وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الإدارة المركزية للتعليم العام
مكتب مستشار العلوم





العلوم المتكاملة

٢٠٢٦ / ٢٠٢٧
الفصل الدراسي الأول
الصف الأول الثانوي





الإعـــداد
أ/ عبد المسيح حزين
أ/ عمرو مالي احمد

المراجعة
د/ حسين عبد الرحمن بخات

مستشار العلوم
د/ عزيزة رجب خليفة

رئيس الإدارة المركزية التعليم العام
والمشرف على مستشاري المواد الدراس
د/ هالة عبد السلام خفاجي

nezakr.nateqa4dk.net

الواجب المنزلى

اختر الإجابة الصحيحة

س1: عند ذوبان ملح كلوريد الأمونيوم NH_4Cl في الماء، فإن التغير الذي يطرأ على المحلول هو:

أ) زيادة تركيز أيونات OH^- ب) زيادة تركيز أيونات H^+

ج) بقاء تركيز الأيونات متساوياً د) انخفاض تركيز أيونات H^+

س2: إذا كانت قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لعينة من مياه الأمطار الحمضية تساوي 4.5، فهذا يعني أن:

أ) تركيز أيونات الهيدروكسيل أعلى من تركيز أيونات الهيدروجين

ب) المحلول متعادل بسبب نقاء ماء المطر

ج) تركيز أيونات الهيدروجين أعلى من تركيز أيونات الهيدروكسيل

د) قيمة الـ pH للمحلول تقع في النطاق القلوي

س3: : تم ذوبان ملح بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$ في الماء لتكوين حمض الكربونيك ، فإذا علمت أن تفاعل التميؤ ينتج عنه حمض ضعيف وقاعدة قوية، فماذا يحدث للاتزان المائي للمحلول الناتج؟

أ) يقل pH نتيجة استهلاك أيونات الهيدروكسيل

ب) يزداد pH نتيجة نقص تركيز أيونات H^+ الحرة

ج) يظل pH ثابتاً عند الرقم 7 نظراً لتعادل الملح

د) يتجه المحلول نحو الحامضية الشديدة بسبب تصاعد الغازات

س4: أثناء قيامك بتجربة لقياس كثافة السوائل باستخدام الهيدروميتر، لاحظت أن الجزء المغمور من الجهاز في العينة (أ) أصغر من الجزء المغمور في العينة (ب)، هذا يعني أن

أ) العينة (أ) أقل كثافة من العينة (ب)

ب) العينة (أ) أعلى كثافة من العينة (ب)

ج) العينة (أ) والعينة (ب) لهما نفس الكثافة

د) جهاز الهيدروميتر يطفو في العينة (ب) و (أ) بالتساوي

nezakr.natega4dk.net

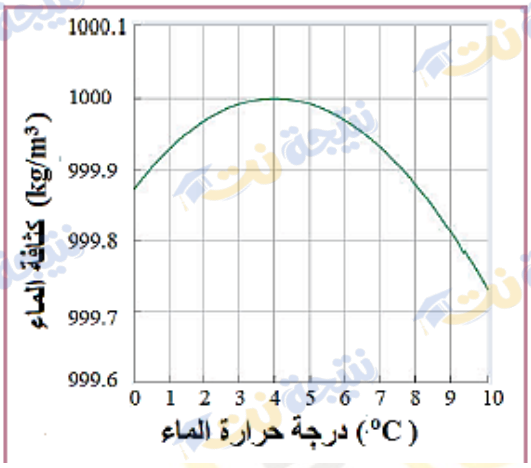
س5: إذا قام مزارع بقياس pH للتربة ووجد أنها شديدة الحامضية، وأراد معالجتها باستخدام تقنية تمييؤ الأملاح، فما هو الملح المناسب الذي ينصح بتطبيقه على التربة لرفع قيمة pH؟

أ) ملح حامضي مثل NH_4Cl
ب) ملح قاعدي مثل $NaHCO_3$
ج) ملح متعادل مثل NH_4HCO_3
د) ماء مقطر نقي بـ pH يساوي 7

س6: أخذت عينة ماء من بحيرة تتأثر بمخلفات مناجم قريبة، وتم غمس شريط اختبار pH فتلون الشريط بلون يطابق الرقم 3.5 على دليل المقياس. أي الإجراءات التالية يجب تطبيقها علمياً للتعامل مع هذه المياه؟

أ) إيقاف التبريد لأن المياه قلوية جداً وتسبب التآكل
ب) معاملتها بأملاح حامضية لزيادة تركيز H^+
ج) إضافة مادة قاعدية لمعادلة الزيادة الكبيرة في تركيز أيونات H^+
د) استخدام الهيدروميتر لخفض الكثافة حتى تصل قيمة الـ pH إلى 7

س7: مستعيناً بالمنحنى البياني المقابل، ما الذي تستنتجه عند تبريد عينة ماء نقي من درجة حرارة 4 °C إلى 2 °C ؟



أ) تتحرك الجزيئات مقتربة من بعضها فتزداد الكثافة
ب) تتسع المسافات البينية بين الجزيئات وتقل الكثافة
ج) تظل الكثافة ثابتة عند قيمتها العظمى $1000\ Kg/m^3$
د) تزداد الكثافة بشكل مفاجئ نتيجة لزيادة طاقة الحركة

س8: اذا علمت أن مياه المناجم pH لها (3 إلى 4) ومياه البحيرات (7.3 إلى 8.5). إذا حدث تسرب من منجم إلى بحيرة مجاورة، فكيف تقيم الأثر المتوقع على المنظومة البيئية المائية؟

أ) تنخفض الكثافة النسبية للمياه مما يسهل طفو الأسماك
ب) يزداد تركيز أيونات OH^- مما يسبب تسمم الكائنات الحية
ج) يحدث خلل بالتوازن الحمضي-القاعدي نتيجة الارتفاع الحاد في تركيز H^+ مما يهدد الأحياء المائية
د) يتحول المحلول إلى حالة التميؤ المتعادل وتستقر السلاسل الغذائية

nezakr.natega4dk.net

ثانياً: الأسئلة المقالية

س9 : أشرح: عند ذوبان ملح بيكربونات الأمونيوم (NH_4HCO_3) في الماء تظل قيمة pH للمحلول متعادلة، ولا يتأثر التوازن الأيوني للماء؟

س10: فسر : مستعيناً بالمعادلات الكيميائية: كيف يؤدي ذوبان كلوريد الأمونيوم في الماء إلى تغيير طبيعة المحلول، ماذا يحدث لتركيز أيونات (OH^-) ؟

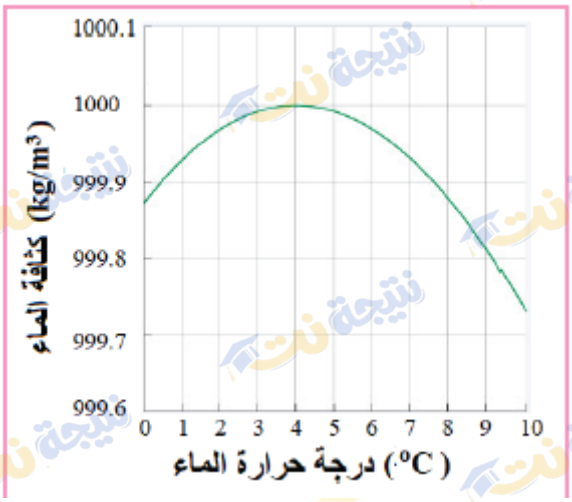
س11: اشرح العلاقة بين خط مقياس pH، وتركيز أيونات الهيدروجين H^+ ، ومتي تصنف المحلول كقاعدي(Alkaline) ؟

س12 : أمامك عينة من الماء، طُلب منك قياس كثافتها النسبية باستخدام جهاز الهيدروميتر. اذكر ثلاثة خطوات متتالية يجب عليك تطبيقها عملياً لضمان الحصول على قراءة صحيحة ودقيقة من الجهاز؟

س13: أثناء قيام مجموعة من الطلاب بتجربة قياس pH لعينات مياه مختلفة باستخدام جهاز pH meter، غفل الطلاب عن خطوة المعايرة - وبدأوا بالقياس مباشرة. طبق ما درسته لتوضيح الخطأ العلمي المترتب على هذا الإجراء، واقترح طريقة التصحيح المعتمدة في المختبر؟

س14: لديك ثلاث كؤوس تحتوي على: (ماء مقطر عند $4\ ^oC$) - (ماء بحر مالح) - (ماء نقي متجمد عند $0\ ^oC$) طبق فهمك لقوانين الكثافة والطفو لتتوقع الترتيب التصاعدي لهذه العينات من حيث الكثافة

nezakr.natega4dk.net



س15: من الرسم البيانى المقابل

حلل الخصائص الفيزيائية المميزه للماء عندما تنخفض درجة حرارته

عن 4 °C متجهاً نحو الصفر المئوي، موضحاً المتغيرات التي تطرأ على الكتلة الحجمية والمسافات البينية؟

س16: القيم المسجلة للرقم الهيدروجيني في الجدول المقابل قيم تقريبية". حلل هذه العبارة علمياً في ضوء ما درسته، مستنتجاً عاملين من العوامل الخارجية التي قد تؤدي إلى تباين واختلاف قيم pH الفعلية لـ (الماء العذب) من منطقة إلى أخرى؟

المادة		الرقم الهيدروجينى pH
الماء المقطر (النقى) (pure water) (Distilled water)		7
ماء البحار (sea water)		تتراوح من 7.5 إلى 8.4
الماء العذب (fresh water)	(الانهار) (rivers)	تتراوح بين 6.8 إلى 7.8
	(البحيرات) (lakes)	تتراوح بين 7.3 إلى 8.5
المياه الجوفية (ground water)		تتراوح من 6 إلى 8.5
السحب (cloudes)		تتراوح من 4.5 إلى 5
مياه المناجم (mine water)		تتراوح من 3 إلى 4

**** انتهت الاسئلة ****

nezakr.natega4dk.net

التقييمات الأسبوعية

نموذج (أ)

أولا أختار الإجابة الصحيحة:

س1: ماذا يحدث بشكل مباشر عند إذابة ملح حامضي مثل ملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) في الماء النقي؟

أ) تزداد كمية المواد الصلبة وتتحول قيمة pH إلى 14

ب) يحدث تحلل مائي يؤدي إلى نقص تركيز (OH^-) وزيادة تركيز.(H^+)

ج) تظل تركيزات أيونات الهيدروجين والهيدروكسيد متساوية تماماً

د) يزداد تركيز أيون الهيدروكسيد (OH^-) ويقل تركيز الهيدروجين

س2: إذا قمت بقياس pH لعيّنتين من الماء، فكانت قيمة العيّنة الأولى تساوي 5، وقيمة العيّنة الثانية تساوي 9. كيف تصنف هاتين العيّنتين بالترتيب بناءً على مقياس pH؟

أ) العيّنة الأولى قلوية، والعيّنة الثانية حمضية

ب) العيّنة الأولى حمضية، والعيّنة الثانية قلوية (قاعدية)

ج) العيّنتان متعادلتا التأثير تماماً ومساويتان للماء النقي

د) العيّنة الأولى متعادلة، والعيّنة الثانية حمضية للغاية

س3: عند انخفاض درجة حرارة الماء النقي من 4 درجات مئوية نزولاً نحو درجة التجمد (صفر مئوي)، ما التحليل الفيزيائي الصحيح للتغير الذي يطرأ على جزيئاته وكثافته

أ) تتقارب الجزيئات بقوة فتزداد الكثافة بشكل مستمر

ب) تتباعد المسافات البينية بين الجزيئات وتقل كثافة الماء

ج) تظل الكثافة ثابتة تماماً وتساوي 1000 كجم/متر مكعب

د) تتبخر جزيئات الماء وتتحول الكثافة إلى قيمة سالبة

nezakr.natega4dk.net

ثانياً الأسئلة المقالية

س4:
أثناء إجراء النشاط المعملي لقياس اختلاف الرقم الهيدروجيني لعينات مياه (ماء بحر، ماء نهر، ماء آبار) باستخدام جهاز pH meter ، ما أهمية استخدام الماء المقطر في التجربة؟

س5:
وضح المفهوم العلمي لعملية "التحلل المائي للأملاح "واذكر المعادلة الكيميائية التي تعبر عن هذا التفاعل في حالة الاتزان.

س6:
فسر علمياً: بناءً على دراسة التحلل المائي للأملاح، لماذا يحافظ محلول ملح بيكربونات الأمونيوم (NH_4HCO_3) على تعادله الكيميائي دون تغيير عند إذابته في الماء؟

nezakr.natega4dk.net

نموذج (ب)

أولا أختار الإجابة الصحيحة:

س1: عند حدوث تحلل مائي لملح قاعدي مثل ملح بيكربونات الصوديوم ($NaHCO_3$) في الماء، ما التغير الأيوني الذي يطرأ على المحلول؟

أ) يقل تركيز أيون الهيدروكسيد وتزداد الحامضية

ب) يقل تركيز أيون الهيدروجين (H^+) ويزداد تركيز أيون الهيدروكسيد.(OH^-)

ج) تتحول جميع أيونات الصوديوم إلى جزيئات صلبة تترسب في القاع

د) يتضاعف تركيز الهيدروجين وتثبت قيمة pH عند الصفر

س2: لماذا يطلق العلماء على "مقياس pH" بأنه مقياس كمي بناءً على طبيعة عمله الكيميائي؟

أ) لأنه يقيس وزن جزيئات الملح الصلب بالجرامات داخل الكؤوس

ب) لأنه يعبر رقمياً عن درجة الحامضية أو القلوية للمحاليل في مدى محدد من 0 إلى 14

ج) لأنه يقيس درجة غليان السوائل وتغير أحجامها عند التبريد

د) لأنه يعتمد فقط على قياس الملوحة الكلية لمياه الآبار في الأماكن المختلفة

س3: إذا علمت أن كثافة المادة تعتمد بشكل عام على كتلة الجزيئات والمسافات البينية الفاصلة بينها، فكم تبلغ القيمة القياسية لكثافة الماء النقي عند درجة حرارة 4 درجات مئوية بالوحدات الدولية المعتمدة؟

أ) 1 جرام/سم^3

ب) 1000 كجم/م^3

ج) 14 كجم/م^3

د) 0 كجم/م^3

nezakr.natega4dk.net

ثانياً الأسئلة المقالية

س4:

يمتلك الماء خواصاً فيزيائية متفردة تميزه عن غيره من السوائل و الغازات. حدد الخاصيتين الفيزيائيتين المتفردتين للماء ، والتى تؤثر على البيئة والكائنات الحية؟

س5:

أشرح "مقياس pH "كما درست، وحدد بدقة المدى الرقمي الكامل الذي يتحرك في نطاقه هذا المقياس، مع بيان المجالات الثلاثة التي يُستخدم فيها على نطاق واسع.

س6:

فسر علمياً: بناءً على التوازن الأيوني، لماذا يصنف الماء النقي كمادة متعادلة تماماً، وتثبت قيمته عند الرقم 7 على مقياس pH ؟

nezakr.natega4dk.net

نموذج (ج)

أولا أختار الإجابة الصحيحة:

س1: تحت أي فئة كيميائية يندرج ملح بيكربونات الامونيوم (NH_4HCO_3) عند دراسة تحلله المائي؟

أ) أملاح حمضية
ب) أملاح قلوية
ج) أملاح متعادلة
د) محاليل غير متأينة

س2: إذا زاد تركيز أيونات الهيدروجين (H^+) داخل محلول مائي معين بشكل مفاجئ نتيجة إضافة إحدى المواد الكيميائية، فكيف ستتأثر قيمة pH لهذا المحلول تطبيقاً لخواص مقياس pH ؟

أ) تزداد القيمة وتصبح أكبر من 7.
ب) تقل القيمة وتصبح أقل من 7 ويتحول المحلول إلى حمضي
ج) تثبت القيمة عند الرقم 14 تماماً دون تغيير
د) تتضاعف القيمة لتصل إلى 28 على المقياس

س3: على ماذا يعتمد التغير الكلي في قيمة كثافة المادة عند درجة حرارة معينة بناءً على تركيبها البنائي الداخلي؟

أ) يعتمد فقط على حجم الإناء الخارجي المستدير ومساحة سطحه
ب) يعتمد على كتلة الجزيئات المكونة للمادة والمسافات البينية الفاصلة بينها
ج) يعتمد على تلوّن جزيئات المادة وتغير قيم pH الخاصة بها
د) يعتمد على سرعة تدفق وضخ السائل داخل الأنابيب المفتوحة

nezakr.natega4dk.net

ثانياً الأسئلة المقالية

س4:

قارن بين الملح الحمضي والملح القاعدي من حيث: التغير في تركيز أيونات الهيدروجين (H^+) وأيونات الهيدروكسيد(OH^-) ، مع ذكر مثال لكل منهم؟

س5:

حدد بدقة التغيرات الأيونية التي تحدث للتوازن الكيميائي للماء عند إذابة ملح قاعدي، واذكر المواد الناتجة من تفاعل التحلل المائي لملح بيكربونات الصوديوم ($NaHCO_3$) طبقاً للمعادلة الكيميائية التي درستها.

س6:

فسر علمياً العبارة التالية بناءً على التركيب الكيميائي للأملاح: "لماذا يؤدي إذابة ملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) في الماء إلى تحويل المحلول المائي إلى محلول حمضي التأثير؟"

****** انتهت الاسئلة ******

nezakr.natega4dk.net