّر سبب ظهور هذه الصفة المختلفة.

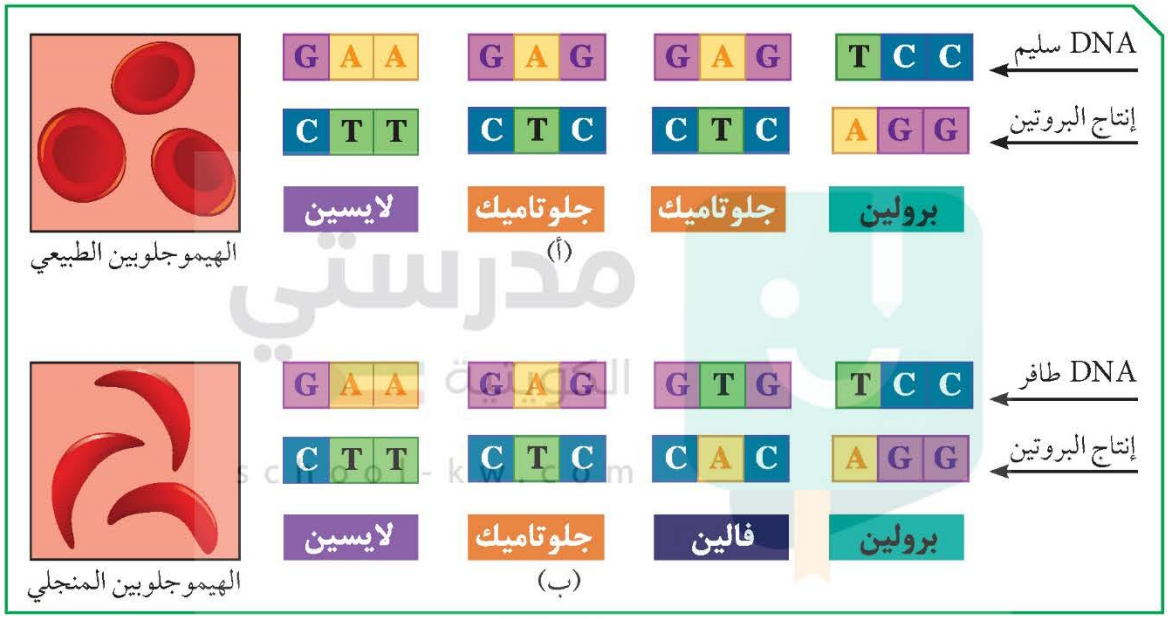
ظهور صفات جديدة على الذرة بسبب التغيير في المادة الوراثية DNA.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

اِقرَأ الفقرة، ثمّ أجِب عن الأنشطة التي تليها:

تحدث الطفرات في جسم الكائن الحيّ. بعض الطفرات ليس لها تأثير واضح أو يؤثّر بدرجة بسيطة، وبعضها ضارّ أو قاتل، والقليل منها نافع. الطفرات نوعان: إمّا طفرات كروموسومية وهي التي تحدث في الكروموسومات الكاملة، أو طفرات جينية، وهي التي تحدث في الجينات نفسها.

أوّلًا: قارِن بين القواعد النيتروجينية لشخص سليم وشخص مصاب بالأنيميا المنجلية:

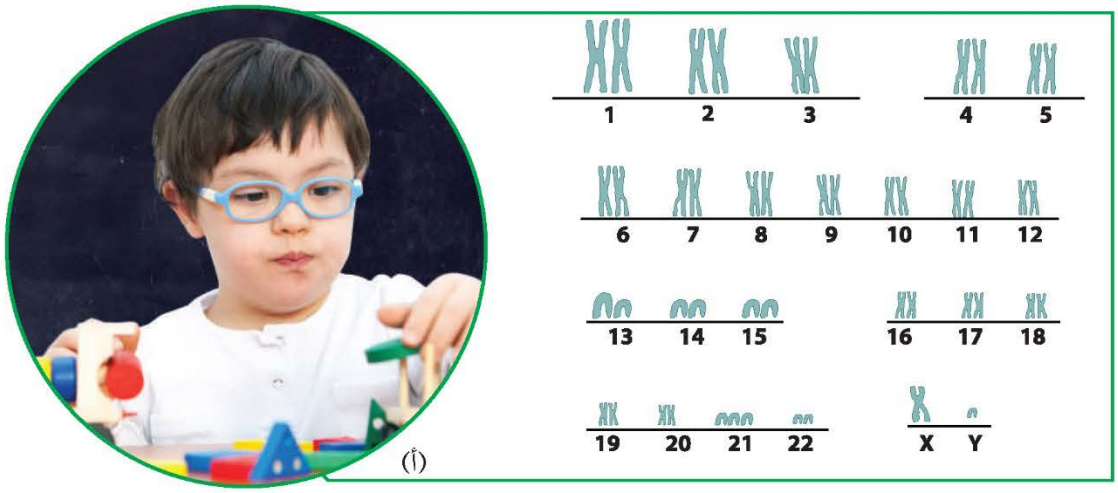


شكل (30)

ملاحظاتي	حدوث تغيّر في شكل كريات الدم الحمراء / حدوث طفرة
نوع الطفرة	طفرة جينية
فسِّر	بسبب اختلاف نوع القواعد النيتروجينية يكوّن بروتين مختلف

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ثانيًا: قارِن بين عدد الكروموسومات في الأشكال التالية، ثمّ سجِّل ملاحظاتا

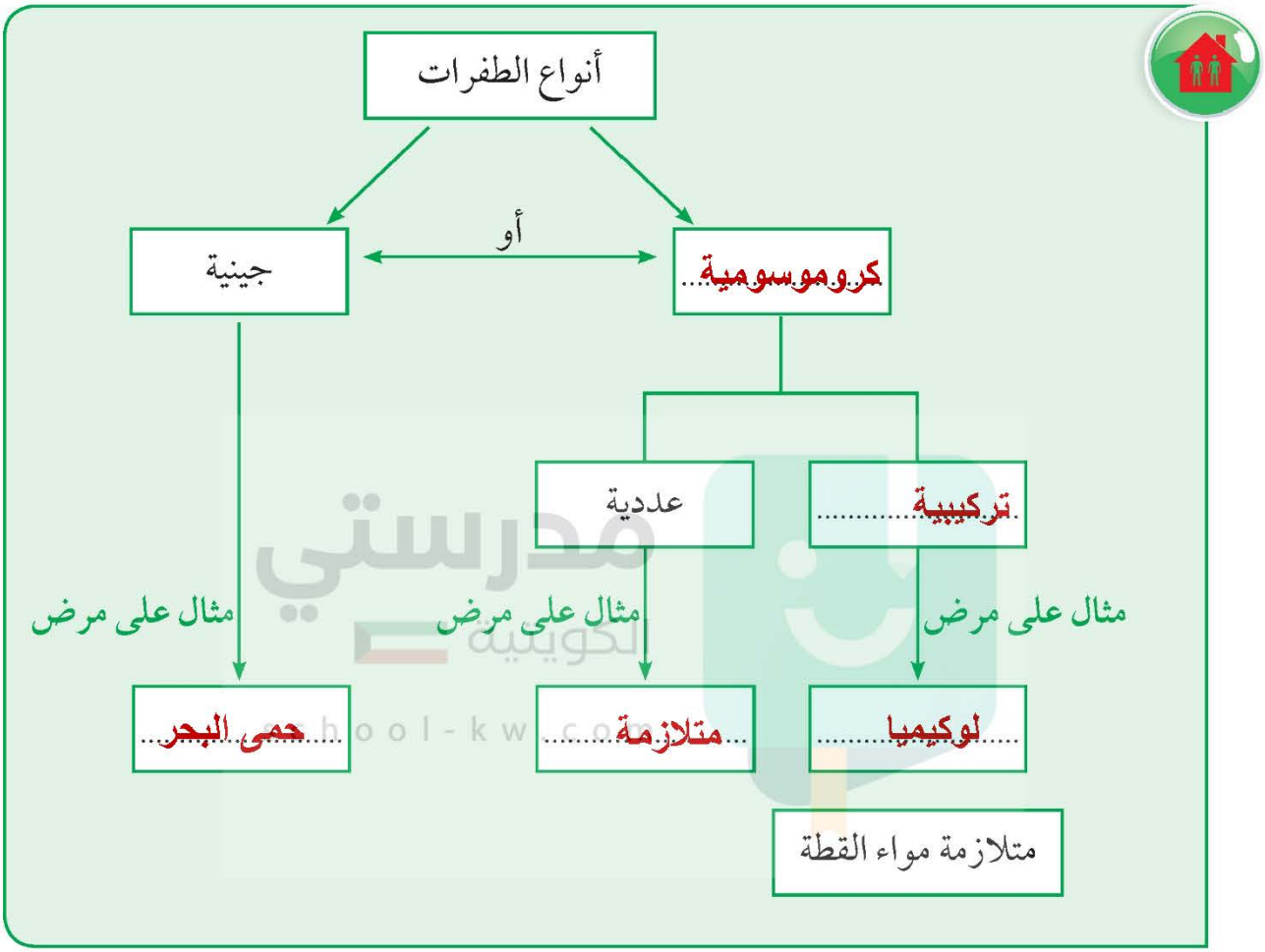


شكل (31)

ملاحظاتي	حدوث طفرة / إصابة الشخص بمرض داون
نوع الطفرة	طفرة كروموسوميه
فسِّر	ظهور كروموسوم ثالث في الزوج ٢١ من الكروموسومات

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

يسبِّب التعرّض للإشعاع وكثرة استخدام الموادّ الحافظة للأغذية والمبيدات الحشرية، الطفرات.



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أصدِر حكمًا على الطفرات التالية، ما إذا كانت ضارّة أم نافعة.

الحكم: ضارّ	الحكم: نافع
التفسير: لأن الأوراق خالية من الكلوروفيل ما يجعل النباتات تذبل وتموت بطريقة أسرع	التفسير: لأن عدد بذور القمح أكثر في النباتات التي حدث لها طفرة نافعة

صمِّم مطوية مدعَّمة بالصور توضّح طفرات مفيدة وأخرى ضارّة لكائنات حيّة.

school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

1. ما صفات الغزال الأكثر ملاءمة للعيش في هذه البيئة؟

.....سريع.....

2. الغزال الذي لديه أقلّ فرصة للعيش في هذه البيئة هو رقم .....(٢).....

3. فسِّر إجابتك.

الغزال السريع كان الغزال الأكثر ملائمة لأنه استطاع الهروب من الحيوانات المفترسة.....

الغزال البطيء هو الذي تم القضاء عليه بطريقة أسرع لأنه لم يستطيع الهروب بسرعة.....

ب. أُدرس الشكل التالي، ثمّ أجِب عن المطلوب:

شكل (36)

4. ماذا حدث للحشرات الخضراء؟

.....قل عددها.....

5. ما الأسباب البيئية التي ساعدت على تطوّر هذه الصفة في الأجيال اللاحقة للحشرات البنّية؟

.....لون الأشجار البنية مشابه للون الحشرة.....

.....

6. ما سبب توارث هذه الصفة خلال العشر سنوات اللاحقة؟

.....بسبب الانتخاب الطبيعي.....

.....

7. من خلال النشاط (أ) و(ب)، فسِّر ماذا حدث لبعض الصفات مع مرور الزمن، مع ذكر السبب.

.....ظهرت الصفة التي تساعد الكائن الحي على البقاء في البيئة واختفت
.....الصفة التي لم تساعده على البقاء في الظروف البيئية.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

اِبحث عن بعض الكائنات الحيّة التي استطاعت الاستمرار في حياتها في بيئتها بالانتخاب الطبيعي، واعرضها من خلال ملفّ إلكتروني في عرض تقديمي.

.....

نشاط فردي لكل طالب عبارة عن ملف بوربوينت يقدمه إلى معلمه

.....

.....

.....

.....

.....

باستخدام الأوراق والألوان، اِصنع مناقير طيور بحسب الغذاء المناسِب كما في الجدول التالي، ثمّ ارسمها.

(1)	
(2)	
(3)	

مدرستي الكويتية school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

1. هل يستطيع صالح الحصول على مواشٍ بخصائص يرغب فيها في مزر

نعم

2. كيف يحصل صالح على حيوان ينتج لحمًا بكمّيات كبيرة؟

يزاوج بقرة رقم (١) مع ثور رقم (٢)

3. كيف يحصل صالح على حيوان يتحمّل الطقس الحارّ ويدرّ حليبًا مليئًا بالمعادن والفيتامينات؟

يزاوج بقرة رقم (٢) مع ثور رقم (١)

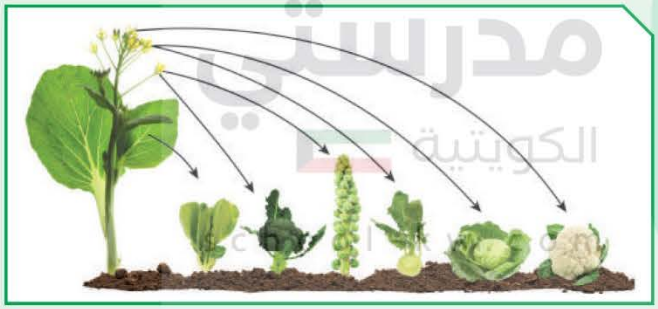
4. ماذا نطلق على ما قام به صالح لإنتاج الأبقار التي يرغب فيها؟

انتخاب صناعي

تحقَّقْ من فهمك

الانتخاب الصناعي: هو العملية التي يتمّ فيها اختيار صفات مرغوبة ونقلها إلى الأجيال.

نجح الإنسان خلال السنوات الماضية في الحصول على سلالات جديدة من الحيوانات والنباتات من خلال الانتخاب الصناعي. واستفاد الإنسان من الانتخاب الصناعي في العديد من التطبيقات في الأبحاث الزراعية والحيوانية للحصول على صفات جديدة لتحسين النسل. كما تمّت التجارب على الخروف العربي والأسترالي للحصول على سلالة جديدة وذات صفات مرغوب فيها. وكذلك الدجاج، إذ تمّ الحصول على سلالات جديدة تنتج بيضًا ولحمًا أكثر من خلال استخدام الانتخاب الصناعي الذي يتمّ خلال فترة قصيرة من الزمن بهدف زيادة إنتاج الصفات المرغوب فيها.



شكل (40)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

صمِّم مخطّطًا يوضّح أهمّية الانتخاب الصناعي في كائنات حيّة مخسسه.

أُرسم من خيالك كائنًا حيًّا ترغب في إنتاجه عن طريق الانتخاب الصناعي، موضِّحًا الصفات الوراثية التي ترغب في الحصول عليها.

مدرستي الكويتية school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

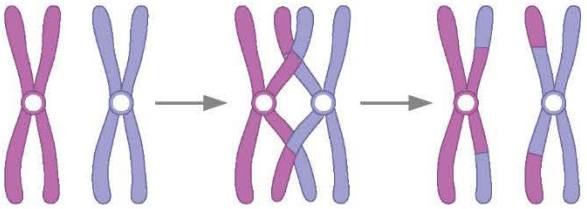
التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

الطفرة التي حدثت نتيجة تغيّر في:

- ☐ عدد الكروموسومات
- ■ تركيب الكروموسومات

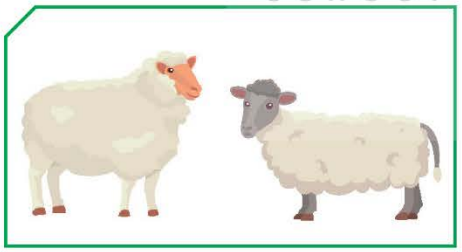
أيّ من العبارات التالية صحيح للشكل المقابِل؟



- ☐ اِنفصلت قطعة من الكروموسوم ودارت، ثمّ اتصلت بجزيء الكروموسوم.
- ☐ تكرّر جزء من الكروموسوم أكثر من مرّة.
- ☐ فقد الكروموسوم جزءًا منه بما يحمله من جينات.
- ■ تمّ تبادل قطعتين مختلفتين بين كروموسومين غير متماثلين.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

السؤال الثاني:



يملك سلمان مزرعة يربّي فيها أغنامًا، وفي يوم من الأيّام لم يجد أغنامه في المزرعة. وعندما بحث عنها، وجدها في الخارج وقد عبرت السور فأرجعها. وبعد أيّام هربت منه مرّة أخرى، ولاحظ أنّ خروفًا واحدًا فقط لم يستطع الهرب.

1. ما الصفة الوراثية التي ظهرت فجأة لدى الخروف ولم تمكّنه من القفز على السور والهرب؟

الأرجل القصيرة

2. ماذا فعل سلمان لزيادة هذه الصفة في قطيع المواشي لديه؟

زاوجها لتتوارث الأجيال هذه الصفة

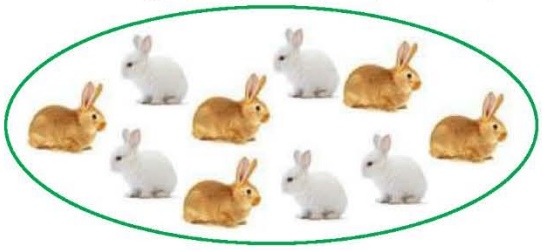
3. فسِّر.

قام بالانتخاب الصناعي ليحصل على جيل لديه أرجل قصيرة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الثالث:

تعيـش الأرانب في أغلـب مناطق العالم. تمتلـك الأرانب ألوانًا مختلفة من الفراء. عاشـت هذه الأرانب في بيئة صحراوية لفترة طويلة من الزمن.



المتوقَّع حدوثه خلال الـ (20) سنة القادمة:

	يزداد	يقلّ	لا يتغيّر
عدد الأرانب	■	☐	☐
عدد الأرانب	☐	■	☐

فسِّر إجابتك.

لأن صفة اللون الأبيض التي يتميّز بها تجعله واضحاً للأعداء فلا يستطيع الاستمرار في الحياة فيحصل للأرانب انتخاب طبيعي، الأرنب ذو الفراء البني الفاتح يستمر في الحياة والأجيال اللاحقة تظهر فيها صفات اللون البني الفاتح أكثر

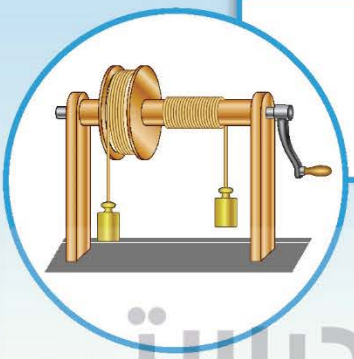
السؤال الرابع:

قارِن بين الانتخاب الطبيعي والصناعي في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الانتخاب الطبيعي	الانتخاب الصناعي
المدّة	طويلة	قصيرة .....
المتحكِّم فيها	الطبيعة	الإنسان .....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

وحدة
المادّة والطاقة
Matter and Energy



الوحدة التعلّمية الأولى:
الشغل والقدرة Work and ability

الوحدة التعلّمية الثانية:
النفط Oil

الوحدة التعلّمية الثالثة:
الصناعات النفطية Oil industries

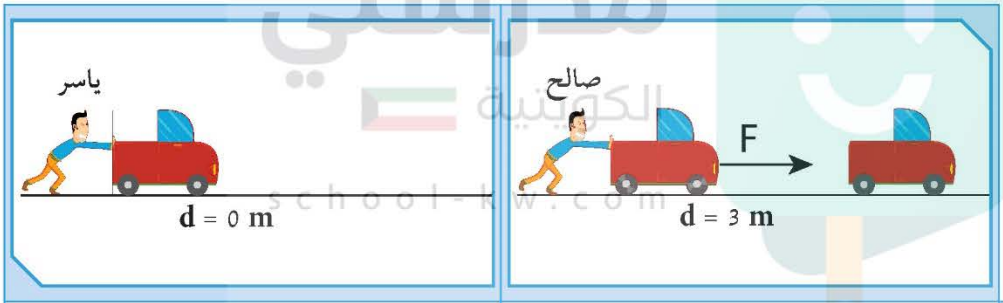
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الشغل Work

إذا كنت تريد تحريك صندوق مليء بالألعاب من وسط غرفتك إلى طرفها، فإنّك تدفع الصندوق ولكنّك لا تستطيع تحريكه لأنّه ثقيل. فتطلب المساعدة من أحد أفراد الأسرة، أو تفرغ جزءًا من محتوى الصندوق حتّى يسهل عليك دفعه. وفي كلتا الحالتين أنت بذلت جهدًا كبيرًا، سواء تحرّك الصندوق أو لم يتحرّك. في أيّ الحالتين بذلت مجهودًا أكبر؟ و لماذا؟

بذل الجهد

قام كلّ من صالح وياسر بدفع السيّارات المعطَّلة. لاحِظ الأشكال التالية، ثمّ أكمِل الجدول:



ملاحظاتي	تحرّكت السيارة مسافة	... لم تتحرّك السيارة أي مسافة
أوجه الشبه	كلاهما بذل قوّة	
أوجه الاختلاف	أحدهما تحركت السيارة لديه والآخر لم تتحرك	

نحن نستخدم مفهوم الشغل في حياتنا اليومية عندما نقوم ببذل جهد عضلي أو ذهني. ولكن كمسمّى علمي، فليس كلّ مجهود أو عمل متعب أو شاقّ أو تفكير يمكننا وصفه بشغل.

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

Download on the App Store

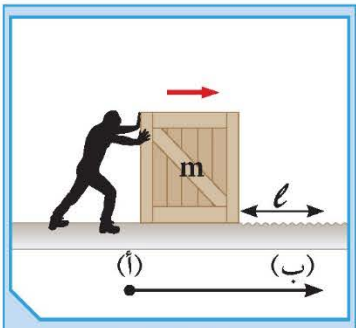
GET IN ON Google Play

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

اِدفع وأزِح

نستخدم قوّتنا البدنية لدفع وإزاحة عدّة أشياء خلال حياتنا اليومية.

ضَعْ علامة (✓) أو (✗) أمام من يبذل قوّة أو يزيح الأشياء من مكانها:

النشاط	شكل (41)	شكل (42)	 شكل (43)
القوّة	صح	صح	صح
الإزاحة (التحريك)	خطأ	صح	صح

1. ما الأشكال التي توضّح بذل الشغل؟

.....٢+٣.....

.....

2. ما العوامل التي تعتمد على بذل الشغل؟

.....القوة ـ الإزاحة.....

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

يمكن حساب الشغل رياضيًّا باستخدام العلاقة التالية:

الشغل = القوّة × الإزاحة	W = F.d

حيث نرمز إلى القوّة بالرمز (F) وتُقاس بوحدة النيوتن (N). بينما الإزاحة نرمز إليها بالرمز (d) وتُقاس بوحدة المتر (m). أمّا الشغل فنرمز إليه بالرمز (W) ويُقاس بوحدة الجول (J).

أثّرت قوّة مقدارها (200) N على جسم فحرّكته مسافة مقدارها (10) m في اتّجاهها. أُحسب مقدار الشغل المنجَز.

القانون: W= F.d

الحلّ: ٢٠٠٠ J

رفع حمد كرسيًّا لارتفاع (1) m وبذل شغلًا مقداره (300) J. أُحسب مقدار قوّة حمد المبذولة على الكرسيّ.

القانون: W= F.d

الحلّ: ٣٠٠ J

سحبت سيّارة رباعية الدفع سيّارة صغيرة بقوّة مقدارها (4000) N وبذلت شغلًا مقداره (1200) J. أُحسب المسافة التي سحبت سيّارة رباعية الدفع فيها السيّارة.

القانون: W= F.d

الحلّ: ٣ J

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

شروط بذل الشغل Conditions of work

الشغل عملية تقوم بواستطها القوّة بإزاحة جسم ما في اتّجاهها، فهو يزيد أو ينقص بزيادة القوّة أو الإزاحة أو كليهما معًا. وقد تصبح صفرًا على الرغم من وجود قوّة أو إزاحة، وهذا يعني انعدام الشغل. فمثلًا، إذا كنت تحمل الحقيبة المدرسية وتتجوّل بها في أرجاء المدرسة، فإنّك تشعر بالإجهاد من ذلك، ولكنك لم تبذل شغلًا أو هنا الشغل يساوي صفرًا. لماذا؟

ما هو السبب في عدم بذل الشغل في هذه الحالة؟

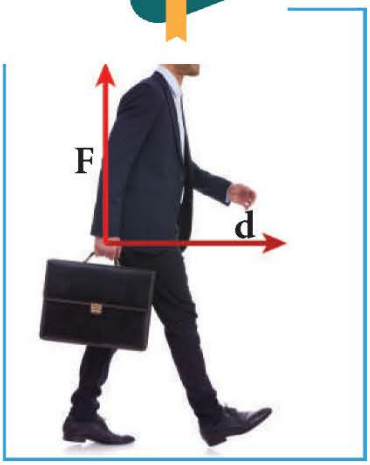
حدِّد الاتّجاه

لاحِظ حركة الفتاة في الجدول، وأكمِل المطلوب:

الاتّجاه	شكل (أ)	شكل (ب)	شكل (جـ)
اِتّجاه القوّة	↑	↑	→
اِتّجاه الإزاحة	↑	→	→
هل تبذل شغلًا؟	نعم	لا	نعم
اِستنتاجي	يبذل شغلاً عندما تكون القوّة والإزاحة في نفس الاتجاه		

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

فكّر



عندما يسير موظّف في خطّ مستقيم أفقي حاملًا حقيبة أوراقه، فإنّه لا يبذل شغلًا على الحقيبة.

فكّر في السبب:

لأن اتجاه القوّة متعامد مع اتجاه الإزاحة

.....

.....

تحقّقْ من فهمك

الشغل: عملية تقوم فيها قوّة مؤثِّرة بإزاحة جسم ما في اتّجاهها.

الشغل في مفهومه العلمي ليس كلّ مجهود عضلي أو فكري نقوم به، ويعتمد على وجود قوّة تؤثّر على الجسم وتزيحه. ويُحسَب من العلاقة الرياضية:

الشغل = القوّة × الإزاحة

$$W = F.d$$

الإزاحة (d): أقصر مسافة في خطّ مستقيم بين نقطة البداية ونقطة نهاية الحركة.

القوّة (F): المؤثِّر الخارجي الذي يؤثّر على الأجسام فيغيّر من حالة سكونها أو حركتها.

الجول: الشغل الذي تنجزه قوّة مقدارها نيوتن واحد عندما تزيح جسم ما في اتّجاهها مسافة متر واحد، وهو وحدة قياس الشغل.

متى يتمّ بذل الشغل؟

عندما تكون الإزاحة في اتّجاه القوّة نفسه، أمّا إذا كانت القوّة متعامدة مع اتّجاه الإزاحة، فإنّ الشغل يساوي صفرًا.

كما الحال في حمل الحقيبة المدرسية، فإنّك أثناء رفع الحقيبة من الأرض إلى مستوى كتفك، هنا بذلت شغلًا لأنّ القوّة والإزاحة في الاتّجاه نفسه، أمّا إذا بدأت بالحركة وأنت حاملًا الحقيبة، هنا تكون القوّة متعامدة مع اتّجاه الحركة، فينعدم الشغل ويساوي صفرًا.

شروط بذل الشغل:

1. وجود إزاحة (d).
2. وجود قوّة (F) وتكون في اتّجاه الإزاحة نفسه.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

وضِّح في كلّ ممّا يلي: هل يتمّ بذل شغل أم لا؟ فسِّر.

1. شخص يحمل حقيبة ويصعد بها السلّم.

نعم يتم بذل شغل، لأن الإزاحة في اتجاه القوة نفسه

2. شخص يدفع سيّارة ولم تتحرّك.

لا يتم بذل شغل، لانعدام الإزاحة

3. نادل يحمل صينية الأكل ويسير في خطّ أفقي.

لا يتم بذل شغل، لأن القوة متعامدة مع اتجاه الإزاحة

4. أمّ تدفع عربة طفلها.

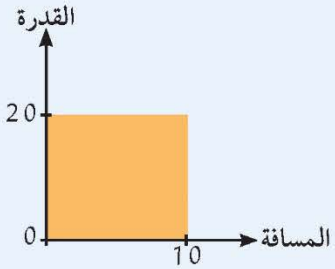
نعم يتم بذل شغل، لأن القوة في اتجاه الإزاحة نفسه

عندما يحمل الإنسان أثقالًا كبيرة فوق استطاعته، فإنّ ذلك يسبّب تمزّقًا في العضلات، ما يسبّب ألمًا وتورّمًا في المنطقة المصابة.

فيصل وخالد صديقان في الفصل نفسه، فيصل لا يمارس أيّ رياضة. بينما خالد يحافظ على وزنه المثالي وهو عضو في فريق السباحة ومنتظم في التمرين. أجرى معلّم التربية البدنية سباق جري بينهما، وفاز خالد. في رأيك، ما السبب في ذلك؟

تزداد قدرة الشخص على بذل شغل مع زيادة التمارين الرياضية

يمثّل التمثيل البياني المجاور قوّة ثابتة المقدار تؤثّر على جسم فتزيحه مسافة (10 m)، كما هو موضَّح في الشكل المقابل.



أوجِد مقدار الشغل المبذول على الجسم مستخدِمًا المعلومات الموجودة في الرسم البياني.

القانون: المساحة تحت منحى (القوة- الإزاحة) يساوي الشغل المبذول / مساحة المنطقة لمستطيلة = الطول × العرض وهنا الطول يمثل القوة والعرض يمثل الإزاحة

الحلّ: ٢٠ × ١٠ = ٢٠٠ J

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

القدرة Ability

إذا قام كلّ من عاملين في شركة، أحدهما قوي البنية والآخر ضعيف البنية، بنقل صندوق له الكتلة والحجم نفسهما من الدور الأرضي إلى الدور الثالث، فإنّ العامل الأوّل يحتاج في عملية نقل الصندوق إلى وقت أقلّ من العامل الثاني، وفي كلتا الحالتين فإنّ الشغل المنجَز واحد، ولكن هناك اختلاف، فما هو؟

اِقبل التحدي

احمل أنت وزميلك الحقيبة المدرسية من الدور الأرضي للمبنى المدرسي إلى الدور الأوّل، وبينما أنت تمشي زميلك يجري:

1. سجِّل أوجه الشبه والاختلاف بينكما في الشكل التالي:

شكل (44)

2. فسِّر إجابتك.

اختلف الزمن الذي تم بذل الشغل فيه، لدى زميلي قدرة أكبر

3. أُذكر العوامل التي يمكن أن تتوقّف عليها القدرة.

الشغل - الزمن

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

يمكن حساب القدرة من خلال العلاقة الرياضية التالية:

$$\text{القدرة} = \frac{\text{الشغل}}{\text{الزمن}} \qquad P = \frac{W}{t}$$

حيث نرمز إلى الشغل بالرمز (W) ووحدة قياسه هي الجول (J)، أمّا الزمن فنرمز إليه بالرمز (t) ويُقاس بوحدة هي الثانية (s). ونرمز إلى القدرة بالرمز (P) وتُقاس بوحدة تُسمّى الوات (w).

يُعرَّف الوات بأنّه قدرة شخص (أو آلة) يبذل شغل (أو ينتج طاقة) قدرة جول واحد في كلّ ثانية.

مثال: أثّرت قوّة مقدارها (40) N على جسم ما، فأزاحته (3) m في خلال زمن قدره (6) s. أُحسب القدرة.

القانون: $P = \frac{W}{t}$

الحلّ: $W\ 20 = \frac{40 \times 3}{6}$

1. أُحسب قدرة محرِّك ينجز شغلًا مقداره (500) J في خلال زمن قدره (2) s.

القانون: $P = \frac{W}{t}$

الحلّ: $P = \frac{500}{2} = 250\ J$

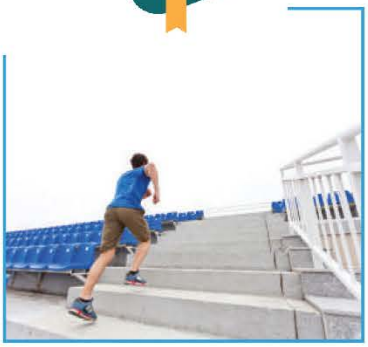
2. والآن، من خلال نشاط «اِقبل التحدّي»، من قدرته أكبر: أنت أم زميلك؟

.....

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

شروط القدرة Conditions of ability



عندما تصعد سلّمًا، فإنك تبذل شغلًا لرفع جسمك إلى أعلى السلّم. ولكن هناك فرق بين الصعود بسرعة وبين الصعود ببطء.

ففي الحالتين الشغل المنجَز متساوٍ، إلّا أنّ صعودك بسرعة يصيبك بالتعب أكثر من الصعود ببطء.

وكذلك الحال في آلات الرفع المختلفة، فإنّها تبذل شغلًا مختلفًا عند رفع الأوزان المختلفة.

ولكنّ بعض الآلات ترفع الأثقال نفسها بوقت أقلّ من الآلات الأخرى. فما هو وجه الاختلاف بينها إذا كان الشغل المنجَز نفسه؟

ما هو الاختلاف في كلتا الحالتين السابقتين؟

القدرة الأكبر

أُحسب القدرة في آلات الرفع التالية، ثمّ قارِن في ما بينها.

م	المسألة	القدرة
(1)	رفعت الآلة (أ) أكياسًا من الرمل وزنها (600) N إلى ارتفاع (2) m في خلال زمن قدره (10) s.	$W = F.d = 600 \times 2 = 1200\ J$ $P = \frac{W}{t} = \frac{1200}{10} = 120\ W$
(2)	رفعت الآلة (ب) أكياس الرمل نفسها للارتفاع نفسه، و لكن في زمن قدره (40) s.	$W = F.d = 600 \times 2 = 1200\ J$ $P = \frac{W}{t} = \frac{1200}{40} = 30\ W$
	المقارنة	عندما تغيّر الزمن تغيّرت القدرة
	اِستنتاجي	تقل القدرة بزيادة الزمن

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

يدفع رجل صندوقًا على أرض ملساء بقوّة مقدارها (40) N، ليزيحه مسافة (6) m في خلال زمن قدره (10) s. أُحسب الشغل الذي يبذله الرجل، ثمّ احسب قدرته.

القانون: $W = F.d$

الحلّ: $W = 40 \times 6 = 240\ J$

القانون: $P = \frac{W}{t}$

الحلّ: $P = \frac{240}{10} = 24\ W$

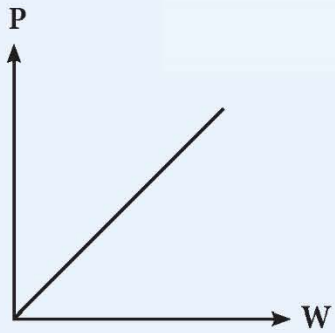
تحقَّقْ من فهمك

القدرة: هي مقدار الشغل المنجَز في خلال وحدة من الزمن.

تعتمد القدرة على الشغل المنجَز في خلال فترة زمنية. فكلّما كان الشغل المنجَز في فترة زمنية أقصر، كانت القدرة أكبر وتُحسَب من خلال العلاقة الرياضية:

$$\text{القدرة} = \frac{\text{الشغل}}{\text{الزمن}} \qquad P = \frac{W}{t}$$

تُقاس القدرة بوحدة **الوات** (W)، وهي قدرة آلة (شخص) تنتج شغلًا (طاقة) قدره جول واحد كلّ ثانية.



* تتوقّف القدرة على عاملين هما الشغل (W) والزمن (t)، بحسب العلاقة الرياضية السابقة.
* فهناك علاقة بين الشغل والقدرة، فكلّما زاد الشغل زادت القدرة عند ثبات الزمن، وكلّما قلّ الشغل قلّت القدرة. أمّا كلّما زاد الزمن، قلّت القدرة عند ثبات الشغل والعكس صحيح.
* تتنوّع الأجهزة التي تساعدنا على أداء الأعمال وإنجاز الشغل. فمع تطوّر العلوم والتكنولوجيا، تطوّرت الكثير من الأجهزة وظهرت الكثير من الاختراعات التي تسهّل علينا الأعمال، وتختصر علينا الوقت والجهد الذي نبذله في أداء الأعمال من دون مساعدة الأجهزة.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

يرفع محرِّك جسمًا وزنه (600) N رأسيًّا إلى أعلى مسافة (20) m في خلال (4) s.
أُحسب:

1. الشغل المبذول: $W = F.d = 600 \times 20 = 12000\ J$

2. القدرة: $P = \frac{W}{t} = \frac{12000}{4} = 3000\ W$

بعض الأجهزة الكهربائية مثل الثلّاجة تستهلك طاقة كهربائية كبيرة، فاحذر أن توصّلها بموزِّع كهربائي لتتجنّب أخطار الحريق.

اِختر مع زملائك أحد الأجهزة المنزلية، ثمّ وضِّح مدى أهمّية توفّر الجهاز من عدمه في المنزل، مبيِّنًا دور المخترعين في ذلك.

استطاع ملفيل أربيسيل اختراع مكنسة كهربائية عام 1876، و قد تطور تصنيعها حتى وصلت إلى شكلها الحالي ، و اختراع المكنسة جعل تنظيف السجاد أسهل و أكثر فاعلية و راحة ، كما أنها تستخدم في جميع أنحاء المنزل و خفيفة الوزن و غير مكلفة و لها قدرة كبيرة لأنها تأخذ زمن أقل في التنظيف

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الأجهزة الكهربائية والقدرة Electrical appliances and ability

تيسّر الأجهزة الكهربائية الأعمال التي يقوم بها الإنسان، فتوفّر الوقت والجهد عليه. فعلى سبيل المثال، خفّفت الأجهزة الكهربائية من الجهد الذي نبذله في الأعمال المنزلية الروتينية، كالغسل والكنس والتنظيف، لأنّ لهذه الأجهزة قدرة عالية على أداء الشغل، سواء أكان في غسل الملابس المتّسخة أم كنس الأرضيات من الغبار والأوساخ وجلي الصحون. فماذا سيحدث لو لم تكن هذه الأجهزة موجودة؟ تخيَّلْ منزلكم من دون هذه الأجهزة.

رحلة تسوّق

في ضوء دراستك الشغل والقدرة، اِختر المكنسة التي تفضّل شراءها.

مكنسة كهربائية قدرتها P = 1200 w

مكنسة كهربائية قدرتها P = 1800 w

مكنسة كهربائية قدرتها P = 2200 w

شكل (45)

المكنسة الأفضل في الأداء: ..... المكنسة ذات القدرة الأعلى (2200 W) .....

.....

السبب: .....

..... لأن لها أعلى قدرة في أداء الشغل ــ لأن لها أكبر شغل في خلال وحدة الزمن .....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

المصباح المناسِب

تفحَّصِ المصابيح الكهربائية التي أحضرها المعلّم، ثمّ قارِن بينها من حيث قدرتها على أداء الشغل.

الجهاز	مصباح رقم (١)	مصباح رقم (2)	مصباح رقم (3)
قدرة المصباح	.....	400 وات	1000 وات .....
المصباح الأفضل	المصباح ذو القدرة الأكبر	.....	أنه ذو القدرة الأكبر .....
السبب	يعطي إضاءة أكثر	.....	.....

تحقَّقْ من فهمك

تقلّل الأجهزة الكهربائية من الجهد الذي نبذله في أداء الأعمال الشاقّة والروتينية، وهناك العديد من الأجهزة تؤدّي الشغل نفسه بقدرات مختلفة. تكون قيمة هذه القدرة مسجَّلة على الجهاز. فعند اختيار أيّ جهاز كهربائي، نقوم باختيار الجهاز الأعلى قدرة في معدَّل تحويل الطاقة الكهربائية إلى صور أخرى من صور الطاقة.

تتعدّد الأجهزة الكهربائية وتتنوّع العلامات التجارية المنتِجة لها، وكذلك قيمتها المادّية. فنلاحظ أنّ العلامات التجارية المشهورة تقوم بتصنيع أجهزتها لتعطينا قدرة عالية واستهلاك طاقة كهربائية أقلّ. لذلك نفضّل شراء تلك الأجهزة حتّى نحصل على أعلى استفادة بأقلّ استهلاك للكهرباء، ما يسهم في ترشيد استهلاك الكهرباء.

شكل (46)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

اِبحث في منزلك عن أجهزة قدرتها الكهربائية عالية وتستهلك طاقة كهربائية أقل، ثم سجِّل ثلاثة منها، وبيِّن دورها في ترشيد استهلاك الكهرباء.

1- مصابيح الـ LED :

تستهلك طاقة كهربية أقل من المصباح العادي و موفرة للطاقة

2- التلفاز :

إغلاق جهاز التلفاز عند ترك الحجرة، أو النوم، أو عدم متابعة البرامج المذاعة

3- الثلاجة و الفريزر .

- التأكد أن الثلاجة تعمل بكفاءة.
- نظافة ملف المكثف الموجود في ظهر الثلاجة.
- إحكام غلق الباب، وعدم فتحه بدون داعٍ، وإغلاقه بسرعة بعد فتحه لضمان عدم تسرب الهواء البارد خارجها.
- ترتيب الأشياء داخل الثلاجة حتى تكون عملية إدخال وإخراج الأشياء سريعة وسهلة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الأوّل:

ما المقصود بكلّ ممّا يلي:

1. الشغل:

.....عملية تقوم فيها قوّة مئثرة بإزاحة جسم ما في اتجاهها.....

2. الشغل المنجَز = 100 J:

الشغل الذي تنجزه قوة مقدارها N ١٠٠ عندما تزيح جسماً ما في اتجاهها مسافة متر واحد

3. القدرة:

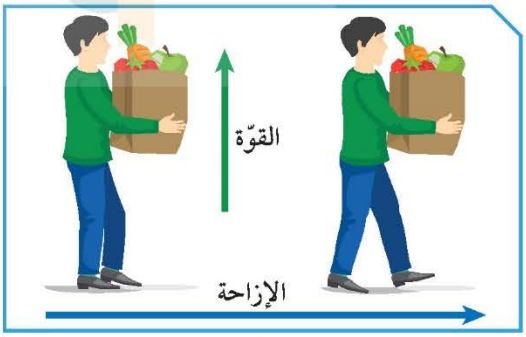
مقدار الشغل المنجز في خلال وحدة الزمن.....

4. قدرة آلة الرفع = 2000 w:

مقدار الشغل المنجز في خلال وحدة الزمن يساوي ل ٢٠٠٠.....

السؤال الثاني:

اِختر الشكل الذي يبذل شغلًا على الكيس. فسِّر إجابتك.



(أ)

(ب)

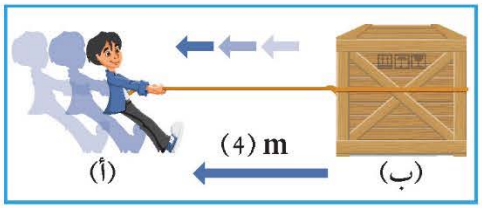
الشكل: .....(ب).....

التفسير: .....لأن القوة في نفس اتجاه الإزاحة.....

.....

.....

السؤال الثالث:



في الشكل المقابِل، رجل يسحب صندوقًا بقوّة (50) N ليحرّكه من النقطة (أ) إلى النقطة (ب).

1. أُحسب الشغل المبذول على الصندوق.

القانون: $W = F.d$

الحلّ: $50 \times 4 = 200\ J$

2. كم تكون قدرة الرجل إذا استغرق زمنًا قدره (10) s في تحريك الصندوق؟

$$P = \frac{W}{t} = \frac{200}{10} = 20\ W$$

السؤال الرابع:

كانت والدتك تتسوّق عبر الإنترنت، وظهرت لها هذه الصور:

مكنسة كهربائية
بقدرة 1700 W

مكنسة كهربائية
بقدرة 1800 W

مكنسة كهربائية
بقدرة 2000 W

مكنسة كهربائية
بقدرة 2400 W

من خلال دراستك موضوع الشغل والقدرة، اِختر لوالدتك الجهاز الأنسب.

الجهاز الأنسب: مكنسة بقدرة 2400 W

السبب: أعلى قدرة على أداء الشغل

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الخامس:

تُستخدَم آلات الرفع في الميناء في عملية إنزال وتحميل الصناديق الثقيلة، إذ تسهّل العمل على العاملين وتوفّر لهم الجهد والوقت.

مستخدِمًا البيانات الموجودة في الرسم، أوجِد كلًّا من:

1. الشغل المبذول في رفع الصندوق:

$$W = F.d = 3000 \times 10 = 30000\ J$$

2. قدرة آلة الرفع:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{000}{5 \times 60} = 100\ W$$

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

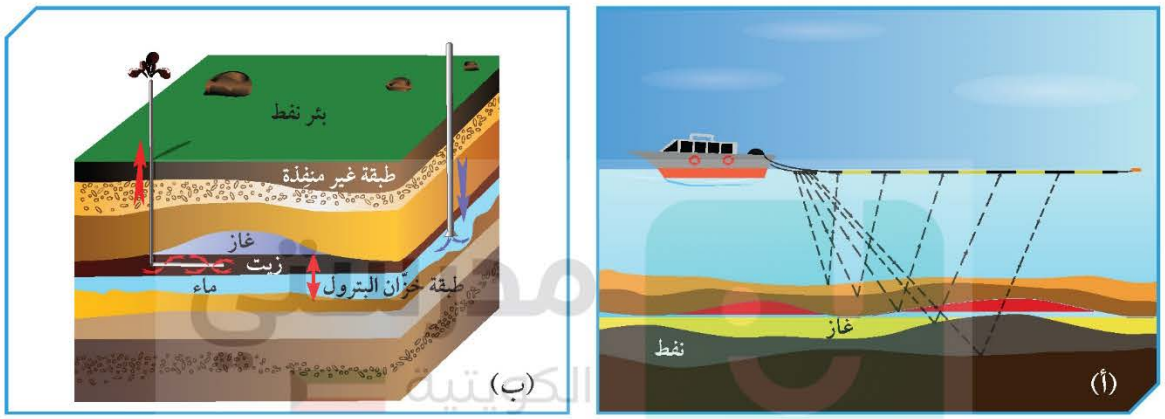
النفط
Oil

- النفط في الكويت — Oil in Kuwait
- هجرة النفط — Oil migration
- التقطير التجزيئي للنفط الخام — Fractional distillation of crude oil

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

مصائد النفط

توجَد تراكيب جيولوجية في جوف القشرة الأرضية ذات مساميّة ونفاذية عاليتين، تعمل كخزّان صخري يُعرَف بـ(مصيدة النفط Oil trap)، ويُعرَف لاحقًا باسم الحقل النفطي. ويتكوّن الجزء العلوي منه من طبقة غير منفذة تمنع حركة النفط إلى أعلى. وتعتمد سعة الخزّان على مساميّة ونفاذية الصخور، حيث تتحكّم هاتان الصفتان بكمّيات النفط المتواجدة في كلّ خزّان. كما تتّخذ المصائد أشكالًا مختلفة.



شكل (48)

1. ما صفات الطبقة التي تعلو خزّان النفط؟

.....طبقة غير منفذة.....

2. تعتمد سعة الخزّان على كلّ من ...مسامية..... و..نفاذية..... الصخور.

3. اِستخلِص ممّا سبق تعريف «مصيدة النفط Oil trap».

.....خزان صخري يحدّ سطحه العلوي غطاء غير منفذ.....

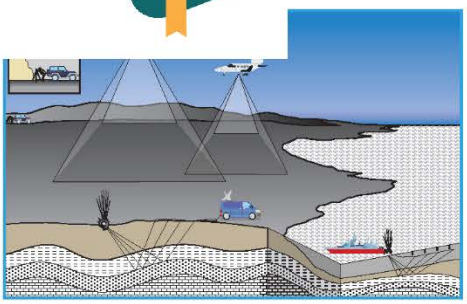
.....

فكّر

تُعتبَر الكويت من الأماكن الغنية بالحقول النفطية، هل فكّرت في السبب؟

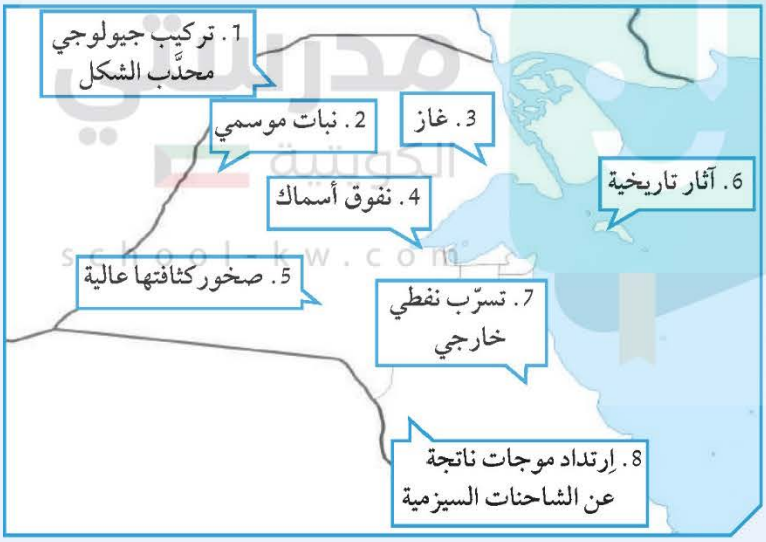
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

كُنْ عالمًا جيولوجيًّا


شكل (49)

عندما تنقّب شركات البترول عن النفط، فإنّها تبحث عن مصائد النفط باستخدام أجهزة متخصّصة لتحدّد المساحات التي يمكن أن يتجمّع فيها النفط. وتتمّ بعدّة طرق منها: المسح الجيولوجي والذي تتمّ فيه دراسة التراكيب الصخرية، والأدلّة التي تبيّن العصور الجيولوجية ومحتواها من الأحافير المحفوظة في الصخور الرسوبية، وطرق أخرى منها المسح الزلزالي، وطريقة الجاذبية والطريقة المغناطيسية وغيرها.

من خلال مشاهدتك الفيلم ومناقشة زملائك، حدِّد المناطق التي تعتقد أنّ فيها حقولًا نفطية، ثمّ ابحث عن اسم الحقل، وقُم بتسجيله في الجدول.



رقم الحقل	١	٣	٥	٧	٨
اِسمه	الرتقة	بحرة	كراع المرو	برقان الكبير	أم قدير

سجِّل أكثر الطرق استخدامًا للتنقيب عن النفط في الكويت.

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

المناظرة العلمية في نشأة النفط الأصلية

اِختلف العلماء في تفسير نشأة النفط، فبعضهم يعتقد أنّه من أصل عضوي، وبعضهم الآخر يرجّح أنّه من أصل غير عضوي.

شاهِد فيلمًا عن نشأة النفط، ثمّ اجمع وسجّل المعلومات المؤيِّدة لوجهة نظرك في الجدول التالي، ثمّ ابدأ المناظرة العلمية مع زملائك.

	المجموعة (1)	المجموعة (2)
	النظرية العضوية للنفط Organic origin theory	النظرية غير العضوية للنفط Inorganic origin theory
كيف تكوّن النفط؟	النفط ذات أصل عضوي تكوّن من بقايا كائنات نباتية و حيوانية حيث تعرضت للضغط و الحرارة داخل الصخور الرسوبية خلال مدة طويلة من الزمن	النفط عبارة عن هيدروكربونات نتجت من مواد غير عضوية نتيجة حدوث تفاعلات كيميائية في أعماق القشرة الأرضية تحت تأثير الضغط و الحرارة
أدلّة تدعم نظريتك	تواجد النفط في صخور رسوبية تحتوي على بقايا نباتية و حيوانية - التركيب الكيميائي للنفط مشابه للتركيب الكيميائي للكائنا ت الحية - احتواء النفط على مواد لا توجد إلا في الكائنات الحية	يمكن تحضير بعض مشتقات النفط في المختبر من خلال تفاعل H_2 مع C تحت ظروف معينة - لا يُعقل أن تختزن مساحة صغيرة من الأرض هي الخليج العربي كميات هائلة من بقايا الكائنا ت الحية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

والآن، هل تعتقد أنّه بالإمكان صنع النفط؟ وما السبب؟

لا – لأنه يحتاج إلى زمن طويل و حرارة و ضغط لا يمكن للإنسان أن يوفرهما

.....

.....

تحقَّقْ من فهمك

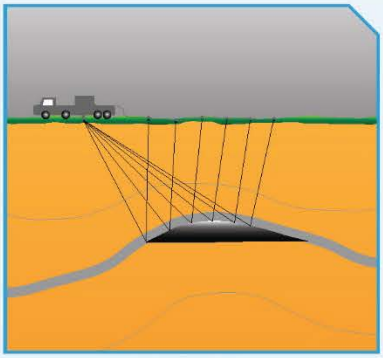
النفط Oil: عبارة عن خليط لمركَّبات كيميائية عضوية تُعرَف بالمركَّبات الهيدروكربونية.

صفات النفط: مادّة زيتية لزجة، له رائحة نفّاذة مميَّزة، وله قابلية شديدة للاشتعال.

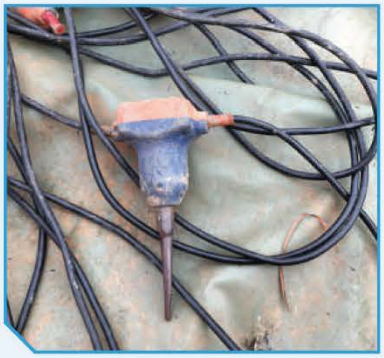
التنقيب عن النفط: الهدف من التنقيب تحديد وتقدير الاحتياطات النفطية، والتجهيز لاستثمار المكمن النفطي.

أهمّ طرق التنقيب عن النفط:

1. المسح الزلزالي (الطريقة السيزمية) Seismic method: تُعتبَر هذه الطريقة من أهمّ طرق البحث عن النفط ومن أكثرها انتشارًا. و قد نجحت هذه الطريقة في اكتشاف غالبية مكامن النفط و الغاز المنتشرة في شتّى أرجاء الكرة الأرضية، والتي ما زال معظمها يمدّ العالم باحتياجاته المتزايدة من النفط والغاز الطبيعي حتّى يومنا هذا. تعتمد هذه الطريقة على إصدار موجات زلزالية من قبل شاحنات المسوحات (seismic vibrator truck) إمّا بالتفجير أو بالهزازات، فتتولّد عنها اهتزازات تنتقل إلى التكوينات الصخرية المختلفة بالقشرة الأرضية على شكل موجات صوتية (سيزمية)، ثمّ ترتدّ ويتمّ التقاطها وتسجيل تلك الانعكاسات على السطح، بواسطة أجهزة حسّاسة تُسمّى جيوفونات (Geophones)، شكل (52). تُحسَب سرعة الموجات لتعطي مؤشِّرات على تجمّعات النفط.


شكل (50)

شكل (51)


شكل (52)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

فكّر

ما علاقة الصور المقابِلة بدراستك النفط؟

المجلّات والصحف

فانوس

قنّينة من البلاستيك

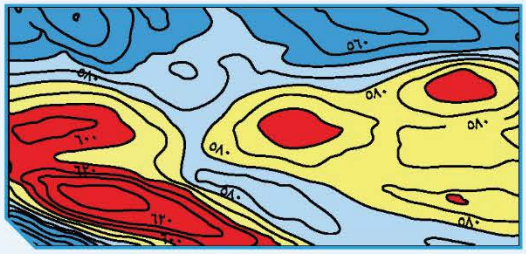
مشتقّات النفط قابلة للاشتعال، فاحذر من تقريبها إلى النار.

ضَعْ علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علميًّا:

1. تكوّن النفط في جوف القشرة الأرضية منذ ملايين السنين نتيجة:

- ☐ ترسّب بقايا حيوانية في قاع المحيطات، وتحوّلها بفعل الأملاح العالية والصخور الرسوبية إلى رواسب نفطية.
- ☐ موت الأشجار منذ ملايين السنين، وتكوّن طبقات من الصخور فوقها أدّيا إلى تحوّلها بفعل الضغط والحرارة إلى نفط.
- ☑ ترسّب بقايا الكائنات البدائية النباتية والحيوانية بالقرب من الشاطئ واختلاطها برماله مع رواسب معدنية أخرى، فتحوّلت تدريجيًّا بفعل الضغط والحرارة والبكتيريا اللاهوائية إلى نفط.
- ☐ ثوران البراكين القديمة على سطح الأرض أدّى إلى تفحّم بقايا الكائنات الحيّة وتحوّلها بفعل البكتيريا النشطة إلى سائل لزج عُرِف بعد ذلك بالنفط.

2. تمّ إجراء مسح جيولوجي لمناطق الكويت بطريقة المسح المغناطيسي، ومن ثمّ إعداد خريطة توضّح مناطق الجذب العالية والمنخفضة. فإذا علمت أنّ اللون الأحمر يمثّل مناطق الجذب العالي، واللون الأزرق يمثّل مناطق الجذب المنخفض، يجب على الجيولوجيين:



- ☑ البدء بحفر المناطق الحمراء.
- ☐ البدء بحفر المناطق الصفراء.
- ☐ البدء بحفر المناطق الزرقاء .
- ☐ البدء بحفر المناطق الزرقاء والصفراء.

مدرستي الكويتية school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

سجِّل أهمّ الصناعات النفطية الكويتية موضِّحًا أهمّيتها الاقتصادية.

المنتَج	أهمّيته
الغازولين بأنواعه (أوكتان ٩١- ٩٥- ٩٨)	لقيادة المركبات
زيت الوقود	لمحطات الطاقة الكهربائية التابعة لوزارة الكهرباء والماء
الكيروسين	وقود الطائرات للتصدير والسوق المحلي
الديزل	وقود للسيارات والشاحنات والمصانع

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

Download on the App Store

GET IN ON Google Play

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

هجرة النفط Oil migration

شكل (60)

تهاجر الطيور من مكان إلى آخر بحثًا عن الغذاء والأمان والاستقرار، وتختلف أسباب هجرة الطيور وكذلك العوامل التي تساعدها على الهجرة، شكل (60).

وبالمثل، يهاجر النفط من المكان الذي تكوّن فيه إلى أماكن تجمّعه، ويُطلَق على هذه العملية هجرة النفط.

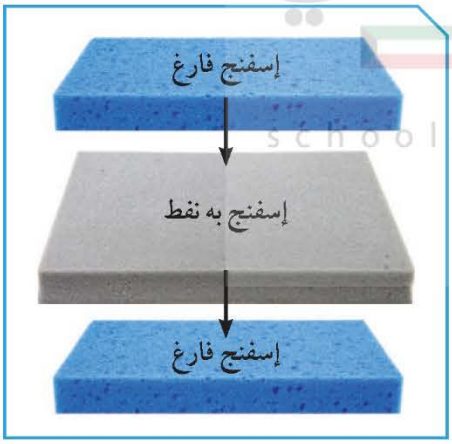
فما العوامل التي تساعد على هجرة النفط؟ وما الفائدة من هذه العملية؟

عوامل هجرة النفط

يتعرّض النفط وهو في جوف القشرة الأرضية لعدّة عوامل طبيعية، حاوِل تطبيق تلك العوامل داخل المختبر.

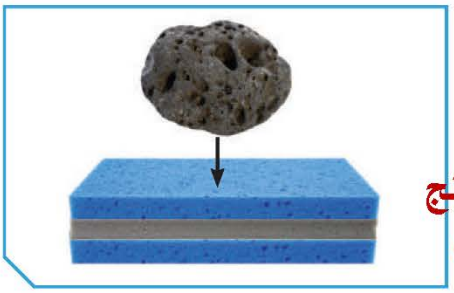
العامل الأوّل:

1. قُم بإعداد طبقات مشابِهة كما في القشرة الأرضية، وضَعها فوق بعضها بعضًا.



ملاحظاتي: تتسخ الإسفنجة التي في الأسفل

2. ضَعْ الثقل على الإسفنج واضغط.



ملاحظاتي: خروج النفط من الإسفنج الموجود في المنتصف إلى الخارج وعلى الجوانب

فسِّر: عندما يتعرض النفط للضغط تتقارب جزيئات الإسفنج (حبيبات الصخور) فتقل المسامية فيحاول النفط أن يهاجر إلى منطقة أقل ضغطاً وأعلى مسامية

3. أطلِق اسمًا على العامل الأوّل.

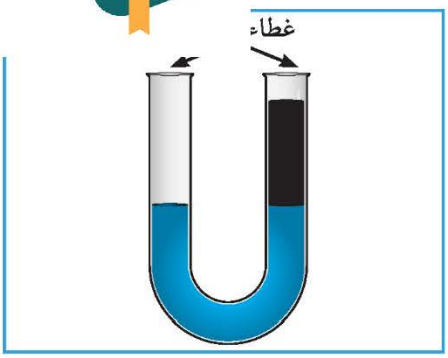
تضاغط الرواسب

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

العامل الثاني:

1. جهِّز الأنبوبة الزجاجية كما في الشكل (61) وأحكِم إغلاقها.

ملاحظاتي: يطفو النفط على الماء

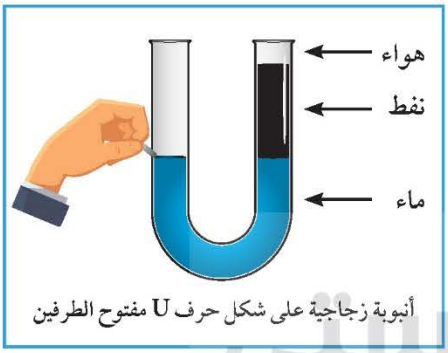


شكل (61)

2. اِقلب الأنبوبة رأسيًّا.

ملاحظاتي: يهاجر الغاز (الهواء) إلى أعلى الطيّة للأنبوبة ثم النفط ويليهما الماء

فسِّر: الحركات الأرضية عندما تطوي الصخور على شكل طية محدبة فإن النفط يهاجر إلى أعلى الطيّة حيث الضغط أقل



أنبوبة زجاجية على شكل حرف U مفتوح الطرفين

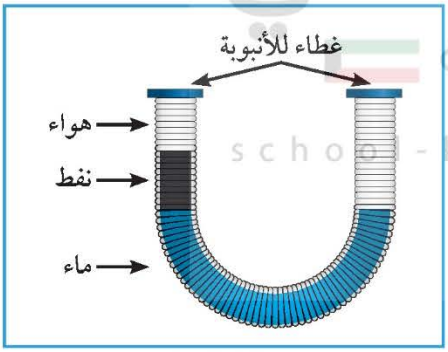
3. أطلِق اسمًا على العامل الثاني.

الحركات الأرضية

العامل الثالث:

1. جهِّز الأنبوبة المطّاطية كما في الشكل (62)، وأحكِم إغلاقها.

ملاحظاتي: يطفو النفط على الماء

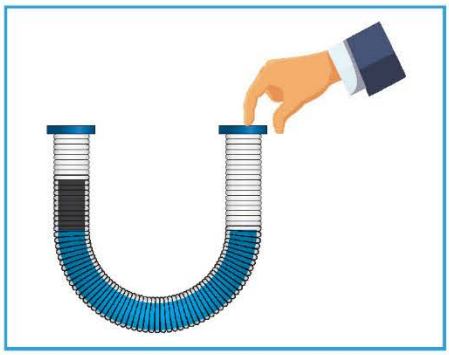


شكل (62)

2. اِضغط الغشاء المطّاطي على إحدى الجهتين.

ملاحظاتي: يرتفع النفط رأسياً إلى الأعلى

فسِّر: ضغط الغاز المحصور يكون كبيراً على النفط ما يجعله يهاجر إلى مناطق ذات ضغط أقل



3. أطلِق اسمًا على العامل الثالث.

ضغط الغاز

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

العامل الرابع:

1. جهِّز القنّينة البلاستيكية كما في الشكل (63)، وأحكِم إغلاقها.

شكل (63)

ملاحظاتي: يطفو النفط على الماء

2. رُجَّ القنينة لخلط الماء بالنفط، واتركها.

ملاحظاتي: يعود النفط للارتفاع أعلى الماء سريعاً بعد وضع القنينة على الطاولة

فسِّر: النفط (الزيت) أقل كثافة من الماء ما يجعله يرتفع رأسياً لأعلى

3. أطلِق اسمًا على العامل الرابع.

الاختلاف في الوزن النوعي / الكثافة

مدرستي الكويتية school-kw.com

عوامل هجرة النفط

- تضاغط الرواسب
- الحركات الأرضية
- ضغط الغاز الطبيعي
- الكثافة أو الوزن النوعي

فكِّر

لاحِظ أثر العوامل السابقة على اتّجاه خروج النفط.

هل يختلف مسمّى هجرة النفط بحسب اتّجاه حركته؟

نعم يختلف إلى هجرة أولية وثانوية

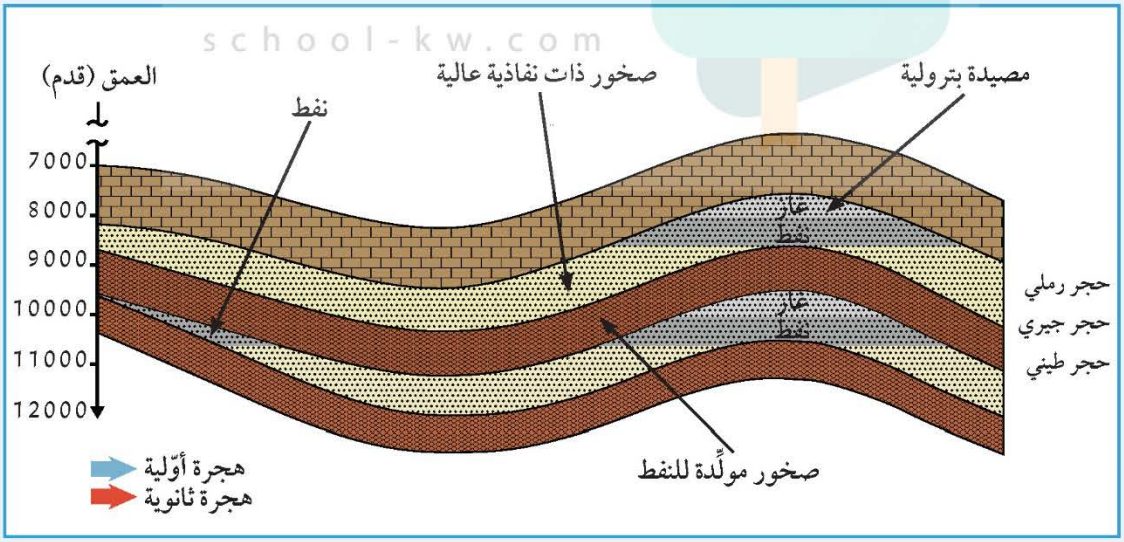
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الهجرة الأوّلية والثانوية

شـاهِد فيلمًـا يوضّح الفرق بين الهجـرة الأوّلية والثانوية للنفـط، ودوِّن أهمّ الاختلافات بينهما.

	الهجرة الأوّلية Primary migration	الهجرة الثانوية Secondary migration
اِتّجاه حركة النفط	من مكان تكوّنه إلى أماكن تجمّعه	داخل صخور الخزّان نفسه وتكون إمّا رأسية من خلال مناطق التشقق والكسور بين الطبقات الصخرية أو أفقية موازية لمستوى الطبقات الصخرية
الأدلّة على هجرة النفط	• ظهور النفط على سطح الأرض في صورة رشح بترولي • وجود النفط في صخور الحجر الرملي الفقيرة بالمواد العضوية دليل على هجرتها من صخور المصدر الغنية بالمواد العضوية مثل الطينية والجيرية • وجود النفط بكميات قليلة في الصخور النارية	

ضَـعْ على الرسـ... هجرة ثانوية.



school-kw.com

فكِّر

هل تعتقد أنّ هناك هجرة ثالثة للنفط؟

الهجرة الثالثة للنفط تتم عندما يتحرك النفط من مصيدة غير مستقرة حتى يتجمع في مصيدة أخرى مستقرة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

صوِّب الخطأ في العبارت التالية:

1. قـد تتعرّض الطبقات الحاوية للنفط لحركات أرضية عنيفة تعمل على ثنيها في صورة طيّة محدَّبة، ما يؤدّي إلى هجرة النفط من أماكن الضغط المنخفض إلى أماكن الضغط المرتفع في القمّة.

التصويب: الضغط المرتفع إلى أماكن الضغط المنخفض

2. عند تعرّض الرواسب المحتوية على النفط لضغوط شديدة نتيجة ثقل الرواسب التي تعاقبت عليها، يؤدّي ذلك إلى زيادة حجم المساحات البينية، ما يؤدّي إلى هجرة النفط.

التصويب: اختزال / نقص حجم المساحات

اِقرأ الملفّ المرفَق عن جيولوجية الكويت، ثمّ سجِّل العوامل التي ساهمت في تجمّع النفط في الكويت.

- لحلّ معيار القيم توجد ورقة مرفقة عن (جيولوجية الكويت) يجب على المتعلم قراءتها لاستخلاص العوامل وتسجيلها:
- الحركة التركيبية التي حدثت لجبال زاجروس، قد ساهمت في إيجاد مكمن للنفط في الكويت
- مجموعة الضلوع (المرتفعات) التي نتجت عن طيّات محدبة في الصخور الجيرية.
- مجموعة المنخفضات التي نتجت عن طيّات مقعرة حدثت في الصخور الجيرية
- الطيّات سابقة الذكر كوّنت محابس نفطية (Oil traps) في معظم حقول نفط الكويت

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

يوجَد العديد من الصناعات النفطية التي حقّقتها دولة الكويت عن طريق شركات مؤسسة البترول الكويتية.

اِبحث عن إحدى صناعات كلّ شركة، وسجِّلها في المخطَّط التالي:

مؤسَّسة البترول الكويتية وشركاتها
Kuwait Petroleum Corporation and subsidiaries

- شركة ناقلات النفط الكويتية
- الشركة الكويتية للصناعات البترولية المتكاملة
- شركة البترول الكويتية العالمية
- شركة صناعات الكيماويات البترولية
- الشركة الكويتية للاكتشافات البترولية الخارجية
- شركة البترول الوطنية الكويتية
- الشركة الكويتية لنفط الخليج
- شركة نفط الكويت

مدرستي الكويتية school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

التقطير التجزيئي للنفط الخام Fractional distillation of crude oil

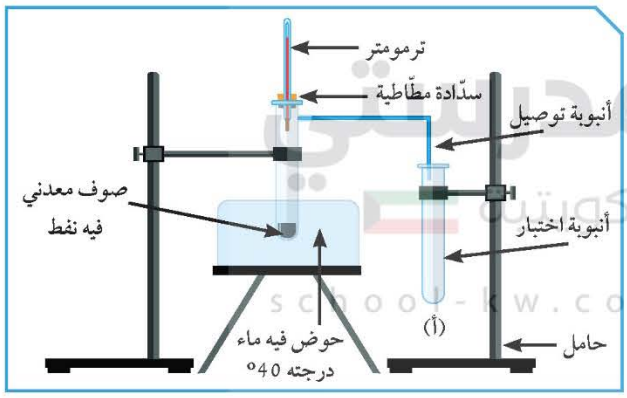
المصدر الأساسي لماء الشرب في دولة الكويت هو ماء البحر. كما عرفت سابقًا أنّ ماء البحر يمرّ بعملية تقطير في محطّات تقطير الماء، ثمّ تتمّ معالجته لكي يصبح صالحًا للاستهلاك. وكذلك النفط المستخرَج من جوف القشرة الأرضية، لا يمكن الاستفادة منه في حالته الطبيعية، ولا يمكن استخدامه في الصناعات إلّا بعد خضوعه لعدّة عمليات، ليتحوّل من شكله الخام إلى الاستخدام البشري. علام نحصل عند تقطير النفط؟ جرِّب.

تقطير النفط

شاهِد التجربة في المختبر، وسجِّل النتائج في الجدول التالي:

1. سخِّن الأنبوبة (1) بالماء الساخن.

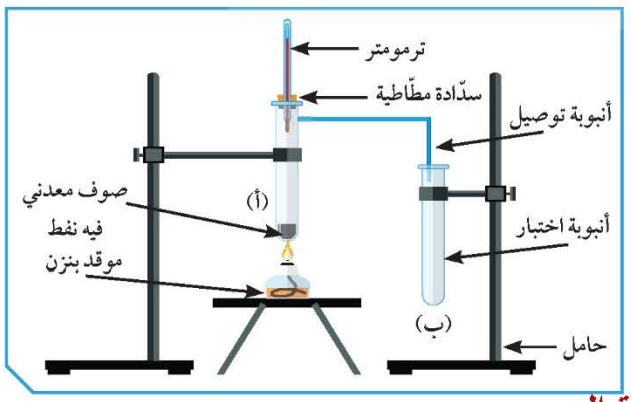
عند درجة الحرارة 40° س، لاحِظ ما يحدث في الأنبوبة (أ).



إستنتاجي: تتكوّن مادة شفافة اللون في أنبوبة (أ)

2. سخِّن الأنبوبة (1) مرّة أخرى، باستخدام اللهب المباشِر.

عند درجة الحرارة 60° س، لاحِظ ما يحدث في الأنبوبة (ب).



إستنتاجي: يستمر النفط بالتفكك وتتكوّن مادة صفراء اللون في الأنبوبة (ب)

إستنتاجي: يمكن فصل مكوّنات النفط بالحرارة إلى أجزاء مختلفة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

فكّر

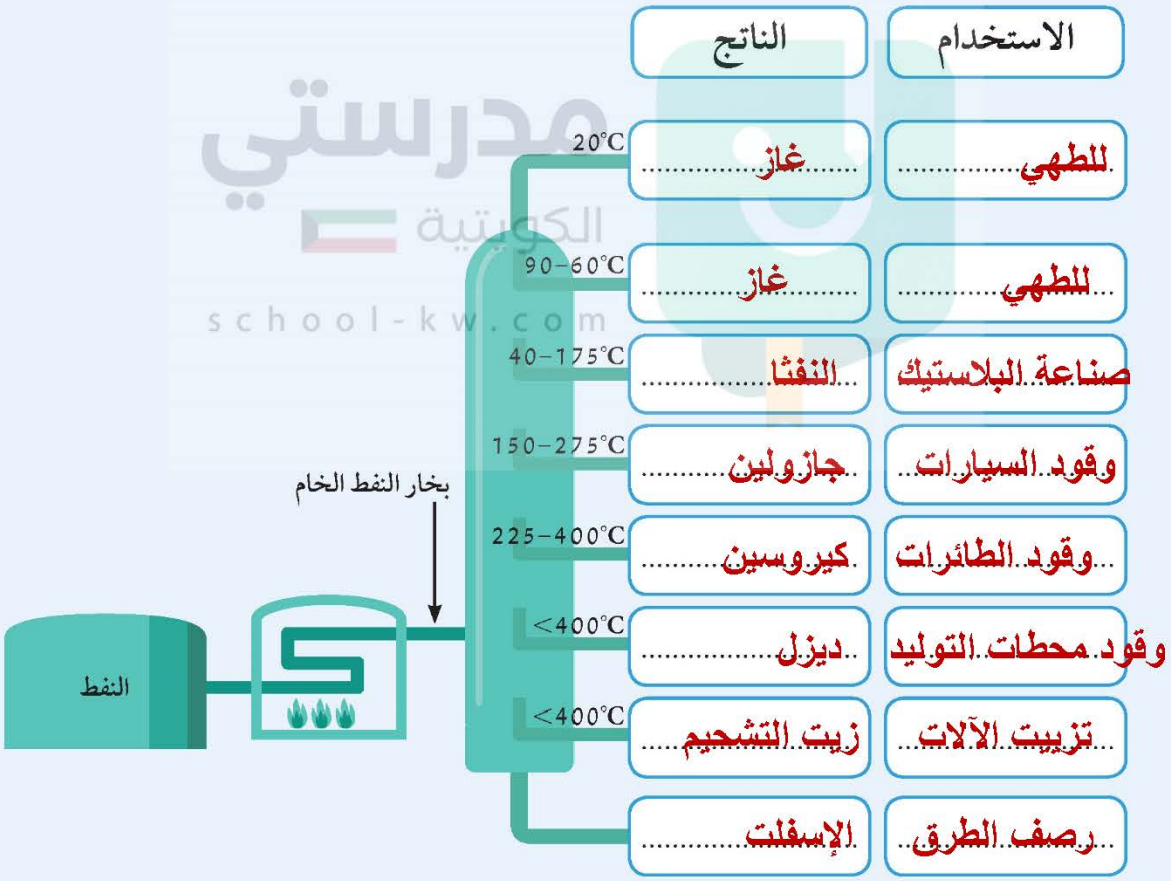
ماذا تتوقّع أن يحدث عند استمرارك في عملية التسخين للأنبوبة (1) إلى درجات حرارة مرتفعة؟

برج التقطير التجزيئي Distributive distillation tower

مستعينًا بالكلمات المرفَقة، أكمِل البيانات على برج التقطير التجزيئي للنفط، محدِّدًا المادّة المتكوّنة من تغيير درجة الحرارة، واستخدامات كلّ مادّة.

الناتج: غاز البروبان - جازولين - النفثا - كيروسين - ديزل - زيت التشحيم - الإسفلت

الاستخدام: للطهي - وقود السيّارات - وقود محطّات توليد الكهرباء - رصف الطرق - صناعة البلاستيك - تزييت الآلات.

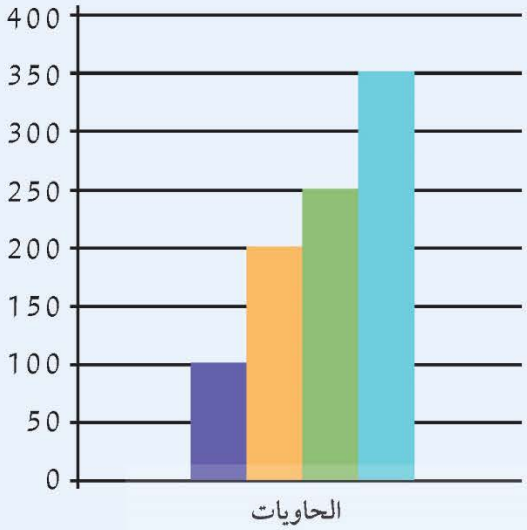


إستنتاجي: ....كلما زادت درجة الحرارة في التقطير التجزيئي للنفط نحصل على مشتقا للنفط أقل كثافة.

/ تختلف مشتقات النفط باختلاف درجة الحرارة المعرضة للنفط الخام

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

عند إجراء عملية التقطير التجزيئي للنفط، تمّ فصله إلى الحاويات التاليه. في الحاويات سيتمّ نقلها إلى محطّات وقود السيّارات؟



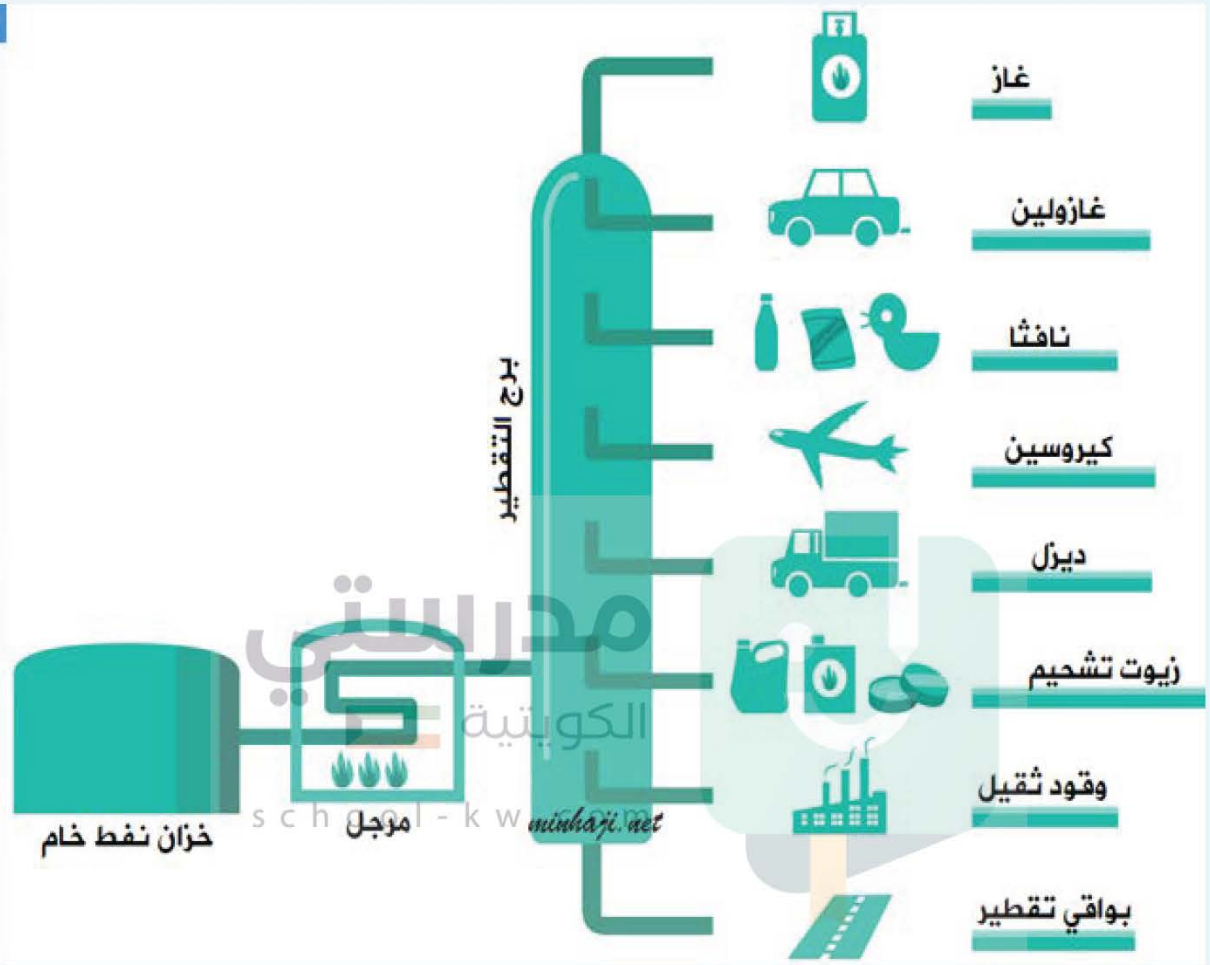
(1) ☐
(2) ☐
(3) ☐
(4) ☐

ناقِش مع زملائك أهـمّ التدابير الوقائية التي تـمّ اتّباعها عند إجراء تجربـة تقطير النفط، ثمّ سجِّلها بالنقاط.

- الحذر عند تناول الزجاجيات، عدم استنشاق المواد الكيميائية،
- الحذر عند التعامل مع اللهب

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

صمِّم نموذجًا لبرج التقطير التجزيئي للنفط مبيِّنًا النواتج.



مدرستي الكويتية school-kw.com minhaji.net

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

ظلِّـل الدائرة مقابِل كلّ من الطرق المذكـورة أدناه، لبيان إن كانت من طرق البحث عن النفط في القشرة الأرضية أم لا، (ظلِّل دائرة واحدة لكلّ صفّ).

	من طرق البحث	ليس من طرق البحث
المسح الزلزالي		ب
الحركة الدورانية	أ	
الطريقة المغناطيسية		ب
طريقة الجاذبية		ب

السؤال الثاني:

ذهبت أسرة يوسف إلى البرّ في فترة التخييم، وهناك قام يوسف بعمل حفرة في الرمال، ثمّ وضع فيها بقايا نباتات ميتة وجدها بالقرب منه، ودفنها لكي تتحوّل إلى نفط مستقبلًا.

هل يمكن أن تنجح تجربته؟

ضَعْ علامة (✓) في مربّع واحد.

☐ نعم

☐ لا

فسِّر إجابتك.

تكوّن النفط يحتاج إلى ظروف خاصة جداً مثل وجود بقايا الكائنات الحيّة المدفونة في عمق مناسب في جوف القشرة الأرضية ليتعرّض لضغوط هائلة، وحرارة كما أنه يحتاج إلى مدة زمنية طويلة جداً

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الثالث:

يبيّن الجدول أربعة من العوامل التي تساعد على هجرة النفط.

تحت كلّ مجموعة، ضَعْ علامة (✗) إلى جانب كلّ سمة مميِّزة تتعلّق بذلك العامل.

بعض العوامل قد يكون لها أكثر من سمة واحدة.

السمات	تضاغط الرواسب	الحركات الأرضية	ضغط الغاز الطبيعي	الوزن النوعي
ينتقل فيها النفط من ضغط مرتفع إلى ضغط منخفض		✗	✗	
يختزل حجم المساحات البينية	✗			
تسبّب شدًّا في قمم الطيّة وضغطًا على جناحيها				✗
تعتمد على أنّ كثافة الماء أقلّ من الزيت				✗

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الرابع:

في خلال عملية تقطير النفط، تنتج الموادّ التالية:

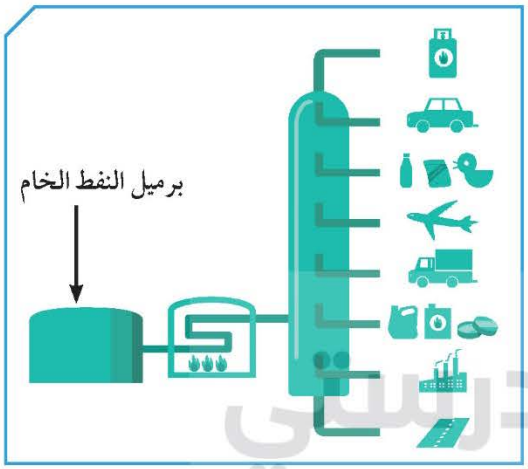
ضَعْ علامة (✗) أمام درجة الحرارة المناسِبة لإنتاج مشتقّات النفط التالية وحالة المادّة.

المادّة	أقلّ من 20° س	−40° س 175° س	−150° س 275° س	−225° س 400° س	أكثر من 400° س	غازية	سائلة	صلبة
البيوتان		✗						
البروبان	✗							
الجازولين		✗						
الكيروسين			✗					
الإسفلت				✗				
شمع البارافين				✗				

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الخامس:

تفحَّصِ الصورة أمامك التي تمثّل برجًا لفصل مكوِّنات النفط، ثمّ رتِّب خطوات فصل هذه المكوِّنات:



٢ تدخل نواتج التسخين برج التقطير (اِرتفاعه 60 مترًا).

٣ يُسخَّن النفط الخام إلى حوالى 400° س.

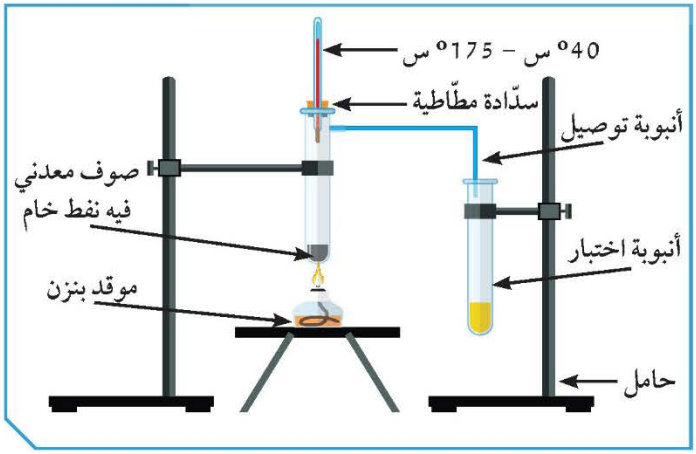
٤ تُجمَع مكوِّنات النفط كلّ على حدة في خزّانات.

١ يوضَع النفط في خزّان، ثمّ يُدفَع إلى وعاء من الحديد للتسخين.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

السؤال السادس:

أُجري تقطيرًا للنفط الخام في المختبر، وتكوّنت في الأنبوبة مادّة كما في الصورة. تستدلّ من الصورة أنّ المادّة المتكوّنة:



- ☐ نفثا
- ☑ جازولين
- ☐ كيروسين
- ☐ ديزل

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

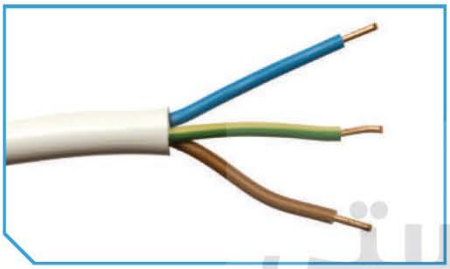
الصناعات النفطية
Oil industries

- البلاستيك — Plastic
- الألياف الطبيعية والألياف الصناعية — Natural and synthetic fibers
- الصناعات النفطية — Oil industries

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

البلاستيك Plastic



شكل (66)

تطوّرت الصناعات في خلال العقود السبعة السابقة، حيث تمّ استبدال بعض الخامات المستخدَمة قديمًا، مثل النحاس، بخامات من مشتقّات النفط، مثل البلاستيك «اللدائن»، الذي أحدث ثورة كبيرة في الصناعات المختلفة. فما الصناعات القائمة على البلاستيك؟ أُذكر بعضها. لعلّك تتساءل عن كيفية صناعة خيوط الملابس التي تلبسها، أو أكياس الخضراوات والنفايات التي تستعملها، أو عبوّات الماء المعدني، وغيرها. من خلال معاينتك الشكل (66)، هل تساءلت يومًا لماذا تُغلَّف أسلاك الكهرباء بالبلاستيك؟ ما المادّة المستخدَمة في صناعة المظلّات المطرية؟ لماذا يُفضَّل أن تُصنَع مقابض أواني الطهي من البلاستيك؟

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الموادّ البلاستيكية

تفحَّصِ العيّنات التالية، ثمّ أكمِل الجدول:

(١)

(٢)

(٣)

(٤)

(٥)

(٦)

الموادّ البلاستيكية	الموادّ غير البلاستيكية
(٣)	(١)
(٤)	(٢)
(٦)	(٥)

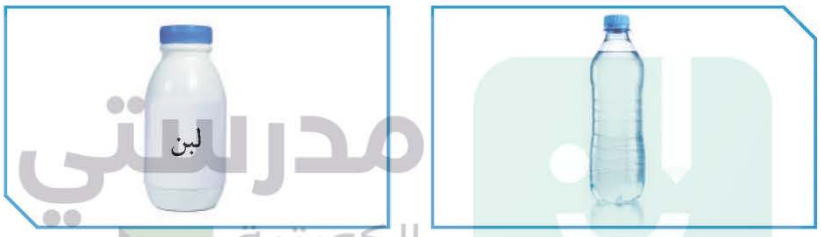
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

اِبحث عن صفات البلاستيك

1. ضَعِ الموادّ التالية على لهب الشمعة لبضع ثوانٍ.

ملاحظاتي: الكيس ينصهر بينما المقلاة لا تتأثر

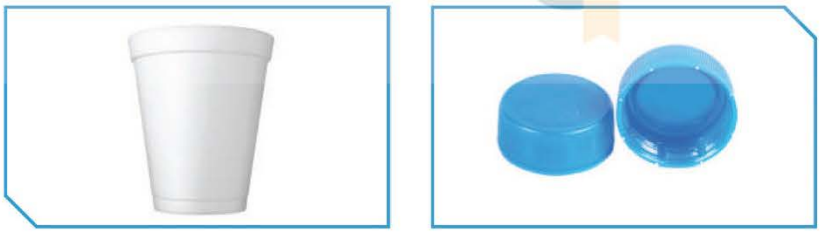
2. اِضغط على القنّينة.



ملاحظاتي: القنينة الأولى تنضغط بينما الثانية لا تتأثر

مدرستي الكويتية school-kw.com

3. أضِف إلى الموادّ التالية مادّة الأسيتون.



ملاحظاتي: الكوب ينصهر بينما الأغطية لا تتاثر

4. من خلال الأنشطة السابقة، سجِّل الصفات المميِّزة للبلاستيك:

ينصهر بالحرارة

ينضغط بسهولة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

كيف تكوّن البلاستيك؟

من خلال مشاهدتك الفيلم التعليمي، أجِب عمّا يلي:

1. كوِّن سلسلة باستخدام مكعّبات الليغو.

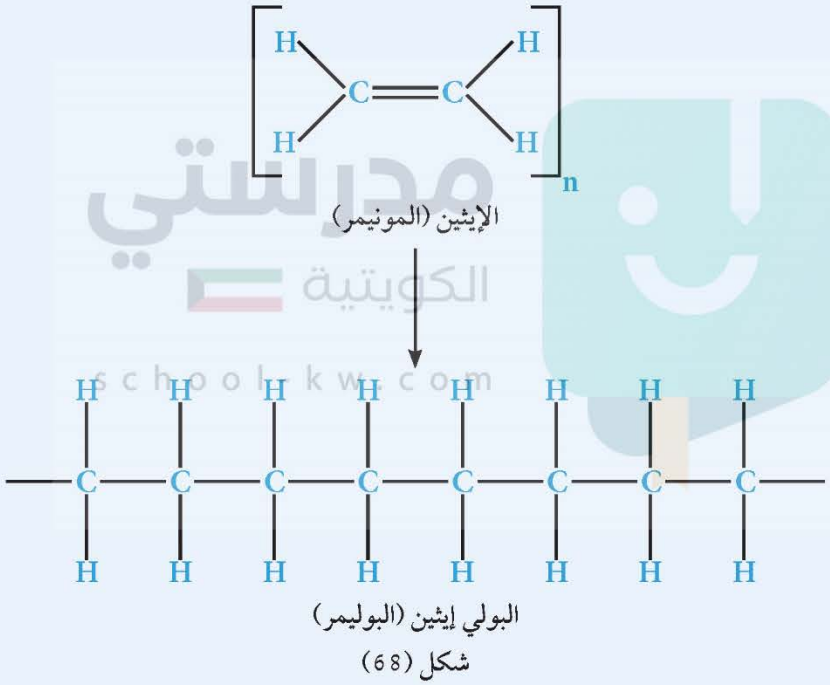
2. ماذا تمثّل القطعة الواحدة من الليغو؟

المونمر

شكل (67)

3. ماذا تمثّل السلسلة الواحدة من قطع الليغو؟

البوليمر



شكل (68)

4. ممّ يتكوّن البوليمر؟

الايثين

5. كم عدد المونمرات المكوِّنة للبولي إيثين في الشكل (68)؟

٤

6. ما العملية التي أدّت إلى تكوين البوليمرات؟

البلمرة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أُرسم خريطة مفاهيم توضّح عيوب ومزايا البلاستيك.

مع مرور الوقت، يتّضح أنّ استخدام منتَجات البلاستيك يسبّب ضررًا للبيئة. كيف يمكن ملاحظة هذا الضرر؟ صمِّم مطوية عن الخطر الناجم عن إلقاء أكياس البلاستيك في البحر.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

صمِّم نموذجًا للبوليمر باستخدام الكور والعيدان الخشبية.

شكل (69)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الألياف الطبيعية والصناعية Natural and synthetic fibers

تدخل الألياف في صناعة ملابسنا وصناعة الخيام وأشرعة السفن وشباك الصيد. وتنقسم إلى ألياف طبيعية وألياف صناعية. الألياف الصناعية عبارة عن بوليمرات من صنع الإنسان، مثل البوليستر (Polyester) والحرير الصناعي، وتُصنَع من سلاسل كيميائية مشتقّة من النفط.

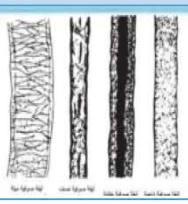
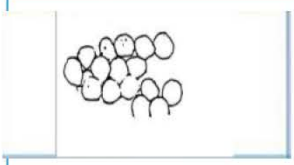
شكل (70)

لماذا تنكمش بعض الملابس؟ لماذا يُفضَّل شراء الخيام المصنوعة من الألياف الصناعية؟

الفرق بين الألياف الطبيعية والألياف الصناعية

تفحَّص عيّنة جاهزة من الصوف والقطن وقطعة من قماش البوليستر، باستخدام المجهر، ثمّ أكمِل الجدول.

شكل (71)

المواد المستخدَمة	القطن	الصوف	قطعة من قماش البوليستر
أُرسم ما تراه تحت المجهر			
ضَعْ قطرات من الماء عليه وسجِّل ملاحظاتك	يمتص الماء بشكل أكبر	يمتص الماء بشكل قليل	يمتص الماء بشكل أقل
فسِّر ملاحظاتك	القطن أكثر امتصاصاً للماء		

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

Download on the App Store

GET IN ON Google Play

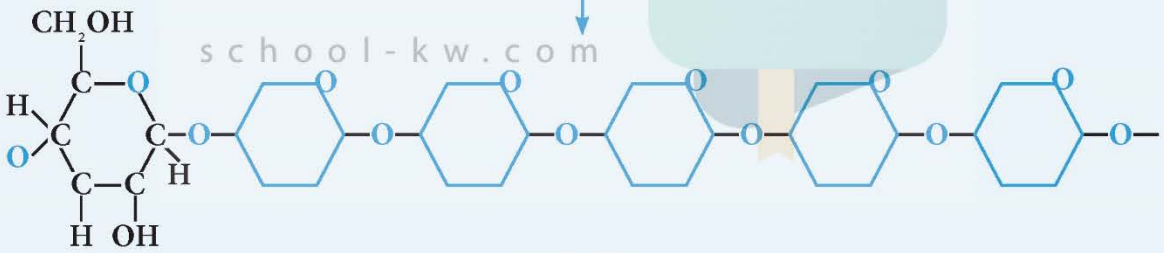
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

الليف fiber: مادّة طويلة ورفيعة وخيطية الشكل تتميّز بالمرونة، ويمكن غزلها على شكل خيوط وأنسجة.

تنقسم الألياف إلى نوعين:

1. **الألياف الطبيعية Natural fibers**: وتضمّ الألياف النباتية والحيوانية، ومن أمثلتها القطن كما في الشكل (72)، والكتّان والصوف والحرير الطبيعي.



شكل (72)

2. **الألياف الصناعية Synthetic fibers**: تتكوّن الألياف الصناعية من البوليمرات المختلفة أو الجزيئات الصغيرة. وتُستخلَص المركَّبات المستخدَمة في صناعة تلك الألياف من موادّ خام، مثل الكيماويات أو البتروكيماويات القائمة على النفط. فتتمّ بلمرة تلك الموادّ في مادّة كيميائية طويلة وخطّية تربط بين ذرّتي كربون متجاورتين. وتُستخدَم المركَّبات الكيميائية المختلفة في إنتاج أنواع مختلفة من الألياف، وكذلك الألياف المجدَّدة من نوع الأسيتات اللدنة حراريًّا (تلين بالحرارة). ومن أمثلتها، الحرير الصناعي والبوليستر والنايلون التي تُصنَع منها الأقمشة ومظلّات القفز وخراطيم المطافئ.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

نوع الألياف	الصناعية	الطبيعية
أمثلة	– تحترق إذا تعرّضت لأداة ساخنة. – بعضها يؤدّي إلى حساسية للجسم.	– لا تجفّ سريعًا. – قابلة للانكماش.
عيوب	– تمنع امتصاص العرق. – تنصهر قبل احتراقها.	– تتجعّد بسرعة، ولذلك فهي تحتاج إلى عملية كيّ دائم.
المزايا	– تتميّز بانخفاض أسعارها عمومًا عن أسعار الألياف الطبيعية. – تجفّ سريعًا.	– لا تحترق إذا تعرّضت لأداة ساخنة. – لا تسبّب حساسية للجسم. – تمتصّ العرق.

يُفضَّل أن تكون مادّة ستائر المختبر من الألياف الصناعية.

تفحَّص أنواعًا مختلفة من الملابس، وحدِّد ما إذا كانت من الألياف الصناعية أو من الألياف الطبيعية.

ملابس الاطفال تمتص العرق - تتجعد بسرعة

ملابس السباحة لا تمتص الماء لأنها ألياف صناعية

ملابس النوم قطنية تمتص العرق

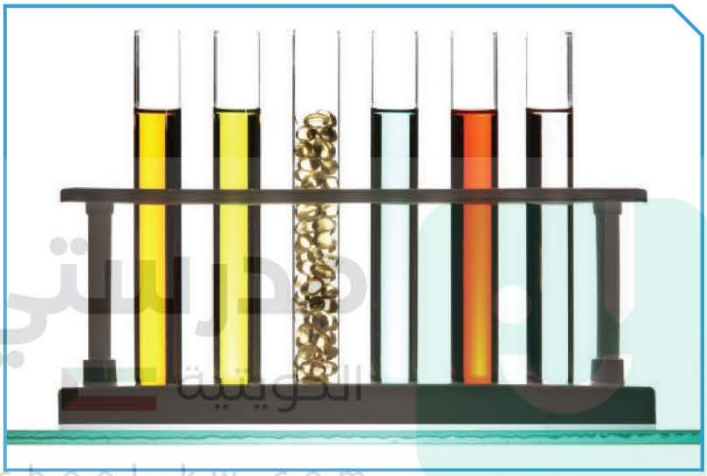
ملابس الرياضة صناعة لا تنكمش ولا تمتص العرض

مدرستي الكويتية school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الصناعات النفطية Oil industries

اِكتشف الإنسان النفط والغاز الطبيعي منذ آلاف السنين. وتطوّرت العديد من المشتقّات النفطية بواسطة عمليات التكرير والتصنيع، التي تشكّل العصب الرئيسي للحياة اليومية. الغاز الطبيعي والنفط من الموادّ الأساسية التي تدخل في الكثير من الصناعات البتروكيماوية، التي ما زالت في تطوّر مستمرّ. ومن أهمّ هذه الصناعات الألياف الصناعية والبلاستيك على أنواعه. ما تأثير تلك المنتَجات على البيئة؟



شكل (73)

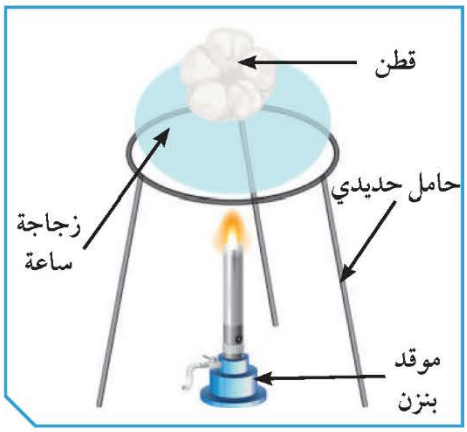
منتَجات النفط

أوّلًا:

1. سخّن زجاجة ساعة تحوي قطعة من القطن، كما في الشكل (74).

ملاحظاتي: .....لا تتأثر.....

.....



شكل (74)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

2. سخّن زجاجة ساعة تحوي قطعة صغيرة من عود بلاستيكي، كما في الشكل (75).

ملاحظاتي: تنصهر أو تلين

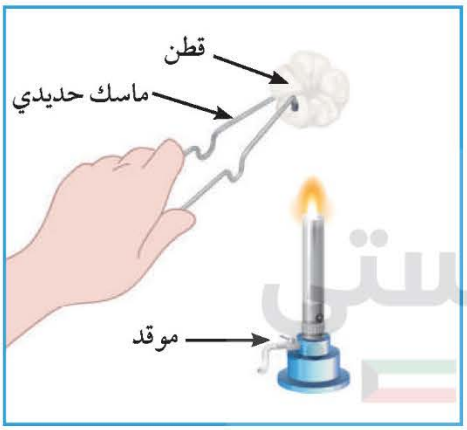
فسِّر: الالياف الصناعية تلين وتنصهر عند تعرضها للهب

شكل (75)

ثانيًا:

3. باستخدام الماسك الحديدي، أحرق قطعة من القطن، كما في الشكل (76).

ملاحظاتي: تحترق



شكل (76)

4. باستخدام الماسك الحديدي، أحرق قطعة صغيرة من عود مصّاص بلاستيكي، كما في الشكل (77).

ملاحظاتي: تحترق مع تصاعد أبخرة سوداء

إستنتاجي: عند حرق البلاستيك تتصاعد أبخرة

فسِّر: البلاستيك من المنتجات النفطية

شكل (77)

مدرستي الكويتية school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

يتـمّ تحويل النفط الخام إلى مونمرات (monomers)، وذلك عن طريق تفكّك الروابط الكيميائية الكبيرة إلى روابط أصغر. ويتمّ ربط المونمرات كيميائيًّا لتكوين البلاستيك، عن طريق عمليات إنتاج معيَّنة: وهناك نوعان من عمليات الإنتاج هما:

1. الإنتاج المستمرّ: هو إنتاج نمطي في مخرَجاته، وقد يكون نمطيًّا في مدخَلاته. يتمّ على آلات متخصّصة أو في خطوط إنتاج. ونقصد بالإنتاج النمطي أنّ له الأبعاد والخواصّ نفسـها في خلال الفترة الإنتاجية، أي المقاييس نفسها والنوعية نفسها، والشكل نفسه وكذلك الاختصاص نفسه. وقد يكون نمطيًّا في المدخَلات أي مدخَلات مختلفة، مثل الجلد الحقيقي، الجلد المصنَّع لصناعة أحذية متجانسـة، أي الشكل نفسه والمقاييس نفسـها ولكن باختلاف النوعيـة. وفي خلال مرحلة الإنتاج، إذا مـا توقّفت مرحلة من مراحل الإنتاج المستمرّ، أدّى ذلك إلى توقّف العملية الإنتاجية والآلات.
2. الإنتـاج المتقطّـع: هـو إنتاج غير نمطي فـي مخرَجاته، ولا يتمّ إنتاجـه إلّا بعد تحديد المواصفـات مـن طرف العميـل أو المسـتهلِك المباشِـر. والمقصود بغيـر نمطي أنّ مخرَجاته تختلف من حيث الشكل والنوع، والتخصّص قد يكون نمطيًّا في مدخَلاته ويتمّ استخدام الآلات غير المتخصّصة.

عندما تتعرّض الموادّ البلاستيكية للحرارة تصبح خطرة، فاحذرها.

أكمِل الجدول التالي بما يناسبه من كلمات:

وجه المقارنة	الإنتاج المستمرّ	الإنتاج المتقطّع
الآلات (متخصّصة – غير متخصّصة)	متخصص	..... غير متخصص
نمطية المخرَجات	نمطي المخرجات	..... غير نمطي المخرجات

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أُكتب تقريرًا يحوي طريقتين للتخلّص الآمن من الموادّ البلاستيكية.

الفرز

المعالجة المكيكانية والكيميائية

اعادة التدوير

اعادة الاستخدام

التقطير , الحرق يمعزل عن الهواء

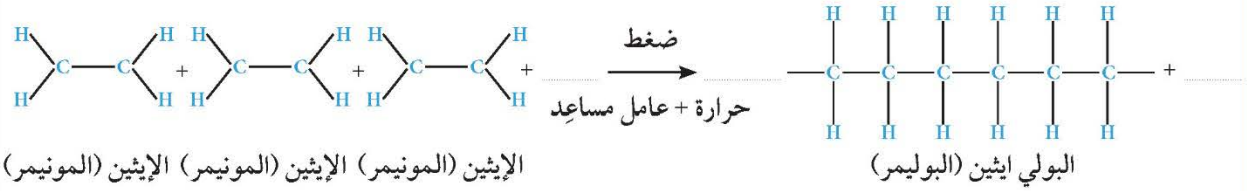
الطمر

صمِّم عملًا فنيًّا باستخدام علب بلاستيكية وخيوط نايلون.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:



ما اسم التفاعل الكيميائي الحادث في الشكل السابق؟

تفاعل البلمرة

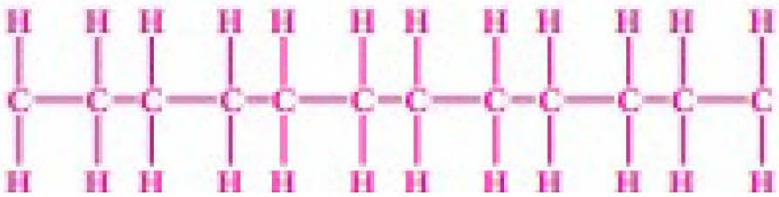
السؤال الثاني:

قام أحمد بوضع قنّينة الماء في الثلج فتغيّر شكلها، كيف تساعد أحمد في تفسير ما حدث؟

تتصلب بالبرودة

السؤال الثالث:

إذا كانت صيغة المونيمر المكوِّن للبوليمر هي: $\left(-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\right)_n$ حيث n= 6، فما صيغة البوليمر المتكوِّن؟



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الرابع:

صنِّف الموادّ التالية من ألياف صناعية أو ألياف طبيعية:

(قطن – صوف – كتان – بوليستر – نايلون – عود مصّاص)

ألياف صناعية	ألياف طبيعية
بوليستر	قطن
نايلون	صوف
عود مصّاص	كتّان

السؤال الخامس:

لدى بدر ثلاث كؤوس لها درجة الحرارة نفسها، ولكنّها مصنوعة من ثلاث موادّ مختلفة (الزجاج – الفلّين – المعدن)، كما في الشكل. أضاف بدر مادّة الأسيتون إلى كلّ منها. أيّ من العبارات التالية هي الصحيحة؟

كأس معدن　　كأس زجاج　　كأس فلّين

- [x] يذوب كأس الفلّين عند إضافة مادّة الأسيتون.
- [ ] يتأثّر كأس الزجاج عند إضافة مادّة الأسيتون.
- [ ] يذوب كأس المعدن عند إضافة مادّة الأسيتون.
- [ ] ينكسر كأس الزجاج عند إضافة مادّة الأسيتون.

السؤال السادس:

(أ)　　(ب)

من خلال الشكل المقابِل، أيّ منهما يُعَدّ قطنًا؟ ..... (أ) .....

فسِّر إجابتك.

..... لأن القطن قادر على امتصاص الماء لأنه يكوّن روابط هيدروجينية مع الماء .....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الوحدة التعلّمية الأولى

المعادن
Minerals

- المعادن — Minerals
- خصائص المعادن — Characteristics of metals
- المعادن والصناعة — Metals in industry

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

المعادن Minerals

اِستخلف اللّه الإنسان في الأرض ليعمّرها ويستفيد من ثرواتها الطبيعية. فالأرض تخفي في باطنها الكثير من الكنوز النفيسة والثروات الطبيعية، مثل الذهب والفضّة والبيريت والكالسيت والكبريت والهاليت (ملح الطعام) وخامات الحديد. وجميعها تشترك في كونها موادّ صلبة غير عضوية تكوّنت بصورة طبيعية، ولها تركيب كيميائي محدَّد، ونظام بلّوري مميَّز للذرّات (الشكل البلّوري). وتُستخدَم هذه الموادّ في العديد من نواحي الحياة المختلفة.

أُنظر إلى الشكل (79). ترى الفحم الحجري والكبريت، وهما مادّتان صلبتان تشكّلتا تحت سطح الأرض. أيّ منهما يُعتبَر معدنًا؟

فحم حجري

كبريت

شكل (79)

هديّة الأرض

تفحَّصِ العيّنات التي أمامك، وقارِن بينها كما هو موضَّح في الجدول.

العيّنة / وجه المقارنة	زجاج	نفط	بيريت	كوارتز
(طبيعي - غير طبيعي)	غير طبيعي	طبيعي	طبيعي	طبيعي
(عضوي - غير عضوي)	غير عضوي	عضوي	غير عضوي	غير عضوي
(سائل - صلب)	صلب	سائل	صلب	صلب
له نظام بلّوري	ليس له نظام بلّوري	ليس له نظام بلّوري	له نظام بلّوري	له نظام بلّوري
اِستنتاجي	تشترك المعادن في أنها مواد صلبة طبيعية غير عضوية ولها نظام بلوري محدد			
عرِّف المعدن	المعدن هو كل مادة صلبة غير عضوية تكوّنت بصورة طبيعية ولها نظام بلّوري مميّز وتركيب كيميائي محدّد			

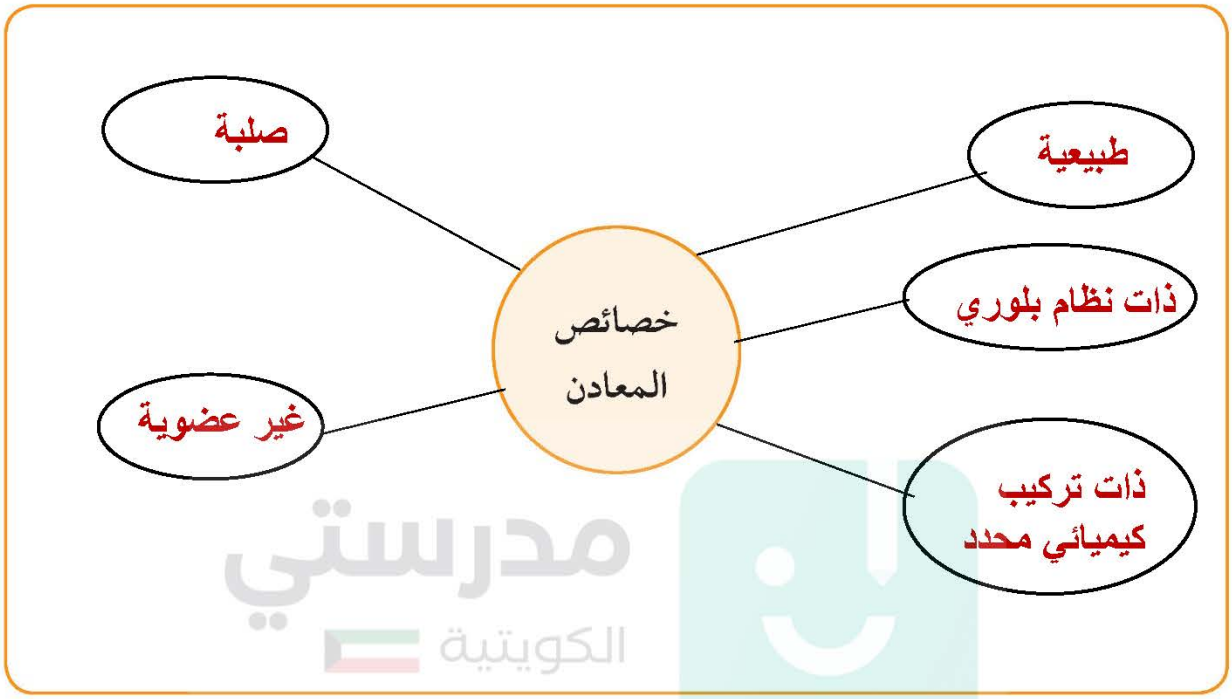
والآن، هل يمكنك الإجابة عن السؤال السابق في شكل (79)؟

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

خصائص المعادن

صمِّم خريطة ذهنية توضّح من خلالها الشروط الواجب توافرها في المعدن.



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

المعدن: عبارة عن مادّة صلبة غير عضوية تكوّنت بصورة طبيعية، ولها نظام بلّوري مميَّز وتركيب كيميائي محدَّد.

تتميّز المعادن بالخصائص التالية:

1. **طبيعية:** يتكوّن المعدن من خلال عمليات جيولوجية طبيعية، مثل الجالينا والبيريت والكوارتز. بينما لا يُعتبَر الألماس الصناعي أو الياقوت الصناعي بمثابة معادن.
2. **صلبة:** لكي تُعتبَر المادّة معدنًا، يجب أن تكون صلبة عند درجات حرارة سطح الأرض. لذلك يُعتبَر الثلج المتساقط معدنًا (شكل 80).

شكل (80): بلّورات الثلج

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

بعض المعادن خطرة ويجب الحذر عند لمسها.

العيّنة	ثلج	بَرَد
أيّ المادّتين تُعتبَر معدنًا؟	معدناً	ليس معدناً
السبب	لأن الثلج صلب عند درجات حرارة سطح الأرض وله شكل بلّوري منتظم بينما البرد ليس له شكل بلّوري منتظم	

صمِّم مطوية باستخدام برنامج publisher، موضِّحًا فيها أهمّية استخدام المعادن في حياتنا.

النحاس
يستخدم في صناعة أسلاك الكهرباء لأنه من الموصلات الجيدة للكهرباء

الهيماتيت
يستخدم في صناعة الحديد الذي يدخل في صناعة المسامير والسكك الحديدة والسيارات

الذهب
يدخل في صناعة أدوات الزينة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

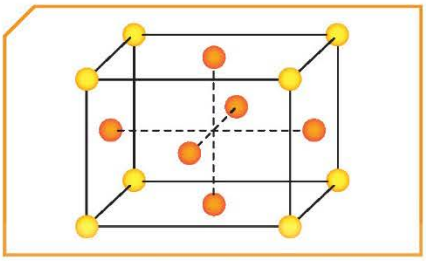
اِستخدِم أحد المعادن المتوفّرة لديك في المنزل، وكوِّن منها عملة نقدية. سمِّها باسم المعادن.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

خصائص المعادن Characteristics of metals

تتجلّى قدرة اللّه – عزّ وجلّ – في كلّ ما يحيط بنا من مخلوقات. ومن أبدع مظاهر هذه القدرة، تلك المعادن التي هيّأ اللّه – سبحانه وتعالى – لها الظروف لكي تنمو بحرّية من دون عوائق، فبدت في أشكال جميلة تُعرَف باسم البلّورات Crystals. وتتكوّن بلّورات المعادن في الطبيعة نتيجة عمليات تبلور معيَّنة.



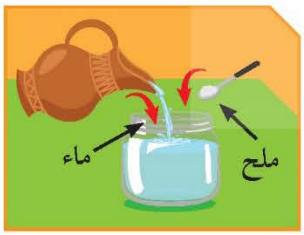
شكل (84) معدن الذهب والتركيب الذرّي الداخلي المنتظم له

كيف تتكوّن هذه المادّة المتبلّرة؟ وما الفرق بين المادّة المتبلّرة وغير المتبلّرة؟

1. الخواصّ البلّورية للمعادن (الشكل البلّوري للمعادن) **Crystal form of minerals**:

اِصنع بلّورة لمعدن الهاليت

مدرستي الكويتية school-kw.com



1. ضَعْ كمّية من ملح الطعام في كأس، وأضِف إليه قليلًا من الماء، وقلِّبه حتّى يذوب، واستمِرَّ بإضافة ملح الطعام والتقليب.

ملاحظاتي: تبقى كميّة من الملح في قاع الكأس لا تذوب

2. ضَعِ الإناء على اللهب، وأضِف كمّيات أخرى من ملح الطعام، وقلِّبه.

3. رشِّح المحلول واعقد الخيط، ثمّ ضَعه في وسط المحلول داخل الكأس، واترك المحلول فترة مناسِبة.

ملاحظاتي: تتكوّن بلّورة من ملح الطعام على عقد الخيط

اِستنتاجي: المادة المتبلّرة هي كل مادّة صلبة ذات بناء ذرّي داخلي منتظم

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الأشكال البلّورية للمعادن

هل الأشكال البلّورية للمعادن متشابهة؟

تفحَّصِ الأشكال البلّورية لمعادن مختلفة، ثمّ أجِب عن الأسئلة التالية:

اِسم المعدن	الشكل البلّوري للمعدن
الكوارتز	سداسي
كالسيت	أحادي الميل
هاليت	مكعب
جبسن	ثلاثي الميل

اِستنتاجي: لكل معدن من المعادن المعروفة شكل بلّوري مميّز يعتمد على البناء الذري الداخلي

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

المادّة المتبلّرة: تتكوّن عندما تتوفّر الظروف الملائِمة لذرّات أو أيونات مادّة ما أثناء تكوّنها، بحيث تترتّب في الأبعاد الثلاثة، ينتج عنها شكل هندسي منتظم، وتُعرَف المادّة المتبلّرة على أنّها «كلّ مادّة صلبة ذات بناء ذرّي داخلي منتظم».

بعض البلّورات لها أشكال خارجية غير منتظمة، إلا أنّها تتميّز بترتيب ذرّي منتظم. والموادّ نوعان:

مادّة متبلّرة	مادّة غير متبلّرة
يوجَد ترتيب هندسي للذرّات أو الأيونات	لا يوجَد ترتيب هندسي للذرّات أو الأيونات
توجَد وحدة بنائية	لا توجَد وحدة بنائية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

عالِم المعادن

اِفحص مجموعة من المعادن.

النشاط	اِسم المعدن	اللون	الشفافية	المخدش	الصلادة	خواصّ أخرى مميِّزة للمعدن
حدِّد الخواصّ الفيزيائية لها	التلك	أبيض/ فاتح	غير شفّاف	أبيض	منخفض/هش	ملمس صابوني
	مايكا	بنّي فاتح	نصف شفّاف	أبيض	منخفض	يشقّق على هيئة صفائح
	بيريت	أصفر ذهبي	غير شفّاف/ معتم	أسود	عال	بلّوراته مكعّبة- مخدشه يختلف عن لونه- ينتج عن حكّه رائحة كبريتية
	ما جنتيت	أسود	معتم	أسود	عال	وزنه النوعي عال (ثقيل) له خواص مغناطيسية

من خلال مشاهدتك الفيلم، وضِّح طريقة تكوين المعادن.

- تصلّد الصهير (الماجما) أو الحمم (اللافا)
- تكوين المعادن من المحاليل
- تتكوّن كثير من المعادن في الطبيعة من المحاليل وهناك مصدران للمحاليل المائية وهما:

أ- الماء السطحي العذب

ب- تبخّر السائل المذيب لأملاح ماء البحر والمحيطات

ت- تكوين المعادن بوساطة عملية التحوّل

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

يُعتبَر اللون أوضح صفات المعدن، ولكنّه قليل الأهمّية في التعرّف على المعادن. اِشرح العبارة السابقة مبرهنًا بذكر بعض الأمثلة.

بعض المعادن تتميّز في وجودها في الطبيعة بعدّة ألوان وذلك بسبب الشوائب الطفيفة في المعدن مثل معدن الكوارتز، اللون البنفسجي منه يحوي أكاسيد المنجنيز فيما يحوي معدن الكوارتز الوردي أكاسيد الحديد

تلعب المعادن دورًا مهمًّا في الحفاظ على صحّة جسم الإنسان.

اِستخدِم العبارة السابقة لبناء خريطة مفاهيم، موضِّحًا فيها فوائد معدنين لجسم الإنسان.

المعادن في جسم الإنسان

الملح
- معادلة الماء داخل الجسم
- يساعد في عملية التمثيل الغذائي داخل الجسم

الملح الصخري أو الهاليت
وبعض الخضراوات مثل الطماطم

النحاس
- مفيد لهشاشة العظام
- مفيد لالتهاب المفاصل

يوجد في المكسرات واللحوم والأسماك وبعض الخضراوات مثل الباذنجان والسبانخ

أُكتب تقريرًا عن الآثار السلبية لنقص المعادن على صحّة الإنسان.

أعراض نقص الكالسيوم
شاكل في العضلات .الإجهاد الشديد .ضعف الأظافر، وهشاشتها، وتكسرها .ترقق العظام وهشاشتها .مشاكل في الأسنان .الاكتئاب

أعراض نقص الحديد
التعب الشديد .الضعف العام .شحوب البشرة .الشعور بألمٍ في الصدر، وسرعة نبض القلب .الصداع، والدوار .برودة اليدين والقدمين .ضعف الأظافر .فقدان الشهية .الشعور برغبةٍ في تناول مواد غير غذائية، كالثلج، أو النشا

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

المعادن والصناعة Metals in industry

تُعتبَر المعادن من أهمّ الثروات الطبيعية، موزَّعة بين مناطق العالم بقارّاته المختلفة، إذ اكتشف الإنسان المعادن قديمًا واستثمرها أفضل استثمار.

للمعادن دور مهمّ في حياة الإنسان، حيث إنّها تدخل في حياته اليومية بطرق ووسائل متعدّدة، ومن دونها لن تكون الحياة سهلة كما نريدها. فلو تتبّعنا جزءًا صغيرًا من الحياة اليومية لأيّ فرد نجده يستيقظ في الصباح الباكر، ويضيء المصباح، ثمّ ينظّف أسنانه بالفرشاة ويتوضّأ ويصلّي، ثمّ يرتدي ملابسه، ويفتح الراديو، ثمّ يتناول طعام الفطور، ثمّ يتّجه إلى الباب مستعدًّا لبدء يوم جديد. والمتأمّل في هذا الجزء البسيط من حياة الفرد يستطيع أن يدرك أنّ الحياة بغير المعادن شبه مستحيلة في وقتنا الحاضر، فالمعادن تدخل في تركيب العديد من الأجهزة والأدوات ووسائل النقل والترفيه. فما أهمّية المعادن في الصناعة؟ وما خطورة استنزاف المعادن من الأرض؟ وما وسائل ترشيد استخدام المعادن؟

اِستخدام المعادن في الصناعة

شاهِد الفيلم المتعلّق باستخدامات المعادن في الصناعة، ثمّ أجِب عن الأسئلة التالية:

1. متى بدأ اهتمام الإنسان باستخراج خامات المعادن من الأرض؟

منذ آلاف السنين

2. ماذا نسمّي عملية استخراج المعادن من الأرض؟

التعدين

3. ما هو العامل المؤثّر على عملية استخراج المعادن؟

يعتمد نوع التعدين على مدى قرب الخام من سطح الأرض

4. عدِّد الصناعات التي تدخل المعادن في تركيبها؟ أُذكر أمثلة عن أجهزة منزلية.

الأغذية، الدواء، الأجهزة الكهربائية، المجوهرات، ...

الثلاجة، الراديو، الميكروسكوب، ...

5. هل المعادن تؤثّر على اقتصاد الدولة؟ كيف؟

نعم، تعتمد الدول في اقتصادها على المعادن من خلال زيادة صادراتها وبالتالي زيادة دخل الفرد وتحسين حياة الشعوب

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

يختلف توزيع المعادن في الطبيعة، فكلّ دولة تمتاز بنوع معيَّن ومحدَّد من المعادن. فعلى سبيل المثال، اُكتُشِفت خامات معدنية مهمّة في كثير من دول الخليج العربية. وفي الكويت، تحوي بعض التكوينات الجيولوجية الرمال الصالحة لإنتاج أنواع معيَّنة من الزجاج وأحجار البناء، إذ يوجَد الحجر الجيري في منطقة الأحمدي، والحجر الجيري البطروخي على ساحل الخليج العربي، بخاصّة عند رأس الجليعة، وهو من أفضل أنواع الصخور الجيرية وأصلحها للاستخدام، كما توجَد رواسب الكبريت والجبس والأنهيدريت. تُعتبَر المعادن ثروة قومية في بعض الدول، تعتمد عليها في زيادة صادراتها، وبالتالي زيادة دخلها وإنتاجها القومي.

بعض المعادن تحتاج إلى معالجة بعد استخراجها من الأرض لاستخدامها في الصناعات الحياتية.

أكمِل الجدول التالي:

اِسم المنتَج	المعدن
أقلام الرصاص	الجرافيت
الزجاج	الكوارتز
أواني الطهي	النحاس

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

عرف الإنسان المعادن منذ قديم الأزل واستخدمها بكثرة مع تطوّر الحياة.
ناقِش هذه العبارة مع زملائك، ثمّ اكتب فقرة توضّح من خلالها معدَّل استهلاك المعادن عبر السنوات، وخطورة استنزاف تلك المعادن.

.....

تعتمد حياة الانسان في العصر الحديث بشكل كبير على المعادن واستخدامها في الصناعة ومن أكثر المعادن استهلاكا خامات الحديد الذي يدخل في صناعة مواد البناء والقطارات والسيارات .
وكذلك خام البوكسيت AL_2O_3 وهو مصدر الألمنيوم الذي يدخل في صناعة أواني الطهي والطائرات وغيرها .

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الذهب أحد المعادن الثمينة ويدخل في عدّة صناعات. اِبحث في شبكة الإنترنت عن أهمّية الذهب في الصناعة وكيف يمكن ترشيد استهلاك الذهب، ثمّ اكتب فقرة عن ذلك.

.....

٧٨ % من الذهب المستله يدخل في صناعة المجوهرات .
يستخدم كمية قليلة من الذهب في الأجهزة الالكترونية المتطورة لأنه موصل للكهرباء عالي الكفاءة .
•يستخدم الذهب في طب الأسنان لأنه خامل كيميائيا .
•نظرا لندرة الذهب في الدول بدأ الناس في استخدام المعادن المطلية بالذهب .
•استخدام معادن أخرى لها قدرة عالية على التوصيل بدل الذهب .

.....

.....

.....

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

اِختر الكلمة التي لا تنتمي إلى المجموعة مع ذكر السبب:

1. فحم حجري - كوارتز - بيريت - جالينا.

السبب: الكوارتز والبيريت والجالينا كلها معادن، أمّا الفحم الحجري فهو ليس معدناً بسبب أصله العضوي

2. الماس - البيريت - الكالسيت النقي - الكوارتز.

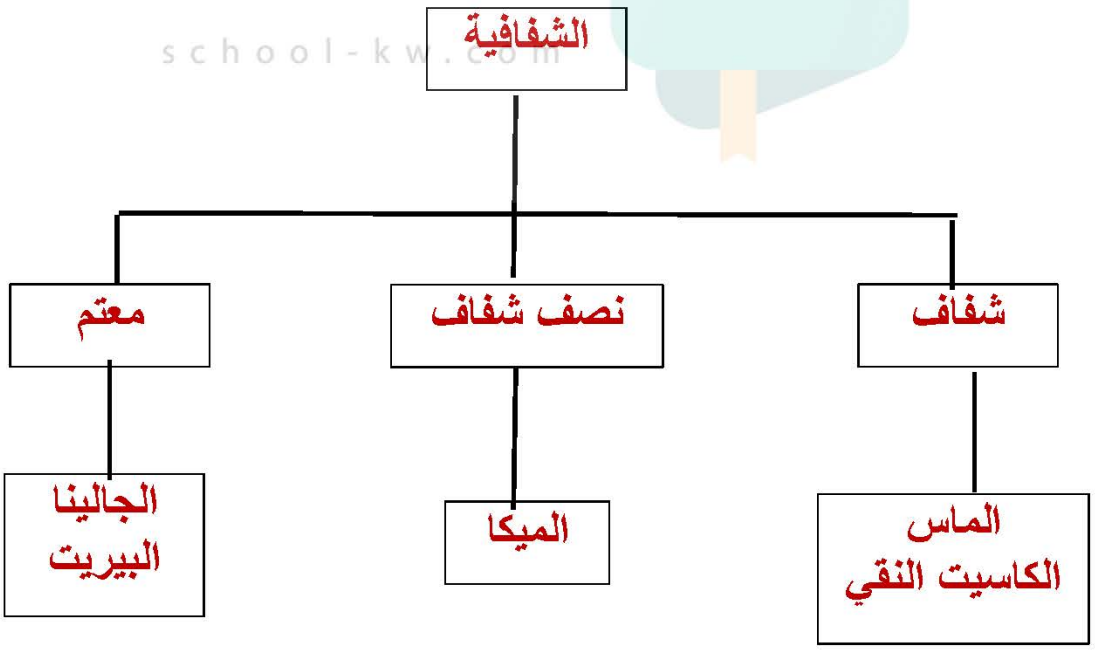
السبب: الماس والكالسيت والكوارتز معادن شفافة، أمّا البيريت فهو معدن معتم

السؤال الثاني:

لديك المفاهيم والمصطلحات العلمية التالية:

(الجالينا - الميكا - معتم - الكالسيت النقي - شفّاف - الماس - نصف شفّاف - البيريت).

كوِّن خريطة مفاهيم تعكس فهمك العلاقات بين هذه المفاهيم، ثمّ اختر عنوانًا مناسِبًا لها.



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الثالث:

أكمِل مخطَّط فن التالي وفق ما هو مطلوب:

السؤال الرابع:

أثناء تجوّل محمّد وعلي في الحقل، وجدا عيّنتين عديمتي اللون، وشفّافتين. وبعد فحصهما، تمّ التأكّد من أنّهما معادن.

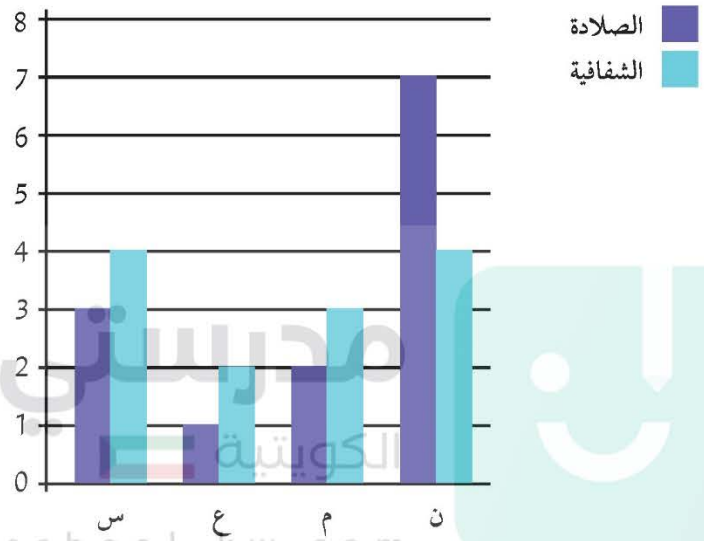
بناء على ما سبق، تمّ التوصّل إلى نتيجة حتمية للفحص الذي قام به كلّ من محمّد وعلي، وهي أنّ عيّنتي الكالسيت، والكوارتز تعرفان من خلال الصفات التالية:

- ☐ الكالسيت يكسّر الضوء كسرًا مزدوجًا.
- ☐ تغيّر الكالسيت إلى اللون الأحمر.
- ■ كلاهما مخدشه أبيض.
- ☐ الكوارتز معتم اللون.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الخامس:

عاد حسن من إحدى الرحلات الجيولوجية، حاملًا معه أربع عيّنات من المعادن: (س)، (ع)، (م)، (ن). وبعد أن درس بعض خواصّها وصفاتها، رسم المخطَّط البياني المجاوِر. أُدرس الشكل، ثمّ أجِب عن الأسئلة التالية:



1. من المتوقّع أن تكون العيّنة (ن) هي معدن .....الكوارتز.....

2. توصَف شفافية المعدن (ع) بأنّها .....معتمة.....

السؤال السادس:

بينما كانت نور تتجوّل في نزهة مع والديها، وجدت قطعة ذهبية اللون ذات بريق جميل، ففرحت بها وقرّرت أخذها إلى معلّمتها. وفي اليوم التالي، ذهبت نور مسرعة إلى معلّمتها، وقالت لها: أُنظري يا معلّمتي لقد حصلت على قطعة من الذهب. وعندما تفحّصتها المعلّمة، قالت لنور: إنّها ليست ذهبًا ...

كيف علمت المعلّمة بأنّ القطعة التي أحضرتها نور ليست ذهبًا؟

.....خدشت المعلمة القطعة وظهر لها مخدش أسود وهذا يدل على أنّها بيريت وليست ذهباً.....

تم تحميل الملف من
موقع مدرستي الكويتية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ننصح بأفضل مذكرة
مذكرات النجاح

حمل تطبيق مدرستي الكويتية

Download on the App Store

GET IN ON Google Play

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الوحدة التعلّمية الثانية

الأحجار الكريمة
Gemstones

- الأحجار الكريمة — Gemstones
- خصائص الأحجار الكريمة — Characteristics of gems
- الأحجار الكريمة والصناعة — Gems in industry

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الأحجار الكريمة Gemstones

تحوي القشرة الأرضية الكثير من المعادن النفيسة المتميّزة بجمال لونها. تتكوّن معظم المعادن النفيسة من عنصرين أحدهما السيلكا، مع وجود بعض الشوائب المعدنية. ويختلف نوع هذا المعدن باختلاف العنصر الآخر المكوِّن له. لماذا تُسمّى المعادن النفيسة؟ وما خصائصها وأنواعها؟ وما استخداماتها في حياتنا؟

شكل (96)

المعادن النفيسة

من خلال مشاهدتك فيلمًا عن الأحجار الكريمة وتفحّص العيّنات التي أمامك، أجِب عن الأسئلة، كما هو موضَّح في الجدول.

وجه المقارنة / العيّنة	ملاكيت	كهرمان	عاج	كورانـدوم
(طبيعي – غير طبيعي)	طبيعي	طبيعي	طبيعي	طبيعي
(عضوي – غيرعضوي)	غير عضوي	عضوي	عضوي	غير عضوي
معدن – ليس معدنًا	معدن	ليس معدناً	ليس معدناً	معدن
صفات أخرى	المخدش أخضر	أحياناً تحوي بقايا كائنات حية	نادر	يتميّز بالظاهرة النجمية
ماذا تُسمّى هذه الموادّ؟	أحجار كريمة			
عرِّفها	الأحجار الكريمة هي مادّة معدنية أو طبيعية أو عضوية تتميّز بجمال ألوانها وأشكالها وندرتها وقوّة تحملها ذات تركيب كيميائي وبناء ذري ثابت			

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الخصائص العامّة للأحجار الكريمة

من خلال مشاهدتك فيلمًا عن الأحجار الكريمة، أجِب عن الأسئلة التالية:

1. هل درجة نقاء الأحجار الكريمة متشابهة؟

كلا

2. ما هي وحدة قياس كتلة الأحجار الكريمة؟

القيراط

3. كم يساوي القيراط بالجرام؟

١ قيراط = ٠,٢٠٠ ميللجرام

4. إذا كانت كتلة حجر كريم (5) قيراط، فكم يساوي بالجرام؟

١ جرام

تحقَّقْ من فهمك

الأحجار الكريمة: هي مادّة معدنية أو طبيعية أو عضوية تتميّز بجمال ألوانها وأشكالها وندرتها وقوّة تحمّلها، وهي ذات تركيب كيميائي وبناء ذرّي ثابت.

ومعظم هذه الأحجار سواء أكانت طبيعية أم عضوية هي ذات تركيب كيميائي وبناء داخلي ثابت.

تُصنَّف الأحجار الكريمة في ثلاثة أنواع رئيسة:

1. **أحجار ثمينة:** أحجار عالية الصلادة، وهي أغلى الأنواع على الإطلاق، شديدة التحمّل، فيها ألوان معيَّنة جذّابة ولها بريق متألّق جذّاب، مثل الياقوت الأحمر والياقوت الأزرق (الكوراندوم)، والماس (شكل 97).

شكل (97): حجر الماس

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

بعض الأحجار مقلَّدة، اِحذر عند شرائها.

1. ما هي طرق صناعة الأحجار الكريمة المقلَّدة؟

- الالتحام باللهب
- الإذابة والتدفّق

2. عدِّد بعضًا من طرق قطع الأحجار الكريمة.

- قطع مدرج
- قطع مختلط
- قطع مزخرف

ناقِش زملاءك حول بعض الأحجار الكريمة وفوائدها للإنسان.

الحجر الكريم	اِستخداماته
الماس	المجوهرات
الفيروز	ترصيع الحليّ
الكهرمان	حليّ واكسسوارات النساء، صناعة المسابيح

زُرْ محلّ بيع الأحجار الكريمة وصوِّر بعضًا منها، وتعرَّف على صفاتها، ثمّ اكتب تقريرًا عن الزيارة.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

خصائص الأحجار الكريمة Characteristics of gems

شكل (101): أحجار كريمة متنوّعة

شكل (102): حجر الياقوت

عرفنا سابقًا أنه يوجد (3000) نوع معدن معترَف به عالميًّا، لكن (100) منها فقط يمكن أن تُصنَّف كأحجار كريمة، و(13) حجرًا يحوي صفات مميِّزة تؤهّله أن يكون من الأحجار الثمينة التي يقوم عليها اقتصاد بعض الدول في العالم، و(40) منها توجد أحيانًا في حالة فيزيائية وكيميائية تؤهّلها أن يُطلَق عليها اسم حجر كريم، بينما (47) معدنًا منها توجَد كأحجار جميلة جدًّا، لكن ليست ذات قيمة اقتصادية عالية.

في الشكل (101)، نشاهد عددًا من الأحجار الكريمة تختلف في قيمتها الاقتصادية. وكذلك في الشكل (102)، نلاحظ أحجار الياقوت. وعلى الرغم من أنّ هذه الأحجار من نوع واحد، إلّا أنّها أيضًا تختلف في قيمتها الاقتصادية، وكذلك تختلف في صفاتها، فما السبب في ذلك؟ وما هي الخصائص الفيزيائية للأحجار الكريمة؟ وهل ترتبط قيمة الحجر الكريم بندرته؟

الخصائص الفيزيائية للأحجار الكريمة

تفحَّصِ العيّنات التي أمامك، ثمّ أجِب عن الأسئلة كما هو موضَّح في الجدول.

العيّنة / وجه المقارنة	الملاكيت	الفيروز	الياقوت
اللون	أخضر	أزرق	أحمر
البريق	حريري	شمعي	زجاجي
الصلادة	قليل الصلادة (٤)	صلد (٧)	صلد (٩)
الشكل البلّوري	له نظام بلّوري	له نظام بلّوري	له نظام بلّوري
	أحادي الميل	ثلاثي	سداسي

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

هل يُعتبَر الذهب والفضّة من الأحجار الكريمة؟ لماذا؟

لا، بسبب توافرها وسهولة تشكيلها وصياغتها

تتوفّر في السوق المحلّي أنواع مختلفة من الأحجار الكريمة، منها اللؤلؤ الطبيعي والكوارتز والملاكيت. وضِّح أيًّا منها يُعتبَر الأعلى قيمة؟ اُذكر السبب.

أغلى الأحجار الكريمة هو اللؤلؤ وذلك بسبب ندرته، كما توجد عوامل أخرى تحدّد سعر كل من الكوارتز والملاكيت وهي النقاء والحجم والمقطع

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

اِبحث في الشبكة العنكبوتية عن أهمّ مصادر الأحجار الكريمة في الوطن العربي.

جنوب غرب حائل.

منطقة بيشة

وادي الخرار

شمال شرق الطائف

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الأحجار الكريمة والصناعة Gems in industry

علمنا أنّ الإنسان قديمًا اهتمّ بالأحجار، فاتّخذ بعضها سلاحًا لحمايته من الوحوش والدفاع عن نفسه. وكذلك استخدمها كأدوات لتسيير شؤون حياته اليومية وبناء مسكنه، واستخدمها في الزينة. وفي الوقت الحاضر، لم يعد يقتصر استخدام الأحجار الكريمة على الزينة، وإنما امتدّ ليدخل في المجال العلمي. وأصبح علم الأحجار يُدرَّس كأحد فروع الطبّ البديل. فقد أثبتت الأبحاث أنّ الأحجار بأنواعها وأشكالها وألوانها يمتاز كلّ منها بفوائد عديدة.

ما هي استخدامات وفوائد الأحجار الكريمة؟ وهل تُستخدَم في الكويت؟ ما هي مخاطر استنزاف الأحجار الكريمة من الأرض؟ ما هي طرق التقليل من استنزاف الأحجار الكريمة في الوطن العربي؟

الأحجار الكريمة والصناعة

من خلال مشاهدتك فيلمًا عن استخدامات الأحجار الكريمة، أجِب عن الأسئلة التالية:

1. ما هي مجالات استخدام الأحجار الكريمة في الكويت؟

المجوهرات وأدوات الزينة، المسابيح، رؤوس حفر آبار، البترول

2. اُذكر أسماء بعض الأحجار الكريمة الموجودة في سوق الكويت؟

الياقوت، الماس، الفيروز، الزبرجد، العقيق، اللؤلؤ

3. قارِن بين أسعار أنواع الماس المختلفة من خلال البحث في الشبكة العنكبوتية، هل هي متشابهة؟

لا، الأسعار مختلفة

4. فسِّر إجابتك.

يرجع السبب إلى عدة عوامل منها النقاء، القطع، اللون، الحجم

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أُذكر استخدامات أخرى للأحجار الكريمة.

علاج بعض الأمراض / الحصول على الطاقة / صناعة الأواني المنزلية

اِبحث في شبكة الإنترنت عن عملية قتل الفيلة في أفريقيا وتجارة العاج، ثمّ حدِّد التدابير الوقائية التي يجب اتّخاذها للتقليل من استنزاف العاج.

فرض عقوبات صارمة وقوية لقتل الفيلة

عمل محميات طبيعية للفيلة تحت إشراف عالمي

أُكتب تقريرًا عن طرق التقليل من استنزاف الأحجار الكريمة في الوطن العربي.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

اِختر الكلمة التي لا تنتمي إلى المجموعة مع ذكر السبب:

1. كهرمان - كوارتز - كالسيت - جالينا.

السبب: كهرمان حجر كريم عضوي والبقية معادن

2. الماس - العاج - اللؤلؤ - الياقوت.

السبب: العاج لأنه حجر كريم عضوي بينما البقية أحجار كريمة ثمينة

السؤال الثاني:

حجر كريم بلّوراتي سداسي الشكل متعدّد الألوان ذو صلادة عالية، وبريقي زجاجي، من أنا؟

الياقوت (الكوراندوم)

مدرستي الكويتية school-kw.com

السؤال الثالث:

اِقرأ المواقف التالية، ثمّ أجِب عن المطلوب:

اِلتقت منى بهدى في إحدى المناسبات وكانت كلّ منهما تلبس خاتمًا من الماس، واكتشفت هدى أنّ خاتم منى ليس من الماس الأصلي ولكنّه مقلَّد!

كيف توصّلت هدى إلى هذه الحقيقة؟

- [x] حكّ الفصّين ببعضهما وتكسّر أحدهما دليل على أنّ صلادة الفصّ الأصلي أعلى.
- [ ] خاصّية الانكسار المزدوج.
- [ ] تغيّر أحدهما إلى اللون الأحمر.
- [ ] مخدشهما أبيض.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الرابع:

إذا كان لديك مكعّب صغير من البيريت ووزنه النوعي (S.G) (5.2)، ومكعّب آخر كبير من الفلورايت وزنه النوعي (S.G) (3.18):

1. أيّ المكعّبين أثقل؟

البيريت

2. السبب: لأن الوزن النوعي للبيريت أكبر

مدرستي الكويتية
school-kw.com

السؤال الخامس:

«ليس كلّ معدن حجرًا كريمًا وليس كلّ حجر كريم معدنًا».

فسِّر هذه العبارة مع ذكر بعض الأمثلة.

لا تعتبر جميع المعادن أحجاراً كريمة لأن للأحجار الكريمة بعض الخصائص الفيزيائية الخاصة التي قد لا توجد في بعض المعادن مثل النقاء والصلادة والقطع فالتك معدن ولكنّه ليس من الأحجار الكريمة والأحجار الكريمة تختلف في طريقة تكوّنها فبعضها أصله عضوي من النباتات والحيوانات. فلا يمكن اعتباره من المعادن مثل اللؤلؤ والكهرمان والعاج