الوحدة 01: الماء في الطبيعة

المستوى: السنة الأولى ثانوي جذع مشترك أدب.	**الأستاذ:** .....
المجال: الانسان والبيئة.	**الثانوية:** .....
الوحدة 01: الماء في الطبيعة.	**الموسم الدراسي:** 2022/2021
	المدة الاجمالية للوحدة: 07 ساعة

مؤشرات الكفاءة:	1- يصنف المياه في الطبيعة إلى محاليل وخلائط مائية 2- يكتسب منهجية ومهارة التقصي عن المعلومة. 3- يميز بين المحاليل عن طريق الـ pH . 4- يعي ويعبر عن الأهمية الجيوستراتيجية للماء.
البطاقات التجريبية:	1- من الماء العكر إلى الماء الصافي إلى الماءالشروب. 2- من الماء الصافي إلى الماء النقي.
أهداف التعلم:	1- وجود وتنوع الماء في الطبيعة. 2- الخليط المائي. مكوناته الجزيئات والشوارد. 3- المحلول المائي. 4- مفهوم pH المحاليل.
مراحل سير الوحدة:	مراحل سير الوحدة: 1- الخليط المائي - من الماء العكر إلى الماء الصافي إلى الماءالشروب. - من الماء الصافي إلى الماء النقي. 2- المحلول المائي - مكوناته (الجزيئات، الشوارد) - مكونات الماء المعدني 3- مفهوم وقياس pH المحاليل - مفهوم pH المحاليل - قياس pH بعض المحاليل :مشروبات مختلفة خاصة الغازية، الحليب، العصير) ...
المراجع:	الكتاب المدرسي-الوثيقة المرافقة -وثائق الأنترنت
التقويم:	تمارين هادفة من الكتاب المدرسي تحقق الكفاءات المستهدفة

البطاقة التربوية للوحدة 01

المستوى: السنة الأولى ثانوي جذع مشترك أدب.	**الأستاذ:** .....
المجال: الانسان والبيئة.	**الثانوية:** .....
الوحدة 01: الماء في الطبيعة.	**الموسم الدراسي:** 2022/2021
الموضوع: يعي ويعبر عن الأهمية الجيوستراتيجية للماء	**المدة الزمنية:** 7 حصص مدة كل حصة 60 دقيقة

مؤشرات الكفاءة:	النشاطات المقترحة:
1- يصنف المياه في الطبيعة إلى محاليل وخلائط مائية 2- يكتسب منهجية ومهارة التقصي عن المعلومة. 3- يميز بين المحاليل عن طريق الـ pH . 4- يعي ويعبر عن الأهمية الجيوستراتيجية للماء.	- من الماء العكر إلى الماء الصافي إلى الماء الشروب - من الماء الصافي إلى الماء النقي. - قياس pH المحاليل

المدة	مراحل سير الدرس
	مراحل سير الوحدة:
	1- الخليط المائي
60 د	3- من الماء العكر إلى الماء الصافي إلى الماء الشروب.
60 د	4- من الماء الصافي إلى الماء النقي.
	2- المحلول المائي
60 د	- مكوناته (الجزيئات، الشوارد)
60 د	- مكونات الماء المعدني
60 د	**3- مفهوم وقياس pH المحاليل**
60 د	- مفهوم pH المحاليل
	- قياس pH بعض المحاليل :مشروبات مختلفة خاصة الغازية، الحليب، العصير

الأنشطة داخل القسم

نشاط التلميذ	نشاط الأستاذ
- يتعرف عن دورة الماء في الطبيعة كنشاط لاصفي وينجز مخطط لها بالاعتماد على الوثيقة المقدمة أو على الكتاب المدرسي - ينجز تجارب بسيطة للحصول عن الماء النقي. - يدرس وجود بعض الشوارد في المياه الطبيعية بالتحليل الكيفي لنماذج مختلفة لبطاقة مكونات ماء معدني. - قياس pH بعض المحاليل :مشروبات مختلفة خاصة الغازية، الحليب، العصير - يميز بين المحاليل عن طريق مقارنة قيم الـ pH .	– الاعتماد على المحاكاة، ووسائل إيضاح أخرى (عرض شريط مصور أو مخطط أو قراءة وثيقة) ... حول الموضوع يراها الأستاذ مناسبة كبديل عن الأنشطة التجريبية التي يتعذر إنجازها استثنائيا هذه السنة الدراسية – يوجه التلميذ للاطلاع على درس وجود وتنوع الماء في الطبيعة من الكتاب المدرسي ليكون كتمهيد للدروس الموالية

المراجع:	الوسائل المستعملة:
المنهاج + الوثيقة المرفقة+ دليل الأستاذ+ كتاب مدرسي حاسوب، الجدول الدوري، جهاز (*Data show*)	ماء عكر – وعاء – ورق ترشيح – قمع – أنابيب اختبار – محاليل مختلفة – جهاز التقطير – كاشف ملون – ورق الـ pH

دورة الماء في الطبيعة: -نشاط لاصفي للتلميذ

إن الحركة الدؤوبة للماء في الطبيعة .بين مصادر الماء في الأرض ومن تحتها والغلاف الجوي ثم عودتها إلى الأرض مرورا بمراحل التكاثف.التساقط. السيول والتبخر والنتح تشكل دورة كاملة للماء.

حرارة الشمس :تغذي هذه الدورة التي تتدخل فيها أيضا جاذبية الأرض.

التبخر :يسخن الماء السطحي للبحر والمسطحات المائية بفعل حرارة الشمس وعندما تختزن جزيئات الماء طاقة كافية تتحول إلى بخار يصعد إلى الأعلى وهو غاز عديم اللون.

النتح :ويخص النبات الذي يكسو الكرة الأرضية .الغطاء النباتي وأوراق الأشجار والنباتات بصفة عامة تطرح هي أيضا الماء بشكل بخار" ظاهرة النتح" فيمكن لشجرة عادية في حالة نمو أيضا أن تطرح من 5 إلى 10 مرات حجم الماء الذي تحتويه يوميا.

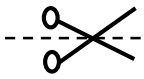
التكاثف: عند صعود بخار الماء يبرد ويتكاثف في شكل قطرات حول الدقائق العالقة بالجو ويتحول إلى حالة سائلة .إن قطرات الماء تتجمع لتشكل ركاما من السحب.

التساقط :تنتقل السحب بفعل الرياح وعندما تشبع السحب بقطرات الماء تتساقط على شكل مطر بفعل جاذبية الأرض وحسب درجة الحرارة يمكن أن تسقط على شكل ثلج أو برد أو مطر.

السيول :الماء المتساقط على شكل أمطار أو الناتج عن ذوبان الثلوج والجليد يسيل على سطح الأرض فيزداد مخزون الماء في الأحواض المائية ويتدفق ليشكل روافد المياه الجارية الأنهار والوديان.

التسرب :جزء من الماء يتساقط وينفذ داخل الأرض عبر شقوق ومسامات التربة والصخور ويستقر في تجويفات الأرض الباطنية ليشكل بذلك المياه الجوفية ومنها ما يخرج على شكل ينابيع.

تطبيق منزلي: مثل في مخطط عليه جميع البيانات دورة الماء في الطبيعة



دورة الماء في الطبيعة: -نشاط لاصفي للتلميذ

إن الحركة الدؤوبة للماء في الطبيعة .بين مصادر الماء في الأرض ومن تحتها والغلاف الجوي ثم عودتها إلى الأرض مرورا بمراحل التكاثف.التساقط.السيول والتبخر والنتح تشكل دورة كاملة للماء

حرارة الشمس :تغذي هذه الدورة التي تتدخل فيها أيضا جاذبية الأرض.

التبخر :يسخن الماء السطحي للبحر والمسطحات المائية بفعل حرارة الشمس وعندما تختزن جزيئات الماء طاقة كافية تتحول إلى بخار يصعد إلى الأعلى) وهو غاز عديم اللون

النتح :ويخص النبات الذي يكسو الكرة الأرضية .الغطاء النباتي وأوراق الأشجار والنباتات بصفة عامة تطرح هي أيضا الماء بشكل بخار" ظاهرة النتح" فيمكن لشجرة عادية في حالة نمو أيضا أن تطرح من 5 إلى 10 مرات حجم الماء الذي تحتويه يوميا.

التكاثف: عند صعود بخار الماء يبرد ويتكاثف في شكل قطرات حول الدقائق العالقة بالجو ويتحول إلى حالة سائلة .إن قطرات الماء تتجمع لتشكل ركاما من السحب.

التساقط :تنتقل السحب بفعل الرياح وعندما تشبع السحب بقطرات الماء تتساقط على شكل مطر بفعل جاذبية الأرض وحسب درجة الحرارة يمكن أن تسقط على شكل ثلج أو برد أو مطر.

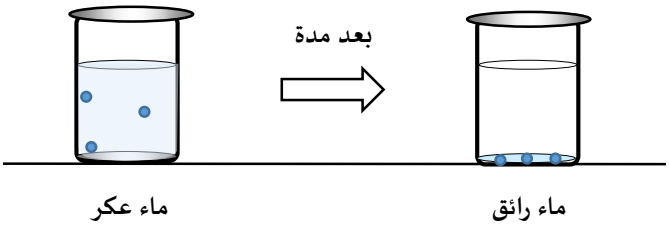
السيول :الماء المتساقط على شكل أمطار أو الناتج عن ذوبان الثلوج والجليد يسيل على سطح الأرض فيزداد مخزون الماء في الأحواض المائية ويتدفق ليشكل روافد المياه الجارية الأنهار والوديان.

التسرب :جزء من الماء يتساقط وينفذ داخل الأرض عبر شقوق ومسامات التربة والصخور ويستقر في تجويفات الأرض الباطنية ليشكل بذلك المياه الجوفية ومنها ما يخرج على شكل ينابيع.

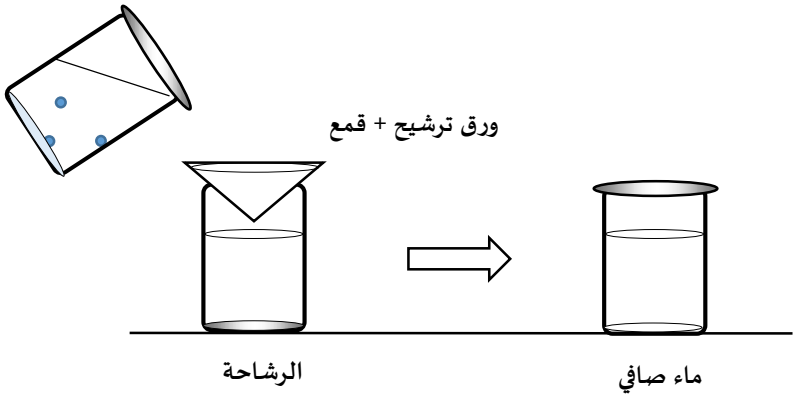
تطبيق منزلي: مثل في مخطط عليه جميع البيانات دورة الماء في الطبيعة

1- الخليط المائي

أ- من الماء العكر إلى الماء الصافي إلى الماء الشروب.



ب- من الماء الرائق إلى الماء الصافي.



الخلاصة:

الإبانة والترشيح عمليتان فيزيائيتان يتحول فيهما المحلول من خليط غير متجانس إلى خليط متجانس

الإبانة: هي عملية تركيد الماء العكر أو المحلول بشكل خليط غير متجانس .يحدث خلالها ترسيب المواد الثقيلة إلى قعر الإناء بفعل الثقالة . الماء المتحصل عليه في النهاية عبارة عن محلول رائق أكثر شفافية مما كان عليه. والإبانة عملية طبيعية تفصل فيها كثير من الأجسام التي تسبب تعكر المحلول وتحتاج إلى وقت.

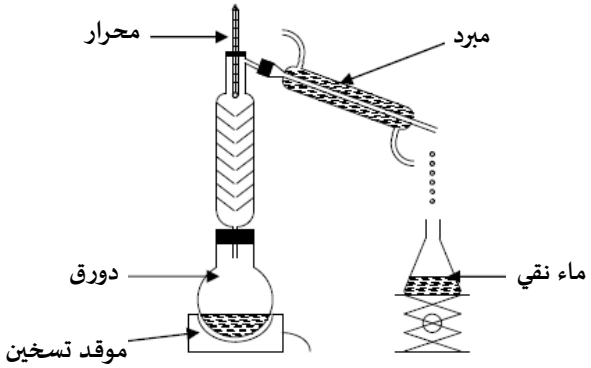
الترشيح: هي تقنية تسمح بفصل الجسيمات العالقة بالماء بواسطة جسم مرشح مثل ورق، رمل، فحم.

والسائل الناتج هو الرشاحة ويكون شفافا وهو الماء الصافي.

الماء الصافي: هو ماء مازال يحتفظ ببعض الأجسام المنحلة فيه وهو خليط متجانس.

يمكن فصل بعض الأجسام الأكثر صغرا والتي تبقى موجودة بالماء الصافي عن طريق تقنيات إضافية نستخدم فيها مواد مثل الفحم النشط أو مادة صمغية، حيث تحتجز أجساما في حالة غازية أو سائلة.

ج-من الماء الصافي إلى الماء النقي.



الماء أثناء تسخينه يتبخر ويتحول إلى حالة بخار، وعند مروره بأنبوب التبريد يتكاثف ليعود إلى حالته السائلة في نفس الوقت والأجسام التي كانت منحلة في الماء الخليط تبقى في قعر الإناء .وهكذا نفصل الماء النقي عن المكونات الأخرى التي منحلة فيه.

- الماء المتحصل عليه ماء نقي يتألف فقط من مكون واحد جزيئات الماء. بينما الماء في بداية التقطير هو جسم خليط. أنواع مختلفة من حبيبات المادة.

ناتج التقطير هو جسم نقي لا طعم له ولا لون، خال من الأملاح المعدنية التي هي ضرورية للاستهلاك، وعليه فإن الماء المقطر ليس ضارا ولا نافعا لصحة الإنسان فهو غير مفيد له ولا يصلح للشرب.

عمليات معالجة الماء: -نشاط لاصفي للتلميذ

الماء الصافي الموجود في الطبيعة ليس دوما شروبا، فهو محلول متجانس ولا يمكن رؤية ما بداخله، لهذا قد يحتوي على كائنات مجهرية) بكتيريا، مكروبات(، أو أجسام سامة منحلة فيه، مما يجعله غير صالح للاستهلاك .ونشير أن بعض مياه الينابيع تتوفر فيها الشروبية ومع ذلك يستحسن أخذ الاحتياطات اللازمة عند استهلاكه.

عمليات في معالجة الماء هي:

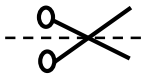
1-الغربلة بالشبكة 2-الطفو 3-الإبانة والترشيح 4-طرق فيزيائية– كيميائية 5-طرق بيولوجية

معايير صلاحية ماء الشرب: إن الماء المخزن والمحفوظ يمثل صدرا أوليا للماء الصالح للشرب ولا يستهلك مباشرة إلا بعد تحويله إلا ماء شروب.المصالح العمومية تسهر على شروبية هذا الماء وتضع لذلك جملة من المعايير أهمها:

1- معايير خاصة باللون والرائحة والطعم والشفافية.
2- معايير خاصة بالأجسام غير المرغوب فيها مثل الفلور، النترات.... والتي يجب ألا تتجاوز حدا معينا مسموحا به.
3- معايير خاصة بالمواد السامة والتي تتطلب تحليلا معمقا لأن المقادير المسموح بها صغيرة جدا مثل :الرصاص، الزئبق، الزرنيخ.
4- معايير ميكروبيولوجية :وتخص وجود ميكروبات وفيروسات مسببة للأمراض المتعددة المتنقلة بالماء.
5- معايير خاصة بالمياه المحلاة) الملطفة (والتي تؤدي إلى تغيير تركيبة الماء من الأملاح المعدنية حيث يجب أن تحفظ بحد أدنى من الكالسيوم والمغنيزيوم للمحافظة على التوازن الفيزيولوجي للإنسان.

إن ماء البئر من المياه الطبيعية التي تتوفر في كثير من الأحيان على شروط الاستعمال والاستهلاك ولكن نظرا للتلوث البيئي المحيط بموقع البئر فإن توقي الحذر يحتم علينا مراقبتها أو معالجتها بالمطهرات الكيميائية كماء الجافيل والآجورة التي تحتوي على الجير لتفادي العدوى بالأمراض المتنقلة عن طريق المياه.

تطبيق منزلي: أكتب فقرة في أسطر وجيزة تبين فيها عمليات معالجة الماء



عمليات معالجة الماء: -نشاط لاصفي للتلميذ

الماء الصافي الموجود في الطبيعة ليس دوما شروبا، فهو محلول متجانس ولا يمكن رؤية ما بداخله، لهذا قد يحتوي على كائنات مجهرية) بكتيريا، مكروبات(، أو أجسام سامة منحلة فيه، مما يجعله غير صالح للاستهلاك .ونشير أن بعض مياه الينابيع تتوفر فيها الشروبية ومع ذلك يستحسن أخذ الاحتياطات اللازمة عند استهلاكه.

عمليات في معالجة الماء هي:

1-الغربلة بالشبكة 2-الطفو 3-الإبانة والترشيح 4-طرق فيزيائية– كيميائية 5-طرق بيولوجية

معايير صلاحية ماء الشرب: إن الماء المخزن والمحفوظ يمثل صدرا أوليا للماء الصالح للشرب ولا يستهلك مباشرة إلا بعد تحويله إلا ماء شروب.المصالح العمومية تسهر على شروبية هذا الماء وتضع لذلك جملة من المعايير أهمها:

1- معايير خاصة باللون والرائحة والطعم والشفافية.
2- معايير خاصة بالأجسام غير المرغوب فيها مثل الفلور، النترات.... والتي يجب ألا تتجاوز حدا معينا مسموحا به.
3- معايير خاصة بالمواد السامة والتي تتطلب تحليلا معمقا لأن المقادير المسموح بها صغيرة جدا مثل :الرصاص، الزئبق، الزرنيخ.
4- معايير ميكروبيولوجية :وتخص وجود ميكروبات وفيروسات مسببة للأمراض المتعددة المتنقلة بالماء.
5- معايير خاصة بالمياه المحلاة) الملطفة (والتي تؤدي إلى تغيير تركيبة الماء من الأملاح المعدنية حيث يجب أن تحفظ بحد أدنى من الكالسيوم والمغنيزيوم للمحافظة على التوازن الفيزيولوجي للإنسان.

إن ماء البئر من المياه الطبيعية التي تتوفر في كثير من الأحيان على شروط الاستعمال والاستهلاك ولكن نظرا للتلوث البيئي المحيط بموقع البئر فإن توقي الحذر يحتم علينا مراقبتها أو معالجتها بالمطهرات الكيميائية كماء الجافيل والآجورة التي تحتوي على الجير لتفادي العدوى بالأمراض المتنقلة عن طريق المياه.

تطبيق منزلي: أكتب فقرة في أسطر وجيزة تبين فيها عمليات معالجة الماء

2- المحلول المائي

أ-مكونات المحلول المائي

التجربة:01

نحقق تجربة التحليل الكهربائي للماء كما هي موضحة بالشكل – كتاب مدرسي ص 25 حيث نضع في وعاء التحليل ماء نقي ثم نغلق الدارة.

لا نلاحظ أي شيء .اذن الماء النقي لا يمرر التيار الكهربائي، فلا يحدث تحليل كهربائي.

التجربة:02

نضيف للماء النقي كمية من السكر فنحصل على محلول السكر ونغلق الدارة من جديد.

لا نلاحظ أي شيء .المحلول السكري لا يمرر التيار الكهربائي، فلا يحدث تحليل كهربائي

التجربة 03:

نعيد نفس التجربة السابقة بإضافة كمية من ملح كلور الصوديوم للماء النقي ونغلق الدارة الكهربائية

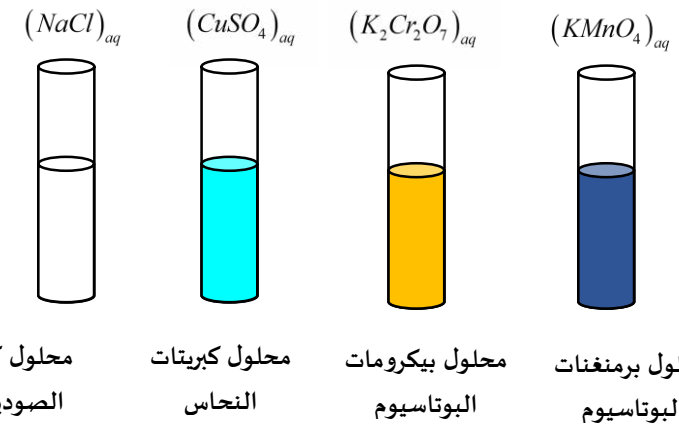
نلاحظ انطلاق فقاعات غازية ناتجة عن التحليل الكهربائي .فالمحلول الناتج من انحلال مادة مثل ملح كلور الصوديوم

النتيجة:

- الماء النقي أو المحلول الجزيئي الذي يتشكل من جزيئات مثل السكر لا ينقل التيار الكهربائي .ولا يحدث فيه تحليل كهربائي.
- المحلول الملحي أو المحلول الذي يحتوي على شوارد يمرر التيار الكهربائي.

ب- لماذا بعض المحاليل لها لون؟

التجربة: نحضر عينة من محاليل مختلفة ونضع منها كمية في انابيب اختبار كما هي مبينة في الشكل أسفله.



الملاحظة نلاحظ الحصول على محاليل ملونة

النتيجة نستنتج من هذه التجارب أن :

المحلول الناتج له لون يتعلق بطبيعة الجسم المنحل فيه .وأن شوارد الجسم المنحل هي المسؤولة عن لون المحلول.

ج-مكونات الماء المعدني :قراءة ملصقة قارورة ماء معدني

نلاحظ اختلافا في المكونات الشاردية المنحلة في هذه المياه كما ونوعا، وهذا يعود إلى مصدرها الطبيعي.

إن الذوق الخاص بكل ماء معدني يتعلق بطبيعة الشوارد الهابطات والصاعدات الموجودة به.

إليك الجدول الآتي المستخرج من 3 قصاصات من المياه المعدنية تصنيفها حسب ما سبق.

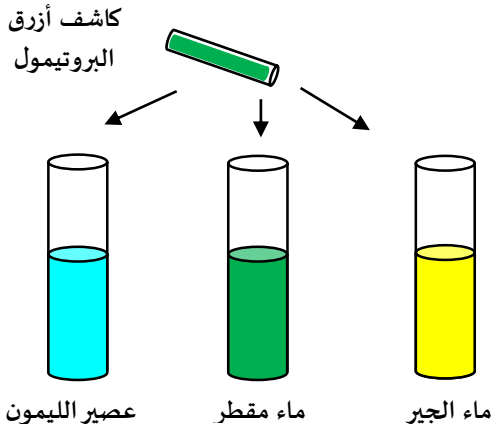
الهابطات		الصاعدات	
المغنيزيوم	Mg^{2+}	البيكربونات	HCO_3^{2-}
البوتاسيوم	K^+	الكبريتات	SO_4^{2-}
الصوديوم	Na^+	الكلور	Cl^-
الكالسيوم	Ca^{2+}	النترات	NO_3^-

3- مفهوم وقياس pH المحاليل

تجربة 01: نضع في 3 أنابيب اختبار كميات من محاليل مختلفة ونضيف لكل أنبوب قطرات من كاشف ملون لأزرق البروموتيمول كما موضح في الشكل.

لاحظ التغير اللوني الذي يحدث.

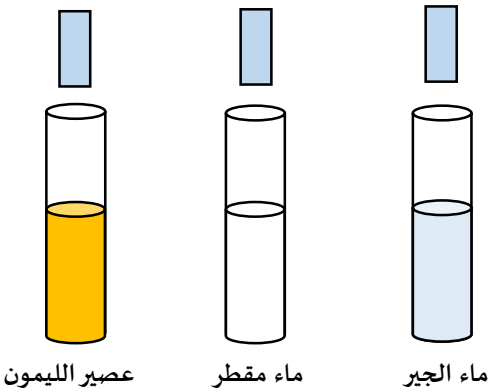
- محلول عصير الليمون يعطي اللون الأصفر.
- محلول الماء المقطر يعطي اللون الأخضر.
- محلول ماء الجير يعطي اللون الأزرق.



تجربة 02: نستخدم ورق الـ pH للكشف عن ثلاث محاليل مختلفة كما موضح في الشكل.

لاحظ التغير الذي يحدث لهذا الكاشف

- محلول عصير الليمون يعطي أحمر أجوري.
- محلول الماء المقطر لا يغير لون الورق.
- محلول ماء الجير يعطي اللون الأزرق.



على ظهر علبة ورق ال pH. توجد قطاعات مختلفة من الألوان وكل لون يحمل رقم يمثل قيمة الـ pH للمحلول

قيمة الـ pH لمحلول عصير الليمون $pH < 7$ وهو محلول حمضي

قيمة الـ pH لمحلول الماء المقطر $pH = 7$ وهو محلول معتدل

قيمة الـ pH لمحلول ماء الجير $pH > 7$ وهو محلول أساسي

خلاصة:

المحلول الحمضي هو المحلول الذي له $pH < 7$

المحلول المعتدل هو المحلول الذي له $pH = 7$

المحلول الأساسي هو المحلول الذي له $pH > 7$

انتهت الوحدة 01

المجموع = 06 حصص أي 6 ساعة

تبقت تقريبا 1 ساعة للتقويم

التقويم سلسلة من التمارين الهادفة يجب أن تكون من الكتاب المدرسي لتسخيره كوثيقة بيداغوجية

أتمنى أن تنال هاته المذكرة اعجابكم، نلتقي مع مذكرة الوحدة 2 المرة القادمة بحول الله فقط تابعونا على مجموعة محفظة أستاذ العلوم الفيزيائية.

رابط المجموعة:

/https://www.facebook.com/groups/melkiali

دعواتكم القلبية الصادقة

اعداد الأستاذ ملكي علي ...