المادة : العلوم الفزيائية والتكنولوجيا

السنة الدراسية : 2017/2016

المستوى : أولى متوسط

المدة (01) ساعة

الميدان : المادة وتحولاتها

الكفاءات الختامية : يحل مشكلات متعلقة بالتحولات الفيزيائية للمادة ويفسر هذه التحولات بالاستعانة بالنموذج الحبيبي للمادة.

الوحدة التعلمية : **الماء النقي**

مركبات الكفاءة :

- يستخدم معارفه حول المحلول المائي لحل مشكلات خاصة (استهلاك أو تحضير المحاليل المائية في المنزل وفي المخبر).

الأهداف التعليمية :

1- يعرف معايير نقاوة الماء.
2- يعرف مبدأ عملية التقطير
3- يوظف النموذج الحبيبي في تمثيل الماء في حالاته المختلفة .

خصائص الوضعية :

وضعيات تجريبية تبين :

- التمييز بين المياه الثلاث الصافي ، المعدني والنقي.
- معايير نقاوة الماء.
- كيفية الحصول على الماء النقي.

السندات التعلمية :

- مياه مختلفة - أنابيب اختبار - ماسكات - موقد حراري - ملصقة قارورة مياه معدنية - ماء عكر (ماء -تراب) - كأس بيشر - قمع زجاجي - أنبوبة إبانة - ورق ترشيح - تركيبة تقطير الماء.

المراجع :

- المنهاج - الوثيقة المرافقة .
- الكتاب المقرر .
- بعض المواقع في الانترنات .

العقبات الواجب تخطيها :

- صعوبة التمييز بين الماء الصافي والماء النقي.
- صعوبة ربط طبيعة الخليط بكيفية فصل مكوناته.

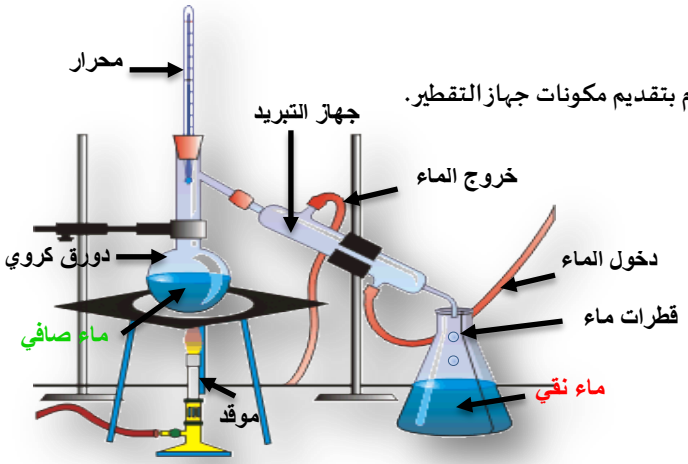
سير الوضعية التعلمية : الماء النقي

المراحل	أنشطة الأستاذ	أنشطة التلميذ	الزمن
	تمهيد : مراجعة للمكتسبات القبلية حول الخليط المتجانس و الغير متجانس وكيفية الفصل بينهما .	- مناقشة حول التمهيد واجابة عن الاسئلة المقدمة .	05 د
نص الوضعية الجزئية1	الوضعية الجزئية1 : مخابر الدواء و الصيدليات تستعمل الماء النقي بينما نستعمل الماء المعدني في البيوت للشرب ولتحضير رضاعات الحليب برأيك كيف يمكن الحصول على ماء نقي انطلاقا من ماء الحنفية. • اقترح تجربة تمكنك من ذلك ما هي خصائص الماء النقي التي تميزه عن غيره؟ • وكيف يمكنك التأكد تجريبيابأنه نقيا ؟	- يقرؤون الوضعية جيدا . - يحاولون مناقشة الوضعية . - يقدمون فرضياتهم . - يقترحون طرقا للحصول على ماء نقي .	10 د
النشاط 1	1) الماء النقي : النشاط 1 : هل الماء المعدني خليط متجانس ؟ يحضر الاستاذ(03) ثلاث انابيب اختبار : (الأنبوب الأول به ماء معدني ، الثاني به ماء الحنفية ، اما الثالث به ماء مقطر). ثم يقوم بتسخينها حتى يتبخر كل الماء . ثم يطرح الأسئلة التالية : • ماذا تلاحظ في داخل كل أنبوب ؟ • ماذا تمثل هذه الرواسب ؟ • هل الماء المعدني خليط متجانس ؟ ولماذا ؟ كيف يمكننا الفصل بين مكوناته ؟ • على ماذا كشف التبخر للماء المقطر؟ يقدم الأستاذ لكل فوج قارورة ماء معدني ويطلب من التلاميذ قراءة البطاقة الملصقة عليها . • ماذا تمثل الارقام الموجودة في الملصقة ؟ • ماذا تستنتج ؟ عملية تسخين الماء (التبخر) قارورة ماء معدني الـتركيب / التركيب كالسيوم 74 / سولفات 35 مغنزيوم 20.26 / كلورور 36.5 بوتاسيوم 2.1 / نيترات <2 صوديوم 15.8 / سيليس 8.7 بيكربونات 265 / بقايا جافة 180°C 380 PH= 7.2	- يقومون بالتجربة . - يلاحظون أن : الانبوب الأول والثاني به راسب ابيض. أما الانبوب الثالث خالي من الروسب . - تمثل هذه الرواسب أملاحا معدنية . - الماء المعدني : خليط متجانس. لاننا لا يمكن ان نميز بين مكوناته بالعين المجردة ، و نفصل بين مكوناته بالتبخر. - الماء المقطر ليس خليطا. - تمثل الارقام : أملاح معدنية . إرساء الموارد : - الماء المعدني وماء الحنفية أجسام عبارة عن خلائط متجانسة . يمكن الفصل بين مكوناتها بالتبخر. - أما الماء المقطر ليس خليطا .	10 د 05 د
النشاط 2	2)من الماء الطبيعي إلى الماء المقطر : النشاط 2 : كيف نقطر الماء ؟ يقدم الاستاذ كأسين مملوئين بالماء [الاول : ماء الحنفية (صافي) ، الثاني ماء عكر (ماء- تراب)] • ماهي الطرق التي تتبعها لجعل ماء العكر ماءا صافيا ؟ . • هل الماء الصافي ماءا نقيا ؟ إذا كيف يمكننا الحصول على الماء النقي إنطلاقا من الماء الصافي؟ ماء الحنفية (صافي) ماء عكر (ماء - تراب)	- الطرق التي نستعملها هي : التركيد (ترك الخليط حتى يستقر) أو الإبانة . أو الترشيح . - الماء الصافي ليس ماءاً نقيا .ويتم الحصول عليه بجهاز التقطير أو (البخر) . إرساء الموارد : - الماء الطبيعي: هو عبارة عن ماء غير صافي . مثل : (ماء البركة – ماء النهر – ماء البحر). - لتحويل الماء الطبيعي إلى ماء صافي نستعمل : التركيد ، الإبانة ، الترشيح .	05 د

النشاط 2

يحضر الأستاذ التجهيز الخاص بالتقطير ويقوم بتركيبه .ويقوم بتقديم مكونات جهاز التقطير.

- ماهي مكونات جهاز التقطير؟
- قم بسكب الماء الصافي في الدورق الكروي وقم بتسخينه حتى الغليان . ماذا تلاحظ ؟



عملية تقطير الماء الصافي والحصول على ماء نقي

- يلاحظون تشكل بخار يمر عبر الأنبوب .
- يتكاثف البخار على جدران الانبوب في غرفة التبريد.
- يلاحظون تشكل قطرات ماء .
- بقاء راسب ابيض في الدورق.

10 د

إرساء الموارد :

- عملية التقطير: هي عملية تسمح بفصل مكونات الماء الصافي عن المواد المنحلة فيه وتعطي ماءاً نقـيـاً .

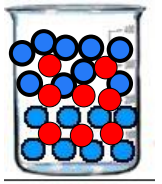
النشاط3

لنموذج الحبيبي للجسم النقي و الجسم الخليط :

نشاط : باستعمال النموذج الحبيبي مثل مايلي :

- النموذج الحيي لحبيبات جسم نقـي
- النموذج الحيي لحبيبات خليط

- ماذا تلاحظ ؟



جسـم خـلـيط
(مكون من حبيبات غير متشابهة)

جسـم نقـي
(جسم نقي يتكون من حبيبات متشابهة)

- يلاحظون ان حبيبات الجسم النقي تتكون من حبيبات متشابهة .
- يلاحظون بان حبيبات الجسم الخليط تتكون من حبيبات غير متشابهة مختلطة ببعضها البعض .

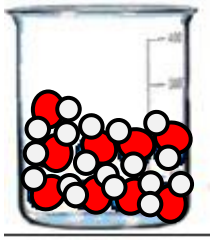
10 د

إرساء الموارد:

- النموذج الجبيبي للجسم النقي : تمثيل الرسم .
- النموذج الجبيبي للجسم الخليط : تمثيل الرسم .
- النموذج الجبيبي للماء النقي : تمثيل الرسم .

بطاقة تعريف الماء النقي:

الإسم	الماء النقي
اللون	عديم اللون
الطعم	ليس له ذوق خاص
الرائحة	ليس له رائحة
الحالة في الشروط العادية	سائل
درجة الإنصهار(التجمد)	$0°C$
درجة الغليان	$100°C$
كتلة اللتر الواحد (1ℓ)	$1kg$
الكتلة الحجمية	$1(g/cm^3)$
تركيبة الحبيبة	حبيبات متشابهة الحجم والكتلة



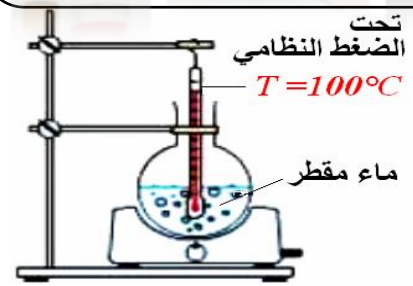
المـــاء النقـي جسـم نقـي
(جسم نقي يتكون من حبيبات متشابهة)

النقي جسم نقي : تتكون حبيباتها من 3 اجزاء صغيرة مدمجة ببعضها بالبعض

05 د

تقويم الموارد المعرفية

تمارين : 7 ، 9 ص 48

نص الوضعية الجزئية2	الوضعية الجزئية2 : يستعمل الأب لسيارته ماءا نقيا ، وتستعمل الأم للمكواة ماءا نقيا ، ويستعمل الممرض لانحلال مسحوق الحقنة الطبية ماءا نقيا . • ماهي المعايير التي يجب أن تتوفر في الماء لكي يكون ماءا نقيا ؟ 	- يقرؤون الوضعية جيدا . - يحاولون مناقشة الوضعية . - يقدمون فرضياتهم .
	3)معايير الماء النقي :	
النشاط 1	النشاط 1 : غلـــيان المـاء يضع الأستاذ كمية من الماء المقطر في دورق زجاجي ويعرضه لمنبع حراري حتى درجة الغليان. ثم يقوم بتعيين درجة الحرارة كل دقيقة فيتحصل على النتائج المبينة في الجدول التالي : 	- يقومون بالتجربة - يلاحظون تغير درجة حرارة الماء النقي خلال فترات زمنية معينة ثم تستقر عند درجة : 100 °C - يستنتجون اللحظة الزمنية لبداية الغليان : t=5min - كانت حالة الماء قبل الدقيقة الخامسة سائلة .وغازية بعد الدقيقة الثامنة . - استمرت العملية (04) دقائق

اللحظة t(min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
درجة الحرارة θ(°C)	15	42	70	90	98	100	100	100	100	102	108
حالة الماء	سـائل					سـائل وبخـار				بخـار	

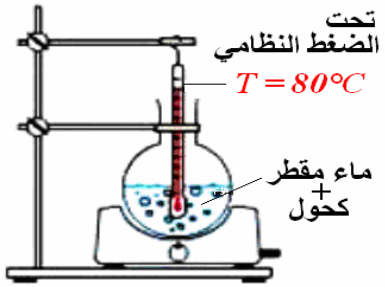
ثم يطرح الأسئلة التالية :

- ماهي اللحظة الزمنية التي يبدأ الماء عندها بالغليان ؟
- كيف كانت حالة الماء قبل الدقيقة الخامسة وبعد الدقيقة الثامنة ؟.
- كم استمرت عملية تبخر الماء المقطر ؟

ملاحظة : يطلب تمثيل مخطط درجة حرارة الماء النقي بدلالة اللحظات الزمنية .

إرساء الموارد :

معايـير نقـاوة المـاء النقي :
1)- درجة الغليان : درجة غليان الماء النقي هي 100 °C ، و تبقى ثابتة خلال عملية الغليان .

النشاط 2	النشاط 2 : غلـــيان مزيج من الماء المقطر و الكحول : يضع الأستاذ خليطا من الماء المقطر وكحول في دورق زجاجي فوق موقد حراري (تسخين) . ثم يقوم بتعيين درجة حرارة الخليط كل دقيقة فيتحصل على النتائج المبينة في الجدول التالي : 	- يقومون بالتجربة - يلاحظون تغير درجة حرارة الماء النقي خلال فترات زمنية معينة ثم تستقر عند درجة : 80 °C - يستنتجون اللحظة الزمنية لبداية الغليان : t=5min - يستنتجون بان درجة الحرارة تستمر في الارتفاع .

اللحظة t(min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
درجة الحرارة θ(°C)	15	35	44	58	72	80	82	84	86	88	91

ثم يطرح الأسئلة التالية :

- في أي لحظة يبدأ الخليط في الغليان ؟
- هل تبقى درجة حرارة الخليط مستقرة عند هاته اللحظة ؟

ملاحظة : يطلب تمثيل مخطط درجة حرارة الخليط (ماء نقي – كحول) بدلالة اللحظات الزمنية .

إرساء الموارد :

- درجة بداية غليان خليط الماء النقي و الكحول تختلف عن درجة بداية غليان الماء النقي .
- ان الخليط (ماء نقي – كحول) ليست له درجة غليان ثابتة فهو جسم غير نقي .

10 د

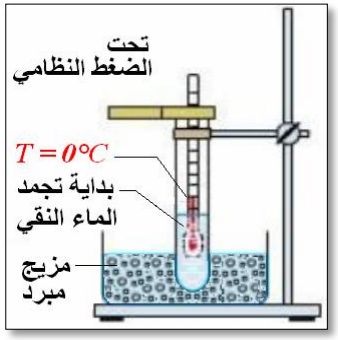
15 د

10 د

النشاط 3

النشاط 3 : تجمـــــــد المـــاء النـــقي :

يضع الأستاذ كمية من ماء مقطر داخل أنبوب اختبار وكمية من خليط (ماء نقي – ملح) داخل أنبوب اختبار آخر و نضعهما داخل مزيج مبرد (ماء شديد الملوحة مبرد). ثم يقوم بتعيين درجة حرارة كل أنبوب في كل دقيقة فيتحصل على النتائج المبينة في الجدول التالي :



اللحظة t(min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
درجة حرارة الماء النقي θ(°C)	16	9	3	1	0	0	0	-1	-5	-8
درجة حرارة الماء المالح θ(°C)	17	11	6	1	-1	-3	-5	-6	-8	-10

ثم يطرح الأسئلة التالية :

- ماذا يحدث عند بلوغ درجة حرارة كل من الانبوبين الدرجة الصفر ؟

ملاحظة : يطلب تمثيل مخطط درجة حرارة الماء النقي و الماء المالح معاً بدلالة اللحظات الزمنية .

- يقومون بالتجربة
- يلاحظون تغير درجة حرارة الماء النقي و الماء المالح خلال فترات زمنية معينة حيث :
- الماء النقي : تظهر بلورات جليد وتثبت درجة الحرارة لمدة معينة عند الدرجة : 0 °C
- الماء المالح : لا تظهر بلورات الجليد وتتواصل درجة الحرارة بالانخفاض .

15 د

إرساء الموارد :

2)- درجة التجمد : درجة تجمد الماء النقي هي 0 °C ، و تبقى ثابتة خلال عملية الغليان .
- الماء المالح لا يتجمد عند درجة حرارة 0 °C . لأنه ليس نقيا .

تقويم الموارد المعرفية

تمرين منزلي : اقتني والد هشام قارورة ماء نقي ليضيفها لبطارية السيارة ، عندها تسائلت الأم عن الإختلاف الموجود بينه وبين ماء الحنفية . وكنت انت من وقع عليه الاختيار ليجيب عن سؤال الام .
- كيف ستكون إجابتك ؟

حل التمرين :

- الماء المقطر جسم نقي (خالي من المواد المنحلة فيه كالاملاح) ، مما يجعله لا ذوق له .
- بينما ماء الحنفية جسم خليط (يحتوي على عدد كبير من الاملاح المنحلة فيه) ، ممايجعله له ذوقاً .

10 د

تمارين : 01. 02. 03. 04. 05. 06. 08. 10. 11. 12. 13. 14 ص 48 و 49

أدعوا لصاحب العمل بالخير والبركة

بـارك الله فيكم

Hamada Ibn al haytham