

نسأل الله ان
يتقبل هذا
العمل وان
ينفع به
المسلمين

الورقة الأولى تعليمات عن الملف لاتطبع ومسموح لكل
المعلمين استخدام الملف وكتابة اسمائهم عليه

مذكر شاملة تلخيص ثم شرح ثم اسئلة وواجبات الصف الأول الاعدادي الترم الثاني

الملف اللوان اذا اردت
طباعته ابيض واسود
افتح الملف وورد
وسود الخط حتى
لا تكون المذكرة باهته

المعلم محمد عطية ابراهيم

٠١١٠٢٤٠٢٧٩٧

محتويات الملف

تلخيص للعلوم ٨ ورقات جميلة للمنهج
مذكرة شرح مقسم كل درس الى جزئين
مذكرة اسئلة مقسم كل درس الى جزئين
ورقتين تجارب العملى
مراجعة نهائية على الوحدات
تم النشر ٢٠٢٦/ ١/١٣

أخي المعلم لو محتاج الملف منشور وورد و pdf على رابط
التلجرام

امسح الكود واشترك معنا في جروب التليجرام عليه جميع
المذكرات الخاصة بالعلوم وورد و pdf واختبارات الكترونية



العلم يوم

للفصل الأول الإعدادي
الفصل الدراسي الثاني

مذكرة الشرح والأسئلة

الوحدة الأولى : المواد الكيميائية الدرس الأول : الفلزات واللافلزات

مقارنة بين الفلزات واللافلزات

وجه المقارنة	خواص الفلزات	خواص اللافلزات
مثال	صوديوم - فضة - نحاس - حديد	كربون - كبريت - فوسفور - البروم
إلكترونات مستوى الطاقة الأخير	يحتوي غلاف تكافؤها على أقل من 4 إلكترونات 1 أو 2 أو 3	يحتوي غلاف تكافؤها على أكثر من 4 إلكترونات 5 أو 6 أو 7 ، عدا الكربون C_6 ، الهيدروجين H_1
سلوكها	تفقد إلكترونات مستواها الأخير	تكتسب إلكترونات لتكمل مستواها ب 8
نوع الأيون	تعطي أيونا موجبا +1 أو +2 أو +3	تعطي أيونا سالبا 1- أو 2- أو 3-
الحالة الفيزيائية	جميعها صلبة عدا الزئبق سائل	صلبة أو غازية عدا البروم سائل
البريق (اللمعان)	لها بريق معدني (لامعة)	ليس لها بريق معدني (معتمة)
القابلية للطرق والسحب والتشكيل	قابلة للطرق والسحب والتشكيل	غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل (هشة)
التوصيل الحراري	جيدة التوصيل للحرارة	رديئة التوصيل للحرارة
التوصيل الكهربائي	جيدة التوصيل للكهرباء	رديئة التوصيل للكهرباء عدا الكربون (الجرافيت)
درجة انصهارها	مرتفعة	منخفضة

أذكر أهمية الكربون (الجرافيت) ؟ يستخدم في صناعة العمد الجاف ... علل ؟

لأنه اللافلز الوحيد الجيد التوصيل للكهرباء .

ماذا يحدث عند : الطرق على قطعة حديد وقطعة فحم ؟ لا يتفتت الحديد .. **علل** ؟ لأنه فلز قابل

للطرق ، بينما يتفتت الفحم **علل** ؟ لأنه لا فلز هش غير قابل للطرق .

الرابطه الفلزية :-

تتجمع ذرات الفلز الصلب في ترتيب يعرف **بالشبكة البلورية** الفلزية .

الشبكة البلورية الفلزية : بناء هندسي منظم تتجمع فيه ذرات الفلز الصلب على هيئة **كاتيونات**

(أيونات موجبة) تحيط بها سحابة من **إلكترونات التكافؤ** حرة الحركة .

ينشأ بين الكاتيونات الموجبة والإلكترونات السالبة : قوى تجاذب (اطلق عليها **الرابطه الفلزية**)

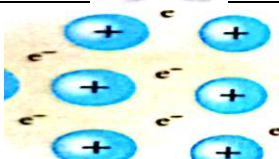
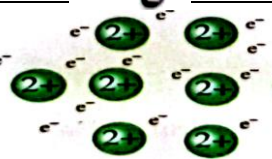
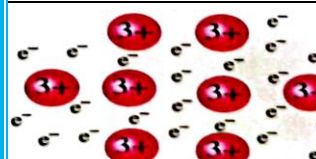
الرابطه الفلزية : هي قوة التجاذب بين **أيونات الفلز**

الموجبة و سحابة **إلكترونات التكافؤ** المحيطة بها .

علل : (ارتفاع درجة الانصهار - الصلابة) للفلزات ؟

لوجود روابط فلزية بين ذراتها .

علاقة هامة : **تزداد** قوة الرابطه الفلزية **بزيادة** عدد إلكترونات التكافؤ . وإليك مثال كما بالجدول ↓

الفلز	الصوديوم	الماغنسيوم	الألومنيوم
الرابطه الفلزية كان الإلكترونات صمغ بين الكاتيونات			
	98°C	650°C	660°C
درجة الانصهار			

خد بالك : اللافلزات أقل صلابة (هشة) من أي فلز ... **علل** ؟ لعدم وجود روابط فلزية بين ذراتها .

علل : فلز الألومنيوم أكثر صلابة من فلز الماغنسيوم ؟ **لزيادة** عدد إلكترونات تكافؤ الألومنيوم عنه للماغنسيوم .

خد بالك : إلكترونات التكافؤ هي الإلكترونات المفردة في المستوى الخارجي للذرة كما درست في تمثيل لويس

النقطي.

السبائك :

✍️ الفلزات النقية غير صالحة للاستخدامات الصناعية ... **علل** ؟ ✋️ لأنها لينة نسبياً .
ولزيادة صلابة الفلز وإكسابه خواص أفضل مناسبة للأغراض الصناعية **ماذا نفعل** ؟
✋️ يتم خلط أكثر من مصهور فلز لتكوين مخلوط متجانس يعرف **بالسبيكة** .
السبيكة : مخلوط مكون من مصهور فلزين أو أكثر .

✍️ **علل :** معظم السبائك لا يعبر عنها بصيغة جزيئية ؟
✋️ لأنها مخاليط وليست مركبات .

أشهر السبائك : سبيكة البرونز

التكوين	① نحاس بنسبة 95% ، ② قصدير بنسبة 5%		
الخواص	تتميز بأنها : ① أكثر صلابة من النحاس ، ② غير قابلة للصدأ . علل : يفضل استخدام السبائك عن الفلز		
الاستخدام	صناعة الحلبي	صناعة الميداليات	صناعة التماثيل
			

تطبيق حياتي : إعادة تدوير الفلزات

إعادة التدوير : عملية تحويل النفايات إلى مواد جديدة صالحة للاستخدام .

علل : إعادة تدوير بعض الفلزات **مثل** : النحاس والألومنيوم والحديد ؟ **لعدة أسباب** ↓

① تناقص نسبة وجودها بالقشرة الأرضية .

② صعوبة استخلاصها من خاماتها .

③ تكلفة تدويرها **أقل من** تكلفة انتاجها من خاماتها .



واجب الدرس الأول : الفلزات والالفلزات

① **اكتب المصطلح العلمي أو الاسم الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:**

(١) عناصر لها بريق معدني وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء. (.....)

(٢) عنصر لا فلزي جيد التوصيل للكهرباء. (.....)

(٣) عناصر هشة غير قابلة للسحب والطرق والتشكيل. (.....)

(٤) قوة التجاذب بين أيونات الفلز الموجبة وسحابة الإلكترونات التكافؤ السالبة المحيطة بها. (.....)

(٥) مخلوط مكون من مصهور فلزين أو أكثر. (.....)

(٦) عملية تحويل النفايات إلى مواد جديدة صالحة للاستخدام. (.....)

② **اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :**

(١) يحتوي مستوى الطاقة الأخير لذرات الفلزات على.....

(أ) ٥:٣ إلكترون (ب) ٧:٥ إلكترون (ج) ٣:١ إلكترون (د) ٨ إلكترون

(٢) أي مما يلي يعبر عن عنصر الفضة النقي ؟

(أ) لين، موصل للحرارة معتم (ب) لين موصل للحرارة ، له بريق معدني

(ج) لين موصل للحرارة ، له بريق معدني، هش (د) موصل للكهرباء، معتم هش

(٣) العنصر السائل ردي التوصيل للحرارة والكهرباء هو.....

(أ) البروم (ب) الزئبق (ج) الليثيوم (د) الكلور



(٤) في الدائرة الكهربائية المقابلة:

أي المواد التالية يؤدي توصيلها بالنقطتين (A)، (B) إلي إضاءة المصباح ؟

(أ) الجرافيت والكبريت (ب) الجرافيت والألومنيوم (ج) الجرافيت والبروم (د) الكبريت والنحاس

(٥) الرابطة الفلزية توجد بين.....

(أ) ذرات فلزين مختلفين (ب) ذرات نفس الفلز

(ج) ذرات الفلزات والهيدروجين (د) الأيونات الموجبة والأيونات السالبة

(٦) تزداد قوة الرابطة الفلزية بزيادة عدد.....

(أ) بروتونات النواة (ب) إلكترونات التكافؤ (ج) مستويات الطاقة (د) نيوترونات النواة

(٧) أكثر العناصر الآتية صلابة.....

(أ) ^{13}Al (ب) ^{12}Mg (ج) ^{11}Na (د) ^{17}Cl

(٨) يدخل عنصر النحاس في تكوين سبيكة البرونز بنسبة.....

(أ) ٦٥% (ب) ١٥% (ج) ٥% (د) ٩٥%

٣ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) يحتوى مستوى الطاقة الخارجي لذرات العناصر اللافلزية على أكثر من.....إلكترون ، وأقل من.....إلكترون.

(٢) العناصر..... رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء..... موصل جيد للكهرباء.

(٣) تتميز..... بأنها قابلة للسحب والطرق والتشكيل بينها تتميز..... بأنها هشة غير قابلة للتشكيل.

(٤) كلما..... عدد الإلكترونات التكافؤ في ذرة الفلز، كلما.....قوة الرابطة الفلزية .

(٥) تتكون سبيكة البرونز من إضافة فلز.....إلى فلز.....

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب:

(١) يمكن التمييز بين عنصري الليثيوم والكبريت عن طريق التوصيل الكهربائي. ()

(٢) الصوديوم فلز لين درجة انصهاره منخفضة عن اللافلزات. ()

(٣) يستخدم الكبريت في صناعة العمود الجاف. ()

(٤) البروم عنصر سائل له بريق معدني. ()

(٥) الماغنسيوم أكثر صلابة من الصوديوم، لأن عدد إلكترونات تكافؤ الماغنسيوم أقل مما للصوديوم. ()

(٦) ترجع صلابة الفلز وارتفاع درجة انصهاره إلى ارتباط ذراته ببعضها بروابط أيونية. ()

(٧) فلز الذهب النقي أكثر صلابة من سبائك الذهب. ()

٥ علل ما يأتي :

(١) يعتبر الماغنسيوم ^{12}Mg عنصر فلزي، بينما الكبريت ^{16}S عنصر لا فلزي .

(٢) يستخدم الجرافيت في صناعة العمود الجاف بالرغم من أنه من اللافلزات .

(٣) تتفتت قطعة من الكبريت بسهولة عند الطرق عليها ، بينما يصعب تفتيت قطعة من الحديد.

(٤) الألومنيوم أكثر صلابة ودرجة انصهاره أعلى من الصوديوم $_{11}\text{Na}$

(٥) يفضل استخدام السبائك في الصناعة بدلا من الفلزات النقية.

(٦) تستخدم سبيكة البرونز في صناعة الحلى والتمثيل بدلا من فلز النحاس.

(٧) إعادة تدوير بعض الفلزات

٦ ماذا يحدث عند:

(١) الطرق علي قطعة من الكبريت

(٢) زيادة عدد الكترونات التكافؤ بذرات الفلزات بالنسبة لدرجات انصهارها

(٣) إضافة مصهور فلز إلى مصهور فلز آخر

٧ استخرج الكلمة غير المناسبة ثم أكتب ما يربط بين باقى الكلمات:

(١) الليثيوم /الصوديوم / الكالسيوم / الكربون

(٢) الجرافيت/ الكبريت /الكلور /الأكسجين

٨ أذكر فرقا واحدا من كل مما يلي:

(١) الصوديوم و الجرافيت.

(٢) الخارصين و الفوسفور.

(٣) الكبريت و النحاس.

٩ قارن بين كل مما يلي:

(١) الفلزات و اللافلزات من حيث : ↓

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير		
الحالة الفيزيائية		
البريق المعدني		
التوصيل للحرارة والكهرباء		
قابلية التشكيل		
درجة الانصهار		

(٢) الزئبق و البروم {من حيث نوع العنصر - الحالة الفيزيائية - البريق المعدني}.

وجه المقارنة	الزئبق	البروم
نوع العنصر		
الحالة الفيزيائية		
البريق المعدني		

(٣) الكربون والنحاس {من حيث نوع العنصر - التوصيل للحرارة - التوصيل للكهرباء}

وجه المقارنة	النحاس	الكربون
نوع العنصر		
التوصيل للحرارة		
التوصيل للكهرباء		

١٠ من الشكل المقابل : أجب



- ١- ما الذي يعبر عنه الشكل ؟
٢- ما اسم العنصر المصنوع منه الجزء (A) وما أهم خصائصه ؟

أسئلة الكتاب المدرسي على الدرس الأول كاملاً

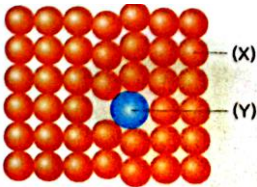
١ أختار الإجابة الصحيحة للأسئلة من (١) إلى (٥):

- (١) كل مما يلي يعبر عن عنصر الصوديوم عدا.....
(أ) له بريق معدني (ب) فلز (ج) ردي التوصيل للكهرباء (د) سهل التشكيل
(٢) أي مما يلي يدل على الترتيب الصحيح لصلابة فلزات الصوديوم Na ، والمغنسيوم Mg ، والألومنيوم Al
(أ) $Al < Mg < Na$ (ب) $Na < Mg < Al$ (ج) $Mg < Na < Al$ (د) $Al < Na < Mg$
(٣) عنصر (X) درجة غليانه $2807^{\circ}C$ ودرجة انصهاره $1064^{\circ}C$ أي مما يلي من خواص العنصر (X) ؟
(أ) ردي التوصيل للكهرباء (ب) هش (ج) قابل للتشكيل (د) معتم
(٤) أي التساؤلات التالية تساعد في تصنيف بعض العناصر إلى فلزات ولا فلزات ؟
(أ) هل هي صلبة ؟ (ب) هل هي سائلة ؟ (ج) هل هي ملونة ؟ (د) هل هي هشة ؟
(٥) ما الخاصية المشتركة بين الصوديوم والنحاس ؟
(أ) اللون (ب) الكثافة (ج) الحالة الفيزيائية (د) درجة الانصهار

٢ قارن بين الفلزات واللافلزات من حيث:-

- (١) توصيل الكهرباء. (٢) قابلية السحب والطرق والتشكيل. (٣) البريق المعدني.

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
• توصيل الكهرباء		
• قابلية السحب والطرق والتشكيل		
• البريق المعدني		



٣ الشكل المقابل يمثل تركيب سبيكة البرونز :

- (١) ما العنصرين (X)، (Y) ؟
(٢) لماذا يفضل استخدام السبائك عن الفلزات النقية ؟

٤ الجدول التالي يوضح خواص ثلاثة عناصر فلز ولافلز شبه فلز بدون ترتيب:

العنصر	خواصها
(X)	• صلب في درجة حرارة الغرفة. • لامع. • هش. • موصل للحرارة.
(Y)	• صلب في درجة حرارة الغرفة. • لامع. • لين. • موصل للكهرباء.
(Z)	• صلب في درجة حرارة الغرفة. • معتم. • هش. • ردي التوصيل للكهرباء.

٥ حدد الفلز واللافلز من هذه العناصر، مع التفسير.

.....

الدرس الثاني : الأحماض والقلويات الجزء ١: التأسيس الشامل

الجزء الأهم (التأسيس في الكيمياء) : كتابة الصيغ الكيميائية للجزيئات سواء عناصر أو مركبات .
في هذا الدرس نحفظ ① رموز الترم الأول بتكافؤاتها وكأنها بمثابة **حروف** سنكون منها ② كلمات وهي (**الصيغ الكيميائية**) ، لنصل في النهاية لكتابة ③ جملة في الصف الثاني الإعدادي (وهي **المعادلة الكيميائية**)
يللا ي سكر مصر نبداً صح :

خذ بالك : الأيونات نوعان : ① موجبة (وتسمى **كاتيونات**) ، ② سالبة (وتسمى **آنيونات**)
أنواع المركبات : أربعة ① أحماض ، ② قلويات ، ③ أكاسيد ، ④ أملاح (

تذكر : **المركبات :** ① عضوية ، ② غير عضوية **واحنا هنا ندرس** المركبات الغير عضوية

كل مركب غير عضوي يتكون من **شقين** : ① كاتيون ، ② آنيون (نكتب الموجب : **يسار** ، السالب : **يمين**)
كيف نكتب مركب كيميائي ؟

سامحوني للأهمية فالتأسيس لن نلتزم فيه بترتيب الكتاب وندرس ما يتم شرحه حتى لو في ٣ حصص **المهم** تقف على أرض صلبة

• المركب له شقين - +
كـ **الموجب** اسمه : كاتيون ، **والسالب** آنيون
نكتب الموجب يسار والسالب يمين
نقرأ من السالب للموجب
كـ الموجب يقرأ **كما هو** والسالب يضاف له (**يد**)

١. كما نقرأ اسمه عربياً نكتب الرمز للشقين من اليمين لليسا (يعني **السالب يمين ثم الموجب يسار**) .
٢. نكتب التكافؤات بعد اختصارها أسفل يمين الشق وتكون معكوسة (يعني كل شق يضرب في تكافؤ الثاني) .
٣. لو التكافؤ واحد لا يكتب ، ولأزم **نحفظ ي سكر مصر** العبارة ده : (**الأحادي** يضرب في تكافؤ اللي هيرتبط بيه)
٤. لو الشق مجموعة ذرية توضع **بين قوسين** قبل كتابة التكافؤ الأكبر من الواحد .
٥. إذا كان تكافؤ شقي المركب **متساويين** فلا نكتب أرقاماً . **مثال ١**

الاسم عربي	كلوريد ألومنيوم	هيدروكسيد نحاس	كبريتات كالسيوم
الرمز	Al Cl	Cu OH	Ca SO ₄
التكافؤ	3 1	2 1	2 2
الاختصار			
صيغة المركب	AlCl ₃	Cu(OH) ₂	CaSO ₄

كتابة صيغة المركب مباشرة : نكتب كما نقرأ ونعكس التكافؤات ، مثل أكسيد ألومنيوم Al₂O₃ .

طريقة مذاكرتك للتأسيس (وهو موضوع درسنا الثاني والثالث) :

احفظ الأحادي الموجب مع الأحادي السالب .

طبق بالتدريب لكل ما حفظته كما كتبنا فوق ↑

احفظ الثاني مع الثاني **وطبق** بالتدريب بدون أرقام لأنهم شبه بعض .

لخبط أحادي موجب مع ثاني سالب **والعكس** ، وهتضرب الأحادي في ٢ .

احفظ ثلاثي مع ثلاثي واكتب بدون أرقام . لخط أحادي مع ثلاثي وثلاثي مع ثاني واعكس التكافؤات وتدريب .

تعالو نحفظ جزء جزء ونطبق بتدريب **أولاً : الأحادي**

الشحنة الكلية للمركب الغير عضوي = Zero ... **علل** ؟
لتساوي الشحنات الموجبة والسالبة .

الفلز	رمزه	اللافلز	رمزه
ليثيوم	Li	هيدروجين	H
صوديوم	Na	فلور + يد	F
بوتاسيوم	K	كلور + يد	Cl
فضة	Ag	بروم + يد	Br
		يود + يد	I

تدريب : اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات التالية ؟

الرمز	الرمز	الرمز	الرمز
	كلوريد الصوديوم		بروميد فضة
	بروميد بوتاسيوم		يوديد بوتاسيوم
	كلوريد فضة		يوديد فضة
	فلوريد بوتاسيوم		هيدريد صوديوم

فرق بين الحمض وغازه : **يخبر** اعراف ي سكر مصر : الأحماض الهالوجينية HX تعرف بالأحماض الغير أكسجينية

الأحماض الهالوجينية	الرمز	كتابة الحمض	أحفظ عائلة الملكة 2
هيدروفلوريك	H F	رمز الحمض نفس رمز الغاز الفرق في القراءة والحالة الفيزيائية	فلور F_2
هيدروكلوريك	H Cl	الغاز يقرأ من اليمين مثل الملح	كلور Cl_2
هيدروبروميك	H Br	الحمض : يقرأ من اليسار : يبدأ بـ H (هيدرو هالويك) باستبدال (يد) بـ (يك)	بروم Br_2
هيدرو يوديك	H I		يود I_2
غازاتها			هيدروجين H_2
فلوريد الهيدروجين	H F	وخللي بالك : قراءة اسم الحمض تختلف باختلاف الأنيون (الشق السالب) ننظر لآخره ① لو (يد - ات) يتحول لـ (يك) ، ② لو (يت) يتحول لـ (وز)	أكسجين O_2
كلوريد الهيدروجين	H Cl		نيتروجين N_2
بروميد الهيدروجين	H Br		
يوديد الهيدروجين	H I		
كبريتيد هيدروجين	H_2S ←	والذي حمضه : هيدروكبريتيك H_2S	

ملاحظة :

يتميز الحمض بكاتيون الـ H^+ والي عدده = تكافؤ (شحنة) الشق السالب (الأنيون) ،

يتميز القلوي بأنيون الـ OH^- والي عدده = تكافؤ (شحنة) الشق الموجب (الكاتيون)

يتميز كل حمض عن الآخر (بالأنيون) ، يتميز كل قلوي عن الآخر (بالكاتيون)

كلا من الهيدروجين ، الهيدروكسيد أحادي ، والأحادي يضرب في تكافؤ اللي هيرتبط بيه .

فلو H^+ ارتبط بأحادي خلاص مفيش أرقام ولو ثنائي يضرب $2 \times$ ، وكذا الـ OH^- ، لكن توضع بين قوسين .

المجموعة الذرية : هي أيون يتكون من أكثر من ذرة لأكثر من عنصر . (هي أيون متعدد الذرات)

8 يلا نحفظ المجموعات الذرية الأحادية ونطبق بالتدريب للحمض والقلوي حسب الحفظ .

المجموعة	رمزها	تدرب ي بطل	تدرب ي بطل
أمونيوم	NH_4	أهم القلويات (، +)	أهم الأحماض الأكسجينية (- ، H)
هيدروكسيد	OH	هيدروكسيد أمونيوم	حمض النيتريك
نترات	NO_3	هيدروكسيد ليثيوم	حمض النيتروز
نيتريت	NO_2	هيدروكسيد صوديوم	حمض الكربونيك
بيكربونات	HCO_3	هيدروكسيد بوتاسيوم	حمض الكلوروز
كلوريت	ClO_2	هيدروكسيد فضة	إن الأحماض نوعان : أكسجينية وغير أكسجينية

هنكمل باقي الرموز علشان التأسيس يكون في مكان واحد ونذاكره مرة واحدة ؛ لأنه أهم جزء .

التكافؤات الثنائية :

خد بالك :

① الأمونيوم NH_4 : المجموعة الذرية الوحيدة الموجبة في منهجنا خلال سنوات الإعدادي



الفلز	رمزه	اللافلز	رمزه
ماغنسيوم	Mg	أكسجين - أكسيد	O
زئبق	Hg	كبريت - كبريتيد	S
كالسيوم	Ca		
نحاس	Cu		
باريوم	Ba		
رصاص	Pb		
خارصين - زنك	Zn		
حديد II : حديدوز	Fe II		
نيكل	Ni		

بعد الحفظ نتدرب :-

أملاح	أكاسيد قاعدية (أكسيد فلز)	أحماض
كبريتات كالسيوم	أكسيد ماغنسيوم	حمض هيدروكبريتيك
كربونات ماغنسيوم	أكسيد خارصين	حمض كبريتيك
كبريتات خارصين	أكسيد نحاس	حمض كبريتوز
كبريتيد خارصين	أكسيد زئبق	حمض كربونيك
كلوريد نيكل	أكسيد ليثيوم	الماء
كربونات أمونيوم	أكسيد حديدوز	ثالث أكسيد الكبريت

التكافؤ الثلاثي :

الفلز	رمزه	اللافلز	رمزه	المجموعة الذرية	رمزها
حديد يك	Fe III	نيتروجين - نيتريد	N	فوسفات	PO ₄
ألومنيوم	Al	فوسفور - فوسفيد	P		
وز II	III	كربون - كربيد	C		

تدريب

أملاح	الصيغة	أكاسيد وأحماض	الصيغة	أكاسيد حامضية (أكسيد لافلز)	الصيغة
فوسفات باريوم		أكسيد حديدوز		أول أكسيد كربون	
كبريتات حديد II		أكسيد حديديك		ثاني أكسيد كربون	
كبريتات حديد III		أكسيد صوديوم		أول أكسيد نيتروجين	NO
كلوريد ألومنيوم		أكسيد ألومنيوم (متعدد)		ثاني أكسيد نيتروجين	NO ₂
فوسفات صوديوم		حمض فوسفوريك		ثاني أكسيد كبريت	

أهم المركبات على مدار الثلاث سنوات الإعدادية :-

الأحماض	صيغتها	القلويات	صيغتها	الأكاسيد	صيغتها
حمض الهيدروكلوريك	HCl	الصودا الكاوية	NaOH	أول أكسيد الكربون	CO
الهيدروبروميك	HBr	البوتاسا الكاوية	KOH	ثاني أكسيد الكربون	CO ₂
الهيدرويوديك	HI	ماء الجير الرائق	Ca(OH) ₂	ثاني أكسيد كبريت	SO ₂
الهيدروكبريتيك	H ₂ S	محلول النشادر	NH ₄ OH	ثالث أكسيد كبريت	SO ₃
الكبريتيك	H ₂ SO ₄	الأمونيا = النشادر	NH ₃	ثاني أكسيد نيتروجين	NO ₂
الكبريتوز	H ₂ SO ₃	هيدروكسيد خارصين	Cu(OH) ₂	أكسيد ماغنسيوم	MgO
النيتريك	HNO ₃	هيدروكسيد ماغنسيوم	Mg(OH) ₂	أكسيد كالسيوم جير حي	CaO
النيتروز	HNO ₂	هيدروكسيد ألومنيوم	Al(OH) ₃	أكسيد زئبق	HgO

Li ₂ O	أكسيد ليثيوم	Fe(OH) ₂	هيدروكسيد حديد II	H ₂ CO ₃	الكربونيك
H ₂ O ₂	فوق أكسيد هيدروجين (ماء الأكسجين)	Fe(OH) ₃	هيدروكسيد حديد III	H ₃ PO ₄	الفوسفوريك
Na ₂ O	أكسيد صوديوم	Al(OH) ₃	هيدروكسيد الألومنيوم	HClO ₂	حمض الكلوروز

المح	صيغته	المح	صيغته	المح	صيغته
كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)		بيكربونات صوديوم (صودا الخبز)		نترات صوديوم (بارود شيلي)	
كلوريد بوتاسيوم		كربونات ليثيوم		فوسفات كالسيوم	
كلوريد نيكل		كبريتات بوتاسيوم		فوسفات باريوم	
نترات بوتاسيوم (ملح البارود)		فوسفيد بوتاسيوم		كلوريد باريوم	
نيتريت صوديوم		نيتريد ليثيوم		نيتريد ماغنسيوم	
نترات فضة (محلول)		فلوريد كالسيوم		كبريتات خارصين	
كلوريد فضة (راسب أبيض)		كربونات كالسيوم		كبريتات كالسيوم	
بروميد فضة (راسب)		كبريتات ماغنسيوم		كلوريد كالسيوم	
يوديد فضة (راسب)		كبريتات حديد III		كبريتات أمونيوم	
كلوريد أمونيوم		كبريتات حديد II		نترات حديد III	
كلوريد الألومنيوم		كبريتات نحاس بيضاء		كلوريد نيكل	
خامس كلوريد الفوسفور		كبريتات نحاس زرقاء		غاز الميثان	CH ₄

تابع الجزء ١

الأحماض والقلويات



العالم أرهينيوس : وضح دور ؟ ميز بين الأحماض والقلويات - كما في المقارنة -

القلويات	الأحماض
مواد تذوب في الماء وتعطي أيونات الهيدروكسيد السالبة OH⁻	مواد تذوب في الماء وتعطي أيونات الهيدروجين H⁺ الموجبة
ذوبانها يسبب زيادة تركيز OH ⁻	ذوبانها يسبب زيادة تركيز H ⁺
😊 / تزرق شريط دوار الشمس الأحمر ... علل ؟	😬 / تحمر شريط دوار الشمس الأزرق ... علل ؟
لوجود OH ⁻	لوجود H ⁺
أنواع الأحماض من حيث وجود الأكسجين (او التركيب الجزيئي)	أنواع الأحماض من حيث وجود الأكسجين (او التركيب الجزيئي)
الأحماض الأكسجينية	الأحماض الغير أكسجينية
أحماض تنتج من ارتباط الـ H ⁺ بمجموعة ذرية سالبة عدا OH ⁻	أحماض تنتج من ارتباط الـ H ⁺ بأيون لافلز سالب عدا O ²⁻
تبدأ بكلمة حمض (يعني H ⁺) - ثم الأنيون	تبدأ بكلمة حمض هيدرو- ثم الأنيون
HNO ₃ حمض نيتريك	HCl حمض هيدرو كلوريك
HNO ₂ حمض نيتروز	HBr حمض هيدرو بروميك
HClO ₂ حمض كلوروز	HI حمض هيدرو يوديك
H ₂ SO ₄ حمض كبريتيك	H ₂ S حمض هيدرو كبريتيك
H ₂ SO ₃ حمض كبريتوز	NH ₃ النشادر (قاعدة ضعيفة)
H ₂ CO ₃ حمض كربونيك	محلول النشادر (هيدروكسيد أمونيوم) NH ₄ OH
H ₃ PO ₄ حمض فوسفوريك	القلويات : جزء من القواعد (تذوب في الماء)

خذ بالك : الحمض غير باقي المركبات يُقرأ من اليسار (يعني من الأيون الموجب H⁺)

تذكر : الحمض الغير أكسجيني كما ذكرنا بالجدول فالتأسيس يختلف في التسمية لو غاز رغم ان فيه نفس الصيغة



تذكر : درسنا فالتأسيس كتابة الصيغة الكيميائية للقلويات ↑ راجعها .

أهمية الأحماض في حياتنا : تلعب الأحماض دورا هاما في جسم الإنسان ... **اشرح باختصار ؟**

حمض اللاكتيك (حمض عضوي / غير مطالب بصيغته)	حمض الهيدروكلوريك HCl
وجوده : يتكون في العضلات عند التمارين	وجوده : تفرزه المعدة
أهميته : يمد العضلات بالطاقة عند نقص الأكسجين	أهميته : يساهم في هضم الطعام (البروتين من لحوم.....الخ)



ما النتائج المترتبة على : تراكم حمض اللاكتيك في العضلات ؟ **حدوث شد عضلي .**
ملاحظات هامة :

جميع الأحماض تشترك في وجود H^+ المسئول عن الخواص **الحامضية** (كالتأثير على دوار الشمس)
جميع القلويات تشترك في وجود OH^- المسئول عن الخواص **القاعدية** .

واجب الدرس الثاني : الأحماض والقلويات الجزء ١ : الأحماض والقلويات

١ اكتب المصطلح العلمي أو الاسم الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) أيون يتكون من أكثر من ذرة لأكثر من عنصر. (.....)
- (٢) عالم أوضح أن القلويات مواد تذوب في الماء وتعطي أيونات الهيدروكسيد. (.....)
- (٣) أحماض تنتج عن اتحاد الهيدروجين بإحدى المجموعات الذرية السالبة، عدا مجموعة الهيدروكسيد. (.....)
- (٤) حمض تفرزه المعدة ويساهم في هضم الطعام. (.....)
- (٥) حمض يتكون في عضلات الجسم عند نقص الأكسجين ويسبب شد عضلي. (.....)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

- (١) كل الصيغ الجزيئية للأيونات الآتية صحيحة عدا.....
(أ) الكبريتات SO_4^{2-} (ب) الفوسفات PO_4^{3-} (ج) الهيدريد OH^- (د) النيتريت NO_2^-
(٢) أي مما يلي يعبر عن أيوني الكبريتيت والنترات على الترتيب ؟
(أ) NO_2^- ، SO_2^- (ب) NO_2^- ، SO_3^{2-} (ج) NO_3^- ، SO_3^{2-} (د) NO_3^- ، SO_2^-
(٣) يدخل في تكوين جميع المجموعات الذرية السالبة التي درستها عنصر.....
(أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين (ج) النيتروجين (د) الكبريت
(٤) تتفق مجموعتي الكربونات والكبريتات في.....
(أ) الشحنة وعدد العناصر فقط (ب) الشحنة وعدد العناصر وعدد الذرات
(ج) الشحنة وعدد الذرات فقط (د) عدد العناصر وعدد الذرات فقط
(٥) الصيغة الجزيئية لحمض الهيدروكلوريك.....
(أ) HCl (ب) $HClO$ (ج) $HClO_2$ (د) $HClO_3$
(٦) التسمية الصحيحة لحمض H_2SO_3 هي.....
(أ) حمض كبريتيك (ب) حمض هيبوكلوريك (ج) حمض هيبوكلوروز (د) حمض كبريتوز
(٧) أي مما يلي يعبر عن الصيغة الصحيحة الحمض أكسجيني ؟
(أ) H_2O_3S (ب) H_2S (ج) H_2SO_3 (د) SO_3H
(٨) تحتوى الأحماض على المجموعات الذرية الآتية عدا.....
(أ) مجموعة الكربونات (ب) مجموعة الكبريتات (ج) مجموعة الهيدروكسيد (د) مجموعة النترات
(٩) كل مما يأتي يعبر عن المركب H_2S عدا.....
(أ) يعرف باسم كبريتيد الهيدروجين وهو في الحالة الغازية (ب) الكاتيون فيه تحمل شحنتين موجبتين
(ج) يعرف باسم حمض الهيدروكبريتيك وهو في صورة محلول (د) الأنيون فيه يحمل شحنتين سالبتين

3 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

- (١) مجموعة.....الذرية موجبة الشحنة ، بينما مجموعة.....شحنتها ٣- .
(٢) تبدأ الصيغة الجزيئية للأحماض يرمز كاتيون..... بينما تنتهي الصيغة الجزيئية للقلويات بصيغة.....
(٣) يتحد كاتيون الهيدروجين مع أنيون الكبريتيت مكونا حمض يعرف باسم.....وصيغته الجزيئية.....
(٤) يعرف مركب HI وهو في الحالة الغازية باسم.....وهو في صورة محلول باسم.....
(٥) يتكون حمض الهيدروبروميك من كاتيون...... أنيون.....

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب:

- (١) جميع أيونات العناصر اللافلزية تنتهي بالمقطع (- ات). ()
(٢) تتشابه مجموعتي البيكربونات والنترات في عدد الذرات والشحنة. ()
(٣) يرمز لكاتيون الألومنيوم بالرمز Al^{3+} . بينما يرمز لمجموعة الأمونيوم بالصيغة NH_4^{3-} . ()
(٤) الحمض الذي يحتوي على أنيون الكلوريت ClO_2 يعرف باسم حمض الكلوريك. ()
(٥) الصيغة الجزيئية لحمض النيتريك HNO_3 ، بينما الصيغة الجزيئية لحمض الكبريتيك H_2S . ()
(٦) تفرز المعدة حمض اللاكتيك الذي يساهم في هضم الطعام. ()

5 اذكر مثالا واحدا لكل مما يأتي:

- (١) مجموعة ذرية تحمل شحنة مقدارها ١- (٢) مجموعة ذرية تحمل شحنة مقدارها ٢-
(٣) مجموعة ذرية سالبة الشحنة..... (٤) حمض أكسجيني :

6 اكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية :

- (١) حمض الهيدروبروميك. (٢) حمض الكربونيك. (٣) حمض الهيدروكبريتيك.
(٤) حمض النيتريك. (٥) هيدروكسيد الليثيوم. (٦) هيدروكسيد الصوديوم.

7 اكتب اسم كل من الأحماض والقلويات الآتية:

- (1) HNO_2 (٢) HCl (٣) H_2SO_4
(٤) HI (٥) $Mg(OH)_2$ (٦) NH_4OH

8 علل لما يأتي:

- (١) الشحنة الكلية لجزئ أي مركب تساوي zero .

.....
(٢) تتضمن الصيغة الجزيئية لهيدروكسيد الماغنسيوم مجموعتي هيدروكسيد.

.....
(٣) تفرز المعدة حمض الهيدروكلوريك عند تناول الطعام

9 ما المقصود بكل من :

- (١) المجموعة الذرية :

.....
(٢) الحمض:

.....
(٣) القلوي:

10 ماذا يحدث عند:

- (١) تراكم حمض اللاكتيك في عضلات جسم الإنسان.

.....
(٢) ذوبان هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ في الماء.

(٣) ذوبان غاز كلوريد الهيدروجين HCl في الماء.

(٤) وضع شريطي دوار الشمس في كأس بها حمض الكبريتيك.

(٥) وضع شريطي دوار الشمس الأحمر في كأس بها محلول هيدروكسيد الصوديوم.

① استخرج الكلمة (أو الصيغة) غير المناسبة ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات (أو الصيغ) :

(١) $CL^- / S^{2-} / P^{3-} / OH^+$

(٢) الأمونيوم / الكبريتات / النترات /

الكربونات

(٣) $HNO_3 / H_2CO_3 / H_2O / HBr$

(٤) $H_2SO_4 / HCl / HNO_3 / HClO_2$

② اذكر فرقاً واحداً بين كل من:

(١) مجموعة النيتريت ومجموعة الكبريتيت.

③ قارن بين كل من:

(١) الحمض والقلوي من حيث :

وجه المقارنة	الحمض	القلوي
التعريف		
التأثير علي شريطي دوار الشمس		
أمثلة		

(٢) مجموعة الكربونات و مجموعة البيكربونات من حيث:

وجه المقارنة	مجموعة الكربونات	مجموعة البيكربونات
الصيغة الجزيئية		
عدد ونوع الشحنات التي يحملها		

(٣) HCl و NaOH من حيث :

وجه المقارنة	NaOH	HCl
نوع المركب		
ناتج ذوبان كل منهما في الماء		
التأثير علي شريطي دوار الشمس		

أمثلة الأحماض في منزلنا (حياتنا)	أمثلة القلويات في منزلنا (حياتنا)
الليمون - كاتشب - عنب - لبن - موز - طماطم	منظفات - معجون أسنان - صودا الخبز (البيكنج بودر)
	

تفاعل الأحماض و القلويات :

و تحكي الكيمياء:

المثلية في ديننا حرام :

الأحماض لا تتفاعل مع بعضها

أو مع الأكاسيد الحامضية ،

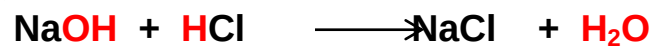
القلويات لا تتفاعل مع بعضها

أو مع الأكاسيد القاعدية

من الحمض .

تتفاعل الأحماض مع القلويات وينتج ملح ، وماء .

مثال : تفاعل حمض HCl مع هيدروكسيد الصوديوم لتكوين ملح الطعام



لاحظ من المعادلة (للاطلاع هذا العام)

الماء الناتج : يتكون من H^+ مصدره الحمض ، OH^- مصدره القلوي .

الملح الناتج : شقه الموجب (الكاتيون) من القلوي ، شقه السالب (الأنيون) من الحمض .

تطبيق طبي :

أذكر أهمية لبن الماغنيسيا ؟

تستخدم كعلاج مؤقت لمعادلة حموضة المعدة علل ؟

نظراً لاحتوائه على مادة هيدروكسيد الماغنسيوم Mg(OH)_2 .

التوصيل الكهربى :

الأحماض والقلويات توصل للتيار الكهربى ... علل ؟ لوجود أيونات .

تختلف الأحماض والقلويات في درجة توصيلها للكهرباء علل ؟

لاختلافها في القوة .

أكمل : تصنف الأحماض والقلويات تبعا لقدرتها على التوصيل الكهربى إلى أحماض (قلويات) قوية ، ضعيفة .

أحماض قوية (جيدة التوصيل)	أحماض ضعيفة (ضعيفة)	قواعد قوية (نحفظ)	قواعد ضعيفة
HCl واخواته	الباقى مثل ↓	NaOH صوديوم	الباقى مثل ↓
HBr حمض الهيدروبروميك	H_3PO_4	KOH بوتاسيوم	NH_4OH
HI حمض الهيدروبيديك	HClO_2	Ca(OH)_2 كالسيوم	Mg(OH)_2
HClO_4 البيروكلوريك (أخوه أكبر)	H_2CO_3	Ba(OH)_2 باريوم	LiOH
HNO_3 النيتريك	CH_3COOH	إن احفظ : Na , K , Ca , Ba وغيرهم ضعيف	
H_2SO_4 الكبريتيك	وأي حمض عضوي	ضعيف التوصيل (يوصل) ، أما ردى (لا يوصل)	

علل : هيدروكسيد الصوديوم أقوى توصيلاً للكهرباء من هيدروكسيد الأمونيوم ؟

لأن هيدروكسيد الصوديوم قلوي قوي بينما هيدروكسيد الأمونيوم قلوي ضعيف .

الأكاسيد : مواد تنتج من احتراق (اتحاد) الأكسجين مع الفلزات أو اللافلزات .

أكمل : الأكاسيد نوعان ... قاعدية ... ، ... حامضية ...

أكسيد الفلز ... قاعدي ... ، وأكسيد اللافلز ... حامضي ...

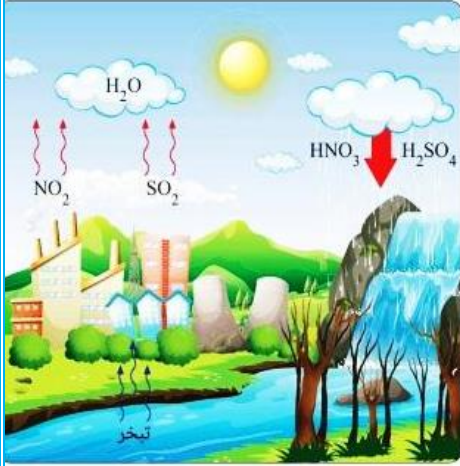
أكاسيد الفلزات	أكاسيد الفلزات
أكاسيد تنتج من الفلز في وجود الأكسجين	أكاسيد تنتج من الفلز في وجود الأكسجين
تسمى أكاسيد حامضية	تسمى أكاسيد قاعدية
تذوب في الماء وتعطي حمض	تذوب في الماء وتعطي قلوي
مثال : ثاني أكسيد الكربون CO_2	مثال : أكسيد ماغنسيوم MgO
الأكاسيد الحامضية	الأكاسيد القاعدية
أكاسيد لافلزية يذوب معظمها في الماء مكونا أحماض	أكاسيد فلزية يذوب معظمها في الماء مكونا قلويات
$CO_2 - SO_2 - SO_3 - NO_2 - P_2O_5$	$Na_2O - CaO - MgO - CuO - FeO$



أكسيد ماغنسيوم MgO قاعدي ، يذوب في الماء مكونا قلوي هيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$.

يحترق الكبريت مكونا SO_3 الذي يذوب في الماء مكونا حمض الكبريتيك H_2SO_4 .

الأمطار الحامضية : هي أمطار تنتج عن ذوبان الأكاسيد الحامضية في بخار ماء الهواء الجوي .



مصدر الأكاسيد الحامضية : تنتج من احتراق الوقود الحفري (بترول - فحم) في السيارات والمصانع ومحطات الطاقة

كيف تتكون الأمطار الحامضية ؟ حيث :

① تذوب الأكاسيد الحامضية في بخار ماء الهواء الجوي .

② تتجمع في السحب . ③ تهطل مع الأمطار في صورة الأمطار الحامضية .

أضرار الأمطار الحامضية :

① تدمير الغابات .

② الإضرار بالكائنات الحية التي تعيش في المسطحات المائية .

③ تآكل أحجار المباني .

④ مشاكل صحية بالجهاز التنفسي .

خواص الأحماض والقلويات

واجب الجزء ٢

① اكتب المصطلح العلمي أو الاسم الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) مادة يؤدي ذوبانها في الماء إلى زيادة نسبة كاتيونات H^+ في المحلول. (.....)

(٢) مادة يؤدي ذوبانها في الماء إلى زيادة نسبة أنيونات OH^- في المحلول. (.....)

(٣) أحماض جيدة التوصيل للتيار الكهربائي. (.....)

(٤) أكاسيد فلزية تذوب بعضها في الماء مكونا قلويات. (.....)

(٥) أكاسيد لافلزية تذوب في الماء مكونة أحماض. (.....)

(٦) أمطار تنتج من ذوبان الأكاسيد الحامضية في بخار ماء الهواء الجوي. (.....)

② اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) أي المواد الآتية تعتبر من الأحماض ؟

(أ) الليمون وصودا الخبز (ب) الملون ومعجون الأسنان (ج) الصابون ومعجون الأسنان (د) المنظفات الكاتشب

(٢) الأيون المسئول عن الخواص الحامضية هو.....

(أ) H^+ (ب) OH^- (ج) O^{2-} (د) NH^+

(٣) كل مما يلي يعتبر من محلول حمض HI عدا.....

(أ) غاز ذائب في الماء (ب) يحمر شريط دوار الشمس الأزرق

(ج) يحتوي على أيونات H^+ (د) يتعامل مع حمض HCl

(٤) ينتج من ذوبان حمض الكبريتيك H_2SO_4 في الماء.....

(أ) كاتيونات H^+ وأيونات SO_3^{2-} (ب) كاتيونات H^+ وأيونات $S_2O_3^{2-}$

(ج) كاتيونات H^+ وأيونات SO^{2-} (د) يكاتيونات H^+ وأيونات SO_4^{2-}

(٥) السائل القلوي الذي يصب في البالوعات المسدودة لتسليكها يحتمل أن يكون.....

NaOH (د)

NaCl (ج)

H₂O (ب)

HCl (أ)

(٦) من الأكاسيد القاعدية.....

Na₂O (د)

NO₂ (ج)

SO₃ (ب)

SO₂ (أ)

(٧) كل مما يأتي من خواص القلويات عدا.....

(أ) تحتوي على أيونات OH⁻

(ب) تدمير الجهاز الهضمي للإنسان

(ج) تأكل المنشآت

(د) هلاك الكائنات المائية

3 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

(١) يعد الليمون من.....بينما منظم الدهون من.....

(٢) عند ذوبان الأحماض في الماء تزداد نسبة كاتيونات.....في محلول بينما عند ذوبان القلويات

في الماء تزداد نسبة أنيونات.....

(٣) تنقسم الأكاسيد إلى أكاسيد.....و أكاسيد.....

(٤) يحترق..... مكون SO₃ والذي يذوب في الماء مكونا محلول.....

(٥) ذوبان الأكاسيد..... في الماء يكون أحماض بينما ذوبان الأكاسيد..... في الماء يكون قلويات.

(٦) تفاعل أكاسيد الفلزات مع.....ولكنها لا تتفاعل مع.....

(٧) عند تفاعل حمض مع قلوي ينتج.....و.....

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب:

(١) عند ذوبان هيدروكسيد الليثيوم في الماء تزداد نسبة كاتيونات OH⁻ في المحلول. ()

(٢) أنيونات S²⁻ في محلول حمض H₂S هي المسنولة عن خواصه الحامضية. ()

(٣) توصل الأحماض والقلويات التيار الكهربائي بدرجات متفاوتة حسب قوتها. ()

(٤) يحتوي لبن الماغنيسيا على MgO. ()

(٥) NO₂ من الأكاسيد الحامضية، بينما SO₂ من الأكاسيد القاعدية. ()

(٦) تذوب أكاسيد الكبريت في بخار ماء الهواء الجوي مكونة أمطار قاعدية تسبب تآكل المباني. ()

5 اذكر مثالا واحدا لكل مما يأتي:

(١) حمض ضعيف :

(٢) حمض قوي :

9 ما المقصود بكل من :

(١) الأكاسيد القاعدية :

.....

(٢) الأكاسيد الحامضية:

.....

(٣) الأمطار الحامضية:

.....

5 علل لما يأتي:

(٤) تحول الأحماض لون شريط دوار الشمس الأزرق إلى اللون الأحمر.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(٧) يمكن التمييز بين هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد الأمونيوم باستخدام خاصية التوصيل الكهربائي.

(٨) يستخدم لبن الماغنيسيا كعلاج مؤقت لحموضة المعدة.

(٩) خطورة احتراق الوقود الحفري في السيارات والمصانع ومحطات القوى.

(١٠) تعد الأكاسيد الحامضية شديدة الخطورة على صحة الإنسان.

(١١) الأمطار الحامضية لها أضرار بالغة على الإنسان والبيئة بشكل عام.

١٠ ماذا يحدث عند:

(٦) احتراق الماغنسيوم في وجود الأكسجين ثم ذوبان الناتج في الماء.

(٧) احتراق الكبريت في وجود الأكسجين ثم ذوبان الناتج في الماء.

(٨) تفاعل الأحماض مع القلويات.

(٩) احتراق الوقود الحفري في المصانع والسيارات.

(١٠) ذوبان أكاسيد الكبريت والنيتروجين في مياه الأمطار.

٦ استخرج الكلمة (أو الصبغة) غير المناسبة ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات (أو الصبغ) :

(٥) الليمون / صودا الخبير / الكاتشب /

الغيب

(٦) الصابون / معجون الأسنان / هيدروكسيد البوتاسيوم /

الكاتشب

(٧) H_2SO_4 / $NaOH$ / HBr /

HNO_3

(٨) $Mg(OH)$ / KOH / CO_2 /

$Ca(OH)_2$

(٩) حمض النيتريك / حمض الخليك المخفف / حمض النيتروز / حمض

الكبريتوز

(١٠) حمض الهيدروكلوريك / حمض النيتريك / حمض الكبريتيك / حمض

الكبريتوز

٢ اذكر فرقاً واحداً بين كل من:

(١) هيدروكسيد الصوديوم و هيدروكسيد الأمونيوم.

(٢) حمض النيتريك و حمض النيتروز.

③ قارن بين كل من: (١) الأحماض القوية والأحماض الضعيفة.

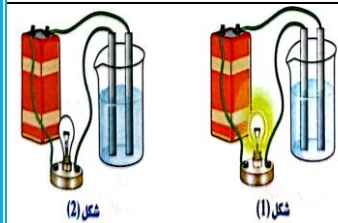
وجه المقارنة	الأحماض القوية	الأحماض الضعيفة
درجة التوصيل		
مثال		

(٢) القلويات القوية والقلويات الضعيفة.....

(٣) الأكاسيد القاعدية والأكاسيد الحامضية من حيث :

وجه المقارنة	الأكاسيد القاعدية	الأكاسيد الحامضية
التعريف		
ناتج ذوبانه في الماء		
مثال		

④ ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي:



(١) **الشكلان التاليان** يعبران عن التوصيل الكهربائي لكل من حمض الهيدروكلوريك وحمض الخليك لهما غير بدون ترتيب حدد الحمض الموجود في كل شكل **مع التفسير**.

(٢) **الشكل المقابل** يوضح التآكل الحادث في أحد

التمائيل المتروكة في الأماكن المفتوح



١- حدد نوع المركبات التي تسببت في هذا التآكل؟

٢- **فسر سبب حدوث التآكل**.

أسئلة الكتاب المدرسي على الدرس الثاني كاملاً

① اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة ص (١): (٥)

(١) إذا كان الأنيون الداخل في تركيب الحمض HClO يسمى هيبوكلوريت فإن هذا الحمض يسمى.....

(أ) حمض هيبوكلوروز (ب) حمض كلوروز (ج) حمض هيبوكلوريك (د) حمض بيركلوريك

(٢) ما الأيون الذي تزداد نسبته عند إذابة أي أكسيد حامضي في الماء ؟

(أ) H^+ (ب) OH^- (ج) Cl^- (د) Na^+

(٤) عند ذوبان أكسيد الكالسيوم في الماء ووضع شريطي دوار الشمس في المحلول فإن أحدهما يتغير لونه إلى

اللون..... (أ) الأحمر (ب) البنفسجي (ج) الأزرق (د) الأصفر

(٥) أي مما يلي يعبر عن خواص هيدروكسيد الصوديوم الصلب ؟

(أ) يذوب في الماء ويتفاعل مع حمض HCl (ب) يذوب في الماء ولا يتفاعل مع حمض HCl

(ج) لا يذوب في الماء ولا يتفاعل مع حمض HCl (د) لا يذوب في الماء ويتفاعل مع حمض HCl

② اكتب أسماء الأحماض والقلويات التالية :

(١) H_2CO_3 (٢) HF

(٣) $Mg(OH)_2$ (٤) LiOH

③ كتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية:

(١) حمض الكبريتيك. (٢) هيدروكسيد الصوديوم.

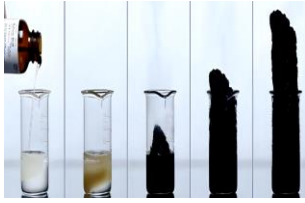
④ هل يمكن التعرف على: نوع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم، باستخدام شريط دوار الشمس الأزرق ، **مع التفسير**؟

⑤ يتميز أكسيد العنصر (X) بالخواص التالية :

• يتفاعل مع الأحماض. • لا يتفاعل مع القلويات.

هل العنصر (X) هو الكبريت أم النحاس **مع التفسير**؟

الدرس الثالث : الأدلة الكيميائية والأملاح الجزء ١ : الأدلة والرقم الهيدروجيني



⚠️ خطورة المواد الكيميائية في المعمل :

علل : يتمتع تماماً بتدوق أو شم أو لمس أي مادة كيميائية في المعمل بدون إذن المعلم ؟
 لأن هناك أحماض حارقة وقلويات كاوية .

ماذا يحدث عند إضافة حمض الكبريتيك إلى سكر المائدة ؟

يتفحم سكر المائدة ... **علام يدل** ؟ يدل على خطورة حمض الكبريتيك (**ماء نار حارقة**)

كيف تميز بين المواد الحمضية و القلوية و المتعادلة ؟ باستخدام مواد كيميائية تسمى الأدلة الكيميائية .

علل : تستخدم الأدلة الكيميائية للتمييز بين أنواع محاليل المواد الحامضية و القلوية و المتعادلة ؟

لتغير لونها بتغير نوع الوسط (سواء حامضي / قلوي / متعادل) .

تعريف الأدلة الكيميائية : مواد يتغير لونها في الوسط الحامضي عن الوسط القلوي .

أشهر الأدلة : ① شرائط وصبغ دوار الشمس ، ② شرائط وصبغ دليل اليونيفرسال .



المقارنة	الوسط الحامضي	الوسط القاعدي	الوسط المتعادل
شريط دوار الشمس	بحمر الورقة الزرقاء	يزرق الورقة الحمراء	لا يؤثر على ورقتي دوار الشمس
اليونيفرسال (أصفر)	يعطي اللون الأحمر	يعطي اللون الأزرق	لا يتأثر (يظل أصفر كما هو)

علل لما يأتي : ① الأحماض **تحمّر** ورقة دوار الشمس الزرقاء ؟ **لوجود أيونات H^+** .

② القلويات **تزرّق** شريط اليونيفرسال الأصفر ؟ **لوجود أيونات OH^- السالبة** .

ماذا يحدث عند :

① وضع شريط دوار شمس أزرق في محلول حمض قوي (HCl) وآخر ضعيف مثل الخليك ؟

يصبح أحمر اللون في كليهما .

بالمثل : لو ② غمس في محلول قلوي قوي وآخر ضعيف ؟ **يعطي نفس اللون الأزرق .**

التمييز بين الأحماض وبعضها و القلويات وبعضها :

دليل دوار الشمس : **لا يمكنه** التمييز بين الأحماض وبعضها ... **علل** ؟ لأنه يعطي معها نفس اللون الأحمر .

دليل اليونيفرسال : **يميز** بين الأحماض القوية والضعيفة ، أو بين القويات وبعضها بشكل تجريبي .

من أشهر الأدلة يتواجد في صورة **صبغ** أو **شرائط** كما بالشكل المقابل .

هو دليل يمكنه التمييز بين الأحماض و القلويات ، وبين الأحماض وبعضها

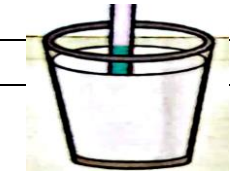
والقلويات وبعضها **حسب قوتها** .

أدلة من النباتات : ① **نبات الكرنب الأحمر :** .. **أذكر أهميته** ؟

يستخلص من نبات الكرنب الأحمر دليل **علل** ؟

للتعرف على حامضية أو قاعدية أو تعادل السوائل الموجودة في المنزل .

ماذا يحدث عند وضع شريط دليل نبات الكرنب الأحمر في :



محلول صودا الخبيز
يتلون الشريط
باللون **المخضر**



الماء المقطر
لا يتغير لون الشريط



عصير البرتقال
يتلون الشريط
باللون **الأحمر**

② **أزهار نبات الكوبية**

أكمل : تختلف أزهار نبات الكوبية حسب **نوع** التربة ... **فسر** ؟ **حيث** في ..



② التربة القاعدية
تتلون الأزهار
باللون **الأحمر**



① التربة الحامضية
تتلون الأزهار
باللون **الأزرق**

① **لمعالجة حموضة :**

المعدة : لبن الماغنيسيا $Mg(OH)_2$

التربة : هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$

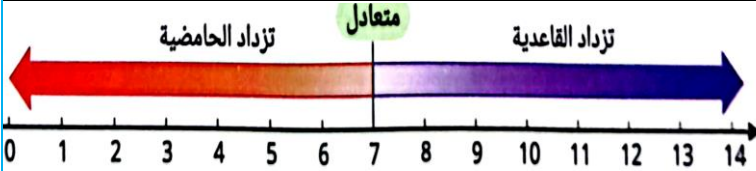
تطبيق حياتي : هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ **أذكر أهميته**
 تستخدم لمعالجة التربة الحامضية **علل** ؟ لأنها قاعدية .

اختبار حامضية وقاعدية الغازات :

شرط عمل الأدلة : لا تعمل إلا في وجود وسط مائي .
علل : عند اختبار الغازات فلا بد أن تبطل شرائط الأدلة **بالماء** ؟ لأن الأدلة لا تعمل إلا في وجود وسط مائي .

أنواع الغازات وتأثيرها على ورقتي دوار الشمس

غازات متعادلة	غازات قاعدية ②	غازات حامضية (أكاسيد اللافلز) ①
لا تؤثر على الأدلة عدا الكلور يزيل اللون	تترقق الدليل ... لأنها تكون قلوي	تحمّر الدليل علل ؟ لأنها تكون حمض
عناصر : مثل غاز : N_2 , H_2 , O_2 غاز الكلور Cl_2 يزيل لون الدليل . للإطلاع : غاز CO , NO	مثل : غاز النشادر NH_3	مثل : ثاني أكسيد الكربون CO_2 ثاني ، ثالث أكسيد الكبريت SO_2 , SO_3 ثاني أكسيد النيتروجين NO_2



مقياس الرقم الهيدروجيني

الرقم الهيدروجيني pH

هو مقياس مدرج من 0 إلى 14 بكلمة

يستخدم لتحديد حامضية أو قاعدية أو تعادل المحاليل .

وضح دور العالم (سورين سورينسن) ؟

ابتكر مقياس الرقم الهيدروجيني للتمييز بين المحاليل الحامضية والقاعدية والمتعادلة .

ملاحظات من المقياس :

المحلول القاعدي	المحلول المتعادل	المحلول الحامضي
pH > 7	pH = 7	pH < 7

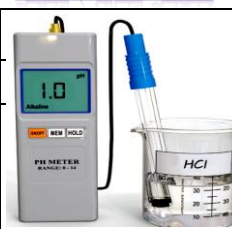
تزداد قوة المحلول الحامضي كلما اقتربت قيمة pH من 0 .

تزداد قوة المحلول القلوي كلما اقتربت قيمة pH من 14 .

كيفية قياس قيمة pH للمحاليل : باستخدام



شريط دليل البيونيفرسال
 تحدد قيمة pH للمحاليل بطريقة تقريبية
 بغمس الشريط في المحلول
 ومقارنة اللون الناتج باللون المماثل له
 على عبوة الشرائط وقراءة pH أسفله

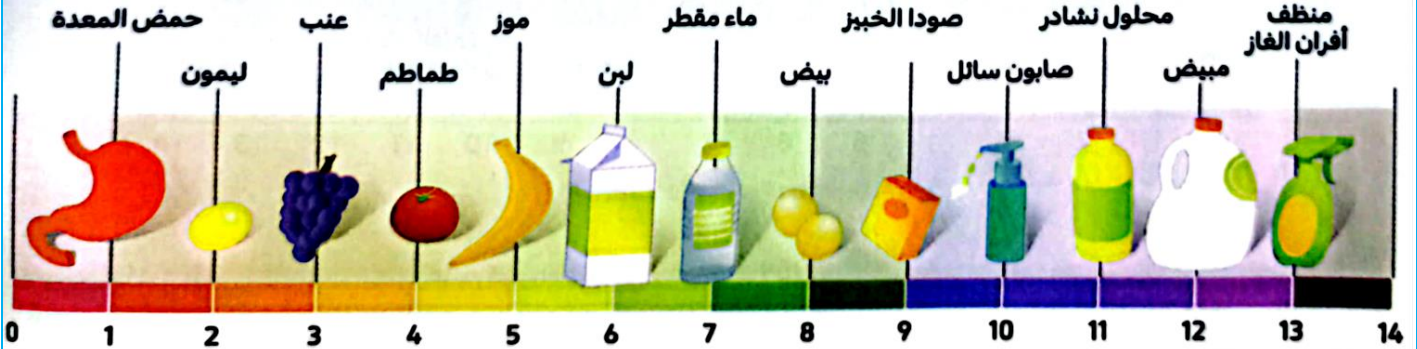


جهاز pH ميتر

يحدد قيمة pH للمحاليل مباشرة بدقة

تظهر قيمة pH للمحلول مباشرة على الشاشة الرقمية للجهاز

الشكل التالي يوضح قيم لبعض المواد:



حامضية	قاعدية	ومنه يتضح أن
حمض المعدة .. علل ؟ لأن pH له تقترب من 0	منظف الأفران ... علل ؟ لأن قيمة pH له تقترب من 14	أكثر هذه المواد
اللبن .. علل ؟ لأن قيمة pH له أقل قليلاً من 7	البيض ... علل ؟ لأن قيمة pH له أكبر قليلاً من 7	أقل هذه المواد

علل : حامضية العنب أكبر من حامضية الطماطم ؟ لأن قيمة pH للعنب أقل منها للطماطم . (والعكس صحيح)

علل : قلوية صودا الخبز أقل من قلوية محلول النشادر ؟ لأن قيمة pH لصودا الخبز أقل منها لمحلول النشادر .

خذ بالك ي سكر مصر : أنت لست مطالباً بحفظ الأرقام لقيم pH . لكن تستنبط

كل الإجابات السابقة من العلاقة بين قيمة pH وقوة الحمض والقلوي . قوة القاعدة

كما في الرسم البياني :

تزداد قوة القاعدة بزيادة قيمة pH . (العلاقة طردية)



□ تقل قوة الحمض بزيادة قيمة pH . (العلاقة عكسية)

تطبيق حياتي :



عند شراء مستحضرات العناية بالبشرة والشعر يلزم اختيار النوع المناسب لك **علل** ؟
لأن قيم الرقم الهيدروجيني pH لمستحضرات العناية بالبشرة والشعر مختلفة ... **فسر** ؟
حيث أن قيمة pH للشامبو المستخدم في تنظيف الشعر الدهني **تختلف عن** الشامبو للشعر الجاف

واجب الدرس الثالث : الأدلة الكيميائية والأملاح الجزء ١ : الأدلة والرقم الهيدروجيني الهيدروجيني

١ اكتب المصطلح العلمي أو الاسم الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) مواد كيميائية يتغير لونها في الوسط الحامضي عن لونها في الوسط القلوي. (.....)
- (٢) دليل يمكنه التمييز بين الأحماض وبعضها أو القلويات وبعضها حسب قوتها. (.....)
- (٣) عالم دنماركي ابتكر مقياس الرقم الهيدروجيني للتمييز بين المحاليل الحامضية والقاعدية والمتعادلة. (.....)
- (٤) مقياس مدرج بأرقام تتراوح من ٠ إلى ١٤ ، يُستخدم لتحديد حامضية وقاعدية المحاليل. (.....)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) من الغازات القاعدية.....

(أ) NH_3 (ب) O_2 (ج) H_2 (د) CO_2

(٢) عند إذابة غاز في الماء يتكون محلول يغير لون شريط دليل اليونيفرسال ما نوع المحلول المتكون، وما الأيون الذي يتسبب في تغير لون الدليل ؟

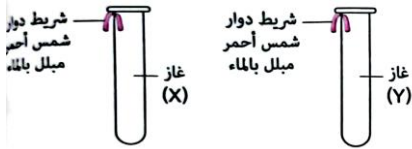
(أ) قلوي ، OH^- (ب) حامضي ، OH^- (ج) حامضي ، H^+ (د) قلوي ، H^+

(٣) ما المادتين اللتين يمكن التمييز بينهما باستخدام شريط دوار الشمس الأزرق المبلى بالماء ؟

(أ) حمض النيتريك وحمض الخليك (ب) غازي N_2 ، CO_2

(ج) غازي O_2 ، H_2 (د) هيدروكسيد البوتاسيوم وهيدروكسيد الكالسيوم

(٤) في الشكلين المقابلين : لوحظ تحول لون شريط دوار الشمس الأحمر الموجود مع الغاز (X) إلى اللون الأزرق وزوال لون الشريط الموجود مع الغاز (Y). ما الغازان (X) ، (Y) ؟



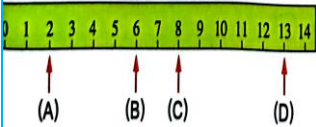
(أ) CO_2 : (Y) , NH_3 : (X) (ب) NH_3 : (Y) , Cl_2 : (X)

(ج) Cl_2 : (Y) , NH_3 : (X) (د) CO_2 : (Y) , Cl_2 : (X)

(٥) المحلول الذي تكون قيمة pH له تساوى ١ يكون

(أ) حمض ضعيف (ب) حمض قوي (ج) قلوي ضعيف (د) قلوي قوي

(٦) الشكل المقابل : يوضح قيم pH لأربعة محاليل مختلفة أقواها قلوية هو.....



(أ) (A) (ب) (B) (ج) (C) (د) (D)

(٧) pH للمطر الحامضي قد تساوى.....

(أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ٩ (د) ١١

(٨) أي المواد الآتية تعتبر مواد حامضية ؟

(أ) الموز والطماطم (ب) المبيض والصابون السائل (ج) اللبن والبيض (د) الليمون وصودا الخبير

(٩) المواد الآتية قيمة pH لها أكبر من ٧ ، عدا.....

(أ) منظفات أفران الغاز (ب) محلول نشادر (ج) محلول هيدروكسيد كالسيوم (د) عصير عنب

نوع التربة	المحصول
قاعدية	بنجر السكر
قاعدية	الثوم
متعادلة	البسلة
حامضية	البطاطس

(١٠) الجدول المقابل : يوضح نوع التربة المناسبة الزراعة أربعة محاصيل.
ما المحصول الذي يفضل زراعته في تربة تتراوح قيمة pH لها ما بين ٣.٧ : ٦.٢ ؟
(أ) بنجر السكر (ب) الثوم (ج) البسلة (د) البطاطس

٣ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) غاز.....يزيل لون شريط دوار الشمس الأزرق المبلل بالماء، بينما غاز.....لا يؤثر على لون شريطي دوار الشمس الأحمر والأزرق المبللين بالماء.

(٢) غاز ثاني أكسيد الكربون يغير لون شريط دوار الشمس إلى اللون.....

(٣) تتلون أزهار نبات الكوبية باللون..... عند زراعتها في تربة حامضية ، بينما تتلون باللون..... عند زراعتها في تربة قاعدية.

(٤) تزداد قوة المحلول القلوي كلما اقتربت قيمة pH من بينما تزداد قوة المحلول الحامضي كلما اقتربت قيمة pH من.....

(٥) تغير قيمة pH لأحد المحاليل من ٣ إلى ٧ تعني أنه كان وأصبح.....

(٦) يمكن قياس قيمة pH للمحاليل بطريقة مباشرة باستخدام.....أو بطريقة تقريبية باستخدام.....

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

- () عند إضافة حمض الكبريتيك إلى سكر المائدة فإنه يتفحم. ()
- () يتساوى عدد أيونات H^+ مع عدد أيونات OH^- في الماء المقطر. ()
- () يمكن التمييز بين الأحماض وبعضها حسب قوتها باستخدام دليل دوار الشمس. ()
- () تعالج التربة الحامضية بإضافة مواد قاعدية إليها مثل HCl. ()
- () تزداد قوة المحلول الحامضي كلما اقتربت قيمة pH من ١٤. ()
- () تقاس قيم pH للمحاليل بدقة مباشرة باستخدام شرائط دليل اليونيوفر سال. ()

٥ اذكر مثالا واحدا لكل مما يأتي :

- (١) دليل كيميائي. (٢) غاز لا يغير لون الأدلة:
- (٣) غاز يغير لون شريط دوار الشمس الأحمر المبلل بالماء إلى الأزرق:

٦ اذكر أهمية أو استخدام واحدة لكل من :

- (١) الأدلة:
- (٢) دليل صبغ دوار الشمس:
- (٣) دليل اليونيوفر سال:
- (٤) دليل الكرب الأحمر:
- (٥) جهاز pH ميتر:

٧ علل لما يأتي :

(١) يمتنع تماما عن تذوق أو شم أو لمس أي مادة كيميائية في المعمل.

(٢) يتغير لون شريط دوار الشمس الأزرق إلى اللون الأحمر عند غمسه في حمض الهيدروكلوريك .

(٣) لا يؤثر المحلول المتعادل الماء المقطر على لون شريطي دوار الشمس الأحمر والأزرق.

(٤) لا يمكن التمييز بين حمض الهيدروكلوريك وحمض الخليك باستخدام شريطي دوار الشمس

(٥) جهاز pH ميتر أكثر دقة من شرائط اليونيفرسال في تحديد قيمة pH للمحلول .

(٦) منظم أفران الغاز من المواد القاعدية ، بينما اللبن من المواد الحامضية.

(٧) حامضية العنب أقوى من حامضية الطماطم.

(٨) قلوية مبيض الغسيل أقوى من قلوية صودا الخبير.

8 ما المقصود بكل من :

(١) الأدلة :

(٢) دليل اليونيفرسال :

(٣) الرقم الهيدروجيني pH :

9 كيف يمكنك التمييز بين كل من :

(١) حمض الهيدروكلوريك وحمض الخليك.

(٢) غاز النشادر و غاز ثاني أكسيد الكربون.

(٣) الماء المقطر و هيدروكسيد الصوديوم .

(٤) غاز النيتروجين وغاز الكلور.

10 قارن بين كل من :

(١) غاز النشادر و غاز ثاني أكسيد الكربون من حيث :

وجه المقارنة	غاز النشادر	غاز ثاني أكسيد الكربون
نوع الغاز		
التأثير على شريطي دوار الشمس المبليين بالماء		

1 ما النتائج المترتبة على كل من :

(١) غمس شريطي دوار الشمس في :

١- حمض قوى (حمض الهيدروكلوريك) :

٢- قلوي قوى (محلول هيدروكسيد الصوديوم).

٣- حمض الخليك :

(٢) تقريب شريطي دوار الشمس الأحمر والأزرق مبليين بالماء إلى :

١- غاز النشادر NH_3

٢- غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2

٣- غاز الكلور Cl_2

(٣) وضع شريطي دوار الشمس في محلول قيمة pH له ١١ .

② استخرج العبارة أو الصيغة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى العبارات أو (الصيغ) :

(١) حمض الهيدروكلوريك / حمض الخليك / غاز ثاني أكسيد الكربون / غاز النشادر.....

(٢) $N_2/O_2/Cl_2/H_2$

(٣) هيدروكسيد الصوديوم / صودا الخبير / الخل / الصابون السائل

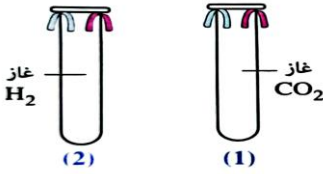
(٤) الطماطم / اللبن / المنظفات / الليمون

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي:

① من الشكلين المقابلين :

(١) ماذا يحدث لشريطي دوار الشمس المبللين بالماء في الأنبوبة (١) ؟ وما الذي يستدل عليه من ذلك ؟

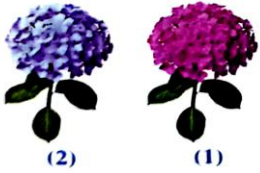
(٢) ما تأثير غاز H_2 على شريطي دوار الشمس المبللين بالماء في الأنبوبة (٢) ؟



(٣) اذكر اسم غازين آخرين لهما نفس التأثير؟

(٣) ماذا يحدث عند استبدال غاز H_2 في الأنبوبة (٢) بغاز الكلور Cl_2 ؟

② يختلف لون أزهار نبات الكوبية حسب نوع التربة كما بالشكلين المقابلين :



(١) اذكر نوع التربة التي تنتج الأزهار لكل من الشكلين (١).....، (٢)

(٢) هل تصلح التربة التي تنتج الأزهار (٢) لزراعة نبات آخر ينمو

في تربة قيمة pH لها تتراوح ما بين ٢.٥ : ٦.٥ ؟ مع التفسير.

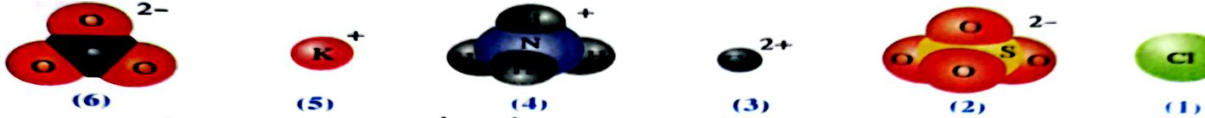
③ يستخدم الجهاز الموضح بالشكل المقابل: في قياس حموضة أو قاعدية التربة الزراعية :



(١) ما نوع هذه التربة ؟ مع التفسير.

(٢) كيف تعالج هذه التربة ؟

④ الأشكال التالية: توضح أيونات بعض العناصر والمجموعات الذرية :



(١) صنف الأيونات إلى مجموعتين إحداهما أيونات عناصر والأخرى أيونات مجموعات ذرية.

(٢) اكتب الاسم والصيغة الجزيئية للملح الناتج عن اتحاد :

١- الأيون (١) مع الأيون (٥). 2- الأيون (٦) مع الأيون (٤). 3- الأيون (٣) مع الأيون (٢).

(٣) ما لون الملح الصلب المحلول الأنبوبة (١) ؟

① ما دور: العالم الدنماركي سورين سورينسن في تقدم العلوم.

الأملح

الجزء ٢

الأملح : هي مركبات معظمها أيونية تنتج من تفاعل القلويات مع الأحماض .

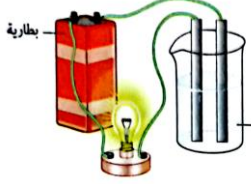
أو : هي مركبات تنتج من اتحاد **كاتيون** قلوي مع **آنيون** حمض . $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H$

اقرأ الملح من الأنيون ثم الكاتيون (من اليمين لليسار) كما ذكرنا في التمهيد .

راجع الرموز وأكمل التدريب :

المح	صيغته	المح	صيغته	المح	صيغته
ملح الطعام		نترات فضة		بيكربونات صوديوم	
كلوريد النيكل		كبريتيد صوديوم		فوسفيد ألومنيوم	
نترات صوديوم		كبريتات خارصين		فوسفات ألومنيوم	
كلوريد أمونيوم		كربونات أمونيوم		فوسفات كالسيوم	

خواص الأملاح :



تتفق الأملاح في أن جميعها : ① صلبة ، ② محاليلها ومصاهيرها توصل للتيار الكهربائي
تختلف الأملاح عن بعضها في: ① اللون ، ② القابلية للذوبان في الماء ، ③ قيمة pH لمحلولها
واليك تصنيف الأملاح حسب :

 	أملاح ملونة كبريتات النحاس : $CuSO_4$ (أزرق اللون) كلوريد النيكل : $NiCl_2$ (أخضر اللون) أملاح لا تذوب في الماء (رواسب) / أي شريحة الذوبان (		أملاح بيضاء (عديمة) كبريتات الخارصين : $ZnSO_4$ كربونات الصوديوم : Na_2CO_3	① اللون مثل
• كل أملاح : الكربونات عدا الـ (Na^+, K^+, NH_4^+) (• (Cl^-, Br^-, I^-) الفضة • كبريتات (الكالسيوم ، الباريوم ، الفضة)			• جميع أملاح $(NH_4^+ / Na^+ / K^+)$ • جميع أملاح النترات (مع أي أيون –) (• جميع أملاح البيكربونات HCO_3^- • الكلوريد عدا (Ag^+, Cu^{+2}, Pb^{+2}) • الكبريتات عدا (Ag^+, Ca^{+2}, Ba^{+2}) (	② القابلية للذوبان بعض قواعد ذوبان الأملاح <u>لمزيد من المعرفة</u> 
	محاليل متعادلة $pH = 7$ كلوريد الصوديوم $NaCl$		محاليل قاعدية $pH > 7$ كربونات الصوديوم Na_2CO_3	③ قيمة pH لها مثال
	محاليل حامضية $pH < 7$ كلوريد الأمونيوم NH_4Cl			

ملحوظة : الماء المقطر ردي التوصيل للتيار الكهربائي ... علل ؟ لأنه ضعيف التأيين (علل / للاطلاع) .



التكامل مع علم الفيزياء :

هل تعلم أن / ملوحة البحر الميت (بفلسطين) من أعلى نسب الملوحة في العالم .

حيث تزيد عن ملوحة البحر الأحمر بـ ١٠ أضعاف .

علل : لا يمكن الغرق في مياه البحر الميت ؟ لارتفاع كثافته بسبب زيادة نسبة الأملاح في مياهه .

للمعرفة : جسم الإنسان أقل كثافة من الماء وكلما زادت كثافة الماء كانت سباحته أسهل .

لذا السباحة في ماء البحر أسهل منها في ماء النهر .

أسئلة الكتاب المدرسي على الدرس الثاني كاملا

① اكتب المصطلح العلمي أو الاسم الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) جهاز يستخدم لتحديد قيمة pH للمحاليل مباشرة وبدقة . (.....)

(٢) مركبات معظمها أيونية تتكون من اتحاد كاتيون مصدره قلوي مع أنيون مصدره حمض . (.....)

(٣) مواد جميعها صلبة ، محاليلها و مصهوراتها توصل للتيار الكهربائي . (.....)

② اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) عند اتحاد الكاتيون Mg^{2+} مع الأنيون CO_3^{2-} يتكون.....

(أ) قلوي (ب) حمض (ج) ملح (د) أكسيد

(٢) أي الأيونات الآتية تتحد مع بعضها مكونة أملاح ؟

- (أ) أيونات الكلوريد السالبة مع أيونات الهيدروجين الموجبة
(ب) أيونات الكبريتات السالبة مع أيونات الأمونيوم الموجبة
(ج) أيونات الهيدروكسيد السالبة مع أيونات الصوديوم الموجبة
(د) أيونات الهيدروكسيد السالبة مع أيونات الهيدروجين الموجبة
(٣) الاسم الصحيح للمركب $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$

(أ) فوسفيد الأمونيوم (ب) فوسفيد النيتروجين (ج) فوسفات الأمونيوم (د) فوسفات النيتروجين

(٤) من الأشكال التالية أي من الحالات التالية يضيء فيها المصباح عند غمس طرفي السلك في الكأس ؟

(١) حمض النيتريك (٢) ملح كلوريد البوتاسيوم (٣) محلول هيدروكسيد الصوديوم (٤) مصهور كبريتات الفارصين

- (أ) (١)، (٢)، (٣) فقط (ب) (١)، (٢) فقط (ج) (٢)، (٣) فقط (د) (١)، (٣)، (٤) فقط
(٥) كل مما يلي من خواص ملح كبريتات النحاس، عدا
(أ) أزرق اللون (ب) غير موصل للكهرباء (ج) يذوب في الماء (د) الأنيون المكون له هو HSO_4^-
(٦) يتفق مركب CuSO_4 مع مركب NiCl_2 في كل مما يأتي، عدا
(أ) نوع المركب (ب) الذوبان في الماء (ج) اللون (د) شحنة الكاتيون
(٧) كل الأملاح التالية شحيحة الذوبان في الماء، عدا
(أ) AgCl (ب) CaSO_4 (ج) CuCO_3 (د) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
(٨) الرقم الهيدروجيني المحلول كلوريد الصوديوم يساوي
(أ) ٠ (ب) ٥ (ج) ٧ (د) ٨
(٩) أي المواد الآتية تذوب في الماء مكونة محلول قيمة pH له أقل من ٧ ؟
(أ) كربونات الكالسيوم (ب) كلوريد الفضة (ج) كربونات الصوديوم (د) كلوريد الأمونيوم

٣ اكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- (٢) تتكون معظم الأملاح من اتحاد قلوي مع حمض.
(٣) يتكون ملح نترات الصوديوم من كاتيون مصدره NaOH ومن أنيون NO_3^- مصدره حمض
(٤) يبدأ اسم أي ملح باسم ثم يليه اسم المكون له.
(٥) مصاهير الأملاح التيار الكهربائي، بينما الماء المقطر التيار الكهربائي.
(٦) الصيغة الجزيئية الملح كلوريد النيكل ولونه
(٧) من الأملاح التي تذوب في الماء بينما من الأملاح شحيحة الذوبان في الماء
(٨) نسبة الملوحة في البحر الميت أعلى بحوالي أضعاف من ملوحة مياه البحر الأحمر.

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

- (١) تتحد مجموعة الفوسفات PO_4^{3-} مع ثلاثة أيونات من البوتاسيوم، لتكوين جزئ فوسفات البوتاسيوم. ()
(٢) الأملاح الصلبة ومحاليلها جيدة التوصيل للتيار الكهربائي. ()
(٣) ملح CuSO_4 أخضر اللون يذوب في الماء. ()
(٤) كربونات الكالسيوم تذوب في الماء، بينما كربونات الأمونيوم شحيحة الذوبان في الماء. ()
(٥) يذوب ملح Na_2CO_3 في الماء مكونا محلول قيمة pH له تساوي ٧. ()
(٦) ارتفاع نسبة الأملاح في مياه البحر الميت تؤدي إلى انخفاض كثافتها. ()

٥ اذكر مثالا واحدا لكل مما يأتي :

- (١) ملح مكون من اتحاد أيوني عنصرين :
(٢) ملح مكون من اتحاد أيوني مجموعتين ذريتين :

- (٣) ملح مكون من اتحاد كاتيون عنصر مع أنيون مجموعة ذرية :
- (٤) مادة رديئة التوصيل للتيار الكهربى :
- (٥) محلول جيد التوصيل للتيار الكهربى :
- (٦) ملح أبيض اللون : (٧) ملح ملون :
- (٨) ملح يذوب في الماء : (٩) ملح شحيح الذوبان في الماء :
- (١٠) محلول pH له أقل من ٧ : (١١) محلول pH له أكبر من ٧ :
- (١٢) محلول pH له يساوى ٧ :

٦ علل لما يأتى :

(١) يرتبط أيون الألومنيوم Al^{3+} بمجموعة فوسفات عند تكوين جزئ فوسفات الألومنيوم، بينما يرتبط بثلاث مجموعات نترات عند تكوين نترات الألومنيوم.

(٢) يعتبر محلول كلوريد الأمونيوم حامضي ، بينما محلول كلوريد الصوديوم من المحاليل المتعادلة.

(٣) لا يمكن الغرق في مياه البحر الميت.

٧ ما النتائج المترتبة على كل من :

• إضافة كل من ملحى كلوريد النيكل وكلوريد الفضة كل على حدة في كمية من الماء مع التقليب.

٨ استخرج العبارة أو الصيغة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط بين باقى العبارات أو (الصيغ) :

(١) $NaCl/ZnSO_4/KNO_3/KOH$

(٢) كبريتات النحاس / كلوريد النيكل / كربونات الخارصين / نترات الأمونيوم

(٣) $NaNO_3/CuCO_3/CaSO_4/AgCl$

(٤) حمض الهيدروكلوريك / محلول كلوريد الأمونيوم / محلول هيدروكسيد الباريوم / اللبن

٩ كيف يمكنك التمييز بين كل من :

(٣) كربونات الصوديوم وكبريتات الكالسيوم.

(٤) محلول كلوريد الأمونيوم و محلول كربونات الصوديوم.

١٠ قارن بين كل من :

(١) ملح كربونات الكالسيوم وملح كبريتات النحاس من حيث :

وجه المقارنة	غاز النشادر	غاز ثاني أكسيد الكربون
الصيغة الجزيئية		
قابلية الذوبان في الماء		

(٢) محاليل كلوريد الأمونيوم وكلوريد الصوديوم وكربونات الصوديوم من حيث :

وجه المقارنة	محلول كلوريد الأمونيوم	محلول كلوريد الصوديوم
قيمة pH للمحلول		
نوع المحلول		
التأثير على دوار الشمس		

أسئلة متنوعة :

① حدد : وجه اختلاف و وجه تشابه بين الأملاح وبعضها.

وجه الشبه :

وجه الاختلاف :

② من الشكل المقابل: ماذا يحدث في حالة استبدال محلول كلوريد الصوديوم بكل مما يأتي ، مع التفسير :



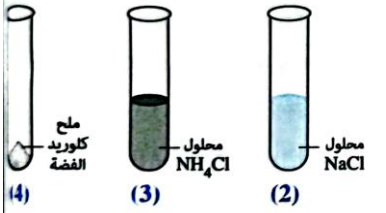
(١) مصهور كربونات الكالسيوم ؟

(٢) ملح كبريتات النحاس ؟

(٣) الماء المقطر ؟

(٤) حمض الكبريتيك ؟

③ لديك أربع أنابيب كما بالشكل :



(١) ما أثر غمس شريطي دوار الشمس في كل من الأنابيب (١) ، (٢) ، (٣) ؟

(٢) ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوبة (٤) مع الرج ؟ وبم تفسر ذلك ؟

أسئلة الكتاب المدرسي على الدرس الثاني كاملاً

① اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (١) : (٥).

(١) وضع شريط دوار شمس أحمر اللون في محلول (١) فلم يتغير لونه، وعند وضعه في محلول (٢) تحول لونه إلى الأزرق أي مما يلي يعد صحيحاً ؟

(أ) المحلول (١) : متعادل، المحلول (٢) : حامضي

(ج) المحلول (١) : حامضي ، المحلول (٢) : متعادل

(ب) المحلول (١) : حامضي ، المحلول (٢) : قلوي

(د) المحلول (١) : قلوي ، المحلول (٢) : حامضي

(٢) يتشابه لون دليل اليونيفرسال في كل من.....

(أ) عصير الطماطم وحمض الهيدروكلوريك

(ج) الماء المقطر ومحلول كلوريد الصوديوم

(ب) عصير الطماطم ومحلول هيدروكسيد الصوديوم

(د) الماء المقطر وحمض الهيدروكلوريك

(٣) كل مما يلي من الأيونات المكونة للأملاح ، عدا.....

(أ) OH^- (ب) Cl^- (ج) NH_4^+ (د) NO_3^-

(٤) كل مما يلي من خواص ملح كربونات الصوديوم الصلب، عدا.....

(أ) يذوب في الماء (ب) أبيض اللون (ج) pH لمحلوله أكبر من ٧ (د) موصل للكهرباء

(٥) تحول قيمة pH لأحد المحاليل من ٨ إلى ٥ تعني أنه كان.....

(أ) حامضياً وأصبح قلوي (ب) حامضياً وأصبح متعادلاً (ج) قلوي وأصبح متعادلاً (د) قلوي وأصبح حامضياً

(٦) من الجدول التالي : ما قيمة pH للمحلول

الذي يتلون باللون الأصفر عند إضافة أي من

الدليلين (X) و (Y) إليه ؟

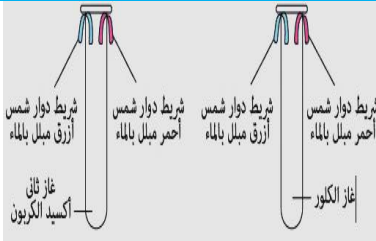
الدليل	التغير في لون الدليل	pH التي يتغير عندها لون الدليل
(X)	أحمر	أصفر
(Y)	أصفر	أزرق

(د) ١٠

(ج) ٧

(ب) ٥

(أ) ٣



٢) ماذا يحدث لألوان شرائط دوار الشمس في الحالتين التاليتين من الشكل المقابل ؟

٣) تتغير حامضية التربة من مكان إلى آخر :

(١) كيف تعالج التربة الحامضية ؟

(٢) ما لون أزهار نبات الكوبية التي تزرع في تربة حامضية ؟

٤) اكتب الصيغة الجزيئية للأملاح المكونة من الكاتيونات والآنيونات التالية:

(١) PO_4^{3-} , K^+

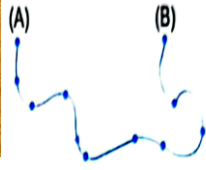
(٢) SO_4^{2-} , Al^{3+}

(٣) NO_3^- , NH_4^+

(٤) CO_3^{2-} , Mg^{2+}

الوحدة الثانية : الطاقة وتطبيقاتها

الدرس الأول : طاقة الوضع الجزء ١ : المسافة والإزاحة والسرعة والشغل



أولاً : المسافة والإزاحة والسرعة

⊙ إذا أردت الذهاب إلى مكان ما فكل الطريق الذي تسلكه يسمى **مسار حركتك** .

مثال : آثار أقدام جمل في الصحراء تدل على مسار حركته .

مسار الحركة : هو مجموعة النقاط التي يمر بها الجسم أثناء حركته .

مفاهيم خاصة بالحركة : المسافة ، والإزاحة والسرعة

المسافة d : الطول الكلي للمسار الذي يسلكه الجسم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية .

الإزاحة s : أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة البداية ونقطة النهاية في اتجاه ثابت .

ملاحظات : الإزاحة هي **نفس** المسافة ولكن في خط مستقيم واتجاه ثابت .

تتفق الإزاحة والمسافة في **وحدة القياس** دائماً ، وهي : **كيلومتر Km ، متر m ، سنتيمتر Cm**

تتساوى المسافة مع الإزاحة في المقدار ... **متى ؟**

✋ إذا تحرك الجسم في خط مستقيم واتجاه واحد .

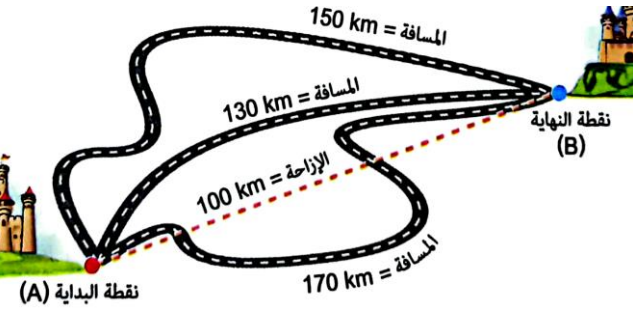
✋ غالباً المسافة أكبر من الإزاحة ... **علل ؟**

✋ لأن المسافة تكون في عدة اتجاهات أو في مسارات منحنية .

✋ تختلف المسافة باختلاف مسار الرحلة .

✋ الإزاحة ثابتة مهما اختلف مسار الرحلة **علل ؟**

✋ لأنها تمثل بخط مستقيم بين موضعي البداية والنهاية .



الكيلومتر (km)	$\times 1000$	المتر (m)	$\times 100$	السنتيمتر (cm)
	$\frac{1}{1000} \div$		$\frac{1}{100} \div$	
1 km = 1000 m		1 m = 100 cm		

السرعة (v) = $\frac{\text{المسافة (d)}}{\text{الزمن (t)}}$ ، ومن **القانون** نعرف بالبسط ونجعل المقام بواحد .

السرعة : هي المسافة المقطوعة في وحدة الزمن.

من وحدات قياس السرعة : متر / ثانية (m/s) ، أو كيلومتر / ساعة (km/h)

الساعة (h)	$\times 60$	الدقيقة (min)	$\times 60$	الثانية (s)
	$\frac{1}{60} \div$		$\frac{1}{60} \div$	
1 h = 60 min		1 min = 60 s		

مسألة : احسب سرعة جسم يقطع مسافة قدرها 8m في زمن قدره 2s .

$$v = ? \text{ m/s} , d = 8 \text{ m} , t = 2 \text{ s}$$

$$v = \frac{d}{t} = \frac{8}{2} = 4 \text{ m/s}$$

الحل :

تحويلات السرعة : $\frac{18}{5} \times \frac{5}{18} = 1$ ، **احفظ :** من الكبير للصغير اضرب في $\frac{5}{18}$ ، وعاكس

مثال : $20 \text{ m/s} = \frac{5}{18} \times 90 = 90 \text{ km/h}$ لاحظ أن مقدار السرعة بوحدة كم/س أكبر منها بوحدة م/ث

ملاحظات هامة من القانون :

١- يتساوى مقدار السرعة مع مقدار المسافة في وحدة الزمن (1s , 1min , 1 h) . **متى ؟**

٢- تتناسب السرعة **طردياً** مع المسافة عند ثبوت الزمن .

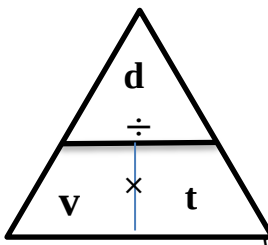
٣- تتناسب السرعة **عكسياً** مع الزمن عند ثبوت المسافة .

٤- لكي **نقارن** بين جسمين من حيث السرعة لا بد من **توحيد** وحدة قياس سرعتهم .

٥- **في المسائل** وحدة المسافة والزمن لا بد أن تتطابق وحدة السرعة المعطاة وإلا يتم التحويل .

مثال : سارت هبة من منزلها إلى المعهد خلال 10min بسرعة 2 m/s ، كما بالمثل

احسب المسافة بالـ km بين منزلها ومعهدها؟

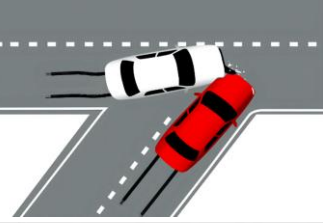


من القانون

$$V = \frac{d}{t} , t = \frac{d}{v}$$

$$d = v \cdot t$$

لماذا معنى أن :-



١- دراجة تتحرك بسرعة m/s ؟

أي أن الدراجة تقطع مسافة قدرها 5m في الثانية الواحدة .

٢- سيارة تتحرك لتقطع مسافة قدرها 4km في زمن قدره ساعتين ؟ $v = \frac{4d}{2t} = \frac{4 \times 1000}{2 \times 3600} = 0.55 \text{ m/s}$

أي أن السيارة تتحرك بسرعة مقدارها 2 km/h

ما أثر تجاوز السيارات للسرعات المقررة على الطريق ؟ زيادة ارتكاب الحوادث

قيم فهمك : يوضح الشكل المقابل مسار جسم من النقطة A إلى النقطة B

خلال زمن قدره 24s . احسب مقدار كلا من :

(١) المسافة : $d = 4 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12 \text{ cm}$

(٢) السرعة : $v = \frac{d}{t} = \frac{12}{24} = 0.5 \text{ cm/s}$

(٣) الإزاحة : $s = AB = 4 \text{ cm}$

ثانيا : الشغل

حتى يقال أنك قد بذلت شغلا ؟ إذا أثرت على جسم بقوة F وحركته إزاحة ما S في نفس اتجاه حركته .

حالات بذل الشغل	حالات عدم بذل الشغل
إذا كان الجسم ساكنا	إذا كان اتجاه القوة عمودي على اتجاه الحركة
أي كان تأثير القوة	إذا كان اتجاه تأثير القوة في نفس اتجاه الحركة

الكلوجول (kJ) $\times 1000$ الجول (J)
 $1000 \div$
 $1 \text{ kJ} = 1000 \text{ J}$

قانون الشغل : الشغل (W) = القوة (F) × الإزاحة (s)

وحدات قياس الشغل : نيوتن . متر (N . m) أو كجم . م^٢ / ث^٢ أو الجول (J)

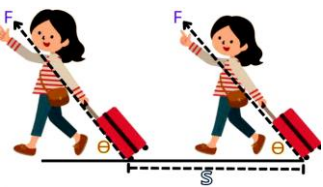
علما بأن وحدة القوة : N ، الإزاحة : m

تعريف الشغل : كمية الطاقة اللازمة لتحريك جسم إزاحة معينة في نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه .

ويمكن من القانون : حاصل ضرب القوة في الإزاحة .

علاقة : بزيادة القوة المؤثرة يزداد الشغل المبذول ، وبالتالي الإزاحة الحادثة .

مثال : يدفع شخص جسم بقوة 20N لتحريكه مسافة قدرها 30m في نفس اتجاه القوة ، احسب مقدار الشغل المبذول



$$F = 20 \text{ N} \quad s = 50 \text{ m} \quad W = ??$$

$$W = F \times s = 20 \times 50 = 1000 \text{ J}$$

الحل :

ملاحظة : عند تأثير قوة على جسم بزاوية لا تساوي 90° ، فإن الجسم يبذل شغلا .

ويكون مقدار الشغل أعلى ما يمكن إذا كان اتجاه القوة نفس اتجاه الحركة ($\theta = 180^\circ$)

تدريب : انظر للأشكال

اللاعب لا يبذل شغلا علل ؟ لأنه ساكن .

الشخص الذي يدفع حائطا أو يسحب شجرة لا يبذل شغلا .. علل

لأن الإزاحة تساوي صفر حيث لا يتحرك الحائط ولا الشجرة .



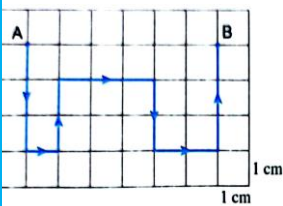
واجب الدرس الأول : طاقة الوضع الجزء ١: المسافة والإزاحة والسرعة والشغل

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) مجموعة النقاط التي يمر بها الجسم أثناء حركته. (.....)
- (٢) الطول الكلى للمسار الذي يسلكه الجسم أثناء الانتقال من نقطة البداية إلى نقطة النهاية. (.....)
- (٣) أقصر مسار مستقيم يصل بين نقطة البداية ونقطة النهاية في اتجاه ثابت. (.....)
- (٤) المسافة المقطوعة في وحدة الزمن. (.....)
- (٥) كمية الطاقة **اللازمة** لتحريك جسم إزاحة معينة في نفس اتجاه القوة المؤثرة عليه. (.....)
- (٦) حاصل قسمة الشغل المبذول على الإزاحة وتقاس بوحدة النيوتن. (.....)

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) كل مما يأتي من وحدات قياس المسافة، عدا.....
- (أ) **cm** (ب) **km** (ج) **kg** (د) **m**
- (٢) عندما يتحرك جسم مسافة ٢٠ m في خط مستقيم في اتجاه ثابت، يكون مقدار إزاحته.....
- (أ) **zero** (ب) **٢٠ m** (ج) **٤٠ m** (د) **٨٠ m**
- (٣) تتحرك سيارة مسافة d في زمن t ما القانون المستخدم في حساب السرعة v لهذه السيارة ؟
- (أ) **$v = d \times t$** (ب) **$v = \frac{t}{d}$** (ج) **$v = \frac{1}{2} \times d \times t^2$** (د) **$v = \frac{d}{t}$**



- (٤) الشكل المقابل يوضح مسار جسم من النقطة (A) إلى النقطة (B) خلال زمن قدره ٣٢ s
- ١- مقدار المسافة يساوى.....
- (أ) ٤ cm (ب) ١٦ cm (ج) ١٦ m (د) ١٢ m
- ٢- سرعة الجسم تساوى.....
- (أ) ٠.٢ cm/s (ب) ٠.٥ cm/s (ج) ١ cm/s (د) ١.٢٥ cm/s
- (٥) إذا تحرك أحد التلاميذ من منزله للانتقال إلى مدرسته التي تبعد ٩٠٠ m عن المنزل بسرعة تساوى ٥ m/s فإنه يصل إلى المدرسة خلال زمن قدره.....
- (أ) ٣٠ s (ب) ٣ min (ج) ١٨٠ min (د) ٠.٥ h
- (٦) يقدر الشغل بوحدة.....
- (أ) جول (ب) نيوتن (ج) وات (د) كيلومتر
- (٧) ما مقدار الشغل الذي يبذله تلميذ يقوم بدفع حائط غرفته بقوة مقدارها ٥٠٠ N ؟
- (أ) zero (ب) 225 J (ج) 500 J (د) 1000 J
- (٨) إذا أثرت قوة مقدارها ٦٥ N على جسم ساكن فتتحرك مسافة مقدارها ١٠ m في نفس اتجاه تأثيرها يكون مقدار الشغل المبذول.....
- (أ) 0.65 J (ب) 6.5 J (ج) 65 J (د) 650 J
- (٩) عند زيادة القوة المؤثرة على جسم للضعف وثبوت الإزاحة، فإن الشغل المبذول.....
- (أ) يزداد للضعف (ب) قطع إلى النصف (ج) يزداد الأربعة أمثاله قيمته (د) يقل للربع

4. أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

- (١) من وحدات قياس سرعة جسم.....أو.....
 (٢) الجول = ... × متر
 (٣) لا تبدل القوة شعلا عندما يكون اتحاد تأثيرها..... اتجاه الحركة، أو عندما يظل الجسم.....
 (٤) إذا أثرت قوة مقدارها 200 N على سيارة ولم تحركها من مكانها، فإن الشغل المبذول عليها يساوي.....

(٥) إذا كان الشغل المبذول على صندوق لإزاحته 2 m يساوي 400 J ، فإن مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل تساوى.....

5 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

- (١) حاصل ضرب سرعة الجسم في الزمن يساوى الشغل. ()
- (٢) تقدر السرعة بوحدة km/h عندما تقدر المسافة بوحدة m والزمن بوحدة s . ()
- (٣) قطار يتحرك مسافة قدرها 200 km في 150 min تكون سرعته 90 km/h . ()
- (٤) تزداد سرعة الجسم المتحرك عندما تزداد المسافة المقطوعة في نفس الزمن. ()
- (٥) تبدل القوة شغلا عندما يكون اتجاه تأثيرها عمودي على اتجاه الحركة. ()
- (٦) عند ما يؤثر روبوت بقوة مقدارها 10 N على 2 قالب طوب لرفعهما رأسيا 3 m ، فإنه يبذل شغلا مقداره 40 J . ()

6 اذكر العلاقة الرياضية التي تربط بين كل من:

- (١) السرعة والمسافة : (٢) الشغل والقوة :
- (٣) طاقة وضع جسم وارتفاعه عن سطح الأرض:
- (٤) وزن الجسم وكتلته: (٥) طاقة الوضع وشدة مجال الجاذبية:

7 علل لما يأتي :

- (١) اختلاف قيمة المسافة عن قيمة الإزاحة لنفس الجسم المتحرك غالبا بالرغم من أن لهما نفس وحدة القياس

- (٢) الشخص الذي يدفع حائط لا يبذل شغلا

- (٣) الشخص الذي يدفع عربة مشتريات يبذل شغلا

- (٤) يتشابه دور الوقود داخل السيارة مع دور الغذاء داخل جسم الكائن الحي

8 ما المقصود بكل من :

- (١) مسار الحركة:
- (٢) الإزاحة :
- (٣) السرعة:
- (٤) الشغل :

9 متى يحدث كل مما يلي :

- (١) تساوي مقدار المسافة المقطوعة مع مقدار الإزاحة الحادثة.

- (٢) تساوي مقدار سرعة الجسم مع مقدار المسافة التي يقطعها.

- (٣) بذل القوة شغلا.

- (٤) عدم بذل القوة شغلا.

- (٥) طاقة وضع جسم تساوى zero.

10 ما الذي يحتمل حدوثه في الحالات الآتية :

- (١) تجاوز المركبات السرعات المقررة لها على الطريق.

(٢) التأثير بقوة مناسبة على جسم ساكن.

(٣) زيادة وزن الجسم للضعف مع ثبات ارتفاعه عن سطح الأرض «بالنسبة لطاقة وضعه».

(٤) نقص المسافة الرأسية التي يرتفعها الجسم عن سطح الأرض للنصف مع ثبات كتلته «بالنسبة لطاقة وضعه».

١ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو العبارات:

(١) الزمن / الكتلة / السرعة / المسافة

(٢) الشغل / القوة / الإزاحة / طاقة / الحركة

(٣) المسافة / الارتفاع / السرعة / الإزاحة

(٤) النيوتن / القوة / الجول / الكيلوجرام

مسائل متنوعة :

١ سيارة تتحرك بسرعة معينة لتقطع مسافة قدرها 180 m في زمن قدره 30 s احسب سرعة هذه السيارة.

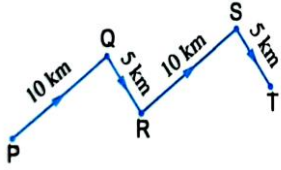
٢ استغرق طالب زمناً قدره 15 min للانتقال من منزله إلى المدرسة متحركاً بسرعة مقدارها 3 m/s

احسب المسافة التي قطعها

الطالب

٣ في الشكل المقابل : قطعت سيارة رحلتها من النقطة (P) إلى النقطة (T) خلال 1 h

احسب مقدار السرعة التي تتحرك بها السيارة بوحدة m/s .

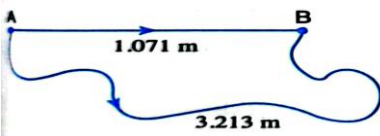


٤ احسب مقدار الشغل المبذول عند التأثير بقوة مقدارها 1000 N على جسم إزاحته 50 m في نفس اتجاه القوة.

٥ تحريك جسم مسافة قدرها 3 m يتطلب بذل شغل مقداره 2600 J ، احسب مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل.

٦ إذا بذل شغل مقداره 500 J لتحريك جسم إزاحة معينة بقوة مقدارها 25 N ، احسب مقدار الإزاحة التي يحدثها

الجسم.



درس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

١ الشكل المقابل : يمثل مسار حركة من نقطة البداية (A) إلى نقطة النهاية (B)

أي القيمتين 1.071 m ، 3.213 m تمثل المسافة وأيهما تمثل الإزاحة ؟ مع التفسير.

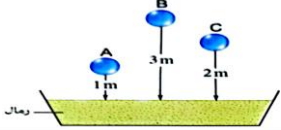


٢ من الشكل المقابل: هل يمكن حساب الشغل المبذول لتحريك هذه العربة بمعلومية البيانات

الموضحة ؟ مع التفسير.



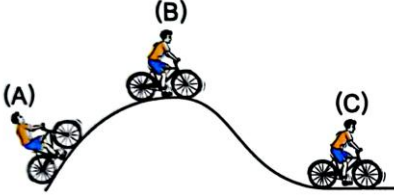
٣ أي من الشكلين المقابلين: يتم فيه بذل شغل وأيهما لا يبذل فيه شغلا ؟ مع تفسير إجابتك.



4 في الشكل المقابل، تم إسقاط ثلاث كرات مصمتة متماثلة الكتلة من ثلاثة ارتفاعات مختلفة فأحدثت كل منها حفرة بعمق مختلف في الرمال المستوية:
(أ) ما نوع الطاقة المختزنة في كل كرة قبل سقوطها ؟
(ب) أي الكرات تحدث حفرة في الرمال يكون عمقها هو الأقل ؟ **مع التفسير.**

(ج) صنف ما يلي إلى متغير مستقل، متغير تابع، متغير ضابط .

- ١ - عمق الحفرة التي تكونها كل كرة : ٢ - كمية الرمل :
٣ - ارتفاع الكرات عن سطح الأرض : ٤ - وزن الكرات :



5 الشكل المقابل: يمثل حركة متسابق وزنه يساوي 400 N يصعد قمة منحى ارتفاعه 5 m احسب طاقة وضعه عند :

- ١ - النقطة (B) :
٢ - النقطة (C) :

أسئلة متنوعة:

1 يقال عن لاعب رفع الأثقال أنه لا يبذل شغلا وهو في وضع الوقوف، بينما يبذل شغلا أثناء نهوضه، **فسر هذه العبارة.**

2 اذكر العوامل التي يتوقف عليها مقدار طاقة وضع جسم.

الجزء ٢ عمليات العلم (ضبط المتغيرات) و الطاقة

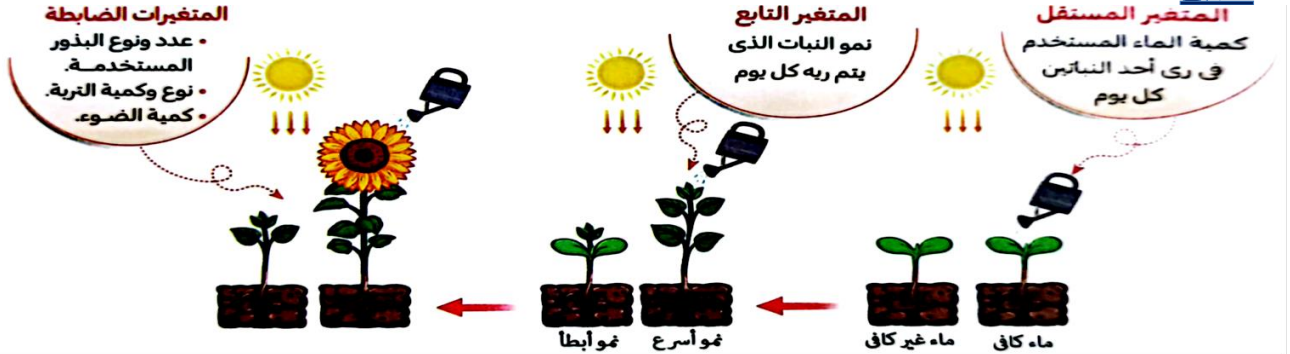
عمليات العلم (ضبط المتغيرات) : هي إحدى مهارات البحث العلمي وتصميم تجارب المقارنات العلمية .

أهمية ضبط المتغيرات : ضروري لدراسة الأسباب والنتائج المترتبة على المتغيرات .

أنواع المتغيرات : من أهمها **ثلاث** متغيرات وهي

1 المتغير المستقل (السبب)	2 المتغير التابع (النتيجة)	3 المتغير الضابط
هو المتغير الذي يتم تغييره أثناء التجربة	المتغير المطلوب اختباره والذي يتغير بتغير المتغير المستقل	المتغير الذي يظل ثابت أثناء إجراء التجربة

تطبيق :



الطاقة : هي المقدرة على بذل شغل .

وحدة قياس الطاقة : نفس وحدة الشغل (الجول J) $N.m =$.

من صور الطاقة : طاقة الوضع (P.E.) ، وطاقة الحركة (K.E.) .

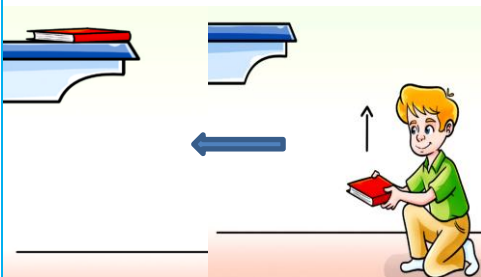
عندما يرفع شخص كتابا من على الأرض إلى رف مرتفع ، فإنه يبذل شغلا

يتحول الشغل إلى **طاقة مختزنة** في الكتاب تسمى **طاقة الوضع** .

طاقة الوضع : هي الطاقة المختزنة داخل الجسم نتيجة الشغل المبذول عليه

وحدة قياس طاقة الوضع : هي الجول J .

ما معنى أن : طاقة وضع جسم تساوي 40 J ؟



أي أن الطاقة المخزنة داخل الجسم نتيجة الشغل المبذول عليه = 40J

⊙ العوامل المؤثرة في طاقة الوضع : من القانون (الوزن ، والارتفاع)

① في تجربة استنتاج تأثير الوزن على طاقة الوضع ... كما بالشكل

تم اسقاط ٣ كرات مختلفة الوزن (الكتلة) من ارتفاع 50m .

المتغير المستقل : وزن الكرات

المتغيرات الضابطة : ① ارتفاع الكرات عن سطح الأرض ، ② كمية الرمل

المتغير التابع : عمق الحفرة التي تكونها كل كرة .

② في تجربة استنتاج تأثير الارتفاع على طاقة الوضع ، تم اسقاط كرة من عدة ارتفاعات مختلفة .

المتغير المستقل : ارتفاع الكرة عن سطح الأرض

المتغيرات الضابطة : ① وزن الكرة ، ② كمية الرمل

المتغير التابع : عمق الحفرة التي تكونها كل كرة .

الملاحظة : بزيادة وزن (ارتفاع) الكرة ، يزداد عمق الحفرة الحادثة .

الاستنتاج : بزيادة وزن (ارتفاع) الكرة تزداد طاقة الوضع .

⊙ قانون طاقة الوضع (PE) = وزن الجسم (w) × الارتفاع (h)

الوزن = الكتلة × شدة مجال الجاذبية (10N/Kg)

طاقة الوضع (PE) = كتلة الجسم (m) × شدة مجال الجاذبية الأرضية (g) × الارتفاع (h)

ما معنى أن : طاقة وضع جسم تساوي Zero ؟ أي أن الجسم موضوع على سطح الأرض .

مسائل : يبذل جسم شغلا مقداره 150kJ لرفع جسم كتلته 50Kg من سطح الأرض إلى ارتفاع h فوق سطح الأرض.

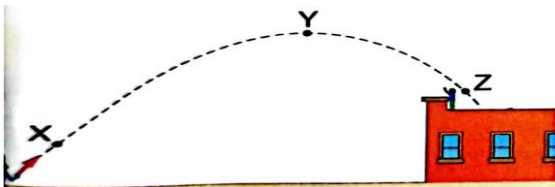
احسب : ① طاقة الوضع ، ② الارتفاع h

W=150kJ m=50kg g=10N/kg PE=?? h=?? √/Kg

الحل :

① طاقة وضع الجسم : = 150kJ (لأن الطاقة تمثل مقدار الشغل المبذول)

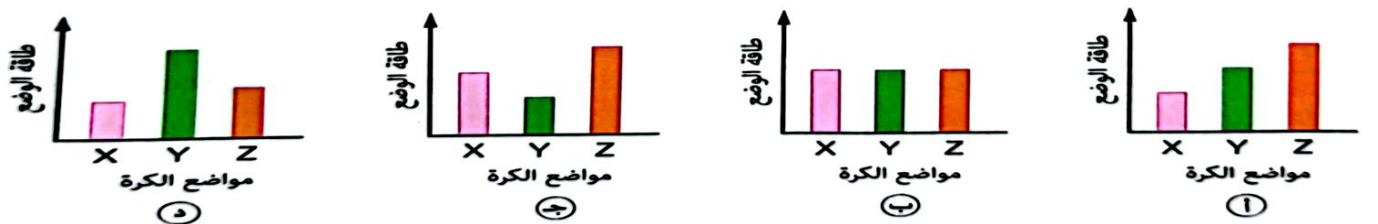
② الارتفاع h :
$$P.E. = m \cdot g \cdot h \Rightarrow 150 \times 1000 = 50 \times 10 \times \Rightarrow = \frac{150 \times 1000}{50 \times 10} = 300 \text{ m}$$



قيم فهمك : الشكل المقابل يوضح مسار كرة قدم قام لاعب بركلها

وتتمثل الأحرف X,Y,Z ثلاثة مواضع في مسار حركة الكرة .

أي مما يلي يعبر عن طاقة وضع الكرة في المواضع الثلاثة ؟



الحل : الاختيار (د) ؛

حيث أن طاقة الوضع تزداد بزيادة الارتفاع عن سطح الأرض ؛ فتكون طاقة الوضع عند $X < Z < Y$

علاقات هامة : العلاقة بين طاقة الوضع وكلا من الوزن و الارتفاع طردية .

ماذا يحدث لطاقة الوضع إذا :

① زاد وزن الجسم للضعف عند ثبوت الارتفاع ؟ تزداد طاقة الوضع للضعف .

② قل الارتفاع للنصف عند ثبوت الوزن ؟ تقل طاقة الوضع للنصف .

التكامل مع علم الكيمياء :

تشابه الغذاء مع الوقود فسر ؟ لأن كلاهما يمتلك طاقة وضع كيميائية مخزنة في الروابط الكيميائية ،

ويتم تحريرها وتحولها لطاقة حركة عند حدوث تفاعل كيميائي (احتراقهما) .

تدريب : احسب ارتفاع جسم كتلته 6Kg عن سطح الأرض عندما تكون طاقة وضعه 180J، (علمًا بأن $g = 10N/Kg$)

تدريب : ما وزن جسم طاقة وضعه 88J على ارتفاع 11m .

واجب الجزء ٢

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

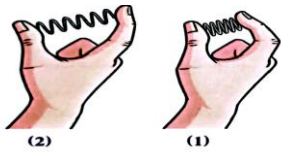
- (١) إحدى مهارات البحث العلمي وتصميم تجارب المقارنات العلمية. (.....)
- (٢) المتغير الذي يتم تغييره أثناء إجراء التجارب. (.....)
- (٣) المتغير المطلوب اختباره والذي يتغير بتغير المتغير المستقل. (.....)
- (٤) المتغيرات التي تظل ثابتة أثناء إجراء التجارب. (.....)
- (٥) المقدرة على بذل شغل. (.....)
- (٦) الطاقة المختزنة في الجسم نتيجة الشغل المبذول عليه. (.....)
- (٧) حاصل ضرب كتلة الجسم في شدة مجال الجاذبية الأرضية. (.....)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) ماذا يحدث للمتغير التابع في تجارب المقارنات العلمية ؟
 - (أ) يتغير بتغير المتغير المستقل
 - (ب) يتغير بتغير المتغير الضابط
 - (ج) لا يتغير بتغير المتغير الضابط
 - (د) لا يتغير بتغير المتغير المستقل
- (٢) ما المتغير المستقل في تجربة أجريت للتعرف على العلاقة بين الارتفاع الذي تسقط منه كرة على أرض رملية وعمق الحفرة التي تكونها ؟
 - (أ) حجم الكرة
 - (ب) ارتفاع الكرة
 - (ج) القوة المؤثرة على الكرة
 - (د) عمق الحفرة المتكونة
- (٣) ما الكمية التي لها نفس وحدة قياس القوة ؟
 - (أ) الإزاحة
 - (ب) الطاقة
 - (ج) السرعة
 - (د) الوزن
- (٤) تزداد طاقة وضع جسم عندما.....
 - (أ) تزداد سرعته
 - (ب) يقل ارتفاعه
 - (ج) يزداد وزنه
 - (د) يقل وزنه
- (٥) طاقة الوضع الجسم تساوي zero عند.....
 - (أ) أقصى ارتفاع
 - (ب) سطح الأرض
 - (ج) زيادة سرعته
 - (د) زيادة كتلته
- (٦) أي مما يلي يعبر عن العلاقة بين طاقة وضع جسم عند قمة جبل الموضع (١) وطاقة وضعه عند سطح الأرض الموضع (٢) ؟
 - (أ) $PE_{(2)} < PE_{(1)}$
 - (ب) $PE_{(2)} > PE_{(1)}$
 - (ج) $PE_{(2)} = PE_{(1)}$
 - (د) $PE_{(1)} - PE_{(2)} = 0$
- (٧) يبذل شغل مقدار ١٥٠٠ m لرفع جسم كتلته ٥٠ km من سطح الأرض إلى ارتفاع h فوق سطح الأرض يكون مقدار الارتفاع h.....
 - (أ) ٣٠ km
 - (ب) ١٥٠٠ km
 - (ج) ١٥٠٠ m
 - (د) ٣٠٠ m
- (٨) عند زيادة ارتفاع الجسم عن سطح الأرض إلى الضعف.....
 - (أ) تقل طاقة وضعه للربع
 - (ب) تزداد طاقة وضعه للضعف
 - (ج) تظل طاق وضعه ثابتة
 - (د) تقل طاقة وضعه للنصف
- (٩) الشكل المقابل يوضح ثلاثة مواضع في مسار حركة سيارة أي مما يلي يعبر عن التغير الحادث في طاقة وضع السيارة عند الانتقال من X : Y ومن Y : Z على الترتيب :



(أ) تزداد ، تزداد (ب) تزداد ، لا تتغير (ج) لا تتغير ، تزداد (د) لا تتغير ، لا تتغير



(١٠) من الشكل المقابل : ما الزنبرك الذي يخزن طاقة أكبر ؟
 (أ) (١) ، لأن الشغل المبذول عليه أكبر (ب) (١) ، لأن الشغل المبذول عليه أقل
 (ج) (٢) ، لأن الشغل المبذول عليه أكبر (د) (٢) ، لأن الشغل المبذول عليه أقل
 ٣ اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) ، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A) الكمية الفيزيائية	(B) القانون المستخدم
(١) طاقة الوضع	(١) القوة $\times$ الإزاحة
(٢) سرعة	(٢) كتلة الجسم $\times$ شدة مجال الجاذبية
(٣) الشغل	(٣) وزن الجسم $\times$ الارتفاع
(٤) الوزن	(٤) كتلة الجسم $\times$ الارتفاع
	(٥) المسافة $\div$ الزمن

٤ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

- (١) للطاقة صور متعددة منها..... و.....
 (٢) تقدر الطاقة بوحدة..... وهي نفس وحدة قياس.....
 (٣) طاقة وضع الجسم =..... $\times$ ووحدة قياسها.....
 (٤) تتوقف طاقة وضع الجسم على..... و.....
 (٥) تقدر الكتلة بوحدة..... بينما يقدر الوزن بوحدة.....
 (٦) الطاقة الكيميائية الموجودة في وقود السيارة هي طاقة..... مختزنة في الروابط الكيميائية ،
 وتتحول إلى طاقة عند حدوث تفاعل كيميائي.....

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

- (١) المتغير الذي يتم تغييره أثناء إجراء التجربة يعرف بالمتغير المستقل. ()
 (٢) الطاقة الكيميائية الموجودة في الغذاء والوقود هي طاقة وضع مختزنة. ()

٦ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو العبارات:

- (٣) طاقة الوضع / مربع السرعة / الارتفاع / وزن الجسم.....

٨ ما المقصود بكل من :

- (١) الطاقة :
 (٢) المتغير المستقل :
 (٣) الشغل :
 (٤) المتغير التابع :
 (٥) طاقة الوضع :
 (٦) ضبط المتغيرات :
 (٧) المتغيرات الضابطة :

مسائل متنوعة:

١ احسب طاقة وضع قطعة كتلتها 5 kg تقف لأعلى في الهواء لارتفاع 2 m
 {علمنا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/kg}

٢ احسب وزن صخر موضوع على ارتفاع 10 m فوق سطح الأرض، وطاقة وضعه 400 J

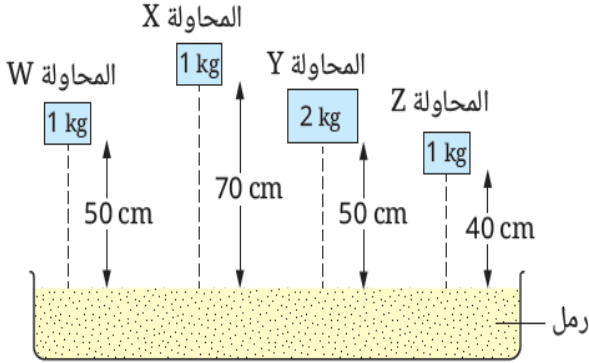
٣ احسب ارتفاع كرة عن سطح الأرض، علماً بأن كتلتها 5 kg وطاقة وضعها عند هذا الارتفاع تساوى 100 J

- ٤ احسب كتلة جسم، إذا علمت أنه يخزن طاقة مقدارها ٥٥ J على ارتفاع ١١ m
{شدة مجال الجاذبية الأرضية = ١٠ N/kg}

أسئلة الكتاب المدرسي على الدرس الأول كاملاً

١ اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (١) : (٢)

(١) الشكل التالي يعبر عن تجربة تضمنت أربع محاولات :
(Z) ، (Y) ، (X) ، (W) أي مما يلي يُعبر عن المتغير الضاب والمتغير المستقل ؟



الاختيارات	المحاولتين	المتغير الضابط	المتغير المستقل
أ	(X) ، (W)	الارتفاع	الكتلة
ب	(Y) ، (W)	الارتفاع	الكتلة
ج	(Y) ، (X)	الكتلة	الارتفاع
د	(Z) ، (X)	الارتفاع	الكتلة

(2) أي الحالات التالية يتم فيها بذل شغل ؟

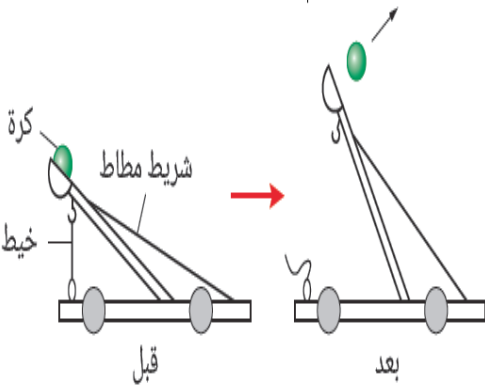
- (أ) حمل حقيبة من على الأرض، دفع شجرة
(ب) حمل حقيبة من على الأرض ، دفع عربة مشتريات
(ج) حمل حقيبة ظهر والسير بها ، دفع عربة مشتريات
(د) حمل حقيبة ظهر والسير بها، دفع شجرة

(3) تتوقف طاقة وضع جسم على.....

- (أ) وزنه وسرعته (ب) سرعته وارتفاعه عن سطح الأرض
(ج) الوزن والكتلة (د) وزنه و ارتفاعه عن سطح الأرض .

(٤) الشكل التالي يوضح حركة كرة بعد قطع خيط المقلاع :

أي مما يلي يؤدي إلى انطلاق الكرة لأقصى مسافة ممكنة ؟



الاختيارات	التغير	بسبب اختزان شريط المطاط طاقة وضع
أ	استخدام كرة أكبر كتلة	أقل قبل قطع الخيط
ب	استخدام شريط مطاط أطول	أكبر قبل قطع الخيط
ج	استخدام شريط مطاط أقصر	أقل قبل قطع الخيط
د	استخدام خيط أقصر	أكبر قبل قطع الخيط

٢ احسب: الزمن الذي تستغرقه سيارة تتحرك بسرعة ٤٠ m/s لقطع مسافة قدرها 200 m .

٣ احسب: ارتفاع جسم كتلته ٦٤ kg عن سطح الأرض عندما تكون طاقة وضعه ١٨٠ g ، علماً بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/kg

٤ ما معنى أن: سرعة جسم ١٠٠ m/s

الدرس الثاني : طاقة الحركة الجزء ١ : طاقة الحركة

⊙ عند سحب خيط زنبرك لعبة فإنك خزنت بداخلها طاقة وضع ، وإذا تركتها حرة على الأرض تحركت ليقال أن اللعبة تمتلك طاقة حركة .
طاقة الحركة K.E. : هي الطاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة حركته . (أو الشغل المبذول أثناء تحريك الجسم)
 وحدة قياس طاقة الحركة : الجول J .

ما معنى أن : طاقة حركة جسم ما تساوي 20J ؟ أي أن الطاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة حركته = 20J .
 العوامل المؤثرة على طاقة الحركة : ① كتلة الجسم ، ② سرعة الجسم
 ✗ تجربة تأثير الكتلة : نترك كرة صغيرة وأخرى (كبيرة) الكتلة تسقط من على مستوى مائل كما بالشكل .
 المتغير المستقل : كتلة الكرة .



المتغيرات الضابطة : ① ارتفاع المستوى المائل (سرعة الكرة) ، ② الدلو
 المتغير التابع : المسافة التي تحركها الدلو نتيجة طاقة حركة الكرة .
 الملاحظة : بزيادة الكتلة تزداد طاقة الحركة .

✗ تجربة تأثير السرعة : نترك كرة تسقط من على مستوى مائل (١) ، (٢) كما بالشكل .
 المتغير المستقل : ارتفاع المستوى المائل (سرعة الكرة) .

المتغيرات الضابطة : ① كتلة الكرة ، ② الدلو
 المتغير التابع : المسافة التي تحركها الدلو نتيجة طاقة حركة الكرة .
 الملاحظة : بزيادة السرعة تزداد طاقة الحركة (والعكس صحيح) .

تذكر : وحدة قياس الكتلة m هي kg ،
 والسرعة v هي m/s ($m.s^{-1}$) .

ما معنى أن : طاقة حركة جسم ما تساوي zero ؟ أي أن الجسم ساكن (سرعته = zero)

قانون طاقة الحركة : طاقة الحركة (KE) = $\frac{1}{2} \times$ الكتلة (m) $\times$ مربع السرعة $(v)^2$
 مسألة ١ : احسب طاقة حركة كرة معدنية كتلتها 2kg : احسب كتلة جسم طاقة حركته 48J وسرعته 4m/s

الحل : $m = ? \text{ kg} , KE = 48 \text{ J} , v = 4 \text{ m/s}$

$$m = \frac{KE}{\frac{1}{2} v^2} = \frac{48}{\frac{1}{2} \times 4^2} = \frac{48}{8} = 6 \text{ kg}$$

تتحرك بسرعة مقدارها 3m/s ... الحل ...

$KE = ? \text{ J} , m = 2 \text{ kg} , v = 3 \text{ m/s}$

$$KE = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times (3)^2 = 9 \text{ J}$$



$$KE = \frac{1}{2} mv^2$$

$$m = \frac{2KE}{v^2}$$

$$v^2 = \frac{2KE}{m}$$

$$v^2 = \frac{2 \times 500}{10} = 100 \text{ (m/s)}^2$$

$$v = \sqrt{v^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ m/s}$$

مسألة ٣ : احسب سرعة جسم كتلته 10kg وطاقة حركته 500J .
 الحل :

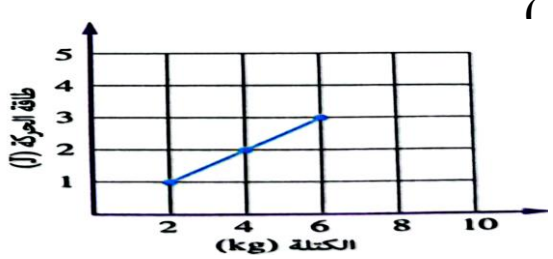
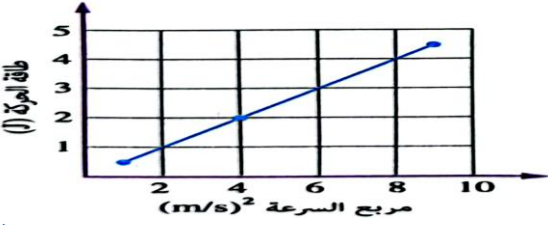
$v = ? \text{ m/s} , m = 10 \text{ kg} , KE = 500 \text{ J}$

التمثيل البياني للعلاقة بين طاقة الحركة وكل من الكتلة والسرعة عند ثبوت الأخر منهما :-

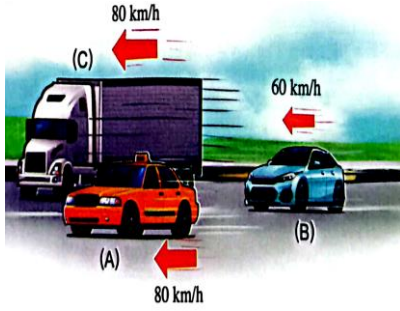
$$K.E. = \frac{1}{2} mv^2$$

(٢) طاقة الحركة ومربع السرعة (عند ثبوت الكتلة)

(١) طاقة الحركة والكتلة (عند ثبوت السرعة)



علل لما يأتي: من الشكل المقابل



- ① الشغل الذي تبذله السيارة **A أكبر من** السيارة **B** رغم تساوي كتليهما ؟
 لأن السيارة **A** أكبر سرعة ، وبزيادة السرعة تزداد طاقة الحركة .
 الشغل الذي تبذله الشاحنة **C أكبر من** السيارة **A** رغم تساوي سرعتيهما ؟
 لأن الشاحنة **C** أكبر كتلة ، وبزيادة الكتلة تزداد طاقة الحركة .

خذ بالك من القانون : $K.E. = \frac{1}{2} mv^2$

- عندما تزداد الكتلة أو تقل تتغير مثلها طاقة الحركة .
 لكن عندما تزداد السرعة أو تقل **نربع** .
 عند تغيير السرعة والكتلة : ① نكتب القانون الأصلي ، ② نكتب القانون بعد التغيير في صورة مشابهة لنصل للعلاقة

أمثلة : ماذا يحدث في الحالات الآتية :-

- ① زادت الكتلة للضعف مع ثبوت السرعة ؟ **تزداد طاقة الحركة للضعف (ولو قلت الكتلة للنصف تقل الطاقة للنصف** .
 ② زادت سرعة جسم متحرك للضعف مع ثبوت كتلته ؟ **تزداد طاقة الحركة لـ ٤ أمثالها (ربعنا الـ ٢)**
 ③ قلت كتلة الجسم للنصف وزادت السرعة للضعف ؟ **نضرب رقم الكتلة في مربع رقم السرعة $KE = \frac{1}{2} mv^2$ ويكون جواب السؤال / تزداد طاقة الحركة للضعف** .
 ④ قلت كتلة الجسم للربع وزادت السرعة للضعف ؟ **$KE = \frac{1}{4} mv^2$ (الجواب / تظل طاقة الحركة ثابتة .**
 مقارنة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة :-

وجه المقارنة	طاقة الوضع PE	طاقة الحركة KE
التعريف	الطاقة المخزنة في الجسم نتيجة شغل مبذول عليه .	الشغل المبذول أثناء حركة الجسم . الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته
وحدة القياس	ال جول J	
العلاقة الرياضية	$PE = W . h = m . g . h$	$K.E. = \frac{1}{2} mv^2$
العوامل المؤثرة	① وزن الجسم ، ② الارتفاع	① كتلة الجسم ، ② سرعة الجسم

واجب الدرس الثاني : طاقة الحركة الجزء ١ : طاقة الحركة

① اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) الطاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة حركته. (.....)
 (٢) الشغل المبذول في تحريك جسم. (.....)
 (٣) حاصل ضرب $\frac{1}{2}$ الكتلة في مربع السرعة. (.....)

② اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) أجرى تلميذ تجربة للتحقق من أن جسما ما تزداد طاقة حركته بزيادة سرعته ما المتغير المستقل في هذه التجربة ؟

- (أ) سرعة الجسم (ب) كتلة الجسم (ج) طاقة حركة الجسم (د) نوع مادة الجسم
 (٢) تتوقف طاقة حركة الجسم على.....

- (أ) وزن الجسم وارتفاعه (ب) شدة مجال الجاذبية والسرعة
 (ج) كتلة الجسم وسرعته (د) المسافة والزمن

- (٣) أي من الأجسام الموضوع أسفلها خط لا تمتلك طاقة حركة ؟

- (أ) سفينة تبحر في المحيط (ب) كرة تقذف الأعلى
 (ج) صندوق يسقط على درجات سلم (د) شنطة موضوعة على رف دولااب

- (٤) يتم تعيين طاقة حركة أي جسم متحرك من العلاقة الرياضية.

- (أ) mgh (ب) $\frac{1}{2} mv^2$ (ج) $\frac{d}{t}$ (د) $\frac{1}{2} mv^2$

- (٥) جسم كتلته ٥ kg يتحرك بسرعة ١٠ m/s ، فإذا نقصت كتلته إلى النصف مع ثبوت سرعته فإن طاقة حركته

- تصبح (أ) 100 J (ب) 125 J (ج) 150 J (د) 250 J

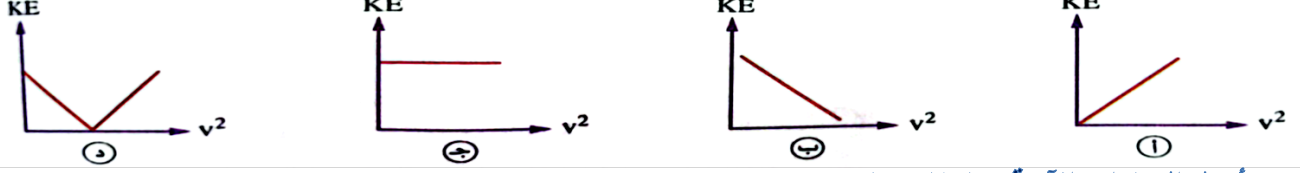
(٦) الجول وحدة قياس طاقة الحركة وهو يعادل.....

(أ) g/cm^3 (ب) N (ج) kg/s^2 (د) $kg \cdot (m/s)^2$

(٧) إذا قلت سرعة جسم للنصف مع ثبوت كتلته، فإن طاقة حركته.....

(أ) تقل للنصف (ب) تزداد إلى أربعة أمثالها (ج) نقل للربع (د) تزداد للضعف

(٨) الشكل..... يوضح العلاقة بين طاقة حركة جسم (KE) ومربع سرعته v^2 عند ثبوت كتلته.



٣ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) الثمرة الموجودة فوق غصن الشجرة تحتزن طاقة..... تتحول إلى طاقة..... عند سقوطها.

(٢) تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة أيا من..... أو.....

(٣) تقدر كتلة الجسم بوحدة..... بينما تقدر سرعته بوحدة.....

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة، مع التصويب :

(١) وحدة قياس طاقة الحركة هي نيوتن. ()

(٢) تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة كتلته ونقص سرعته. ()

(٣) طاقة حركة الجسم الساكن تساوى zero. ()

(٤) تزداد طاقة حركة جسم للضعف عند زيادة سرعته للضعف. ()

(٥) أثناء قذف جسم رأسياً لأعلى تزداد طاقة وضعه، ونقل طاقة حركته. ()

٥ ما معنى قولنا أن :

(١) طاقة حركة جسم تساوى ١٠٠ J.

(٢) طاقة حركة جسم كتلته ١٠ Kg تساوى zero؟

٦ اذكر العلاقة الرياضية التي تربط بين كل من

(١) طاقة حركة جسم وكتلته. (٢) الطاقة الميكانيكية لجسم وطاقتي الوضع والحركة له.

(٣) طاقة حركة جسم و سرعته.

٧ علل لما يأتي :

(١) طاقة حركة الشاحنة تكون أكبر من طاقة حركة السيارة عند تساوى سرعتيهما.

(٢) يزداد الشغل اللازم لتحريك السيارة كلما ازدادت كتلتها.

٨ ماذا يحدث في الحالات الآتية :

(١) نقص كتلة جسم متحرك إلى النصف مع ثبات سرعته «بالنسبة لطاقة الحركة».

(٢) زيادة سرعة جسم متحرك إلى الضعف مع ثبات كتلته «بالنسبة لطاقة الحركة».

مسائل متنوعة:

١ احسب كتلة جسم يتحرك بسرعة ١٠ m/s إذا كانت طاقة حركته ١٠٠٠ J.

٢ احسب سرعة جسم كتلته ٢٠ kg وطاقة حركته ٢٥٠ J.

٣ جسم كتلته ٨ kg يتحرك بسرعة ٥ m/s، احسب :

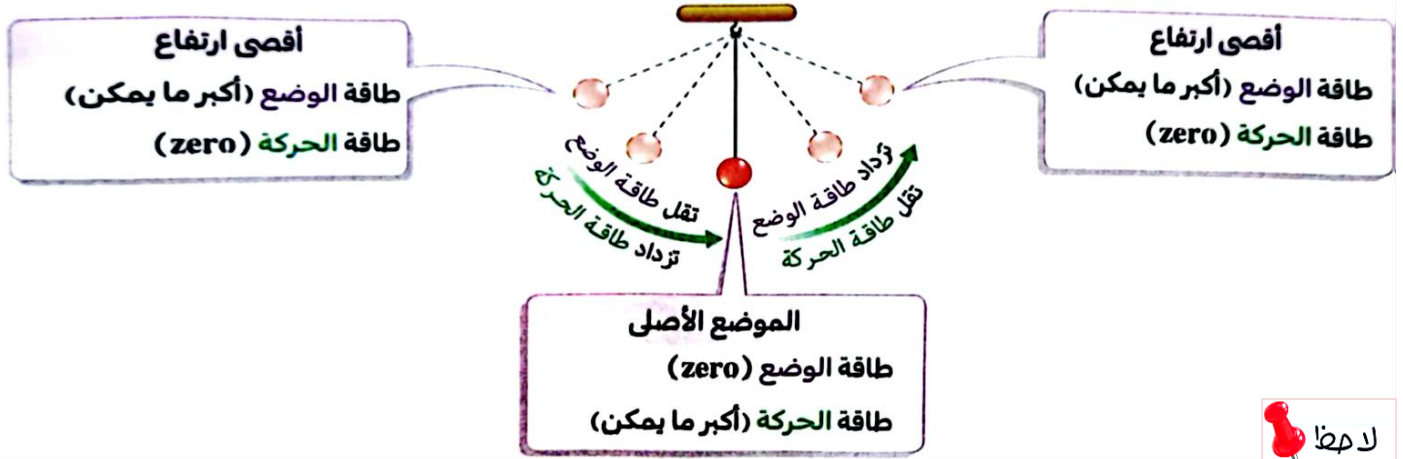
(١) طاقة حركة الجسم. (٢) طاقة حركة الجسم عندما تزداد سرعته إلى الضعف، وماذا تستنتج من ذلك ؟

١ احسب كتلة كرة تنس طاولة سرعتها 30 m/s ، علما بأن طاقة حركتها تساوى طاقة حركة كرة بولينج كتلتها 7.5 kg وتحرك بسرعة 6 m/s

العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

الجزء ٢

العلاقة بين طاقة الوضع والحركة : طاقة الوضع تتحول إلى طاقة حركة والعكس .
مثال : كرة البندول البسيط كما بالرسم التالي :



عند تحريك كرة البندول بعيدا عن موضع السكون ماذا يحدث ؟ تزداد طاقة وضع كرة البندول ، وتقل طاقة حركته .
عند أقصى ارتفاع ... ماذا يحدث ؟ تكون طاقة الوضع أكبر ما يمكن ، طاقة الحركة = zero .
عند ترك كرة البندول تتحرك بحرية نحو موضع السكون ماذا يحدث ؟ تقل طاقة وضع كرة البندول ، وتزداد طاقة حركته .
عندما يمر الجسم بموضع سكونه ... ماذا يحدث ؟ تكون طاقة الحركة أكبر ما يمكن ، طاقة الوضع = zero .
عند أي لحظة يكون النقص في طاقة الوضع = الزيادة في طاقة الحركة (والعكس صحيح)
إذن مجموع طاقتي الوضع والحركة عند أي موضع = مقدار ثابت (وهو الطاقة الميكانيكية ME)
الطاقة الميكانيكية ME : هي مجموع طاقتي الوضع والحركة لأي جسم متحرك .
ما معنى أن : الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك = 100 J ؟ أي أن مجموع طاقتي الوضع والحركة لهذا الجسم = 100 J .

القانون : الطاقة الميكانيكية (ME) = طاقة الوضع (PE) + طاقة الحركة (KE)

ملاحظة : عند قذف جسم رأسيا لأعلى ... ماذا يحدث ؟

تزداد طاقة الوضع ، وتقل طاقة الحركة ،

وتكون الطاقة الميكانيكية له = طاقة حركته لحظة قذفه .

علل لما يأتي :

١ رغم زيادة طاقة الوضع لجسم يتحرك رأسيا لأعلى إلا أن طاقته الميكانيكية تظل ثابتة ؟ لأن الزيادة في طاقة الوضع يتبعه نقص في طاقة الحركة بنفس المقدار .

٢ تقل طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه ؟

نقص الارتفاع

٣ بسقوط الجسم تزداد طاقة حركته ؟

زيادة السرعة

الطاقة الميكانيكية (ME) = طاقة وضع الجسم = طاقة حركة الجسم لحظة وصوله إلى الموضع الأصلي أو سطح الأرض عند أقصى ارتفاع

عند أقصى ارتفاع
ط الوضع أكبر قيمة
ط الحركة = صفر

تزداد ط الوضع

في منتصف المسافة

ط الميكانيكية = ط الوضع = ط الحركة
ط الوضع = ط الحركة = $\frac{1}{2}$ الطاقة الميكانيكية

تزداد ط الحركة

عند سطح الأرض
ط الحركة أكبر قيمة
ط الوضع = صفر

مسائل تدريبية:

احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك ، إذا علمت أن طاقة وضعه 1000J وطاقة حركته 230J.

الحل : $ME = PE + KE$

$$ME = 1000 + 230 = 1230J$$

سقط حجر كتلته 5Kg من ارتفاع 8m ، (علما بأن $g = 10N/Kg$) احسب طاقة وضعه وحركته عند :

الحل : (أ) بداية السقوط : (يعني عند أقصى ارتفاع) (ب) وصوله إلى ارتفاع مترين من سطح الأرض :

$$PE = W \cdot h = 50 \times 2 = 100J$$

$$KE = ME - PE = 400 - 100 = 300J$$

$$KE = Zero$$

$$W = m \cdot g = 5 \times 10 = 50 N$$

$$PE = W \cdot h = 50 \times 8 = 400J$$

(ج) وصوله إلى سطح الأرض : $PE = Zero$ ، $KE = 400J$ (لأن الطاقة الميكانيكية مقدار ثابت)

احسب أقصى ارتفاع يصل إليه جسم طاقة حركته عند سطح الأرض 80J علما بأن وزنه 10N ؟

الحل : حيث أن طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع = طاقة الحركة عند سطح الأرض $80J =$

$$h = \frac{80}{10} = 8m$$

$$\frac{PE}{W}$$

احسب منتصف الارتفاع الذي يصل إليه جسم وزنه 15N علما بأن طاقته الميكانيكية 300J ؟

الحل : حيث أنه عند منتصف الارتفاع طاقة الوضع = طاقة الحركة ، $ME = 2 PE$

$$PE = \frac{ME}{2} = \frac{300}{2} = 150J$$

$$h = \frac{PE}{W} = \frac{150}{15} = 10m$$

قيم فهمك : في الشكل المقابل : تهبط سيارة من موضع السكون (A) على منحدر حتى الوصول إلى سطح الأرض عند النقطة (C) فإذا كانت الطاقة الميكانيكية للسيارة 600J عند الموضع

حدد مقدار كل مما يلي للسيارة:

① طاقة الوضع عند الموضع (A) : = الطاقة الميكانيكية = 600J (أقصى ارتفاع

② طاقة الحركة عند الموضع (C) : = الطاقة الميكانيكية = 600J (سطح الأرض

احسب كل مما يلي للسيارة:

① طاقة الوضع عند منتصف المسافة الرأسية بين الموضعين (A) ، (C) ؟

$$PE = \frac{ME}{2} = \frac{600}{2} = 300J$$

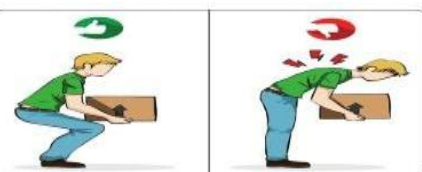
② طاقة الحركة عند الموضع (B) إذا كانت طاقة الوضع عنده تساوي 400KJ

..... = الطاقة الميكانيكية - ط الوضع عند (B) $200KJ = 600 - 400$

تطبيق طبي : عند رفع جسم ثقيل ينصح بالارتكاز على الركبتين أولاً كما بالشكل

(أي تجنب الرفع مباشرة لأعلى) ... علل ؟ لضمان توزيع الثقل بشكل متوازن ؛

حتى لا يتم التحميل على فقرات الظهر بل على عضلات الساقين .



تطبيقات حياتية :

① **السد العالي :** هو مشروع هندسي بمصر تستغل فيه طاقة وضع

المياه المحتجزة خلفه للحصول على الطاقة الكهربائية .

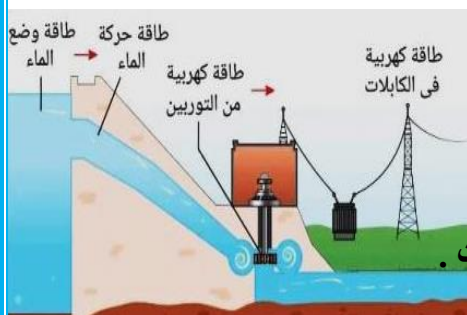
أهميته : توليد الكهرباء .

كيفية توليد الكهرباء من السد العالي :

① المياه المحتجزة خلف السد تختزن طاقة وضع .

② تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة لتحريك التوربينات التي تحرك المولدات .

③ تعمل المولدات على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية .



أنواع الطاقات المتحولة في السد العالي ٣ :-

طاقة وضع (في المياه المحتجزة) ← طاقة حركة (في التوربينات) ← طاقة كهربائية (في المولدات الكهربائية)



مصطلح (طاقة الحركة) : طاقة تستخدم في إدارة التوربينات لتوليد الكهرباء .

② كرة الهدم (الفولاذية) : هي أداة ثقيلة تستخدم في هدم المباني القديمة ؛

نتيجة تحويل طاقة الوضع إلى طاقة حركة .

أهميتها: هدم المباني القديمة . ○ فكرة عملها : تحويل طاقة الوضع إلى طاقة حركة .

تحويلات الطاقة بها :

طاقة وضع (مخترنة في كرة الهدم) ← طاقة حركة (تسبب في هدم البناء)

العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

واجب الجزء ٢

① اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

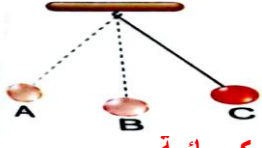
(١) مجموع طاقتي الوضع والحركة لأي جسم متحرك . (.....)

(٢) طاقة تستخدم في إدارة التوربينات لتوليد الكهرباء من السد العالي . (.....)

(٣) أداة ثقيلة تستخدم في هدم المباني القديمة نتيجة تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة . (.....)

② اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) في الشكل المقابل :



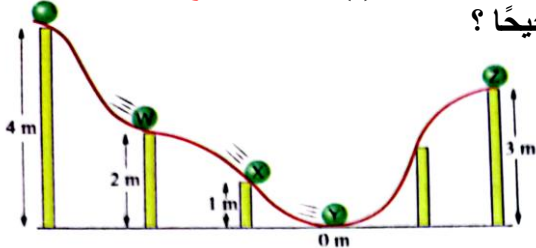
١- الشغل المبذول على الكرة عند النقطة (A) يخزن في صورة

(أ) طاقة وضع (ب) طاقة حرارية (ج) طاقة حركة (د) طاقة كيميائية

٢- أثناء مرور كرة البندول بالنقطة (B) ، فإن الشغل المبذول عندها يساوى

(أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة الكيميائية (ج) الطاقة الحركية ل (د) طاقة الوضع

(٢) الشكل المقابل يوضح سقوط كرة على منحدر أي مما يلي بعد صحيحاً ؟



(أ) طاقة وضع الكرة في الموضع (X) أكبر مما في الموضع (Z)

(ب) طاقة حركة الكرة في الموضع (Y) أكبر مما في الموضع (W)

(ج) طاقة الوضع وطاقة الحركة متساويان في الموضع (X)

(د) طاقة الوضع وطاقة الحركة أكبر ما يمكن في الموضع (Z)

(٣) أي مما يلي يصف طاقة كرة تنس تسقط على درجات سلم ؟

(أ) تقل طاقة حركتها أثناء السقوط (ب) تمتلك أكبر قيمة الطاقة الحركة لحظة السقوط

(ج) تزداد طاقة وضعها باستمرار الهبوط (د) تمتلك أكبر قيمة الطاقة الوضع لحظة السقوط

(٤) أي مما يلي يعبر عن طاقة جسم يسقط سقوطاً حراً من مكان مرتفع بتأثير قوة جذب الأرض ؟

الاختيارات	طاقة الوضع	طاقة الحركة	الطاقة الميكانيكية
(أ)	تقل	تقل	تزداد
(ب)	تقل	تزداد	تظل كما هي
(ج)	تزداد	تقل	تقل
(د)	تزداد	تزداد	تظل كما هي

(٥) عند أقصى ارتفاع يصل إليه جسم مفلوف لأعلى تنعدم.....

(أ) طاقة الوضع (ب) طاقة الحركة (ج) الطاقة الميكانيكية (د) كتلة الجسم

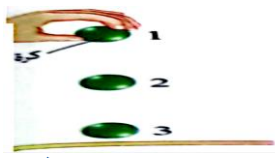
(٦) عند سقوط جسم رأسياً من مكان مرتفع تكون طاقته الميكانيكية عند أي نقطة قبل وصوله إلى سطح الأرض عبارة عن.....

(أ) طاقة حركة فقط (ب) طاقة حركة - طاقة وضع (ج) طاقة وضع فقط (د) طاقة وضع + طاقة حركة

(٧) كل مما يأتي قيمته تساوى zero عدا.....

(أ) طاقة حركة جسم عند نقطة سقوطه (ب) طاقة وضع جسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض

(ج) سرعة جسم عند أقصى ارتفاع له (د) الطاقة الميكانيكية لجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض



(٨) من الشكل المقابل: الطاقة الميكانيكية للكرة تكون.....

(أ) أقل ما يمكن عند الموضع (١) (ب) أكبر ما يمكن عند الموضع (٢)

(ج) أقل ما يمكن عند الموضع (٣) (د) ثابتة عند أي موضع

3 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) عند أقصى ارتفاع للجسم تكون طاقته الميكانيكية مساوية الطاقة فقط بينما تكون مساوية الطاقة فقط لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(٢) عند سقوط كرة رأسياً لأسفل طاقة الوضع و طاقة الحركة.

(٣) في منتصف المسافة الرأسية بين نقطة سقوط جسم و سطح الأرض تكون طاقة الجسم مساوية لطاقة

(٤) **الشكل المقابل**، يمثل رافعة ترفع ثقلاً (X) :



١- يعرف الثقل (X) باسم ويستخدم في

٢- يخزن الثقل (X) عند رفعه طاقة تتحول عند تحريرها إلى طاقة

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

- (١) سرعة كرة البندول تساوي zero عند مرورها بموضع السكون. ()
 (٢) طاقة الوضع الجسم عند أقصى ارتفاع تساوي طاقة الحركة لحظة وصوله لسطح الأرض. ()
 (٣) تتحول طاقة وضع المياه المحتجزة خلف السد العالي إلى طاقة كهربائية عند اندفاعها لأسفل. ()

• ما معنى قولنا أن :

(٣) الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك تساوي J. ٥٠٠.

• اذكر العلاقة الرياضية التي تربط بين كل من :

(٢) الطاقة الميكانيكية لجسم وطاقتي الوضع والحركة له

5 علل لما يأتي :

(١) تزداد طاقة حركة الجسم أثناء سقوطه بالرغم من ثبات كتلته.

(٢) أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركتها أكبر ما يمكن.

(٣) عند أقصى ارتفاع يصل إليه جسم مقذوف لأعلى، تكون طاقته الميكانيكية مساوية لطاقة وضعه.

(٤) ثبات الطاقة الميكانيكية لجسم يسقط من مكان مرتفع رغم تناقص طاقة وضعه.

(٥) لا يمكن أن تزداد طاقة حركة جسم عن طاقته الميكانيكية.

(٦) السد العالي له أهمية كبيرة في توليد الطاقة الكهربائية بمصر.

(٧) كرة الهدم تعد مثلاً على تحولات الطاقة.

6 ماذا يحدث في الحالات الآتية :

(٣) جذب كرة البندول لأعلى من موضع السكون، ثم تركها «بالنسبة لسرعة الكرة».

(٤) وصول كرة البندول أثناء حركتها لأعلى نقطة «بالنسبة لطاقتي الحركة والوضع».

(٥) مرور كرة البندول أثناء حركتها بموضع السكون «بالنسبة لطاقتي الحركة والوضع».

(٦) سقوط جسم من أعلى «بالنسبة لطاقتي الوضع والحركة».

أسئلة متنوعة:

١ **احسب:** الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك إذا علمت أن طاقة حركته J ٤٠ وطاقة وضعه J ٣٠ .

٢ **احسب:** طاقة حركة جسم ، إذا كانت طاقته الميكانيكية J ٥٠ وطاقة وضعه J ٣٠ .

٣ **بندول متحرك** طاقته الميكانيكية تساوي J ٢٠ ،
احسب طاقة وضعه وطاقة حركته عند أعلى نقطة يصل إليها بعيدا عن موضع السكون.

٤ **إذا علمت أن:** طاقة وضع جسم عند أقصى ارتفاع يصل إليه تساوي J ٤٠٠ ، **احسب :**
(١) الطاقة الميكانيكية للجسم.

(٢) طاقة وضع الجسم عند منتصف المسافة الرأسية بين أقصى ارتفاع و سطح الأرض .

(٣) طاقة حركة الجسم لحظة وصوله لسطح الأرض .

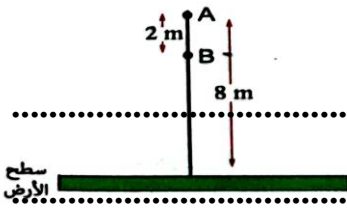
٥ **في الشكل المقابل:** سقط جسم كتلته 2 kg رأسيا من النقطة (A) إلى سطح الأرض احسب :

{علمنا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/kg }

(١) طاقة حركة الجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

(٢) الطاقة الميكانيكية للجسم عند النقطة (B).

(٣) طاقة حركة الجسم عند النقطة (B).



درس الأشكال الآتية ثم اجب:

١ **الشكل المقابل يوضح:** حركة بندول بسيط :

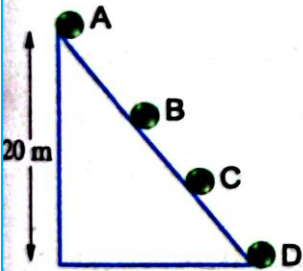
(١) حدد الموضع (أو المواضع) الذي يكون عنده .

١ - طاقة الحركة أكبر ما يمكن .
٢ - طاقة الوضع تساوي zero .

(٢) ما نوع الطاقة التي لا تتغير في أي من المواضع (A) ، (B) ، (C) ؟

٢ **الشكل المقابل يوضح:** مستوى مائل تنزلق عليه كرة كتلتها 10 kg :

(١) قارن بين طاقتي وضع وحركة الكرة عند النقاط (A) ، (C) ، (D) .



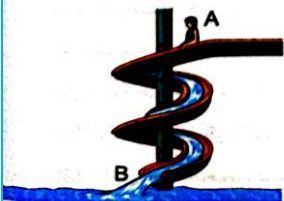
(٢) **احسب:** {علمنا بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/kg }

١ - طاقة الكرة قبل السقوط.

٢ - مربع سرعة الكرة على ارتفاع 10 m .

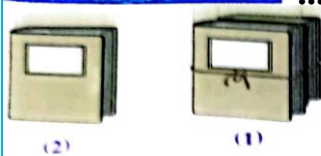
٣ **الشكل المقابل :** يوضح حركة فتاة من الموضع (A) إلى الموضع (B)

قارن بين الطاقة الميكانيكية للفتاة في الموضعين ، مع التفسير .



٤ **أي الشكلين:** (١) ، (٢) تكون طاقته الميكانيكية أكبر عند نقطة

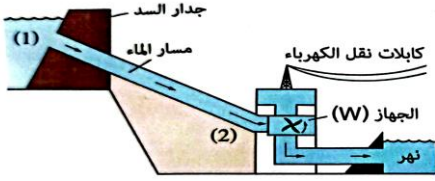
ما أثناء سقوطهما من نفس الارتفاع ؟ مع التفسير .



٥ (٢)، (١) أي الشكلين يمثل الوضع الصحيح للأمن عند رفع الأجسام الثقيلة لأعلى من على الأرض؟ **مع التفسير.**



٦ **من الشكل المقابل :**

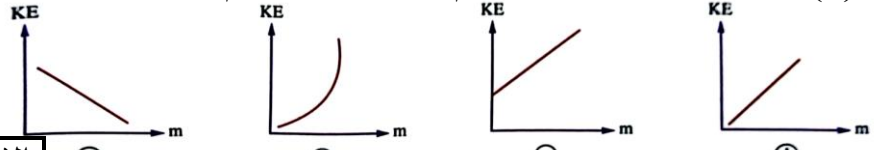


(١) ما الجهاز (W) ؟
(٢) ما التحول الحادث في الطاقة عند انتقال الماء من الموضع (١) إلى الموضع (٢) ؟

أسئلة الكتاب المدرسي على الدرس الثاني كاملاً

١ اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة (١) : (٢)

(١) العلاقة بين طاقة حركة الجسم والكتلة لعدة أجسام عند ثبوت سرعتها يعبر عنها بالشكل البياني



الاختيارات	طاقة الوضع	طاقة الحركة
(أ)	ثقل	ثقل
(ب)	تزداد	ثقل
(ج)	تزداد	تزداد
(د)	ثقل	تزداد

(٢) أي مما يلي يعبر عن التغير الحادث في طاقة وضع وطاقة حركة جسم يسقط من مكان مرتفع ؟

٢ **ما معنى أن:** الطاقة الميكانيكية لجسم تساوي 200 J ؟

٣ **ماذا يحدث:** لطاقة حركة جسم في الحالات التالية ، عند :

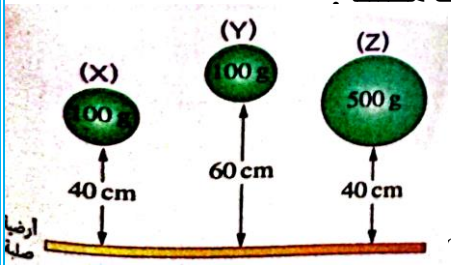
(١) نقص كتلة الجسم المتحرك للنصف ، مع ثبوت سرعته ؟

(٢) زيادة سرعة الجسم المتحرك للضعف ، مع ثبوت كتلته ؟

٤ **الشكل المقابل يوضح:** سقوط ثلاث كرات إلى سطح الأرض من على ارتفاعات مختلفة:

{ علماً بأن شدة مجال الجاذبية الأرضية = 10 N/kg }

٥ **ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات التالية :**



- (١) طاقة وضع الكرة (X) أكبر من طاقة وضع الكرة (Z). ()
 - (٢) طاقة وضع الكرة (Y) أكبر من طاقة وضع الكرة (X). ()
 - (٣) تكتسب الكرات (X) ، (Y) ، (Z) طاقة حركة عند سقوطها. ()
 - (٤) ارتطام الكرة (Y) بالأرض يحدث صوتاً أشد من ارتطام الكرة (Z). ()
- ٦ اذكر اثنين من التطبيقات الحياتية لتحويل طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

٧ **فيم تستخدم كرة الهمد ؟ مع ذكر ميكانيكية هذا الاستخدام.**

الوحدة الثالثة : البيئة والوراثة

الدرس الأول : العلاقات الغذائية في الجماعات الحيوية الجزء ١ : العلاقات الغذائية وأنواع الكائنات الحية

النظام البيئي: أي مكان يضم كائنات حية ومكونات غير حية.

① **كائنات حية:** إنسان ، حيوان ، نبات ، كائنات دقيقة . ② **مكونات غير حية:** ماء ، هواء ، تربة .

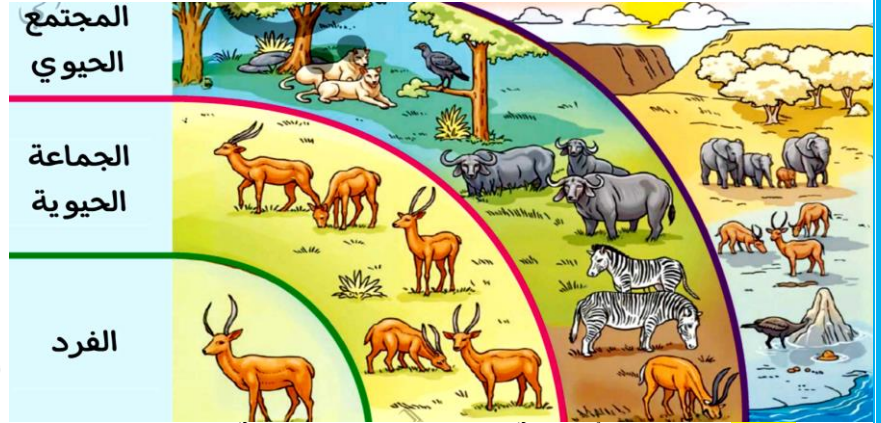
يتضمن النظام البيئي عدة مستويات من التنظيم. **مستويات النظام البيئي:**

النظام ← المجتمعات الحيوية ← الجماعات الحيوية ← أفراد
تبدأ مستويات النظام البيئي من **الفرد** الذي ينتمي **لنوع ما**.

① **المجتمع الحيوي:** أفراد الجماعات الحيوية المختلفة التي تعيش معا في نفس البيئة (مثال: غزلان- أسود- جاموس)

② **الجماعة الحيوية:** مجموعة أفراد النوع الواحد التي تعيش في مكان وزمان واحد (مثال: مجموعة الغزلان)

③ **الفرد:** كائن حي ينتمي إلى نوع معين من الكائنات الحية . (مثال : الأرنب في جماعته)



④ **النوع:** الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية.

أفراد الجماعات الحيوية المختلفة توجد بينها علاقات غذائية متنوعة.

👉 **عل:** تنوع أنماط العلاقات الغذائية بين أفراد المجتمع الحيوي؟ **لتنوع طرق الكائنات في الحصول علي الغذاء.**
انماط العلاقات الغذائية: سندرس أربعة انماط

① الافتراس ② التنافس ③ تبادل المنفعة ④ المعاش

② التنافس	① الافتراس
علاقة غذائية بين فردين من نفس النوع علي مورد غذائي قليل مما يؤثر سلباً علي بقائها و نموها.	علاقة غذائية بين فردين أحدهما يستفيد ويسمى مفترس والآخر يضار أو يفقد حياته ويسمى فريسة .
	

مثال: أسد وحمار وحشي حرباء وحشرة **نبات** الدايونيا والحشرة **مثال:** التنافس بين أسدين علي طائر **المفترس:** الفرد الذي يستفيد من الافتراس. ، **الفريسة:** الفرد الذي يضار أو يفقد حياته من الافتراس.
👉 **ماذا يحدث عند:** نقص مصدر الغذاء لأفراد نفس الجماعة؟ 👉 **يزداد التنافس بينها و تقل أعدادها.**

③ تبادل المنفعة	④ المعاشية
علاقة غذائية بين فردين يستفيد كلاهما من الآخر دون وقوع ضرر علي أحدهما . مثال : النحل و أزهار النبات	علاقة غذائية بين فردين يعرف أحدهما بالمتعاش و الآخر بالمضيف. طائر الزقزاق و تمساح النيل
	

المتعاش:

الفرد الذي يستفيد من علاقة المعاشية.

المضيف:

الفرد الذي لا يستفيد ولا يضار من المعاشية.

علل لما يأتي:

- تعتبر العلاقة بين النحل و أزهار النبات علاقة تبادل منفعة؟
لأن النحل يمتص الرحيق وينقل لها **حبوب اللقاح** لإتمام عملية التكاثر.
- تعتبر العلاقة بين التمساح و طائر الزقزاق معايشة؟ لأن طائر الزقزاق يستفيد من التغذية على بقايا الطعام التي تتخلل أسنان التمساح ، بينما التمساح لا يستفيد أو يُضار.
- لا تعتبر العلاقة بين التمساح و طائر الزقزاق تبادل منفعة ؟ لأن التمساح لا يستفيد من علاقته مع طائر الزقزاق ؛ حيث يستطيع العيش بدون تنظيف أسنانه من بقايا الطعام .

تصنيف الكائنات داخل المجتمع الحيوي

كائنات منتجة (ذاتية التغذية)	كائنات مستهلكة (غير ذاتية التغذية)	كائنات محللة (حارس الطبيعة)
كائنات تصنع غذائها بنفسها من عملية البناء الضوئي .	كائنات تعتمد على الكائن المنتج في الحصول على غذائها بصورة مباشرة أو غير مباشرة	كائنات تحصل على غذائها من جثث الكائنات الميتة .
نباتات – طحالب – عوالق مائية..	أرنب – ثعلب – أسد	الفطريات – البكتريا

أهمية الكائنات المحللة : تزيد خصوبة التربة ... علل ؟ أو تسمى الكائنات المحللة بالحارس للطبيعة ؟ لأنها تحلل المواد العضوية في اجسام الكائنات الميتة وتحولها إلى مواد بسيطة تستفيد منها التربة . (منها خلقناكم وفيها نعيدكم)

أنواع الكائنات المستهلكة

وجه المقارنة	حيوانات العاشبة	حيوانات اللاحمة	حيوانات القارئة	حيوانات الكانسة
التعريف	حيوانات تتغذى على النبات فقط .	حيوانات تتغذى على اللحوم فقط .	حيوانات تتغذى على النباتات واللحوم معا .	حيوانات تتغذى على بقايا الكائنات الميتة .
مثال	الأرنب – الحصان – البقرة	أسد – ذئب – بومة	دب- غراب- فأر- قنفذ	ضبع – نسر - صرصور
تتميز بـ	وجود قواطع ... علل؟ لتنطيع الطعام .	وجود أنياب حادة ... علل؟ لتمزيق الفرائس		



واجب الدرس الأول : العلاقات الغذائية في الجماعات الحيوية الجزء ١: العلاقات الغذائية وأنواع الكائنات الحية

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

- منطقة تتضمن كائنات حية ومكونات غير حية وتتضمن عدة مستويات من التنظيم. (.....)
- الوحدة الأساسية في تصنيف الكائنات الحية. (.....)
- أفراد الجماعات الحيوية المختلفة التي تعيش في نفس البيئة. (.....)
- مجموعة أفراد النوع الواحد التي تعيش في مكان وزمان واحد. (.....)
- الوحدة الأساسية في تصنيف الكائنات الحية. (.....)
- علاقة غذائية بين فردين يستفيد منها أحدهما، على حساب ضرر الآخر. (.....)
- علاقة غذائية بين فردين من نفس النوع يحصل على الطاقة من مورد غذائي واحد يوجد بكميات قليلة. (.....)
- علاقة غذائية بين فردين يستفيد كلاهما من الآخر دون وقوع ضرر على أحدهما. (.....)
- علاقة غذائية بين فردين يعرف أحدهما بالمتعايش والآخر بالمضيف. (.....)
- كائنات ذاتية التغذية تستطيع صنع غذائها بنفسها في عملية البناء الضوئي. (.....)
- الحيوانات التي تعتمد على الكائنات المنتجة في الحصول على غذائها. (.....)
- كائنات مستهلكة تتغذى على النباتات والحيوانات. (.....)
- كائنات مستهلكة تتغذى على بقايا الكائنات الميتة. (.....)
- كائنات تحصل على الطاقة من حيث الكائنات الميتة. (.....)

2 اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) أي مما يلي بعد صحيحا ؟

- (أ) المجتمع الحيوي عبارة عن مجموعة أفراد من نفس النوع تعيش في نفس المساحة
(ب) النظام البيئي عبارة عن تفاعل مجتمع حيوي مع البيئة المحيطة به
(ج) الجماعة الحيوية عبارة عن مجموعة أفراد من أنواع مختلفة تعيش معا
(د) النوع عبارة عن أفراد مختلفة تعيش في مجتمع حيوي



(د) مجتمع حيوي

(٢) من الشكل المقابل: تشكل الشجرة والفطر والأرنب.....

- (أ) كائنات قارئة (ب) كائنات عاشبة (ج) جماعة حيوية (د) مجتمع حيوي
(٣) الشكل المقابل يوضح: عدة كائنات حية مختلفة تعيش في منطقة معينة الديدان



(أ) مجتمع حيوي (ب) جماعة حيوية (ج) نظام بيئي (د) غلاف حيوي

(٤) من العلاقات الغذائية التي ينتج عنها ضرر لكلا الفردين.....

- (أ) الافتراس (ب) تبادل المنفعة (ج) التنافس (د) المعايشة

(٥) كل من العلاقات التالية تمثل علاقة افتراس، عدا العلاقة بين.....

- (أ) الأسد والحمار الوحشي (ب) تمساح النيل وطيور الزقزاق
(ج) الذئب والأرنب البري (د) نبات الدايونيا والحشرة

(٦) الحيوانات المفترسة من نفس النوع التي تعيش في نفس النظام البيئي .

- (أ) تتنافس على الغذاء (ب) تصبح كائنات محللة
(ج) تستمد طاقتها من الشمس (د) تنتج غذائها بنفسها



(٧) الشكل المقابل يوضح: قيام سمكة المهرج بتنظيف شقائق النعمان من الفضلات أثناء

اختبارها فيها من الأعداء ما نوع العلاقة بين سمكة المهرج وشقائق النعمان؟

- (أ) معايشة (ب) تنافس (ج) افتراس (د) تبادل منفعة

(٨) من الشكل المقابل : ما الكائن المستهلك في حوض السمك ؟

- (أ) الماء (ب) النبات الأخضر (ج) السمكة (د) الصخر



(٩) أكلات العشب من الكائنات.....

- (أ) الكانسة (ب) المحللة (ج) المستهلكة (د) المنتجة

(١٠) من الكائنات الحية التي تحصل على غذائها من النباتات و الحيوانات.....

- (أ) النسور والضباع (ب) الثعالب والبقرة (ج) الأرنب والفأر (د) القنفذ والدب

(١١) الحيوان (X) يتغذى على الحيوانات الصغيرة وعلى جذور النباتات ، لذا يوصف بأنه من

الكائنات.....

- (أ) القارضة (ب) الكانسة (ج) القارئة (د) المحللة

(١٢) من الكائنات التي تتغذى على جثث الكائنات الميتة.....

- (أ) الضباع (ب) الفطريات (ج) الصراصير (د) الثعالب

3 أكمل الجدول التالي :

نوع الكائن الحي	مصدر غذائه	الكائن الحي	
.....	تكسير دقائق جذور النباتات الميتة	المشروم	(١)
.....	يصنع غذائه بنفسه	طحلب	(٢)
.....	تتغذى على النباتات	بقرة	(٣)

4 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) يتكون أي نظام بيئي من..... تتكون كل منها من جماعات حيوية

والتي تتكون بدورها من.....

(٢) الشكل المقابل: يعبر عن علاقة بين..... وهو القط ، وهو الفأر.

(٣) العلاقة الغذائية بين النحل وأزهار النباتات علاقة..... بينما العلاقة الغذائية بين نبات

الدايونيا والحشرة علاقة.....

(٤) يستفيد النبات من النحل بنقل..... من زهرة لأخرى لإتمام عملية.....





(٥) **الشكل المقابل** يمثل علاقة غذائية بين غزالة و طائر:

- ١- تعرف العلاقة الغذائية باسم.....
- ٢- الفرد المستفيد من هذه العلاقة هو..... ويطلق عليه.....
- ٣- الفرد الذي لا يستفيد ولا يضر من هذه العلاقة هو..... ويطلق عليه.....
- (٦) الكائنات..... ذاتية التغذية بينما الكائنات..... غير ذاتية التغذية.
- (٧) تتميز معظم الحيوانات العاشبة بوجود..... لتقطيع النباتات، بينما تتميز معظم الحيوانات اللاحمة بوجود..... لتمزيق الفرائس.
- (٨) تعتبر الفطريات من الكائنات..... بينما..... من آكلات العشب.

٥ صوب ما تحته خط:

- (١) يعرف الفرد الذي يضر من علاقة الافتراس باسم **المضيف**.
- (٢) يضر كلا الفردين من علاقة **المعايشة**.
- (٣) **المتعايش** لا تعود عليه فائدة ولا يقع به ضرر في علاقة المعايشة
- (٤) تقوم الحشائش والأعشاب بإنتاج غذائها عن طريق عملية **التنفس**.
- (٥) تتغذى **الحيوانات القارتة** على بقايا الكائنات الميتة.
- (٦) تقوم **الكائنات المفترسة** بتحويل الفضلات وجثث الكائنات الميتة إلى مواد بسيطة تختلط بالتربة .
- (٧) عند غياب الكائنات **المستهلكة** تتراكم جثث الكائنات الميتة في البيئة.
- (٨) يحدث انتقال **للأكسجين** بين الكائنات الحية في السلاسل الغذائية.

٦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

- (١) المجتمع الحيوي عبارة عن كائنات حية ومواد غير حية توجد في مساحة معينة. ()
- (٢) العلاقة الغذائية بين الأسد والنمر علاقة مفترس وفريسة. ()
- (٣) يستفيد النحل فقط من العلاقة الغذائية بين النحل وأزهار النباتات. ()
- (٤) تعود الفائدة على المضيف فقط في علاقة المعايشة مع كائن آخر. ()
- (٥) الكاس الحي الوحيد المنتج العدالة هو الحيوان . ()
- (٦) تقوم الفطريات والبكتيريا بتحليل المواد العضوية في جثث الكائنات الميتة إلى مواد بسيطة تختلط بالتربة. ()

٧ اذكر مثالا واحدا لكل مما يأتي :

- (١) علاقة افتراس:
- (٢) علاقة تنافس:
- (٣) علاقة معايشة:
- (٤) حيوان عاشب:
- (٥) حيوان كانس:
- (٦) كائن منتج :
- (٧) حيوان لاحم :
- (٨) علاقة تبادل منفعة:
- (٩) كائن محلل:
- (١٠) حيوان قارت:

٨ حدد نوع العلاقة الغذائية بين كل اثنين من الكائنات الحية الآتية:

- (١) حرباء النمر و الحشرة:
- (٢) نبات الدايونيا والحشرة:
- (٣) الدعسوقة وحشرة المن:
- (٤) الأسد والحمار الوحشي:
- (٥) طائر الزقراق والتمساح:
- (٦) النحل وأزهار النباتات:

٩ اذكر أهمية كل من :

- (١) الكائنات المحللة في النظام البيئي.

- (٢) الكائنات المنتجة في السلسلة الغذائية.

- (٣) الشمس في النظام البيئي.

١٠ علل لما يأتي :

- (١) العلاقة الغذائية بين الأسد والحمار الوحشي علاقة افتراس.

(٢) العلاقة الغذائية بين طائر الرقراق والتمساح علاقة معايشة

(٣) الكائنات المنتجة ذاتية التغذية ، بينما الكائنات المستهلكة غير ذاتية التغذية.

(٤) يتميز فك الحصان بوجود قواطع، بينما يتميز فك الأسد بوجود أنياب حادة

(٥) الدب والغراب من الكائنات القارئة.

(٦) تسمية الكائنات المحللة بهذا الاسم.

الجزء ٢

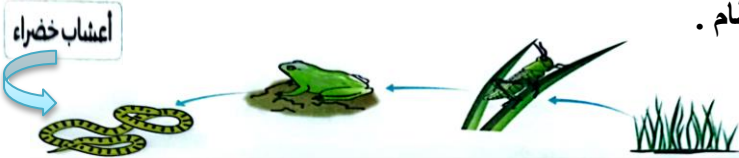
سريان الطاقة بين الكائنات

اهمية الطاقة : تحتاج إليها الكائنات الحية من اجل البقاء .

كيف تحصل الكائنات على الطاقة

الكائنات المنتجة (ذاتية التغذية)	الكائنات الحية الاخرى
تحصل على الطاقة من الشمس خلال عملية البناء الضوئي	تنتقل إليها جزء من هذه الطاقة من النبات خلال عدة مسارات مختلفة
الشمس : هي المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض	

أنواع مسارات الطاقة

السلسلة الغذائية	الشبكة الغذائية
هي مسار انتقال الطاقة من كائن لآخر في صورة غذاء داخل النظام .	هي تداخل وترابط عدة سلاسل غذائية معا .
	
	السهم : يفصل بين المستويات ويوضح المسار .

المستوى الغذائي : كل خطوة داخل السلسلة الغذائية .

أي سلسلة تبدأ بكائن منتج وتنتهي بكائن محلل .

انظر للشبكة الغذائية التالية



لتصنيف الكائنات في السلسلة الغذائية

علل : يندر وجود سلاسل غذائية

منفردة في النظم البيئية ؟ لأن الكائن

الحي يمكن أن يتغذى على أكثر من

مصدر وفي نفس الوقت يكون مصدرا

لتغذية عدة كائنات في المستويات

الغذائية الأعلى منه

مكونات السلسلة الغذائية

كائنات منتجة	كائنات مستهلكة	كائنات محللة
تمثل المستوى الأول في أي سلسلة	مستهلك أولي	تحصل على غذائها من أي مستوى .
علل ؟ لأنها تنقل الطاقة من الشمس	المستوى ٢	
	مستهلك ثانوي	مستهلك ثالثي
	المستوى ٣	مستويات عليا

تعليقات تشمل تعريف الكائنات المستهلكة بأنواعها : انظر للسلسلة الغذائية التالية



الأرنب مستهلك أولي (من الدرجة الأولى) ؟ لأنه يتغذى على كائن منتج .

الثعبان مستهلك ثانوي (من الدرجة الثانية) ؟ لأنه يتغذى على مستهلك أولي .

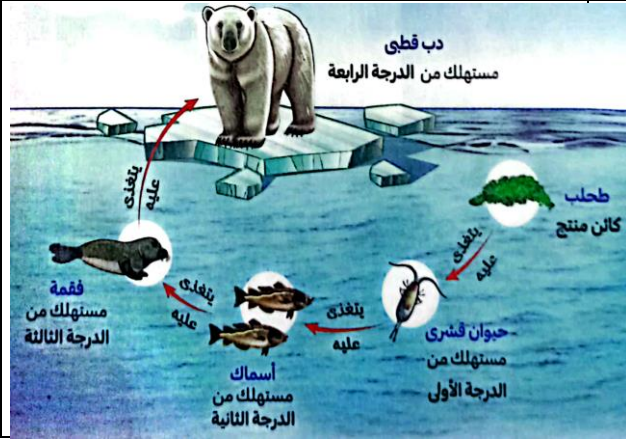
النسر مستهلك ثالثي (من الدرجة الثالثة) ؟ لأنه يتغذى على مستهلك ثانوي .

ملاحظة

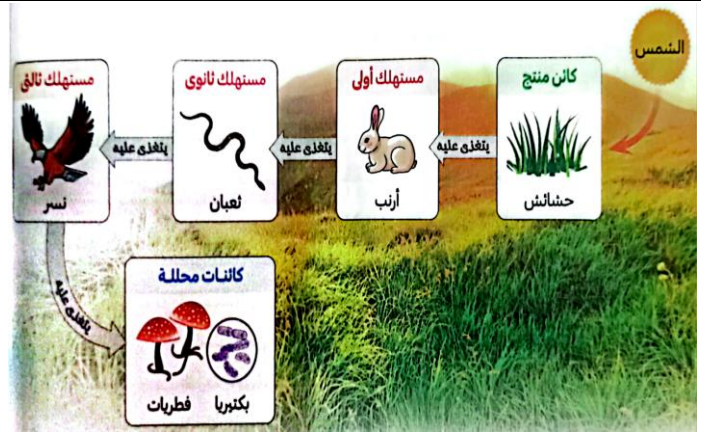
قد يكون الكائن مفترس و فريسة في نفس السلسلة (الشبكة) الغذائية

تصنيف السلاسل الغذائية

③ سلسلة غذائية مائية



① سلسلة غذائية برية ، ② سلسلة غذائية صحراوية



تطبيق حياتي : الزراعة المستدامة

ما أهمية دراسة السلاسل الغذائية ؟ يستفاد منها في تصميم أنظمة غذائية تستغل فيها الكائنات الحية في القضاء على **الآفات الزراعية** بدلا من استخدام المبيدات الحشرية الملوثة وهذا ما يسمى **بالمكافحة البيولوجية**



المكافحة البيولوجية :

هي نظام غذائي تستغل فيه الكائنات الحية في القضاء على **الآفات الزراعية** بدلا من استخدام المبيدات الحشرية .
مثال : استخدام الخنافس المنقطة (**الدعسوقة**) في التغذي على حشرة المن .
حشرة المن : آفة تصيب الخضروات والفاكهة .

التوازن البيئي :

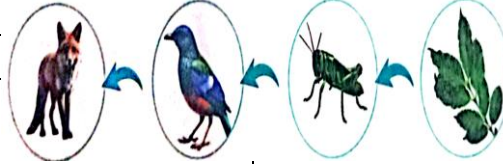
ما **النتائج المترتبة** على غياب أحد الكائنات الحية من نظام بيئي متزن ؟
يؤدي هذا إلى حدوث خلل في التوازن البيئي وربما تدمير النظام البيئي .
مثال : هجرة الطيور من نظام بيئي متزن .

⊙ ما أثر هجرة الطيور على أعداد

الثعالب

تقل ... **علل** ؟

👉 **انقص الطيور (الفرانس)** التي تفترسها الثعالب .



الجراد

تزداد ... **علل** ؟

👉 **انقص الطيور (المفترسة)** التي تفترس الجراد .

ما النتائج المترتبة على :

⊙ زيادة أعداد الكائنات المستهلكة الأولية ؟

① **نقص أعداد الكائنات المنتجة** ، ② **زيادة أعداد الكائنات المستهلكة الثانوية**

⊙ **نقص أعداد الكائنات المستهلكة الثانوية** ؟

① **زيادة أعداد المستهلكة الأولية** ، ② **نقص أعداد المستهلكة الثالثة** .

هرم الطاقة :

هرم يمثل مسار الطاقة وكمياتها بين المستويات الغذائية المختلفة في أي سلسلة غذائية .

من الهرم المقابل نلاحظ أن :

قاعدة الهرم : يشغلها كائنات منتجة تصل إليها طاقة الشمس كاملة (١٠٠%)

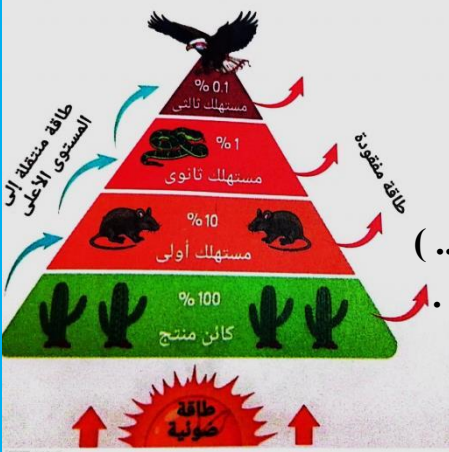
قمة الهرم : يشغلها آخر الكائنات المستهلكة في السلسلة الغذائية .

👉 **النبات يفقد ٩٠% من الطاقة التي تصله (خلال)** النتج والتنفس والإخراج (...)

ويستفيد من $\frac{1}{10}$ الطاقة فقط ؛ لينقلها للمستوى الذي يليه وهكذا باقي المستويات .

👉 **الطاقة التي تنتقل من مستوى للتالي له ١٠% فقط** .

👉 **الطاقة المفقودة ٩٠% منها** .



القاعدة للاطلاع : ← ① الطاقة التي تصل لمستوى أعلى = $\frac{1}{10} \times \text{طاقة}$

باختصار : كما بالهرم الثاني

النبات (المستوى الأول) : كل طاقة ضوء الشمس

المستوى التالي (المستهلك الأولي) : ننقص صفر من قيمة الطاقة

وهكذا باقي المستويات يعني (طاقة المستوى السابق ÷)

قيم فهمك :

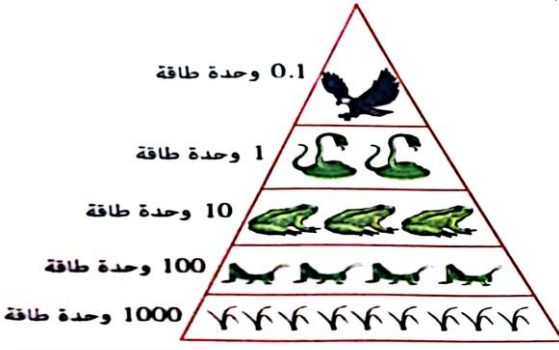
ما مقدار الطاقة التي تصل إلى المستوى الثالث في سلسلة غذائية،

إذا كانت طاقة المستوى الأول فيه تساوي 1000 وحدة طاقة ؟

الحل : مباشرة كما بالهرم المقابل = 10 وحدة طاقة .

طريقة الحل : كل مستوى ننقص نصف (÷ 10)

هكذا : 1000 ← 100 ← 10 وحدة طاقة .



سريان الطاقة بين الكائنات

واجب الجزء ٢

① اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

(١) مسار انتقال الطاقة في صورة غذاء عند انتقالها من كائن حي إلى كائن حي آخر داخل النظام البيئي. (.....)

(٢) نظام غذائي تستخدم فيه الكائنات الحية في القضاء على الآفات

الزراعية بدلا من استخدام المبيدات الحشرية. (.....)

(٣) تداخل وترابط عدة سلاسل غذائية معا. (.....)

(٤) هرم يمثل مسار الطاقة وكمياتها بين المستويات الغذائية المختلفة في أي سلسلة غذائية. (.....)

② اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) الكائنات المحللة في السلاسل الغذائية تقوم بعملية.....

(أ) تصنيع الغذاء بالبناء الضوئي

(ب) امتصاص الطاقة من الشمس

(ج) إعادة المواد الغذائية للنظام البيئي

(د) إنتاج مواد غذائية جديدة

(٢) المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض هو.....

(أ) النباتات

(ب) الشمس

(ج) من الشكل التالي:

(د) الكائنات المنتجة

(ج) الكائنات المستهلكة



ما الذي يعبر عنه السهم ؟

(أ) تزايد أعداد الكائنات الحية

(ب) إحلل مجتمع حيوي محل آخر

(ج) تناقص مصادر الغذاء

(د) تنافس مصادر الغذاء

(٤) أي مما يلي يحصل على الطاقة من باقي الأنواع الثلاثة الأخرى ؟

(أ) الكائنات المحللة

(ب) آكلات اللحوم

(ج) آكلات العشب

(د) الكائنات المنتجة

(٥) أي مما يلي يعبر عن السلسلة الغذائية التالية

منتج → الكائن (٢) → الكائن (٣)

(أ) الكائن (٢) من آكلات اللحوم

(ب) الكائن (٣) من آكلات اللحوم

(ج) الكائن (٢) مستهلك ثانوي

(د) الكائن (٣) مستهلك ثالثي

(٦) في سلسلة الغذاء المقابلة : أي مما يلي يعد صحيحاً ؟

(أ) الصقر مستهلك والنبات منتج

(ب) الحشرة مفترس والنبات منتج

(ج) الحشرة مفترس والنبات منتج

(د) الصقر مستهلك والحشرة مفترس

③ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) تبدأ السلسلة الغذائية بكائن.....مثل.....وتنتهي بكائن.....مثل البكتيريا.

(٢) تحصل الكائنات المنتجة على الطاقة من.....بينما تحصل الكائنات.....على طاقتها

من الكائنات المنتجة.

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

- (١) المستهلك الأولى دائماً يكون من الكائنات أكلة العشب . ()
- (٢) تتكون السلسلة الغذائية من عدة شبكات غذائية متداخلة معا . ()
- (٣) تستقل الطاقة من الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة في الشبكة الغذائية . ()
- (٤) تزداد أعداد جماعة الأرانب في مجتمع حيوي عند قلة المفترسات . ()
- (٥) ينتقل %٩٠ من الطاقة في هرم الطاقة من مستوى غذائي إلى المستوى الغذائي الذي يليه . ()

5 اذكر مثالا واحدا لكل مما يأتي :

المكافحة البيولوجية :



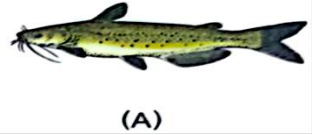
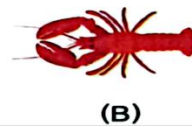
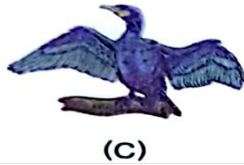
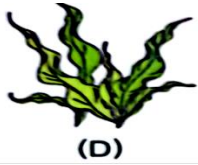
الآتية ثم أجب :

1 الشكلان المقابلان يوضحان: نوعين من الكائنات الحية تنشأ بينهما علاقة غذائية .

(١) ما نوع العلاقة الغذائية التي تنشأ بينهما ؟

(٢) ما الصفة التي تطلق على التمساح في هذه العلاقة الغذائية ؟

2 الكائنات الحية التالية يمكنها تكوين سلسلة غذائية :



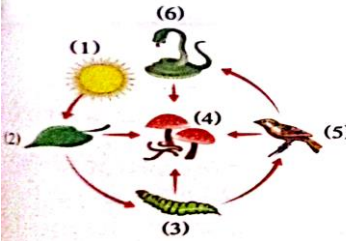
(١) استخدم الأحرف (A)، (B)، (C)، (D) الموضحة على الأشكال السابقة في تكوين سلسلة غذائية.

(٢) حدد الأحرف المعبرة عن الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة في هذه السلسلة.

3 من الشكل المقابل:

(١) هل الشكل يمثل سلسلة غذائية أم شبكة غذائية ؟

(٢) اذكر الرقم الدال على:-



١ - المستهلك الأولى :

٢ - الكائن الذي يقع في المستوى الغذائي الثالث :

(٣) أكمل :

١ - يتغذى الكائن المستهلك رقم..... على الكائن الحي رقم (٣).

٢ - يعتبر الكائن الحي رقم (٤) من الكائنات..... بينما الكائن الحي رقم..... من الحيوانات اللاحمة.

4 من الشكل المقابل:

(١) كون سلسلة غذائية من هذه الكائنات الحية.



(٢) ما الكائن الذي يمثل: ١ - أحد الكائنات المنتجة :

٢ - المستهلك الثانوي :

5 الشكل الذي أمامك: الحيوان السرقاط الذي يعيش في مجموعات :



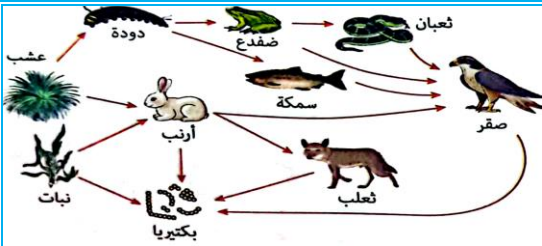
(١) ما المصطلح الذي يطلق على مجموعة أفراد السرقاط ؟

(٢) ما نوع العلاقة الغذائية بين السرقاط والثعابين التي يتغذى عليها ؟

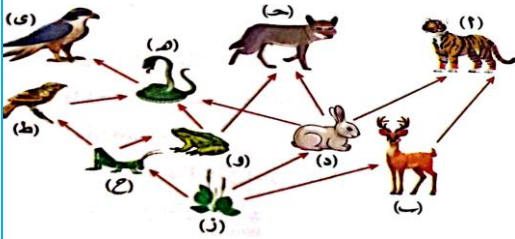
(٣) ما أثر اختفاء كل أفراد هذا الحيوان على التوازن البيئي في بيئته معيشته ؟

⑥ من شبكة الغذاء الموضحة بالشكل المقابل :

- (١) حدد اثنين من الحيوانات التي تحصل على طاقتها من الكائنات المنتجة مباشرة ؟
- (٢) لماذا تنقص أعداد الثعابين عند نقص أعداد الديدان ؟

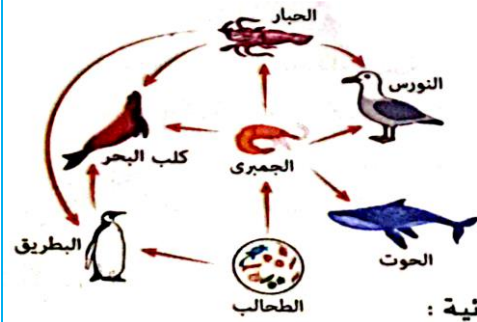


- (١) من الشبكة الغذائية المقابلة: اذكر الحرف (الأحرف) المعبر عن: الحيوانات المفترسة التي تحتل قمم السلاسل الغذائية؟
- (٢) الحيوانات آكلة العشب ؟
- (٣) كائن مستهلك يتغذى عليه ٣ كائنات مفترسة؟
- (٤) الكائنات المنتجة ؟



⑧ في الشبكة الغذائية المقابلة :

- (١) اذكر اسم الكائن الكائنات الحية الذي :

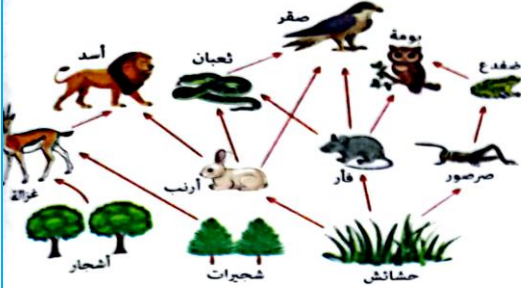


- ١- يعتبر مصدر غذاء لكلب البحر ؟
- ٢- مصدر غذاؤه الوحيد الجمبري ؟
- (٢) أكمل:
- ١- يتنافس النورس والبطريق على افتراس.....
- بينما يتنافس الحوت وكلب البحر على.....
- ٢- من السلاسل الغذائية التي يمكن استخراجها من هذه الشبكة الغذائية:

- ← الجمبري ← النورس

⑨ من شبكة الغذاء الموضحة بالشكل المقابل :

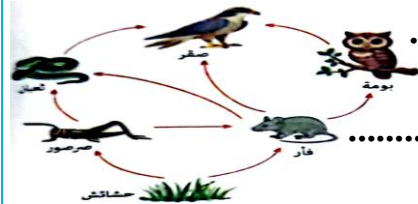
- (١) حدد الكائنات المنتجة.



- (٢) لماذا يقل أعداد الضفادع عند حدوث نقص في أعداد الصراصير ؟

- (٣) هل تحتوي هذه الشبكة على كائنات كائنة ؟ مع التفسير.

⑩ من شبكة الغذاء الموضحة بالشكل المقابل :



- (١) لماذا يصنف الفأر على أنه حيوان قارت ؟
- (٢) لماذا يتأثر البوم بغياب الفئران أكثر من تأثر الصقور ؟

- (٣) ما الكائن الحي الذي يمثل قمة هرم الطاقة في أي سلسلة غذائية في هذه الشبكة ؟

أسئلة متنوعة :

- ② أعد ترتيب: الكائنات الحية الآتية مكونا سلسلة غذائية من كل مجموعة ، مع توضيح نوع السلسلة في كل حالة:

- (١) بكتيريا وفطريات - ثعابين - حضرات - فئران - نباتات - صقور.

- (٢) حوت - بكتيريا التحلل - أسماك صغيرة - قشريات - أسماك كبيرة - طحالب.

- ٣ إذا بدأ هرم الطاقة لإحدى السلاسل الغذائية بكائن حي يمتلك طاقة مقدارها ٢٠٠٠ وحدة طاقة. وانتقل جزء من هذه الطاقة خلال **أربعة** مستويات غذائية :
- (١) **ارسم** هرم الطاقة المعبر عن هذه السلسلة
- معبرا عن الكائنات المنتجة والمستهلكة بأرقام.**
- (٢) أحسب مقدار الطاقة التي تصل إلى :

- ١- **المستهلك الأولي** :
- ٢- **المستوى الغذائي الثالث** :

أسئلة الكتاب المدرسي على الدرس الأول كاملا

١ اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (١) : (٥)

- (١) أن العلاقات الغذائية التالية يلحق فيها الصور بأحد الطرفين ؟
- (أ) **الافتراس والتنافس** (ب) **التبادل المنفعة والافتراس** (ج) **تبادل المنفعة والمعايشة** (د) **الافتراس والمعايشة**
- (٢) سلسلة غذائية تتضمن حشرة وسمكة ونبات وبجعة
- أي من هذه الكائنات الحية يعتبر مفترس وفريسة في نفس الوقت؟
- (أ) **الحشرة** (ب) **النبات** (ج) **السمكة** (د) **البجعة**
- (٤) تم ادخال الأرانب إلى أستراليا منذ حوالي مئة عام وبعد فترة وجيزة زادت أعدادها بدرجة كبيرة، نتيجة.....

- (أ) **نقص نسبة الكساء الخصري** (ب) **وجود أعداد قليلة من الكائنات المفترسة**
- (ج) **زيادة التنوع البيولوجي** (د) **وجود أعداد كبيرة من الكائنات المفترسة**

(٥) في شبكة الغذاء المقابلة: أي مما يلي يتغذى على كائن واحد منتج ويتغذى عليه ٣ حيوانات مفترسة ؟

- (أ) (٥) ، (٧) (ب) (٢) ، (٥) (ج) (٢) ، (٣) ، (٧) (د) (٢) ، (٧)

٢ علل لما يأتي:

(١) العلاقة الغذائية بين النحل وأزهار النباتات علاقة تبادل منفعة.

(٢) العلاقة الغذائية بين تمساح النيل وطانر الزقراق لا تعد علاقة تبادل منفعة.

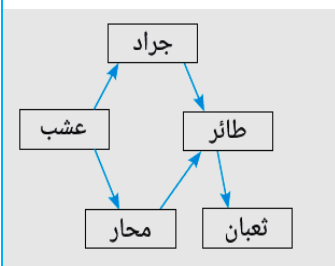
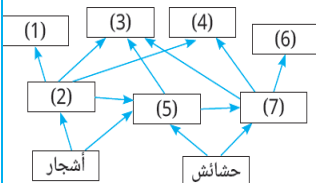
٣ **ما أثر:** قتل الصقور على أعداد الديدان في سلسلة غذائية مكونة من عشب وصقور وديدان وثعابين ؟

٤ ما نوع العلاقة الغذائية بين كل مما يأتي:

- (١) الذئب و الأرنب : (٢) الذبابة و نبات الدايونيا :
- (٣) الدب القطبي والفقمة :

٥ في شبكة الغذاء المقابلة:

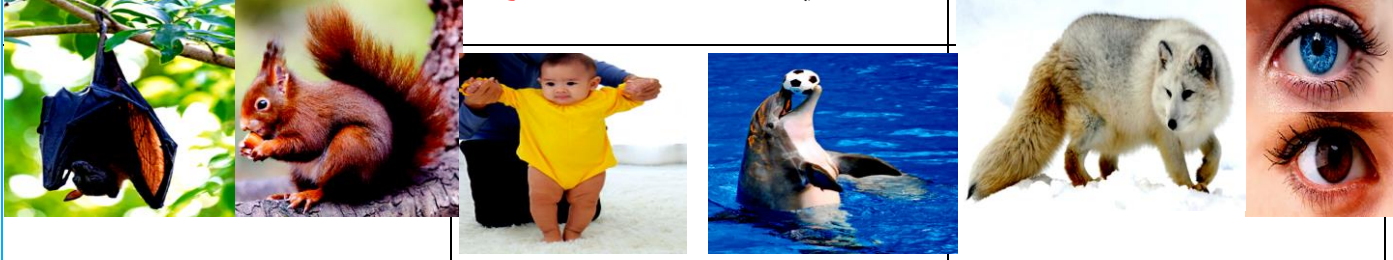
- (١) **ما عدد سلاسل** الغذاء المكونة لهذه الشبكة ؟
- (٢) **أكمل:** يلزم لخفض أعداد المحار زيادة أعداد.....
- وخفض أعداد.....



الدرس الثاني : الصفات الوراثية والطفرات الجزء ١: الصفات الوراثية والمكتسبة والكروموسومات

١ تتميز الكائنات الحية بالعديد من الصفات الوراثية والمكتسبة والسلوكيات الغريزية ومنها ما يلي:

الصفات الوراثية	الصفات المكتسبة	السلوكيات الغريزية (الغريزة)
هي صفات تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم	هي صفات لا تنتقل من الآباء إلى الأبناء وإنما تكتسب بالتعلم من البيئة المحيطة	هي سلوكيات ومهارات تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم
تتوارث من جيل لآخر	لا تتوارث من جيل لآخر	تتوارث من جيل لآخر
أمثلة : لون الشعر / العيون – قصر أرجل الثعلب القطبي – طول رقبة الزرافة – هيكل السلحفاة – نمش الوجه – الشعر	أمثلة : تعلم المشي والكلام – قفز الحصان للحواجز – تعلم اللغات – لعب الدولفين بالكرة – تكوين عضلات للرياضي – القراءة والكتابة... إلخ	أمثلة : نوم الخفاش بوضع مقلوب – رقاد الدجاج على البيض – رضاعة الطفل – بناء الطائر عشه – نسج العنكبوت بيته – كسر السنجاب



علل لما يأتي :-

١ تعلم المشي لدى الأطفال ليست صفة وراثية ؟ لأنها لا تنتقل من جيل لآخر بل تكتسب بالتعلم .

هجرة طائر السمان في الشتاء سلوك غريزي ؟

لأنها سلوكيات (تتوارث) تنتقل من الآباء إلى الأبناء **بدون تعلم** .

الكروموسومات وانتقال الصفات الوراثية :

الكروموسومات : هي أجسام خيطية تحمل المادة الوراثية للكائن الحي .

وجودها :

١ في **سيتوبلازم** أوليات النواة ، ٢ في **أنوية** حقيقيات النواة .

أهميتها : مسؤولة عن نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء خلال عملية **التكاثر** .

عملية التكاثر: عملية حيوية تهدف إلي إنتاج أفراد جديدة تشبه الآباء.

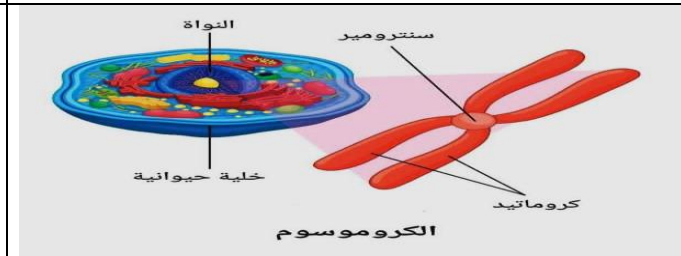
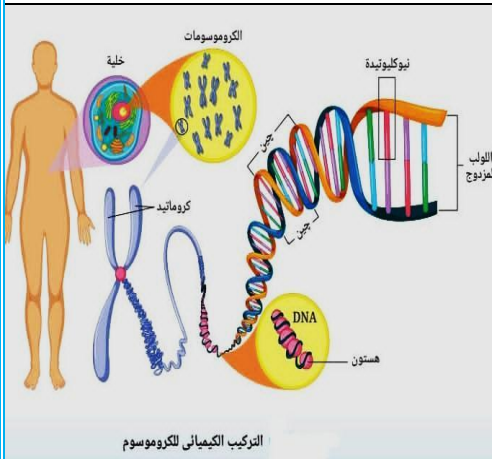
فصل الكروموسومات : يمكن فصل الكروموسومات من خلايا الكائنات الحية مثل **ثمار الفراولة** .

٢ **كيف تظهر ؟** تبدو على هيئة خيوط بيضاء اللون على سطح الرشيح .

٣ **مخلوط فصل الكروموسومات :** يتكون من (منظف الأطباق (بريل) + ملح الطعام + ماء)

تركيب الكروموسومات

التركيب العام	التركيب الكيميائي
خيطين (الخيط يسمى : كروماتيد) يتصلان معا .	حمض نووي (اختصاره DNA) + بروتين هستوني .
السنترومير : نقطة اتصال كروماتيدي الكروموسوم معا .	البروتينات : تعرف بالهستونات (ضرورية لالتفاف DNA)



وجود الحمض النووي DNA : يوجد على امتداد الكروموسوم .

DNA : هو الحمض النووي الذي يحمل المادة الوراثية للكائن الحي .

تركيب الـ DNA : من أجزاء صغيرة تسمى **الجينات** .

الجينات : أجزاء من الـ DNA موجودة على الكروموسوم

تمثل المادة الوراثية للكائن الحي .

أهمية الجينات : مسؤولة عن ظهور الصفات الوراثية للكائن الحي .

علل : الحمض النووي DNA هو مصدر المعلومات الوراثية ؟

لأنه يتكون من الجينات التي تتحكم في ظهور الصفة الوراثية للكائن الحي .

تركيب الجينات : تتكون من تتابع وحدات بنائية أصغر تسمى **نيوكليوتيدات** .

النيوكليوتيدة : أصغر وحدة بنائية للحمض النووي DNA .

ترتيب النيوكليوتيدات في الـ DNA : ترتب على هيئة شريطين ملتفين حول بعضهما .

علل : يعرف جزئ الـ DNA بـ **اللولب المزدوج** ؟

لأنه يتكون من شريطين ملتفين حول بعضهما بما يشبه اللولب .

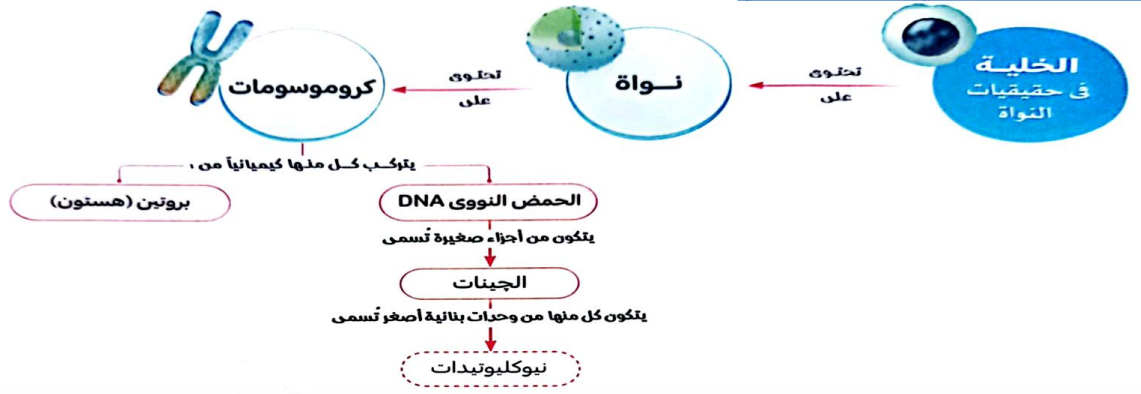
ملاحظة هامة : **يتفق** عدد الكروموسومات في خلايا أفراد **النوع الواحد** ويختلف من نوع لآخر .

الكروموسوم الواحد : يحمل آلاف وملايين الجينات ، (ويختلف عددها من كروموسوم إلى آخر في خلية نفس الفرد)

مثال : الجدول التالي يوضح عدد الكروموسومات في **الخلايا الجسدية** (مثل الكبد / الجلد)

الكائن الحي	الإنسان	النحل (الأنثى)	نبات الذرة
عدد الكروموسومات 2N	46	32	20

😊 **الخلاصة ي سكر مصر في المخطط التالي :**



8 **دور الجينات في إظهار الصفات الوراثية :-**

أكمل : تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق **الجينات** .

الفرد : يرث **نصف** جيناته الوراثية من الأب والنصف الآخر من الأم .

علم الوراثة : هو العلم الذي يدرس انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء .

مؤسس علم الوراثة : العالم **جريجور مندل** **علل ؟**

لأن الدراسة العملية لعلم الوراثة بدأت من تجارب مندل على نبات البازلاء (**بسلة الخضر**)

النبات الذي أجرى عليه تجاربه : استغرقت 8 سنوات على 24 ألف نبتة **بازلاء** .

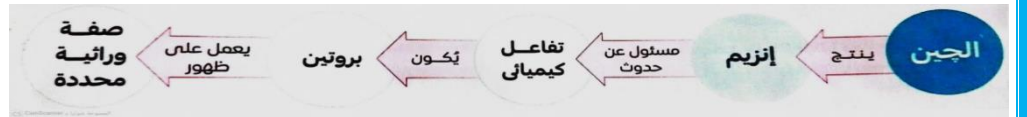
نتائج تجاربه : كل صفة يتحكم في ظهورها عاملان وراثيان (يعني زوج من الجينات)

الجينات : يعني **العوامل الوراثية** التي تتحكم في ظهور الصفات الوراثية للكائن الحي .

آلية عمل الجينات :

وضّح دور العالمين **بيدل و تاتوم** ؟ وضعا فرضية (**جين واحد- إنزيم واحد**)

أهمية فرضية (جين واحد- إنزيم واحد) : توضح كيفية (**آلية**) عمل الجين .



علل : تتحكم الجينات في ظهور الصفات الوراثية للفرد ؟

لأن كل جين **يعطي** إنزيم خاص **بتسريع** تفاعل معين **ينتج** عنه بروتين **يظهر** صفة وراثية معينة

تطبيق : وراثة صفة الشعر المجعد

عندما يرث الفرد من أحد أبويه الجين المسئول عن ظهور صفة الشعر المجعد ... **ماذا يحدث؟**

1 هذا الجين ينتج إنزيمًا خاصًا .

2 الإنزيم يسرع حدوث تفاعل كيميائي .

3 ينتج عن التفاعل بروتين .

4 يُظهر البروتين صفة الشعر المجعد .



الشعر المجعد

واجب الدرس الثاني : الصفات الوراثية والطفرات الجزء ١: الصفات الوراثية والمكتسبة

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

- (١) صفات يتم توارثها من جيل إلى آخر. (.....)
- (٢) صفات لا تورث من الآباء إلى الأبناء ولكن يتم اكتسابها من البيئة المحيطة بالتعلم أو التدريب. (.....)
- (٣) سلوكيات ومهارات تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم. (.....)
- (٤) عملية حيوية تهدف إلى إنتاج أفراد جديدة تشبه الآباء. (.....)
- (٥) أجسام خيطية الشكل تمثل المادة الوراثية للكائن الحي. (.....)
- (٦) نقطة اتصال كروماتيدي الكروموسوم معا. (.....)
- (٧) أجزاء من الحمض النووي DNA موجودة بالكروموسومات ومسئولة عن ظهور الصفات الوراثية للكائن الحي. (.....)
- (٨) أصغر وحدة بنائية للحمض النووي DNA. (.....)
- (٩) العلم الذي يدرس انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء. (.....)
- (١٠) كل جين ينتج إنزيما خاصا يكون مسئولاً عن حدوث تفاعل كيميائي يؤدي إلى تكوين بروتين يظهر صفة وراثية محددة. (.....)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

- (١) أي مما يلي يرثه طفل من والديه ؟
 (أ) الشعر المجعد (ب) قيادة السيارة (ج) العضلات القوية (د) إجادة اللغة الفرنسية
- (٢) نسج العنكبوت لخيوط شبابه بعد من.....
 (أ) الصفات المكتسبة (ب) السلوكيات الغريزية (ج) الصفات الوراثية (د) الطفرات التلقائية
- (٣) أيا مما يأتي يعتبر صفة مكتسبة ؟
 (أ) نمش الوجه (ب) كسر السنجاب القشرة البندق (ج) لعب الدولفين بالكرة (د) رقاد الدجاج على البيع بيض
- (٤) عدد الكروموسومات في خلاي ملايا نبات الذرة يساوي.....
 (أ) ٢٦ كروموسوم (ب) ٢٠ كروموسوم (ج) ٣٢ كروموسوم (د) ٤٦ كروموسوم
- (٥) نقطه اتصال كروماتيدي الكروموسوم معا تسمى.....
 (أ) السنتروسوم (ب) الجين (ج) السنترومير (د) النيوكليوتيدة
- (٦) تعتبر الهستونات نوع من.....
 (أ) البروتينات (ب) الدهون (ج) الكربوهيدرات (د) الإنزيمات
- (٧) يتكون الجين من تتابع من.....
 (أ) الكروموسومات (ب) البروتينات (ج) النيوكليوتيدات (د) الكروماتيدات
- (٨) من الشكل المقابل:
 ١- يمثل الجزء المشار إليه بالحرف (X).....
 (أ) الكروماتيد (ب) النيوكليوتيدة (ج) كروموسوم (د) هستون
- ٢- أي العبارات الآتية صحيحة بالنسبة للجزء المشار إليه بالحرف (Y) ؟
 (أ) نوع من أنواع البروتينات (ب) مسئول عن إظهار أحد الصفات الوراثية للكائن الحي
 (ج) لا يوجد في الكائنات أوليات النواة (د) أصغر وحدة بنائية للحمض النووي DNA



- (١٠) يطلق على المادة الوراثية التي توجد في الخلايا وتحتوى على كميات هائلة من المعلومات التي تحدد الصفات الوراثية اسم.....
 (أ) PNA (ب) NAD (ج) AND (د) DNA
- (١١) العالمان اللذان توصلا من تجاربهما إلى فرضية جين واحد - إنزيم واحد هما.....
 (أ) مندل وتاتوم (ب) واطسون وكريك (ج) بيدل و تاتوم (د) بيدل وكريك
- (١٢) تتحكم الجينات في إظهار الصفات الوراثية للكائن الحي بإنتاج.....
 (أ) كروموسومات (ب) هرمونات (ج) فيتامينات (د) إنزيمات

3 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

(١) الصفات..... تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم بينما الصفات..... غير قابلة للانتقال من جيل إلى آخر ، ويتم تعلمها من البيئة المحيطة.

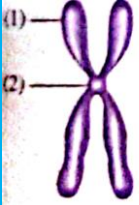
(١) يرث الفرد نصف جيناته الوراثية من..... والنصف الآخر من.....

(٢) لون بشرة الإنسان من الصفات..... بينما تكوين عضلات قوية من الصفات.....

(٣) من السلوكيات والمهارات التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء بدون تعلم..... و.....

(٤) توجد المادة الوراثية في..... الكائنات الحية أوليات النواة بينما توجد في..... الكائنات حقيقيات النواة.

(٥) من الشكل المقابل:



١ - الشكل يمثل.....

٢ - يشير الرقم (١) إلى..... بينما يشير الرقم (٢) إلى.....

(٦) عدد الكروموسومات في خلايا جلد الإنسان..... كروموسوم بينما في خلايا النحل..... كروموسوم.

(٧) يتركب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووي يسمى..... ملفت حول بروتين يعرف باسم.....

(٨) يعتبر..... جزء من الحمض النووي DNA الذي يتكون بدوره من تتابع وحدات بنائية أصغر تسمى.....

(٩) تمكن العالمان..... و..... من اكتشاف دور الجين في إظهار الصفة الوراثية.

(١٠) كل جين مسنول عن إنتاج..... خاصاً يكون مسنولاً عن حدوث تفاعل كيميائي يؤدي إلى تكوين..... يظهر صفة وراثية محددة .

4 صوب ما تحته خط:

(١) الكروموسومات أجسام دائرية الشكل.

(٢) توجد المادة الوراثية في سيتوبلازم الكائنات الحية حقيقيات النواة.

(٣) بعد العالم تاتوم مؤسس علم الوراثة.

(٤) الجين ينتج بروتين يكون مسنولاً عن حدوث تفاعل كيميائي معين.

5 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

(١) وجود هيكل صلب يغطي جسم السلحفاة من الصفات المكتسبة. ()

(٢) السلوكيات الغريزية تنتقل من جيل إلى الآخر بالتعلم والتدريب. ()

(٣) يختلف أفراد النوع الواحد في عدد الكروموسومات التي توجد في خلاياها الجسدية. ()

(٤) الكروموسومات عبارة عن أجزاء صغيرة من الحمض النووي DNA. ()

(٥) يحمل الكروموسوم الواحد الآلاف أو الملايين من الجينات. ()

(٦) يرث الفرد نصف جيناته الوراثية من الأب والنصف الآخر يرثه من الأم. ()

6 اذكر مثالا واحدا لكل مما يأتي :

(١) صفة وراثية : (٢) صفة مكتسبة :

(٣) سلوك غريزي :

7 علل لما يأتي:

(١) يعتبر لون العيون صفة وراثية، بينما تعلم الطفل المشي صفة مكتسبة

(٢) يعلم كل من رقاد الدجاج على البيض ونوم الخفاش في وضع مقلوب سلوكيات غريزية

(٣) يعرف حمض DNA باسم اللولب المزدوج.

(٤) الحمض النووي DNA هو مصدر المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحي.

(٥) يعتبر مندل مؤسس علم الوراثة.

(٦) تتحكم الجينات في ظهور الصفات الوراثية للفرد.

(٧) تلعب الإنزيمات التي تنتجها الجينات دورا هاما في ظهور الصفات الوراثية للفرد.

٨ ما المقصود بكل من :

(١) الصفات الوراثية :

(٢) الصفات المكتسبة:

(٣) السلوكيات الغريزية (الغريزة):

(٤) السنترومير:

(٥) التكاثر :

(٦) علم الوراثة :

(٧) الجينات :

(٨) فرضية جين واحد - إنزيم واحد :

١٠ استخرج العبارة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى العبارات .

(١) لون شعر الإنسان / طول رقبة الزرافة / قمر الحصان للحواجز / وجود هيكل صلب يغطى جسم السلحفاة.

(٢) تكوين عضلات قوية / القراءة والكتابة / لعب الدولفين بالكرة / رقاد الدجاج على البيض.

(٣) نسج العنكبوت لخيوط شبابه / تمش الوجه / كسر سنجاب غلاف ثمرة بندق / نوم الخفاش في وضع مقلوب .

أسئلة متنوعة:

١ صنف ما يلى: إلى صفات وراثية و صفات مكتسبة وسلوكيات غريزية:

التصنيف	صفات وراثية	صفات مكتسبة	سلوكيات غريزية
(١) لون العيون.			
(٢) القراءة والكتابة.			
(٣) نمش الوجه.			
(٤) كسر السنجاب غلاف ثمرة بندق.			
(٥) وجود هيكل صلب يغطى جسم السلحفاة.			
(٦) قصر أرجل الثعلب القطبي.			
(٧) بناء الطائر لعشه.			

٢ اذكر التركيب الكيميائي والتركيب العام للكروموسوم.

٣ اذكر أهم جهود العلماء الآتى أسمائهم:

(١) العالم جريجور مندل :

(٢) العالمان بيدل وتاتوم :

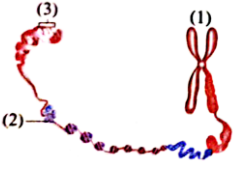
٤ اذكر أهمية: الجينات :

٥ اشرح: آلية عمل الجين ؟

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب :

② من الشكل المقابل :

(١) اكتب ما يدل على كل من الأرقام من (١) : (٣).



(٢) اذكر وحدات بناء ما يشير إليه الرقم (٣) ؟

(٣) حدد موقع ما يشير إليه الرقم (١) في كل من :

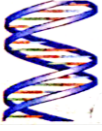
١ - حقيقيات النواة :

٢ - أوليات النواة :

③ الشكل المقابل يعبر عن أحد التراكيب :

(١) ما اسم هذا التركيب ؟

(٢) اذكر التركيب الكيميائي لهذا التركيب ؟



الطفرات وأنواعها

الجزء ٢

تعلمنا من النصف الأول للدرس أن الجين يتكون من تتابع معين من النيوكليوتيدات على جزئ الـ DNA .

علل : تختلف الصفات الوراثية باختلاف ترتيب النيوكليوتيدات على DNA ؟

❗ لاختلف تركيب الجين باختلاف ترتيبها وبالتالي تختلف الصفة التي يظهرها الجين .

ما النتائج المترتبة على : اختلاف ترتيب النيوكليوتيدات لأحد الجينات على الـ DNA ؟

❗ يختلف تركيب الجين وبالتالي تختلف الصفة الوراثية المسنول عن ظهورها هذا الجين .

❗ التغير في طبيعة الجين يسبب ظهور صفة جديدة لم تكن موجودة من قبل ، وهذا التغير يسمى طفرة .

الطفرة : هي ظهور صفة جديدة لم تكن موجودة من قبل ، نتيجة تغير في طبيعة الجين المسنول عنها .

علل : نشأة الطفرات ؟ ❗ لحدوث تغير في طبيعة الجينات .

من صور الطفرات :

① استحداث أبقار ضخمة .

② ولادة شخص بكف يحمل ٦ أصابع .



أنواع الطفرات حسب

تأثيرها		منشأها	
طفرات ضارة	طفرات مفيدة	طفرات مستحدثة	طفرات تلقائية
طفرات تسبب ظهور صفات جديدة غير مرغوب فيها	هي طفرات تسبب ظهور صفات جديدة مرغوب فيها	هي طفرات تحدث بتدخل الإنسان	هي طفرات تحدث بشكل طبيعي دون تدخل الإنسان
غالبا تلقائية (تؤدي للوفاة)	إما تلقائية	مثل : انتاج دجاج بلا ريش	مثل : ① <u>طفرة ألبينو</u>
اعوجاج العمود الفقري	مثل : ① تغير لون البشرة ليتناسب مع البيئة . ② تحمل سكر اللاكتوز .		هي ولادة أم <u>سوداء</u> البشرة لابن <u>أمهق</u>
ضمور العضلات (مميتة)	أو مستحدثة		
	① انتاج ثمار بلا بذور . مثل الليمون كما بالشكل		
	انتاج نبات قمح لا يصاب بمرض تصمغ الساق (الصدأ)	❗ انتاج ثمار بلا بذور ❗ انتاج نباتات لا تمرض (قوية)	❗ طفرة <u>تحمل</u> سكر اللاكتوز ❗ ضمور العضلات

طفرة ألبينو : هي ولادة أم سوداء البشرة لابن أمهق .

علل : ① تعتبر طفرة ألبينو تلقائية ؟ ❗ لأنها تحدث تلقائيا دون تدخل الإنسان .



أوراق نباتات مصابة بصدأ القمح



- ② في البلدان الحارة تم استحداث طفرة انتاج دجاج بلا ريش ؟
 ✍ لتوفير الطاقة الكهربائية المستخدمة في تكييف المزارع في المناطق الحارة .
 ③ لون البشرة الفاتح للأشخاص الذين يعيشون في البلدان الباردة ؟
 ✍ لمساعدتهم على امتصاص فيتامين D .

التكامل مع علم الزراعة :



من أمثلة التقنيات الزراعية : انتاج بطيخ مكعب الشكل **علل** ؟ ✍ لسهولة نقله .
 الطريقة : بوضع ثمار البطيخ أثناء نموها داخل قوالب مكعبة الشكل فتأخذ الثمار شكل القوالب .
علل : انتاج البطيخ مكعب الشكل تقنية زراعية وليس من الطفرات ؟ ✍ لعدم حدوث تغير في طبيعة الجين .

تطبيق حياتي : طفرة تحمل سكر اللاكتوز (طبيعية ، مفيدة)

✍ مميزات : طفرة تميز معظم الناس (الشخص السليم : خلاياه تتحمل سكر اللاكتوز)

✍ معناها : قدرة خلايا الجسم على تحويل **سكر اللاكتوز** في اللبن ومشتقاته (زبد / جبن)

إلى **سكريات بسيطة** يمتصها الجسم بسهولة .

المريض : ليس لديه هذه الطفرة يعاني من عدم تحمل سكر اللاكتوز (**حساسية ألبان**)

أعراض المرض : تظهر عند شرب لبن أو تناول مشتقاته **ماذا يحدث** ؟

✍ تظهر أعراض منها **المغص** ، و **الغثيان** ، وأعراض أخرى جميعها مؤلمة .

✍ أهم منتجات الألبان والبدائل الآمنة لها :-

منتجات الألبان	اللبن	الزبد	الزبد	مبيض القهوة
البدائل	لبن فول الصويا	زيت الزيتون	الشيكولاتة الداكنة	لبن اللوز

الطفرات وأنواعها

الجزء ٢ واجب

① اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

(١) ظهور صفة وراثية جديدة لم تكن موجودة من قبل نتيجة تغير في طبيعة الجين المسؤول عنها.

(.....)

(٢) طفرات تحدث بشكل طبيعي دون تدخل الإنسان. (.....)

(٣) طفرات تحدث بتدخل الإنسان. (.....)

(٤) طفرات تسبب ظهور صفات جديدة غير مرغوب فيها وبعضها يؤدي إلى الوفاة. (.....)

(٥) طفرات تسبب ظهور صفات جديدة مرغوب فيها سواء تمت بشكل طبيعي أو بتدخل الإنسان.

(.....)

② اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

(١) الطفرات التي تحدث بشكل طبيعي دون تدخل الإنسان تعرف بـ.....

(أ) الطفرات التلقائية (ب) الطفرات المستحدثة (ج) الطفرات الضارة (د) الطفرات المميتة

(٢) تعرف عملية تغيير ترتيب النيوكليوتيدات في الحمض النووي DNA بأنها.....

(أ) صفة مكتسبة (ب) طفرة (ج) تقنية وراثية (د) استبدال جيني

(٣) من أمثلة الطفرات التلقائية.....

(أ) ولادة طفل أمهق من أم سوداء البشرة (ب) إنتاج دجاج بدون ريش

(ج) زراعة نباتات معدلة وراثيا (د) إنتاج بطيخ مكعب الشكل

(٤) أي مما يلي يعد مثالا على طفرة مستحدثة ؟

- (أ) ولادة طفل أمهق (ب) إنتاج دجاج بلا ريش
(ج) اختلاف لون العيون (د) لون البشرة الفاتح في البلدان الباردة

(٥) الطفرة التي تؤدي إلى ولادة طفل بستة أصابع تعتبر.....

- (أ) طفرة مميتة (ب) طفرة تلقائية (ج) مفيدة (د) طفرة مستحدثة

(٦) الطفرة التي تؤدي إلى تحسين قدرة الأفراد على امتصاص سكر اللاكتوز تعتبر طفرة.....

- (أ) مميتة (ب) ضارة (ج) طبيعية (د) مستحدثة

(٧) إنتاج نباتات قمح مقاومة الصدأ القمح مثال على الطفرات.....

- (أ) المميتة (ب) الضارة (ج) المستحدثة (د) الطبيعية

(٨) ظهور بقع بيضاء في الفراء البنية لثعلب الفنك يعتبر.....

- (أ) طفرة تلقائية (ب) طفرة مستحدثة (ج) صفة مكتسبة (د) صفة وراثية

(٩) من شكل الخلية المقابل: المعلومات الوراثية التي تستخدمها الخلية في

إنتاج البروتينات المختلفة توجد في.....

- (أ) (A) (ب) (B) (ج) (C) (د) (D)

(١٠) من الطفرات المستحدثة.....

- (أ) إنتاج نباتات قمح لا تصاب بمرض بدأ القمح (ب) تعلم اللغات
(ج) العيون الزرقاء (د) إنتاج بطيخ مكعب الشكل

٣ أكمل العبارات الآلية بما يناسبها:

- (١) ظهور صفة جديدة لم تكن موجودة من قبل نتيجة تغير في طبيعة أحد الجينات يعرف بـ.....
(٢) تنقسم الطفرات حسب طبيعة حدوثها إلى طفرات..... وطفرات.....
(٣) اختلاف ترتيب..... على DNA يؤدي إلى اختلاف الجينات الموجودة على الكروموسوم الواحد.

(٤) إنتاج دجاج بلا ريش من الطفرات.....بينما ولادة أم سوداء البشرة لابن أمهق من الطفرات.....

(٥) من الطفرات المفيدة المستحدثة بواسطة الإنسان.....و.....

(٦) إنتاج بطيخ مكعب الشكل يعتبر.....وليس نتيجة حدوث طفرة .

(٧) ضمور العضلات وضعفها بشكل كبير في بعض الأطفال حديثي الولادة من الطفرات..... ،

(٨) ولادة طفل بكف يحمل ست أصابع يعد مثالا على الطفرات.....بينما إنتاج نباتات قمح لا تصاب بالصدأ يعد مثالا على الطفرات.....

٤ صوب ما تحته خط:

(١) من الطفرات المميتة إنتاج دجاج بلا ريش.

(٢) بعد إنتاج البطيخ مربع الشكل طفرة مستحدثة.

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

- (١) تختلف الصفات الوراثية باختلاف ترتيب النيوكليوتيدات على DNA. ()
(٢) يؤدي التغير في طبيعة الجين إلى تغير الصفة الوراثية المسنول عنها وظهور صفة وراثية جديدة. ()
(٣) الطفرات قد تكون مفيدة أو ضارة أو مميتة. ()
(٤) يتحكم الإنسان في حدوث الطفرات التلقائية. ()
(٥) عدم تحمل سكر اللاكتوز عند بعض الأشخاص ناتج عن طفرة مستحدثة. ()
(٦) الأشخاص اللذين يعانون من عدم تحمل سكر اللاكتوز يمكنهم استبدال زيت الزيتون بالزبد. ()
(٧) يعتبر لون البشرة الفاتح في الأشخاص اللذين يعيشون في البلدان الباردة من الطفرات المستحدثة الضارة ()
(٨) إنتاج دجاج بلا ريش مثال على الطفرات التلقائية. ()

٦ اذكر مثالا واحدا لكل مما يأتي :

- (١) طفرة مفيدة : (٢) طفرة تلقائية :
(٣) طفرة ضارة : (٤) طفرة مستحدثة :
(٥) طفرة مميتة :
(٦) طفرة تلقائية موجودة في معظم البشر :

٧ علل لما يأتي:

(١) تختلف الصفات الوراثية باختلاف ترتيب النيوكليوتيدات على DNA .

(٢) لون البشرة الفاتح في الأشخاص الذين يعيشون في البلاد الباردة طفرة تلقائية مفيدة .

(٣) يعتبر إنتاج بطيخ مكعب الشكل تقنية زراعية وليس من الطفرات .

(٤) إنتاج دجاج بلا ريش طفرة مستحدثة مفيدة .

(٥) بعد تحمل سكر اللاكتوز من الطفرات المفيدة .

(٦) تعتبر ولادة أم سوداء البشرة لابن أمهق (ألبينو) طفرة تلقائية.

٨ ما المقصود بكل من :

(١) الطفرة :

(٢) الطفرات التلقائية :

(٣) الطفرات المستحدثة :

(٤) الطفرات المفيدة :

(٥) الطفرات الضارة :

٩ ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :

(١) تكوين إنزيم بواسطة أحد الجينات.

(٢) اختلاف ترتيب النيوكليوتيدات على DNA.

(٣) التغير في طبيعة جين معين.

(٤) ضمور العضلات وضعفها بشكل كبير في بعض الأطفال حديثي الولادة.

(٥) وضع البطيخ في قوالب مربعة أثناء نموه.

(٦) تناول شخص يعاني من عدم تحمل سكر اللاكتوز قطعة من شيكولاتة اللبن.

١٠ استخراج العبارة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي العبارات .

(١) ولادة شخص يكف تحمل ستة أصابع / طفرة ألبينو / تحمل سكر اللاكتوز / إنتاج بنات قمح لا يصاب بمرض الصدا

(٢) مقاومة الأمراض - تغير لون البشرة - ضمور العضلات - إنتاج الطاقة.

(٣) القمح المقاوم للصدأ - دجاج بلا ريش - البشرة الفاتحة - إنتاج ثمار بدون بذور.

(٤) إنتاج البطيخ مكعب الشكل - ليمون بدون بذور - قمح مقاوم للصدأ - لون البشرة الفاتح في البلدان الباردة .

أسئلة متنوعة:

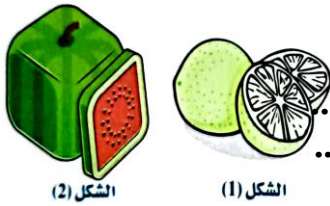
٦ صنف الطفرات الآتية: إلى طفرات تلقائية و طفرات مستحدثة :

التصنيف	طفرات تلقائية	طفرات مستحدثة
(١) طفرة ألبينو .		
(٢) نتاج ثمار بلا بذور.		
(٣) إنتاج دجاج بلا ريش.		
(٤) اعوجاج العمود الفقري.		
(٥) إنتاج نبات قمح لا يصاب بالصدأ.		
(٦) تغير لون البشرة تبعاً لبيئة المعيشة.		

يعاني بعض الأشخاص من عدم تحمل سكر اللاكتوز اذكر الأعراض التي يعانون منها عند تناول منتجات الألبان. وكيف يمكنهم تفادي ذلك ؟

درس الأشكال التالية، ثم أجب :

١ من الشكلين المقابلين :



الشكل (٢)

الشكل (١)

- (١) ما نوع الطفرة الحادثة في الشكل (١) ؟
مع ذكر مثال آخر لهذا النوع من الطفرات في النبات ؟
(٢) ما الفرق بين التغير الحادث في كل من الشكلين (١)، (٢) ؟

- (٣) وضح كيفية إنتاج البطيخ كما بالشكل (٢) ؟

٥ من الشكل المقابل:



- (١) ما الاسم الذي يطلق على مظهر اليد في هذا الشكل ؟
(٢) ما التفسير العلمي الذي أدى إلى هذا المظهر ؟

أسئلة الكتاب المدرسي على الدرس الثاني كاملاً

١ أكمل فراغات العبارات من (١) : (٣) بما يناسبها:

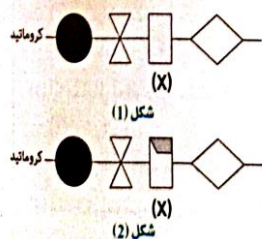
- (١) قصر أرجل الثعالب القطبية صفة بينما ترويض الأسود صفة.....
(٢) يتكون DNA من أجزاء صغيرة تسمى يتكون كل منها من تتابع.....
(٣) توصل العالمان بيدل و تاتوم إلى أن كل جين يكون مسؤولاً عن إنتاج..... خاصاً
يكون مسؤولاً عن تكوين

٢ اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (١) : (٣)

- (١) تتجمع ملايين النيوكليوتيدات مباشرة مكونة.....
(أ) كروماتيدات (ب) كروموسومات (ج) جينات (د) هستونات
(٢) أي مما يلي يعبر عن طفرات طبيعية مميتة، و أي منها تلقائية نافعة على الترتيب ؟
(أ) ضمور عضلات الأطفال ، تحمل سكر اللاكتوز (ب) كف به ستة أصابع ، برتقال مكعب الشكل
(ج) ضمور عضلات الأطفال ، عتب بدون بذور (د) كف به ستة أصابع ، تحمل سكر اللاكتوز
(٣) ما تركيب المخلوط المستخدم في فصل كروموسومات الفراولة ؟
(أ) ملح ومنظف أطباق وماء فقط (ب) منظف أطباق وكحول إيثيلي فقط
(ج) ملح ومنظف أطباق وكحول إيثيلي (د) ملح وكحول إيثيلي وماء فقط

٤ من الأشكال الآتية: الشكل التوضيحي (١) يمثل جزء من كروموسوم في جسم إحدى السيدات.

والشكل التوضيحي (٢) يمثل نفس الكروموسوم في خلية أخرى في جسم نفس السيدة :



شكل (١)

شكل (٢)

- (١) ما الاسم الذي يطلق على الجزء (X) من الكروماتيد ؟
(٢) ما الاسم الذي يطلق على التغير الحادث في الجزء (X) في الشكل (٢) ؟
٥ ما الفرضية التي توصل إليها العالمان بيدل و تاتوم ، وماذا تعني ؟

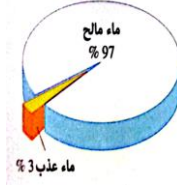
الوحدة الرابعة : دورات الطبيعة

الدرس الأول : دورة الماء الجزء ١ : الماء وحالاته الفيزيائية



خصائص الماء

١ يوجد في حالات المادة الثلاث: صلبة ← سائلة ← غازية



الماء: أصل الحياة فهو ضروري لبقاء كل كائن علي قيد الحياة.
نسبة الماء:-

١ في جسم الإنسان: ٧٠%

٢ على سطح الأرض:

اليابس: ٢٩% الماء: ٧١%

أنواع الماء: ١ مالح ٩٧% ٢ عذب ٣%

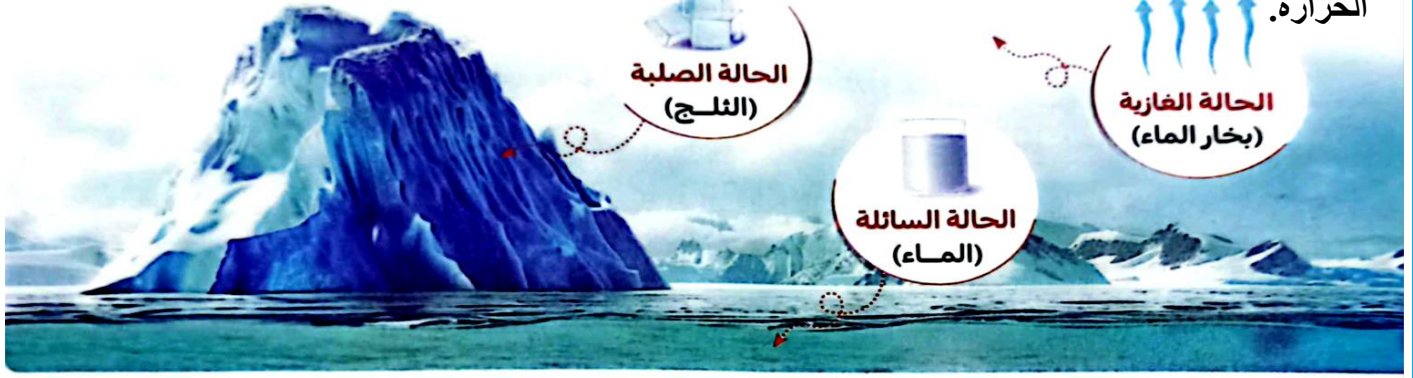
استخدامات الماء: ...علل / أهمية الماء في حياتنا ؟

١ يستخدم الماء في الشرب والزراعة والصناعة والنظافة .

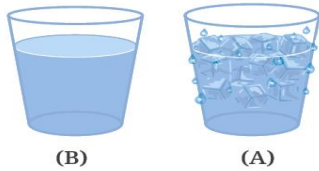
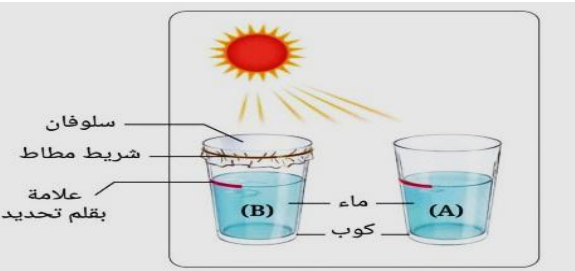
٢ يلعب دورًا حيويًا في تنظيم درجة حرارة كوكب الأرض.

من الضروري الحفاظ على الماء العذب ...كيف ؟

بترشيد استخدامه...علل؟ لضمان استدامته في المستقبل. ٢ يتحول من حالة إلى أخرى **بفقد** أو **اكتساب** الحرارة.



حالات الماء في الطبيعة



في تحولات الماء

- يحدث تغير فيزيائي .
- يعود الماء لحالته الأصلية .
- تحدث عمليات متعكسة .
- تتم بفقد واكتساب حرارة .

نشاط تدريبي : على التبخير

من الشكل المقابل أكمل ما يأتي :-

١ تقل كمية الماء في الكوب (A) علل ؟

التفسير : لتبخر الماء من الكوب

٢ لا تتغير كمية الماء في الكوب (B) علل ؟

التفسير : لتبخر ثم تكثف الماء مرة أخرى

نشاط تدريبي : على عملية التكاثف

نلاحظ كما بالشكل :

تكون قطرات ماء على السطح الخارجي للكوب (A).....

التفسير : لتكثف بخار الماء في الهواء عند ملامسته للسطح البارد للكوب A

• المتغير المستقل : درجة حرارة الماء (بوضع الثلج في A دون B)

• المتغير التابع : تكثف الماء على سطح الكوب A

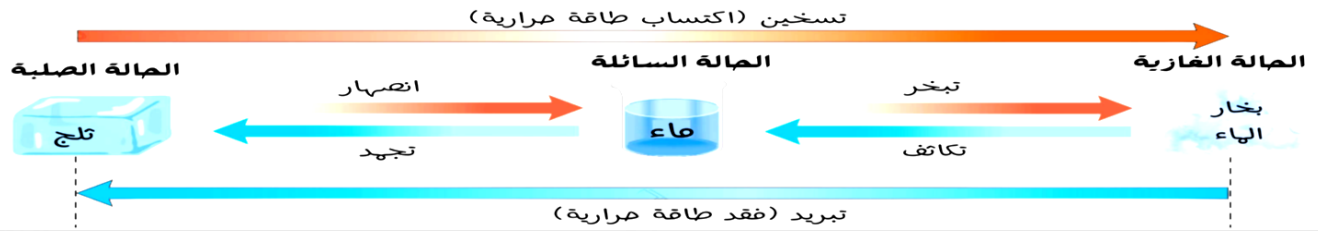
التغيرات الفيزيائية التي تحدث للماء: أربعة

١ **التبخير**: عملية تحول الماء من الحالة السائلة إلى الغازية **باكتساب** حرارة.

٢ **التكاثف**: عملية تحول الماء من الحالة الغازية إلى السائلة **بفقد** حرارة.

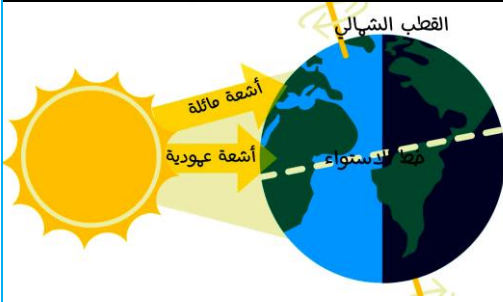
٣ **التجمد**: عملية تحول الماء من الحالة السائلة إلى الصلبة **بفقد** حرارة.

٤ **الانصهار**: عملية تحول الماء من الحالة الصلبة إلى السائلة **باكتساب** حرارة.



نلاحظ من المخطط أن: عملية الانصهار **عكس** عملية التجمّد ، عملية التبخّر **عكس** عملية التكاثف .
خد بالك : عمليتا **التبخّر** و **التكاثف** تحدثان عند أي درجة حرارة . ☺ **بدليل :** افتح فريزر الثلاجة ستجد بخار ماء .
بينما عمليتا الغليان والانصهار تحدثان عند درجة حرارة **ثابتة** للمادة النقية .
علل : درجة الغليان خاصية مميزة للمواد النقية ؟ 🙋 لأن لكل مادة درجة غليان خاصة بها .

عمليتا	التبخّر	الغليان
وجه الشبه	يتحول الماء في كليهما من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية .	
وجه الاختلاف	تتم عند أي درجة حرارة	تتم عند درجة حرارة معينة 100°C



خد بالك : معدل التبخر في المناطق الاستوائية الحارة **أسرع منها** في المناطق القطبية الباردة . **علل ؟**
 🙋 لأن أشعة الشمس في المناطق الاستوائية تكون **عمودية** ، بينما في المناطق القطبية تكون **مائلة** .
احفظ : ي سكر مصر ☺
 يتجمّد الماء عند **0°C** ، ويغلي الماء عند **100°C** .

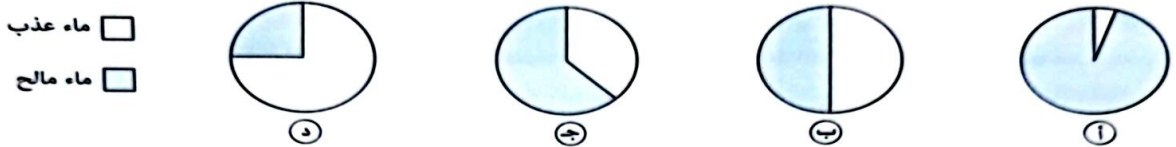
واجب الدرس الأول : دورة الماء الجزء ١: الماء وحالاته الفيزيائية

١ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند اكتساب حرارة. (.....)
- (٢) تحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند فقدان حرارة. (.....)
- (٣) تحول الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند اكتساب حرارة. (.....)
- (٤) تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند فقدان حرارة. (.....)

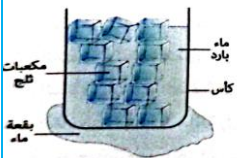
٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) النسبة المئوية للماء على سطح الأرض حوالي.....
 (أ) 3% (ب) 29% (ج) 70% (د) 71%
- (٢) أي الأشكال التالية يعبر عن كمية الماء العذب مقارنة بكمية الماء على سطح الأرض ؟



- (٣) ما العملية التي تؤدي إلى اختفاء بقعة من الماء موجودة على سطح منزل ؟

- (أ) التكاثف (ب) الهطول (ج) التبخر (د) التعرية
- (٥) الشكل المقابل : يوضح تكون بقعة من الماء حول كأس بها ماء بارد ومكعبات ثلج. ما مصدر الماء المكون للبقعة ؟



- (أ) مكعبات الثلج (ب) أكسجين الهواء (ج) الماء البارد (د) بخار ماء الهواء

٤ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

- (١) يستخدم الماء في الشرب و..... وكما يلعب دورا حيويا في تنظيم..... كوكب الأرض.
- (٢) يوجد الماء في الرياح في الحالة..... ويوجد في السحب في الحالتين..... ،

- (٣) يتكثف بخار الماء ويتحول إلى قطرات ماء عند..... طاقة حرارية ، بينما ينصهر الثلج متحولاً إلى ماء سائل عند..... طاقة حرارية.
- (٤) في عمليات تحول المادة تحدث عمليتي..... ، عند أي درجة حرارة ، بينما تحدث عملية..... عند درجة حرارة معينة.

٥ اكمل المخطط التالي :



٦ صوب ما تحته خط:

- (١) يشكل اليابس حوالي ٣% من تركيب سطح الأرض.
- (٢) يتحول بخار الماء إلى ماء سائل في عملية **الانصهار**.
- (٣) عملية الانصهار عكس عملية **التكاثف**.
- ٧ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

- (١) يمثل الماء حوالي ٧١% من جسم الإنسان. ()
- (٢) يتحول الماء السائل إلى ثلج في عملية التكاثف. ()
- (٣) معدل التبخر في المناطق الاستوائية يكون أسرع مما في المناطق القطبية. ()
- (٤) يذوب جليد المناطق القطبية عند فقد طاقة حرارية ويتحول إلى الماء. ()

٨ علل لما يأتي :

- (١) أهمية الماء كبيرة لجميع الكائنات الحية على سطح الأرض .

- (٢) ترشيد استهلاك الماء العذب يعد أمراً ضرورياً.

- (٣) درجة الغليان خاصية مميزة للمواد النقية.

- (٤) تكون قطرات ماء على السطح الخارجي لكوب ماء به مكعبات ثلج.

٩ ما المقصود بكل من :

- (١) التبخر :
- (٤) التكاثف :

١٠ ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :

- (١) وضع كوب به ماء في مكان مشمس لعدة ساعات.

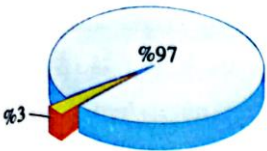
- (٢) إضافة مكعبات ثلج إلى كوب به ماء.

- (٣) ترك قطعة من الثلج في مكان مفتوح.

- (٤) وضع طبق به مكعبات ثلج على فوهة كوب به ماء ساخن.

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

- ١ من الشكل المقابل: ما الذي يمثل الشكل ؟ مع ذكر ما تمثله النسب.



٢ في الشكل المقابل :

- اذكر تحولات الماء في الشكل المقابل مع ذكر كيفية حدوثها .

③ أجريت التجربة الموضحة بالشكل المقابل: المحاكاة دورة الماء في الطبيعة :



- (١) ما أهمية مكعبات الثلج في هذه التجربة ؟
- (٢) ماذا تلاحظ على السطح الداخلي للسولوفان ؟
- (٣) ما أهمية عمل علامة على الكوب بقلم التحديد ؟
- (٤) ماذا تلاحظ بالنسبة لكمية الماء بالكوب بمرور الزمن ؟ **مع التفسير.**

أسئلة الكتاب المدرسي على الدرس الثاني كاملاً

وجود الماء :

يوجد الماء بشكل طبيعي في (المحيطات ، البحار ، الأنهار ، البحيرات)

كمية الماء في الغلاف المائي : تظل **ثابتة** رغم تحولاته .

نشاط : يوضح كيفية حدوث دورة الماء في الطبيعة

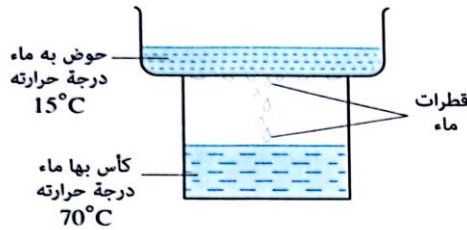
في الشكل المقابل :...ماذا يحدث ؟

يتبخر الماء الساخن لأعلى

يلامس بخار الماء سطح ورق السولوفان البارد بسبب مكعبات الثلج فوقه .

يتكثف بخار الماء ليعود سائلاً مرة أخرى في دورة مغلقة .

دورة الماء : عملية طبيعية تتضمن حركة الماء بين الهواء الجوي والأرض في دورة مغلقة متعددة المسارات.



قيم فهمك : نلاحظ تكون قطرات ماء على السطح السفلي للحوض .

س / كيف يمكن تقليل كمية قطرات الماء المتكونة ؟ **يلا نفكر في عملية**

عن طريق تقليل الفرق بين درجة حرارة ماء الكأس وماء الحوض .

وذلك بخفض درجة حرارة ماء الكأس **كيف ؟**

بإضافة ماء درجة حرارته أقل من 70°C إلى ماء الكأس .

مصادر بخار الماء في الطبيعة

تبخر مياه المسطحات المائية الكبيرة	عملية النتح في النبات	تبخر مياه العرق
النتح : هي عملية فقد النبات للماء في صورة بخار ماء		الذي يفقده الإنسان والحيوان

مسارات دورة الماء في الطبيعة أربعة :

1 التبخر :

حيث يتم تبخر الماء من المسطحات المائية

بفعل الطاقة المستمدة من **حرارة الشمس**.

2 التكاثف :

تحمل تيارات الهواء بخار الماء إلى أعلى،

فيفقد طاقة وتنخفض درجة حرارته ويتكاثف،

وتتجمع قطرات الماء الدقيقة مكونة السحب.

3 الهطول :

تُحرك الرياح السحب ؛ لتتجمع مكونة قطرات

ماء **أكبر حجماً وأثقل وزناً** فتسقط لتعود مرة أخرى

إلى سطح الأرض بفعل الجاذبية في صورة أمطار.

4 الجريان :

جزء من مياه الأمطار يتدفق على سطح الأرض **بفعل الجاذبية الأرضية**

على هيئة **جريان** سطحي إلى الأنهار والبحار والبحيرات و المحيطات

لتتجدد مياه المسطحات المائية.



✓الهطول

عملية تساقط مياه السحب إلى سطح الأرض في صورة أمطار أو ثلج أو برد بفعل الجاذبية الأرضية .

الجزء الآخر يتسرب إلى داخل الأرض ويُخزن على هيئة مياه جوفية .

ماذا يحدث عند :

استمرار حدوث عمليات التبخر والتكثف والهطول والجريان ؟

تتجدد مياه المسطحات المائية .

انخفاض درجة حرارة السحب أقل من درجة التجمد ؟

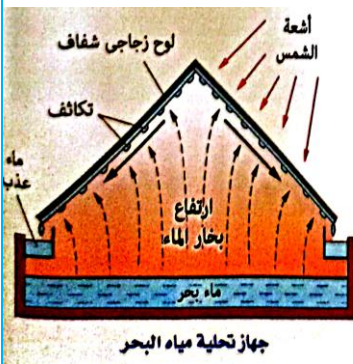
تساقط الثلوج بدلاً من المطر .

تجمع بلورات الثلج الصغيرة وقت حدوث العواصف الرعدية ؟ يهطل البَرَد .

العوامل التي تحافظ على استمرارية دورة الماء في الطبيعة

حرارة الشمس	الجاذبية الأرضية
حيث تعمل الشمس على تحريك الماء من الأرض إلى الهواء خلال عملية التبخر	حيث تعمل الجاذبية على استعادة الماء مرة أخرى إلى الأرض

مما يحافظ على توازن النظام البيئي.



الأنظمة و نماذجها :

الماء نظام بيئي شامل.... فسر ؟

حيث تتفاعل فيه عدة مسارات (تبخر / تكاثف / هطول / جريان) بشكل دوري .

أهمية نموذج دورة الماء : اذكر ؟

يوضح العلاقة المتبادلة بين مكونات النظام وتأثيرها على البيئة ما نتيجة ذلك ؟

يدعم فهمنا للعمليات الطبيعية و يساعدنا على التنبؤ بتغيراتها المستقبلية .

تطبيق حياتي : تحلية مياه البحر

هي عملية تخلص مياه البحار من الملاح الذائبة فيها لتحويلها لمياه عذبة .

فكرة تحلية المياه : حدوث عمليتي تبخر وتكثيف بجهاز تحلية مياه البحر كما بالشكل

أهمية تحلية مياه البحار : علل ؟

مواجهة نقص موارد المياه العذبة الصالحة للشرب أو الري

وخاصة في المناطق النائية .

دورة الماء في الطبيعة

واجب الجزء ٢

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(٥) عملية طبيعية تتضمن حركة الماء بين الهواء الجوي والأرض في دورة مغلقة متعددة المسارات. (.....)

(٦) عملية فقد الماء من النباتات في صورة بخار ماء. (.....)

(٧) عملية تساقط مياه السحب إلى سطح الأرض في صورة أمطار أو ثلج أو برد بفعل الجاذبية الأرضية. (.....)

(٨) عملية تدفق المياه الأمطار على سطح الأرض ومنها إلى الأنهار والبحار والبحيرات بفعل الجاذبية الأرضية. (.....)

(٩) عملية تخلص مياه البحار من الأملاح الذائبة فيها. (.....)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

(١) ما الخطوة التي يقوم بها النبات في دورة الماء ؟

(أ) التبخر (ب) الهطول (ج) النتج (د) التكاثف

(٢) العملية التي تسبق عملية التكاثف مباشرة في دورة الماء في الطبيعة هي.....

(أ) الجريان السطحي (ب) التبخر (ج) التسرب (د) الهطول

(٣) كل مما يأتي من العوامل التي تساعد في حركة الماء أثناء دورة الماء عدا.....

(أ) الجاذبية (ب) الشمس (ج) الرياح (د) السحب

(٤) في أي المسارات الآتية أثناء دورة الماء في الطبيعة يتواجد الماء في الحالة السائلة؟

(أ) السحب والبرد (ب) التسرب والجريان السطحي (ج) البرد والنتج (د) الهطول والنتج

(٥) كل مما يأتي من العمليات التي تحدث أثناء دورة الماء في الطبيعة، عدا.....

(أ) الهطول (ب) التسرب (ج) النتج (د) التعرية

3 اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A)، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(B)	(A)
(١) تحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.	(١) التكاثف
(٢) تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.	(٢) التبخر
(٣) سريان الماء فوق سطح الأرض.	(٣) الهطول
(٤) سريان الماء عبر طبقات التربة.	(٤) الجريان السطحي
(٥) سقوط الأمطار على سطح التربة.	(٥) التسرب

4 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

- (١) من مصادر بخار الماء في الطبيعة.....و.....
 (٢) عند تجمع.....الصغيرة وقت حدوث العواصف الرعدية يهطل.....
 (٣) يتسرب جزء من مياه الأمطار إلى داخل شقوق القشرة الأرضية بفعل..... ويحزن على هيئة.....
 (٤) العاملان الأساسيان اللذان يحافظان على استمرارية دورة الماء في الطبيعة، هما.....و.....
 (٥) تجرى عملية.....المواجهة نقص موارد المياه العذبة في المناطق النائية.

6 صوب ما تحته خط:

- (١) تتكون السحب من **تجمد** بخار الماء الموجود في الهواء.
 (٢) تعمل **الجاذبية** على تحريك الماء من الأرض إلى الهواء.
 (٣) تعتمد فكرة تحلية المياه على عمليتي **الغليان** والتكاثف.
 7 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

- (١) يتبخر الماء من المسطحات المائية بفعل الطاقة المستمدة من حرارة الشمس. ()
 (٢) تنتقل المياه من المحيطات إلى الهواء عن طريق عملية الجريان السطحي. ()
 (٣) عندما تكون درجة حرارة السحب أكبر من درجة التجمد تتساقط الثلوج بدلا من تساقط المطر. ()
 (٨) تتدفق مياه الأمطار على سطح الأرض ومنها للمسطحات المائية بفعل حرارة الشمس. ()
 (٩) يشكل الماء نظامًا بيئيًا شاملاً تتفاعل فيه المسارات المختلفة بشكل دوري. ()

8 علل لما يأتي :

- (١) الشمس والجاذبية يحافظان معا على استمرارية دورة الماء في الطبيعة.

- (٢) إجراء عملية تحلية مياه البحار في بعض المناطق النائية.

9 ما المقصود بكل من :

- (١) دورة الماء :
 (٢) الهطول :
 (٣) الجريان السطحي :
 (٤) الناتج :
 (٥) تحلية مياه البحار :

10 ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي :

- (١) فقد بخار الماء الذي تحمله تيارات الهواء الملازمة لسطح الأرض طاقة حرارية.

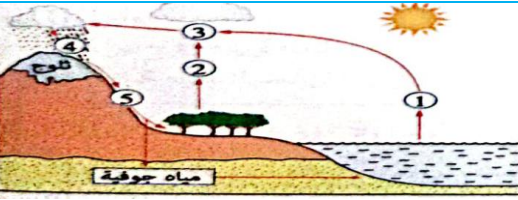
- (٢) انخفاض درجة حرارة السحب عن درجة تجمد الماء.

- (٣) تجمع بللورات الثلج الصغيرة داخل السحب وقت حدوث العواصف الرعدية .

- (٤) استمرار دورة الماء في الطبيعة.

الدرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلي :

④ من الشكل المقابل :



- (١) ما الذي يعبر عنه الشكل ؟
(٢) استبدل الأرقام من (١) : (٥) بما يناسبها من عمليات.

⑤ الشكل المقابل: يمثل أحد الأجهزة التي تستخدم في المناطق النائية :



- (١) فيم يستخدم هذا الجهاز ؟
(٢) ما فكرة عمله ؟
(٣) استبدل الأرقام من (١) : (٣) بما يناسبها.

أسئلة متنوعة :

① اكتب ما تشير إليه النسب التالية في حدود ما درست :

(١) 70%

(٢) 71%

(٣) 3%

(٤) 29%

② ما وجه الاختلاف والتشابه بين: عملية التبخر و عملية الغليان بالنسبة للماء ؟

③ تتعدد مصادر بخار الماء في الطبيعة ، اذكر اثنين منها.

④ تلعب النباتات دورا هاما في دورة الماء في الطبيعة، وضح ذلك.

⑤ رتب المسارات التالية تبعا لمتابع حدوثها في دورة الماء في الطبيعة مبتدئا من الخطوة (٤) :

- (١) : تحرك الرياح السحب.
(٢) : تحمل تيارات الهواء الملازمة لسطح الأرض بخار الماء إلى أعلى.
(٣) : تدفق جزء من مياه الأمطار على هيئة جريان سطحي.
(٤) : تبخر مياه المسطحات المائية بفعل حرارة الشمس.
(٥) : هطول قطرات ماء السحب الثقيلة بفعل الجاذبية الأرضية في صورة أمطار.
(٦) : حدوث عملية تكاثف البخار الماء في صورة سحب.

أسئلة الكتاب المدرسي على الدرس الأول كاملا

① اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (١) : (٣)

(١) تتكون السحب والأمطار عن طريق عمليتي.....

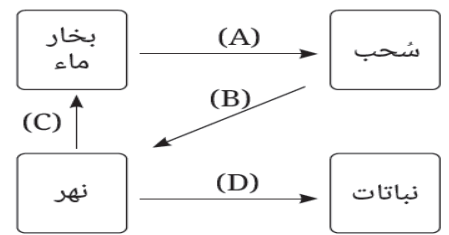
(أ) التكاثف والهطول

(ب) التبخر والجريان السطحي

(ج) الهطول والجريان السطحي

(د) التكاثف والتبخر

(٣) من المخطط التالي :



الاختيارات	سائل ← غاز	غاز ← سائل
أ	(B)	(D)
ب	(C)	(A)
ج	(C)	(B) ، (A)
د	(D) ، (A)	(B)

أي مما يلي يعد صحيحا ؟

④ من المخطط التالي :



ما العمليتان اللتان

تحدثان باكتساب

طاقة حرارية ؟

(أ) (A) ، (B) (ب) (A) ، (C) (ج) (B) ، (D) (د) (C) ، (D)

(٥) ما العمليتان اللتان : تحدثان عند أي درجة حرارة ؟

(أ) الانصهار والتبخر (ب) التبخر والغليان (ج) التبخر والتكاثف (د) الانصهار والغليان

② وضح: دور الكائنات الحية في دورة الماء ؟

③ لماذا تعد درجة الغليان خاصية مميزة للمواد النقية، وليس التبخر ؟

الدرس الثاني : دورة الصخور الجزء ١: تصنيف الصخور وعمليات تكوينها

الصخور: هي أجسام صلبة مكونة من معدن أو عدة معادن .

أماكن تواجدها :

① على سطح الأرض ، ② تحت سطح الأرض ، ③ في قاع المحيطات .

تصنيف الصخور :

تصنف الصخور تبعاً لـ... **طريقة تكوينها** أكمل ؟

تصنف إلى **ثلاثة** أنواع رئيسة : صخور
① نارية ، ② رسوبية ، ③ متحولة (

دور عمليات الأرض في تكوين الصخور:

علل : تكوين الصخور ؟ 🖐 بسبب التغيرات الفيزيائية والكيميائية في مواد الأرض

تؤدي إلى حدوث عمليات جيولوجية للصخور (**مكونة صخور أخرى**) .

أهم عمليات الأرض التي تكون الصخور :

① التجوية ، ② التعرية ، الانصهار والتبلر .

أولاً : التجوية :-

أنواع التجوية : ① تجوية ميكانيكية

② التجوية الكيميائية

② تجوية كيميائية .

نشاط بسيط يوضح طريقة حدوث **التجوية الميكانيكية** كما بالشكل المقابل ←

فغند ملاً عبوة من البلاستيك رقيقة الجدار بالماء قرب حافتها ثم أغلقها جيداً ، ووضعها في فريزر الثلاجة ... **ماذا يحدث ؟** 🖐 تنكسر ... **علل ؟** 🖐 لزيادة حجمها عند التجمد .

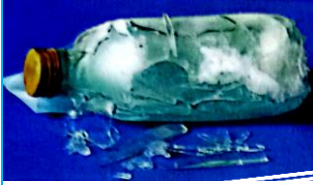
بالمثل : عند تجمد الماء في شقوق الصخور ... **ماذا يحدث ؟**

🖐 تنكسر (ولكن يظل تركيبها ثابت ، أما لو اختلف فهي كيميائية)

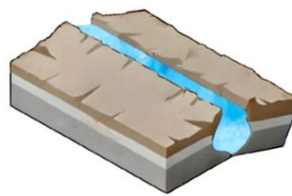
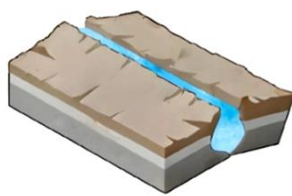
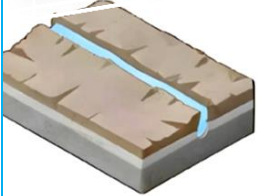
أسباب التجوية الميكانيكية : مع التوضيح بالصورة 🖐

① تجمد الماء في شقوق الصخور :

✓ **التجوية**
• هي عملية تفتت وكسر الصخور،
قد تستغرق ملايين السنين.



✓ **التجوية الميكانيكية**
• هي عملية تفتت وكسر الصخور،
دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي.



④ نمو جذور النباتات داخل شقوق

③ عصف الرياح

② جريان الماء

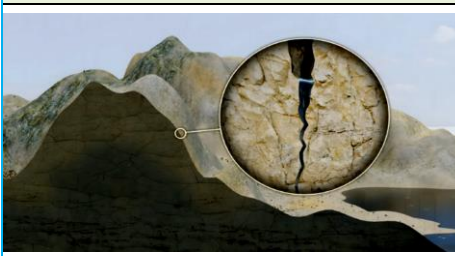


⑤ التمدد والانكماش الحراري للمعادن المكونة للصخور: **علل ؟** 🖐 نتيجة اختلاف درجات الحرارة بين النهار والليل .

تجوية الصخور نتيجة
التمدد والانكماش الحراري

انكماش معادن الصخور
عند انخفاض درجة الحرارة ليلاً

تمدد معادن الصخور عند
ارتفاع درجة الحرارة نهاراً



2 التجوية الكيميائية :-



ماذا يحدث عند وضع قطرات حمض على صخر الحجر الجيري ؟
يتفاعل الحمض مع كربونات الكالسيوم في صخر الحجر الجيري ويتصاعد غاز CO_2
بالمثل : هذا التفاعل (عبر ملايين السنين) يسبب تآكل الصخور ويسمى هذا بـ

التجوية الكيميائية : هي عملية تفتت وكسر الصخور مع حدوث تغير في تركيبها الكيميائي .
ماذا يحدث إذا تم تقريب عود ثقاب مشتعل للغاز المتصاعد ؟ ينطفئ عود الثقاب . لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال
مصدر المواد الكيميائية المسببة للتجوية الكيميائية :

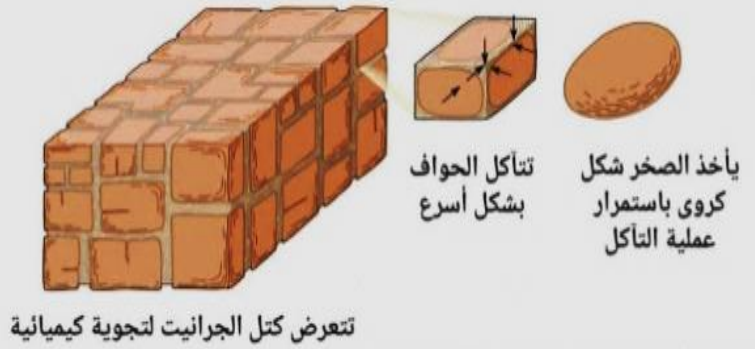
- الأحماض والمواد المعدنية الموجودة في المياه الجوفية و الأمطار الحامضية .
- مياه الينابيع الحارة الغنية بالمعادن .



علل : تُعد ينابيع محمية يلوستون بالولايات المتحدة الأمريكية مثلاً جيداً للتجوية الكيميائية ؟
بسبب المياه الحارة الغنية بالمعادن والتي تسبب تفتت الصخور وتغيير تركيبها.

من صور التجوية الكيميائية :
التجوية الكروية :

هي إحدى صور التجوية الكيميائية يأخذ فيها الصخر الشكل الكروي .
ميكانيكية حدوث التجوية الكروية : كما بالشكل



علل : في التجوية الكروية يأخذ الصخر الشكل الكروي ؟
لاستمرار عملية التآكل .
عند انصهار مكعبات الثلج تختفي الحواف ولكن هذا لا يعتبر تجوية كيميائية ؟
لعدم حدوث تغيير في التركيب الكيميائي للماء .

المقارنة	تجوية ميكانيكية	تجوية كيميائية
التعريف	هي عملية تفتت وكسر الصخور دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي	عملية تفتت وكسر الصخور مع حدوث تغير في تركيبها الكيميائي
أسباب حدوثها	• تجمد الماء في شقوق الصخور • جريان الماء • عصف الرياح • نمو جذور النباتات داخل شقوق الصخور • التمدد والانكماش الحراري للمعادن المكونة للصخور	• المواد الكيميائية مثل الأحماض والمواد المعدنية الموجودة في المياه الجوفية و الأمطار الحامضية • مياه الينابيع الحارة الغنية بالمعادن .



تطبيق حياتي :

مسحوق كربونات الكالسيوم (الناتج من سحق صخر الحجر الجيري)
استخدامه الطبي : يستخدم في عمل الجبيرة للمصابين بكسور العظام .

ثانياً : التعرية :-

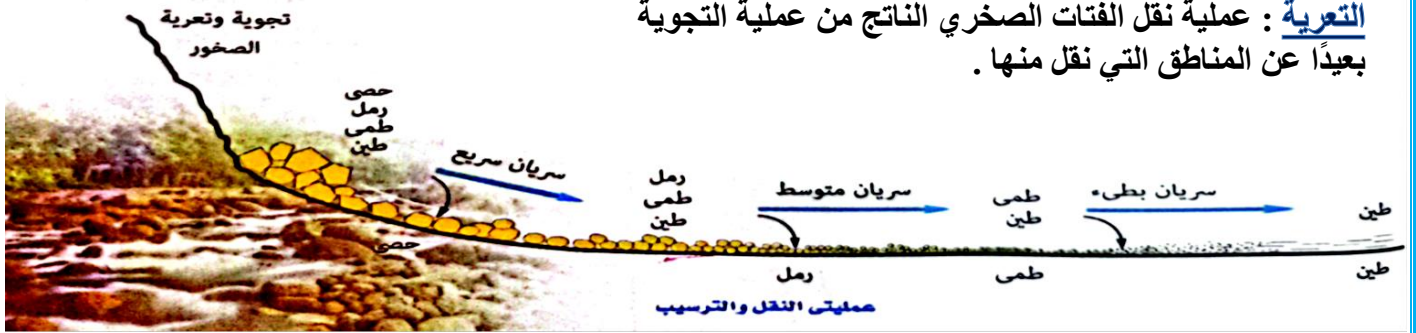
مما تكونت التربة الزراعية في مصر ؟ من صخور هضبة الحبشة كيف ؟
تم تجوية صخور هضبة الحبشة بفعل سقوط الأمطار عليها .

نقل الفتات الصخري (الرسوبيات) الناتج من التجوية عن طريق مياه نهر النيل إلى مصر .

ترسب الفتات الصخري على جانبي نهر النيل مكوناً تربة دلتا النيل الخصبة (سنسميها في ٢ ع تربة منقولة نهرياً)
عمليتي النقل والترسيب تسمى **التعرية** .

الرسوبيات : دقائق الفتات الصخري المنقول بعيدا عن المنطقة التي حدثت فيها عملية التجوية .

التعرية : عملية نقل الفتات الصخري الناتج من عملية التجوية بعيداً عن المناطق التي نقل منها .



علل : الماء القادم من هضبة الحبشة يبدو باللون **البني** ؟ بسبب اختلاطه بدقائق الفتات الصخري التي ينقلها .

خذ بالك : سرعة تيار الماء يتناسب طرديا مع حجم الرسوبيات المنقولة .

التيار السريع للماء ينقل رسوبيات كبيرة الحجم والعكس صحيح .

علل : عملية التعرية سلاح ذو حدين ؟ **لما لها من آثار ضارة ونافعة في نفس الوقت .**

① **الآثار النافعة :** تكوين تربة مصر الزراعية ودلتا الأنهار عبر ملايين السنين .

② **الآثار الضارة :** تآكل الشواطئ بفعل أمواج البحار .

الصخور الرسوبية :

① **عملية الترسيب :** هي ترسيب دقائق الفتات الصخري التي تُعرف بالرسوبيات في أماكن الترسيب .

وباستمرار الترسيب وانضغاط الرسوبيات في طبقات على مدار السنين يحدث تصخر وتكون الصخور الرسوبية .

التصخر : انضغاط الرسوبيات على مدار السنين في طبقات مكونة صخور رسوبية .

الصخور الرسوبية : هي صخور متماسكة متكونة من تصخر الرسوبيات .

خلاصة خطوات تكوين الصخور الرسوبية :

① **تجوية الصخر:** (**أيا كان نوعه** : ناري / متحول / رسوبي)

② **تعرية الصخر:** (**نقل الفتات الصخري من مكان تجويته**)

③ **الترسيب والتصخر :** ترسيب وانضغاط الرسوبيات على مدار السنين .

ما النتائج المترتبة على زيادة الضغط الواقع على الرسوبيات ؟

يزداد تماسكها لتصبح على هيئة طبقات صلبة مكونة الصخور الرسوبية .

مميزات الصخور الرسوبية :

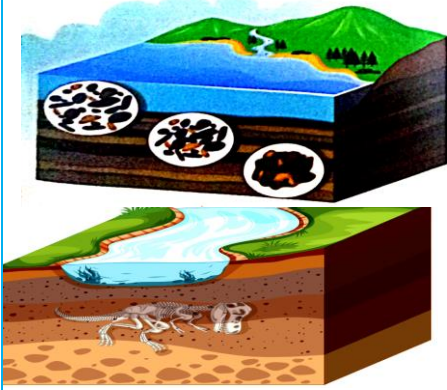
① **صخور متماسكة تتكون من طبقات .**

② **صخور مسامية ... علل ؟**

لوجود فراغات بين دقائق الرسوبيات المكونة لها .

③ **تحتوي على حفرات .**

أمثلة الصخور الرسوبية :



✓ **الحفرات للاطلاع**
• آثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة في الصخور الرسوبية

الحجر الجيري	الحجر الرملي	الحجر الطيني

واجب الدرس الثاني : دورة الصخور الجزء ١: تصنيف الصخور وعمليات تكوينها

① **اكتب المصطلح العلمي (الاسم) الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :**

(١) أجسام صلبة مكونة من معدن أو عدة معادن. (.....)

(٢) عملية تفتت وكسر الصخور وتستغرق ملايين السنين. (.....)

(٣) عملية تفتت وكسر الصخور دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي. (.....)

(٤) عملية تفتت وكسر الصخور مع حدوث تغير في تركيبها الكيميائي. (.....)

(٥) التجوية الكيميائية التي تؤدي إلى تكوين كرات من الصخور. (.....)

- (٦) عملية نقل الفتات الصخري الناتج من عملية التجوية بعيدا عن المناطق التي نقلت منها. (.....)
- (٧) الفتات الصخري المنقول بعيدا عن المنطقة التي حدثت فيها عملية النحوية. (.....)
- (٨) صخور متماسكة مكونة من تصخر الرسوبيات. (.....)
- (٩) انضغاط الرسوبيات على مدار السنين في طبقات مكونة صخور رسوبية. (.....)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

- (١) كل مما يأتي من أسباب التجوية الميكانيكية، عدا.....
- (أ) تجمد الماء داخل شقوق الصخور (ب) الأمطار الحامضية
- (ج) التمدد والانكماش الحراري للمعادن الصخور (د) جريان الماء
- (٢) يتكون صخر الحجر الجيري من مادة.....
- (أ) كبريتات الأمونيوم (ب) كبريتات الكالسيوم (ج) كربونات الكالسيوم (د) كربونات الصوديوم
- (٣) من صور التجوية الكيميائية.....
- (أ) التجوية الكروية (ب) التجوية بعصف الرياح
- (ج) التجوية بجذور النبات (د) التجوية الميكانيكية
- (٤) أي الصخور التالية يستخدم بعد سحقها في عمل الجبيرة ؟
- (أ) الجابرو (ب) الحجر الجيري (ج) الحجر الرملي (د) الخفاف
- (٥) الشكل المقابل: يمثل رواسب طينية تكونت مباشرة من عمليات.....
- (أ) التجوية والتعرية (ب) الانصهار و التصخر
- (ج) التحول والتلاحم (د) التبريد والتبلر
- (٦) أي مما يأتي من الصخور المتكونة نتيجة تصخر الرسوبيات ؟
- (أ) الخفاف (ب) الحجر الرملي (ج) الرخام (د) الكوارتزيت
- (٧) تتكون دلتا الأنهار نتيجة العملية.....
- (أ) التجوية الكيميائية (ب) التبلر (ج) التعرية (د) الإنصهار
- (٨) أي مما يلي يوضح الصخر الرسوبي والصخر المتحول الناتج عنه ؟
- (أ) الحجر الرملي ← الكوارتزيت (ب) الرخام ← الكوارتزيت
- (ج) حجر جيرى ← رخام (د) حجر رملي ← حجر جيرى

٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب:

- (١) يزداد حجم الماء عند تجمده في شقوق الصخور مسببا حدوث تجوية كيميائية. ()
- (٢) يحدث تعدد المعادن الصخور ليلا بانخفاض درجة الحرارة. ()
- (٣) الحجر الجيري صخر رسوبي يتآكل بواسطة الأمطار الحامضية. ()
- (٤) تتميز الصخور المتحولة بأنها مسامية لوجود فراغات بين دقائق الفتات الصخري المكون لها. ()
- (٥) الكوارتزيت أكثر صلابة من الحجر الرملي. ()

٤ اذكر مثالا واحدا لكل من:

- (١) احدى صور التجوية الكيميائية :
- (٣) محمية يحدث بها تجوية كيميائية :
- (٢) صخر رسوبي :
- (٦) صخر رسوبي استخدم قديما في البناء :

٥ علل لما يأتي:

- (١) انفجار عبوة المياه المعلقة والممتلئة لحافتها عند وضعها في مبرد الثلاثة.

- (٢) يتسبب تجمد الماء في شقوق الصخور في تفتتها وانكسارها

- (٣) حدوث تعدد وانكماش حراري للمعادن المكونة للصخور

- (٤) الأحماض والمواد المعدنية إحدى مسببات التجوية الكيميائية

(٥) بعد ينابيع محمية يلوستون بالولايات المتحدة الأمريكية مثالا جيدا للتجوية الكيميائية.

(٦) أهمية الحجر الجيري في علاج كسور العظام.

(٧) عملية التعرية سلاح ذو حدين .

٦ ما المقصود بكل من :

- (١) الصخور :
- (٢) التجوية :
- (٣) التجوية الميكانيكية :
- (٤) التجوية الكيميائية :
- (٥) التجوية الكروية :
- (٦) التعرية :
- (٧) الرسوبيات :
- (٨) التصخر :
- (٩) الصخور الرسوبية :

٧ اذكر فرقا واحدا بين كل من :

- (١) التجوية والتعرية :

٨ ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي:

- (١) التغيرات الفيزيائية والكيميائية في مواد الأرض على مدار السنين.

(٢) تجمد الماء في شقوق الصخور.

(٣) عصف الرياح بالنسبة للصخور الموجودة في محمية الصحراء البيضاء.

(٤) التمدد والانكماش الحراري للمعادن المكونة للصخور.

(٥) إضافة قطرات من حمض إلى قطعة من الحجر الجيري.

(٦) تقريب عود ثقاب مشتعل من الفقاعات الغازية المتصاعدة من تجوية الحجر الجيري كيميائيا.

(٧) تعرض كتل من صخور الجرانيت للتجوية الكيميائية.

(٨) زيادة الضغط الواقع على الرسوبيات.

الدرس الأشكال والمخططات التالية، ثم أجب عما يأتي :

① الشكل المقابل : يوضح تكون بعض الصخور عن طريق إحدى صور التجوية الكيميائية.

اذكر اسم التجوية مع ذكر ميكانيكية حدوثها.

② من الشكل المقابل: ما الذي يدل على :

(١) حدوث عملية تعرية؟

(٢) أن هذه الصخور رسوبية ؟

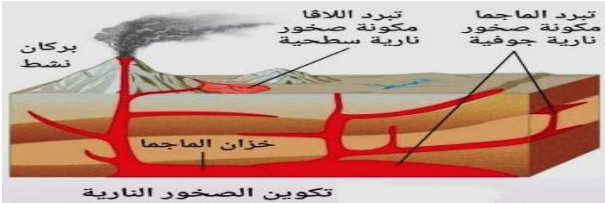
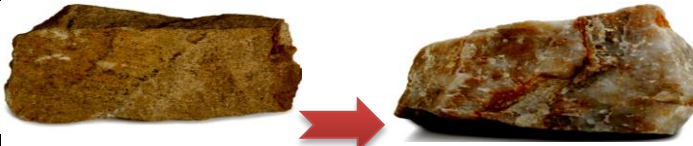


أسئلة متنوعة:

- 1 اذكر العمليات الجيولوجية التي تحدث باستمرار على الأرض لتكوين أنواع الصخور المختلفة على مدار السنين.
- 2 تتعدد أسباب التجوية الميكانيكية اذكر ثلاثة منها.
- 3 اذكر أحد الأماكن التي تعتبر مثلاً جيداً لحدوث التجوية الكيميائية، مع ذكر السبب.
- 4 صنف: (١) الصخور الأرضية تبعاً لطريقة تكوينها.
- 7 اذكر استخدام واحد للحجر الجيري :
- (١) في مجال العمارة الأثرية :
- (٢) في المجال الطبي :

دورة الصخور وأنواع الصخور النارية

الجزء ٢

ماذا يحدث عند : تعرض الصخور الموجودة أسفل سطح الأرض للضغط والحرارة ؟	
1 دون الوصول لنقطة الانصهار	2 مع الوصول لنقطة الانصهار (زيادة الضغط والحرارة)
تتقارب دقات الصخور من بعضها ، وتقل الفراغات الموجودة بين دقاتها، فتزداد صلابتها مكونة صخور جديدة تعرف بـ	تنصهر معادن بعض الصخور مكونة الصهير (الماجما) فيما يعرف بـ
الصخور المتحولة	الصخور النارية
هي الصخور الناشئة من تعريض الصخور بأنواعها لعوامل الضغط والحرارة الشديدة دون الانصهار .	هي الصخور الناشئة من تجمد الماجما بين شقوق الصخور أو تجمد اللآفا علي السطح.
	
الماجما : هي مادة منصهرة شديدة السخونة تكونت من انصهار معادن بعض الصخور في باطن الأرض .	اللافا : هي الماجما عند وصولها لسطح الأرض .
أمثلة الصخور المتحولة	
الرخام (من صخر الحجر الجيري)	صخر الكوارتزيت (من صخر الحجر الرملي)
	

أنواع الصخور النارية : تصنف الصخور النارية تبعاً **لأماكن تصلبها** إلى نوعين هما ... ❌

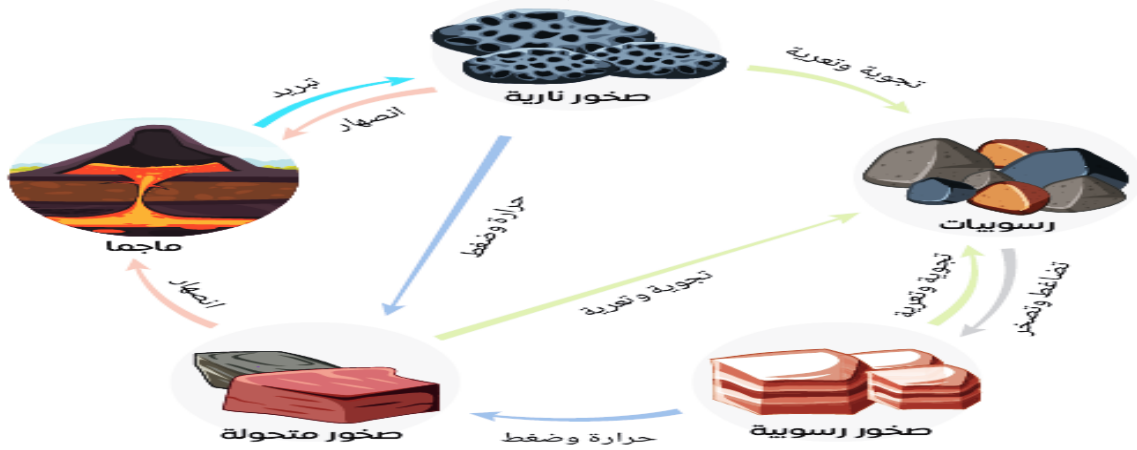
الصخور النارية الجوفية	الصخور النارية البركانية
❶ تنتج من : تجمد الماجما في شقوق وطبقات القشرة الأرضية	خروج الماجما على هيئة طفوح من الالفا مع نواتج البركان إلى سطح الأرض مع فقدان كمية كبيرة من الغاز.
بلوراتها : كبيرة الحجم ... علل ؟ لأنها ❌ تبرد ببطء شديد في العمق .	بلوراتها : صغيرة الحجم ... علل ؟ لأنها ❌ تبرد سريعاً على السطح .
البازلت	الجرانيت
	

التكامل مع علم البناء : تستخدم **الصخور** بأنواعها الثلاث في البناء مثل استخدام ... ❌

الحجر الجيري	الرخام
بناء أهرامات الجيزة بمصر	بناء تاج محل في الهند .
	

دورة الصخور :

هي تحول الصخور من نوع إلى آخر خلال عدة عمليات (**تجوية** ، **تعرية** ، **ضغط وحرارة شديدة** ، **انصهار وتبريد**)



دور عمليات الأرض في تكوين الوقود الحفري :-

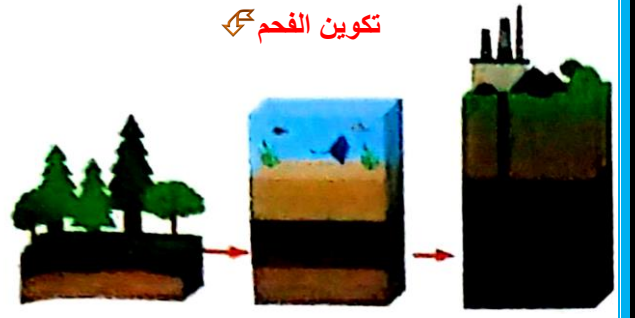
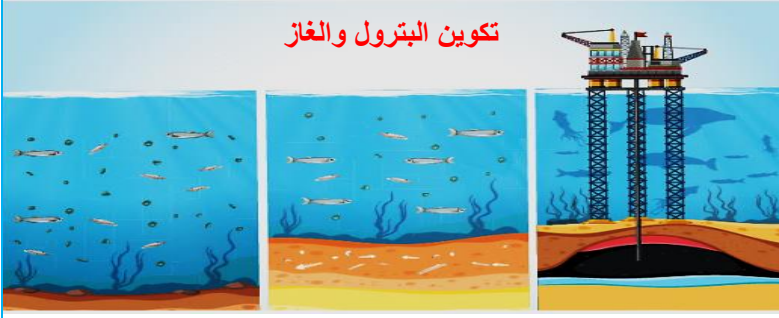
الوقود الحفري : هو مادة طبيعية تكونت من بقايا كائنات قديمة مدفونة منذ ملايين السنين، نتيجة سلسلة من التغيرات الفيزيائية والكيميائية لمواد عضوية في باطن الأرض.

تحولات الطاقة عند تكوين الوقود الحفري :

الطاقة الضوئية (**للشمس**) **تتحول** خلال عملية البناء
 طاقة كيميائية (**مخزنة في النبات**) **لتنقل** خلال الغذاء **الكائنات الحية**

أنواع الوقود الحفري

المقارنة	الفحم الحجري	البترول (النفط)	الغاز الطبيعي
الأصل العضوي له	النباتات وخاصة الكبير منها	الحيوانات البحرية الدقيقة	



تكوين الغاز الطبيعي: يدخل غاز الميثان CH_4 فيه بنسبة تزيد عن ٩٠%.
ماذا يحدث عند احتراق الوقود الحفري؟ تتحرر الطاقة المخزنة فيه (المشتقة أساساً من الشمس).
تذكر من ابتدائي: الفحم النباتي وقود حيوي، بينما الفحم الحجري وقود أحفوري.

دورة الصخور وأنواع الصخور النارية

الجزء ٢

١ اكتب المصطلح العلمي (الاسم) الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

- (١) الصخور الناشئة من تعرض الصخور الموجودة أسفل سطح الأرض للضغط والحرارة الشديدين دون الوصول النقطة الانصهار. (.....)
- (٢) الصخور المنصهرة في باطن الأرض. (.....)
- (٣) الماجما عند وصولها إلى سطح الأرض. (.....)
- (٤) الصخور المتكونة من تجمد اللافا أو الماجما. (.....)
- (٥) الصخور المتكونة من انخفاض درجة حرارة الماجما ببطء في شقوق القشرة الأرضية. (.....)
- (٦) الصخور المتكونة من انخفاض درجة حرارة اللافا بسرعة على سطح القشرة الأرضية. (.....)
- (٧) تحول الصخور من نوع إلى آخر. (.....)
- (٨) الوقود المتكون في باطن الأرض. (.....)

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة:

- (١) من الصخور التي تتكون نتيجة للضغط والحرارة الشديدين.....
 (أ) الجابرو (ب) الحجر الطيني (ج) الخفاف (د) الكوارتزيت
- (٢) عندما تبرد اللافا، يتكون صخر.....
 (أ) الجابرو (ب) الخفاف (ج) الجرانيت (د) الحجر الرملي
- (٣) من الصخور النارية الجوفية.....
 (أ) الجرانيت (ب) الرخام (ج) البازلت (د) الكوارتزيت
- (٤) تتحول الصخور المتحولة إلى صخور نارية عن طريق عمليتي.....
 (أ) الترسيب والتصخر (ب) التجوية والنقل (ج) الانصهار والتبلر (د) التعرية والتجوية
- (٥) الصخر المستخدم في بناء تاج محل الموجود بالهند هو صخر.....
 (أ) الحجر الجيري (ب) الخفاف (ج) الرخام (د) الجرانيت
- (٦) تتحول بقايا الحيوانات البحرية الدقيقة بعد ملايين السنين في باطن الأرض إلى.....
 (أ) الحجر الجيري (ب) النفط (ج) الفحم (د) الجرانيت
- (٧) ما الغاز الذي يشكل أكثر من ٩٠% من الغاز الطبيعي؟
 (أ) الميثان (ب) الكلور (ج) ثاني أكسيد الكربون (د) النيتروجين)

٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (x) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب:

- (١) تتكون الصخور النارية الجوفية بفعل الحرارة والضغط الشديدين. ()
- (٢) تستغرق الماجما وقتاً طويلاً في التبلر، لذا تكون صخور ذات بللورات كبيرة الحجم. ()

- (٣) يعتبر الخفاف صخر ناري جوفي ذو بللورات صغيرة الحجم. ()
 (٤) تحتزن الطاقة الضوئية للشمس في صورة طاقة كيميائية في النبات بعملية البناء الضوئي. ()
 (٥) تمثل النباتات الأصل العضوي للغاز الطبيعي. ()

٤ اذكر مثالا واحدا لكل من:

- (١) صخر متحول :
 (٢) صخر ناري جوفي :
 (٣) صخر ناري سطحي :
 (٤) صخر متحول يستخدم في البناء :
 (٥) وقود حفري أصله العضوي النباتات :
 (٦) وقود حفري أصله العضوي الحيوانات البحرية الدقيقة :

٥ علل لما يأتي:

- (١) بللورات الصخور النارية السطحية صغيرة الحجم .
 (٢) يعتبر الجابرو من الصخور النارية الجوفية بينما صخر الكوارتزيت صخر متحول .
 (٣) يمكن تغيير بللورات معادن الجرانيت بالعين المجردة، بينما لا يمكن تغيير معادن البازلت بالعين المجردة
 (٤) أهمية الرخام في العمارة الأثرية.
 (٥) تعد الطاقة الضوئية للشمس المصدر الأساسي للطاقة المخزنة في الوقود الحفري.

٦ ما المقصود بكل من :

- (١) الصخور النارية:
 (٢) الصخور المتحولة:
 (٣) الماجما (الصهير) :
 (٤) اللافا :
 (٥) دورة الصخور :
 (٦) الوقود الحفري :

٧ اذكر فرقا واحدا بين كل من :

- (١) الجابرو والخفاف :
 (٢) الحجر الرملي والكوارتزيت :

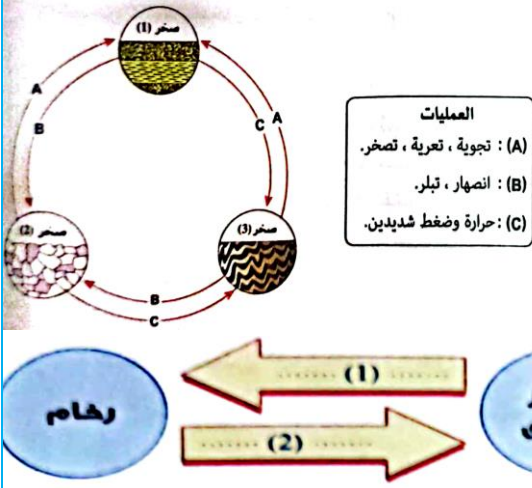
٨ ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي:

- (١) تعرض الصخور الموجودة أسفل سطح الأرض للضغط والحرارة الشديدين دون الوصول إلى درجة الانصهار.
 (٢) انصهار الحجر الجيري بالحرارة الشديدة ثم إعادة تبلر المعادن المكونة له تدريجيا.
 (٣) تعرض الحجر الرملي للحرارة والضغط الشديدين.
 (٤) انخفاض درجة حرارة الماجما في شقوق القشرة الأرضية ببطء.
 (٥) انخفاض درجة حرارة اللافا على سطح الأرض بسرعة.
 (٦) احتراق الوقود الحفري.

درس الأشكال والمخططات التالية، ثم أجب عما يأتي :

③ **المخطط المقابل :** يمثل العمليات الجيولوجية التي تحدث باستمرار على سطح الأرض لتكوين أنواع مختلفة من الصخور.

استبدل الأرقام من (١) : (٣) بما يناسبها من أنواع الصخور.



- (١) :
(٢) :
(٣) :

④ من المخطط المقابل:

(١) ما الذي تدل عليه الأرقام ؟

(٢) ما الفرق بين الحجر الجيري والرخام ؟

(٣) اذكر استخدام واحد لكل من الصخرين في مجال البناء.

أسئلة متنوعة:

① صنف:

(٢) الصخور النارية حسب كيفية تكوينها في حدود ما درست.

② رتب مكونات التربة التالية تصاعديا حسب حجم دقائقها :

- حصي. • رمل. • طين. • طمي.

③ كيف يمكن أن يتحول كل من :

(١) صخر رسوبي إلى صخر متحول:

(٢) صخر متحول إلى صخر رسوبي:

(٣) صخر ناري إلى صخر رسوبي:

(٤) صخر متحول إلى صخر ناري:

(٥) صخر ناري إلى صخر متحول :

⑧ صنف الصخور التالية إلى ثلاث مجموعات، مع ذكر اسم كل مجموعة :

الصخور			
(١) بازلت.			
(٢) حجر رملي.			
(٣) حجر جيري.			
(٤) حجر طيني.			
(٥) خفاف.			
(٦) جابرو.			
(٧) رخام.			
(٨) جرانيت			
(٩) الكوارتزيت			

1 اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من (١) : (٥)

- (١) تقسم أنواع الصخور الثلاثة تبعاً لـ.....
 (أ) كيفية تكوينها (ب) خواصها الكيميائية (ج) العمق الذي توجد فيه (د) عمرها النسبي
 (٢) تتكون الصخور المتحولة بعمليتي.....

- (أ) الانصهار والتبلر (ب) الحرارة والضغط
 (ج) النقل والترسيب (د) التعرية والتجوية

(٣) أي مما يلي يعبر عن التصنيف الصحيح للصخور ؟

الاختيارات	الجرافيت	الحجر الجيري	الرخام
(أ)	صخر ناري	صخر متحول	صخر رسوبي
(ب)	صخر ناري	صخر رسوبي	صخر متحول
(ج)	صخر متحول	صخر رسوبي	صخر ناري
(د)	صخر متحول	صخر ناري	صخر رسوبي

(٤) دورة الصخور نموذج يوضح.....

- (أ) عدم تغير الصخور (ب) كيفية تكوين الرسوبيات (ج) كيفية تكوين الماجما (د) تحولات الصخور
 (٥) أي مما يلي يوضح الترتيب الصحيح لتكون صخور الحجر الرملي ؟
 (أ) تجوية ← نقل ← ترسيب (ب) تعرية ← تجوية ← ترسيب
 (ج) انصهار ← تبريد ← تبلر (د) ضغط ← حرارة ← تبلر

2 أكمل العبارات التالية :

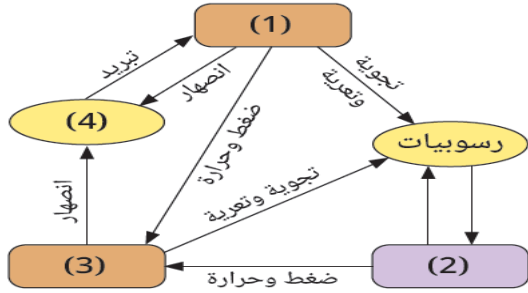
(١) عملية تفتت وكسر الصخور، بينما..... نقل الرسوبيات من مكان وترسبها في مكان آخر.

(٢) البازلت من الصخور النارية..... ، بينما الجرانيت من الصخور النارية.....

(٣) النباتات الكبيرة تمثل الأصل العضوي لوقود..... ، بينما الحيوانات البحرية الدقيقة تمثل الأصل العضوي لوقود.....

3 النموذج التالي يوضح دورة الصخور:

استبدل الأرقام من (١) : (٤) بما يناسبها مما يلي :



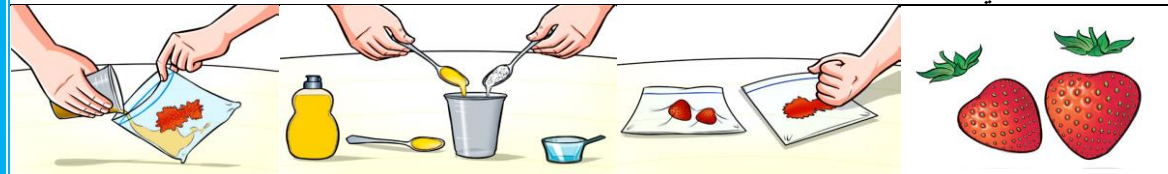
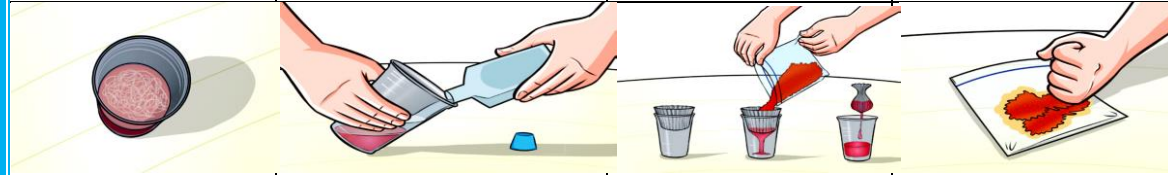
- صخور رسوبية :
- صخور نارية :
- صخور متحولة :
- ماجما :

3 ما العمليات التي تؤدي إلى تحول كل مما يأتي:

- (١) صخر الحجر الجيري إلى صخر الرخام.....
 (٢) صخر الكوارتزيت إلى صخر الحجر الرملي

تجارب العملي لمنهج العلوم الترم الثاني

التجربة الأولى: السؤال الأدوات 	الكشف عن الأحماض و القواعد باستخدام الأدلة : الوحدة ١ : درس ٣ / الأدلة والأملاح ص ٨ وضح باستخدام المواد التالية كيف تميز بين الأحماض وبعضها والقلويات وبعضها ؟ ١ حمض قوي HCl ٢ حمض ضعيف (حمض الخليك) ٣ قلوي قوي $NaOH$ ٤ ماء مقطر ٥ شرائط دوار شمس حمراء و زرقاء الخطوات ١ اغمس ورقة دوار شمس زرقاء في كأس به محلول حمض قوي وآخر ضعيف ٢ اغمس ورقة دوار شمس حمراء في كأس به محلول قلوي قوي وآخر ضعيف ٣ اغمس ورقتي دوار شمس حمراء وزرقاء في كأس به ماء مقطر . الملاحظة ١ تتلون الورقة الزرقاء باللون الأحمر في الحمض الضعيف والقلوي . ٢ تتلون الورقة الحمراء باللون الأزرق في القلوي الضعيف والقلوي . ٣ عدم تلون الورقتين الحمراء والزرقاء في الماء المقطر . الاستنتاج ١ تستخدم شرائط دوار الشمس للتمييز بين الحمض والقلوي . ٢ لا يمكن التمييز بين الأحماض وبعضها أو بين القلويات وبعضها باستخدام دوار الشمس . ٣ يمكن التمييز بين الأحماض وبعضها أو بين القلويات وبعضها باستخدام شرائط يونيفرسال .	التجربة الثانية: السؤال الأدوات الخطوات ١ قطع ربع وحدة كربن أحمر إلى شرائح وأفرمها بالخلط . ٢ أضف نصف لتر من الماء المغلي إلى الخلط . ٣ رشح الخليط المتكون بواسطة المصفاة . ٤ أضف حوالي 50 ml من الكحول إلى الرشيح . ٥ أغمس قطعة من الورق في الرشيح حتي تتلون و أتركها حتي تجف . ٦ قص قطع الورق الملونة لعمل شرائط الدليل . ٧ استخدم شرائط دليل الكربن الأحمر في الكشف عن نوع السوائل الموجودة بالمنزل مثال: (عصير البرتقال - الماء - محلول صودا الخبز) . الملاحظة ١ يتلون شريط الكربن الأحمر باللون : ١ الأحمر في عصير البرتقال ، ٢ المخضر في محلول صودا الخبز ، ٣ لا يتغير لونه في الماء المقطر . الاستنتاج يمكن صنع دليل كيميائي من نبات الكربن الأحمر لتمييز السوائل في المنزل .
التجربة الثالثة: السؤال الأدوات الخطوات ١ قطع ربع وحدة كربن أحمر إلى شرائح وأفرمها بالخلط . ٢ أضف نصف لتر من الماء المغلي إلى الخلط . ٣ رشح الخليط المتكون بواسطة المصفاة . ٤ أضف حوالي 50 ml من الكحول إلى الرشيح . ٥ أغمس قطعة من الورق في الرشيح حتي تتلون و أتركها حتي تجف . ٦ قص قطع الورق الملونة لعمل شرائط الدليل . ٧ استخدم شرائط دليل الكربن الأحمر في الكشف عن نوع السوائل الموجودة بالمنزل مثال: (عصير البرتقال - الماء - محلول صودا الخبز) . الملاحظة ١ يتلون شريط الكربن الأحمر باللون : ١ الأحمر في عصير البرتقال ، ٢ المخضر في محلول صودا الخبز ، ٣ لا يتغير لونه في الماء المقطر . الاستنتاج يمكن صنع دليل كيميائي من نبات الكربن الأحمر لتمييز السوائل في المنزل .	تحضير دليل كيميائي من نبات الكربن الأحمر الوحدة ١ : درس ٣ / الأدلة والأملاح لديك الأدوات التالية (وحدة كربن أحمر - خلط - مصفاة - دورق - كحول - قطعة ورق ملون) وضح كيف يمكنك صنع دليل كيميائي من هذا النبات للتمييز بين عصير البرتقال و الماء المقطر ومحلول صودا الخبز ؟ ١ وحدة كربن أحمر ٢ خلط ٣ مصفاة ٤ دورق ٥ كحول ٦ قطعة ورق ملون الخطوات ١ قطع ربع وحدة كربن أحمر إلى شرائح وأفرمها بالخلط . ٢ أضف نصف لتر من الماء المغلي إلى الخلط . ٣ رشح الخليط المتكون بواسطة المصفاة . ٤ أضف حوالي 50 ml من الكحول إلى الرشيح . ٥ أغمس قطعة من الورق في الرشيح حتي تتلون و أتركها حتي تجف . ٦ قص قطع الورق الملونة لعمل شرائط الدليل . ٧ استخدم شرائط دليل الكربن الأحمر في الكشف عن نوع السوائل الموجودة بالمنزل مثال: (عصير البرتقال - الماء - محلول صودا الخبز) . الملاحظة ١ يتلون شريط الكربن الأحمر باللون : ١ الأحمر في عصير البرتقال ، ٢ المخضر في محلول صودا الخبز ، ٣ لا يتغير لونه في الماء المقطر . الاستنتاج يمكن صنع دليل كيميائي من نبات الكربن الأحمر لتمييز السوائل في المنزل .	التجربة الثالثة: السؤال الأدوات الخطوات ١ قطع ربع وحدة كربن أحمر إلى شرائح وأفرمها بالخلط . ٢ أضف نصف لتر من الماء المغلي إلى الخلط . ٣ رشح الخليط المتكون بواسطة المصفاة . ٤ أضف حوالي 50 ml من الكحول إلى الرشيح . ٥ أغمس قطعة من الورق في الرشيح حتي تتلون و أتركها حتي تجف . ٦ قص قطع الورق الملونة لعمل شرائط الدليل . ٧ استخدم شرائط دليل الكربن الأحمر في الكشف عن نوع السوائل الموجودة بالمنزل مثال: (عصير البرتقال - الماء - محلول صودا الخبز) . الملاحظة ١ يتلون شريط الكربن الأحمر باللون : ١ الأحمر في عصير البرتقال ، ٢ المخضر في محلول صودا الخبز ، ٣ لا يتغير لونه في الماء المقطر . الاستنتاج يمكن صنع دليل كيميائي من نبات الكربن الأحمر لتمييز السوائل في المنزل .
التجربة الثالثة: السؤال الأدوات الخطوات ١ قطع ربع وحدة كربن أحمر إلى شرائح وأفرمها بالخلط . ٢ أضف نصف لتر من الماء المغلي إلى الخلط . ٣ رشح الخليط المتكون بواسطة المصفاة . ٤ أضف حوالي 50 ml من الكحول إلى الرشيح . ٥ أغمس قطعة من الورق في الرشيح حتي تتلون و أتركها حتي تجف . ٦ قص قطع الورق الملونة لعمل شرائط الدليل . ٧ استخدم شرائط دليل الكربن الأحمر في الكشف عن نوع السوائل الموجودة بالمنزل مثال: (عصير البرتقال - الماء - محلول صودا الخبز) . الملاحظة ١ يتلون شريط الكربن الأحمر باللون : ١ الأحمر في عصير البرتقال ، ٢ المخضر في محلول صودا الخبز ، ٣ لا يتغير لونه في الماء المقطر . الاستنتاج يمكن صنع دليل كيميائي من نبات الكربن الأحمر لتمييز السوائل في المنزل .	تصنيف محاليل الأملاح حسب قيمة الـ pH الوحدة ١ : درس ٣ / الأدلة والأملاح صفحة ١٠ لديك ثلاث محاليل مختلفة (كلوريد أمونيوم NH_4Cl ، كلوريد صوديوم $NaCl$ ، كربونات صوديوم Na_2CO_3) استخدم شرائط يونيفرسال الصفراء لتصنيف هذه المحاليل حسب قيمة الـ pH ؟ الأدوات محاليل أملاح كلوريد الأمونيوم NH_4Cl كلوريد الصوديوم $NaCl$ كربونات الصوديوم Na_2CO_3 الخطوات حضر المحاليل المطلوبة واغمس شريط يونيفرسال في كل محلول لتتعرف على نوعه . الملاحظة ١ يتلون شريط يونيفرسال باللون الأحمر في محلول كلوريد الأمونيوم . ٢ يتلون شريط يونيفرسال باللون المخضر في محلول كربونات الصوديوم . ٣ لا يتغير لونه في محلول كلوريد الصوديوم . الاستنتاج تختلف المحاليل من حيث الحامضية والقاعدية والتعادل .	التجربة الثالثة: السؤال الأدوات الخطوات ١ قطع ربع وحدة كربن أحمر إلى شرائح وأفرمها بالخلط . ٢ أضف نصف لتر من الماء المغلي إلى الخلط . ٣ رشح الخليط المتكون بواسطة المصفاة . ٤ أضف حوالي 50 ml من الكحول إلى الرشيح . ٥ أغمس قطعة من الورق في الرشيح حتي تتلون و أتركها حتي تجف . ٦ قص قطع الورق الملونة لعمل شرائط الدليل . ٧ استخدم شرائط دليل الكربن الأحمر في الكشف عن نوع السوائل الموجودة بالمنزل مثال: (عصير البرتقال - الماء - محلول صودا الخبز) . الملاحظة ١ يتلون شريط الكربن الأحمر باللون : ١ الأحمر في عصير البرتقال ، ٢ المخضر في محلول صودا الخبز ، ٣ لا يتغير لونه في الماء المقطر . الاستنتاج يمكن صنع دليل كيميائي من نبات الكربن الأحمر لتمييز السوائل في المنزل .

التجربة الرابعة	فصل الكروموسومات الموجودة في خلايا الكائنات الحية الوحدة ٣ : درس ٢ / الصفات الوراثية			
السؤال	لديك المواد والأدوات التالية استخدمها لتوضح كيف يمكنك فصل الكروموسومات في خلايا الكائنات الحية			
المواد والأدوات	① ثمار فراولة ② أكياس بلاستيك ذاتية الغلق ③ ملعقة ملح ④ نصف كوب ماء ⑤ ملعقتان من منظف أطباق ⑥ ورقة ترشيح القهوة ⑦ كحول ايثيلي ⑧ خلة أسنان			
الرسم				
الخطوات	افصل الاوراق الخضراء عن ثمار الفراولة. ضع الثمار داخل الكيس البلاستيك و اهرسها. حضر مخلوط فصل الكروموسومات من منظف الاطباق و الملح مع الماء. أضف مخلوط الفصل إلي مهروس الفراولة.			
الرسم				
الخطوات	كرر عملية الهرس ببطء لتفادي تكون فقاعات داخل الكيس. رشح الخليط الموجود بالكيس باستخدام ورقة ترشيح القهوة. أضف إلي الرشيع الناتج حجم مساوٍ من الكحول الايثيلي علي جدار الكوب مع عدم الرج أو التقليب.			
الملاحظة	تفصل خيوط بيضاء اللون على سطح الرشيع تمثل الكروموسومات .			
الاستنتاج	تتواجد الكروموسومات في صورة أجسام خيطية.			
التجربة الخامسة	انتقال الماء من سطح الأرض إلي الهواء الجوي. الوحدة ٤ : درس ١ / دورة الماء			
السؤال	لديك الأدوات التالية وضح كيف ينتقل الماء من سطح الأرض إلي الهواء الجوي؟			
الأدوات	① كوبين بهما ماء ② شريط مطاط ③ سترتش سلوفان ④ قلم تحديد			
الخطوات	① حدد بالقلم مستوي الماء في الكوبين وميز أحدهما بـ (A) والآخر بـ (B) ② خطي فوهة الكوب (B) بالسلفون وثبته بشريط المطاط. ③ ضع الكوبين في مكان مشمس لمدة ٥ : ٦ ساعات.			
الملاحظة	تقل كمية الماء في الكوب (A) بينما لا تتغير في الكوب (B).			
الاستنتاج	① يتحول الماء من الحالة السائلة إلي الغازية باكتساب حرارة. ② ينتقل الماء من سطح الأرض إلي الهواء الجوي عن طريق عملية التبخر بفعل طاقة ضوء الشمس ③ عملية التبخر تحدث عند أي درجة حرارة.			
التجربة السادسة	تحويل الماء من الحالة الغازية إلي الحالة السائلة. الوحدة ٤ : درس ١ / دورة الماء			
السؤال	لديك الأدوات التالية وضح كيف يعود بخار الماء إلي سطح الأرض مرة أخرى			
الأدوات	① كوبين بهما ماء ② مكعبات ثلج ③ مناديل ورقية			
الخطوات	① امسح السطح الخارجي للكوبين بالمناديل الورقية. ② ضع مكعبات الثلج في الكوب (A) فقط. ③ قارن بين ما يحدث على السطح الخارجي للكوبين (A) ، (B)			
الملاحظة	تتكون قطرات ماء علي السطح الخارجي للكوب (A).			
الاستنتاج	① يتحول الماء من الحالة الغازية إلي الحالة السائلة بفقدان حرارة. ② يعود الماء من الهواء الجوي إلي سطح الأرض مرة أخرى عن طريق عملية التكثف. ③ عملية التكثف تحدث عند أي درجة حرارة.			

التجربة السابعة	دورة الماء في الطبيعة: الوحدة ٤ : درس ١ / دورة الماء
السؤال	باستخدام المواد التالية وضح كيف تحدث دورة الماء في الطبيعة؟
الأدوات	١ كوب فارغ ٢ ماء ساخن ٣ مكعبات ثلج ٤ سترتش سلوفان ٥ قلم تحديد ٦ مناديل ورقية ٧ شريط مطاط
الخطوات	١ صب الماء الساخن في الكوب. ٢ امسح فوهة الكوب بالمنديل الورقي وغط فوهته بالسلوفان وثبته بالمطاط ٣ حدد بالقلم مستوى الماء بالكوب . ٤ ضع مكعبات الثلج على سطح السلوفان.
الملاحظة	١ تكون قطرات ماء علي السطح الداخلي للسلوفان. ٢ تظل كمية الماء بالكوب ثابتة.
الاستنتاج	يتحول الماء إلى بخار (بالتبخر) ومنه إلى قطرات ماء (بالتكثف) في دورة مغلقة .
التجربة الثامنة:	التجوية الميكانيكية: الوحدة ٤ : درس ٢ / دورة الصخور
السؤال	باستخدام عبوة ماء في مبرد الثلجة وضح كيف تتم التجوية الميكانيكية.
الأدوات	١ عبوة ماء ٢ مبرد الثلجة
الخطوات	١ املا عبوة من البلاستيك رقيقة الجدار بالماء قرب حافظها ثم أغلقها جيداً. ٢ ضع العبوة في مبرد الثلجة عدة ساعات.
الملاحظة	تنكسر الزجاجاة لزيادة حجم الماء عند تجمده.
الاستنتاج	١ تجمد الماء في شقوق الصخور يسبب حدوث تجوية ميكانيكية لها. ٢ التجوية الميكانيكية: هي عملية تفتت وكسر الصخور دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي.
التجربة التاسعة	التجوية الكيميائية: الوحدة ٤ : درس ٢ / دورة الصخور
السؤال	باستخدام المواد التالية وضح طريقة حدوث التجوية الكيميائية
الأدوات	١ طبق ٢ قطعة من صخر الحجر الجيري ٣ حمض
الخطوات	١ اضع قطرات الحمض الي قطعة الصخر. ٢ قرب عود ثقاب أعلى الطبق.
الملاحظة	١ يتآكل الصخر مع تصاعد فقاعات غازية CO_2. ٢ ينطفئ عود الثقاب.
الاستنتاج	١ يحدث تغير كيميائي لمادة الصخر عند إضافة الحمض إليه. ٢ التجوية الكيميائية: هي عملية تفتت وكسر الصخور مع حدوث تغير في تركيبها الكيميائي.

انتهينا من شرح المنهج وتجارب العملي
مع أجمل التمنيات بمزيد التفوق والنجاح

لا تنسو

(الصلاة في وقتها - تلاوة القرآن - بر الوالدين - الدعاء لإخوانكم المسلمين في كل مكان)

سبحانك اللهم وبحمدك أشهد أن لا إله إلا أنت
أستغفرك وأتوب إليك



قال صلى الله عليه وسلم:
((من سمع النداء فلم يأتها فلا صلاة له إلا من عذر))
رواه ابن ماجه.

تطبيق



مذكرات جاهزة للطباعة

لتحميل الملفات التعليمية مجاناً للمعلم والطالب

مذكرات وملازم / مراجعات وملخصات / امتحانات / كتب الوزارة /
أدلة المعلم / دفاتر التحضير / سجلات مدرسية / أوراق تأسيس

امسح الكود بموبايلك علشان تقدر تثبت التطبيق

وتقدر ف أي وقت تحمّل ال نفسك فيه ببلاش

هيغنيك عن البحث والجروبات والقنوات الكتيرة



تطبيق الموبايل لتحميل الملفات