شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

أنشطة شاملة لدروس المنهج مع نماذج الإجابة من مبادرة عقول مبدعة

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 10-12-2023 09:01:20 | اسم المدرس: رمضان عبد الحليم

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر

روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة كيمياء في الفصل الأول

1	أسئلة مترجمة من منهج كامبريدج لدروس الوحدة الرابعة
2	أسئلة مترجمة من منهج كامبريدج لدروس الوحدة الثانية
3	تمارين نظرية أرهينيوس للأحماض والقواعد مع الإجابات
4	نشاط إثرائي مع الإجابة لنظرية برونستد لوري للأحماض والقواعد
5	أسئلة مترجمة لدرس معايرة الأحماض والقواعد

الصف: الثاني عشر - كيمياء

مبادرة "عقول مبدعة"

... نحو تحصيل متميز في الكيمياء ...

الفصل الدراسي الأول

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

أهداف المبادرة

بث روح الجماعة وتبادل الخبرات في بناء المعرفة العلمية في مادة الكيمياء

الارتقاء النوعي بالمستوى التحصيلي للطلاب في مادة الكيمياء

تعزيز التدريب الفردي في المعرفة العلمية في مادة الكيمياء

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

تعريف عام بالمبادرة

عزيز المعلم مبادرة عقول مبدعة التي بين يديك هي عبارة عن أنشطة تعليمية تعلميه هدفها رفع التحصيل الدراسى لدى الطلاب وتحقيق مبدأ العمل التعاوني وبث روح العمل الجماعي وتبادل الخبرات بين الطلاب وتعزيز التدريب الفردي في المعرفة العلمية لديهم، لبناء عقول قادرة على التفكير الناقد والإبداعي.

تقوم المبادرة على مبدأ "تفريد تعليم" وقد صممت حسب معايير مناهج كامبردج فى مادة الكيمياء للصف الثاني عشر لتحقيق مستويات كوستا الثلاث للتعلم (معرفة - تطبيق - استدلال).

لكل نشاط من أنشطة المبادرة نموذج إجابة يحتوى على رقم السؤال أو المفردة والدرجة المناسبة لها ومعلومات عن الدرجة والهدف التعليمي التى تنتمى إليها وأيضا المستوى التعليمى لها.

وهذا من منطلق أهمية التقويم كعنصر أساسي من عناصر العملية التعليمية، فمن خلاله يتم الحكم على فاعلية العملية التعليمية وقدرتها على تحقيق أهداف التربية المنشودة، كما يتم عن طريقه تحسين وتطوير عناصر العملية التعليمية المختلفة نظرا لما يوفره من معلومات وما يقدمه من بيانات مهمه من جوانب القوة والضعف في هذه العناصر.

تمنياتي للجميع بالتوفيق والسداد...

معلم المادة: رمضان عبد الحليم

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نماذج الأنشطة

نشاط لكل درس من دروس المنهج

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

نشاط (١-١) الأحماض والقواعد

١- ادرس المعادلتين التاليتين ثم أجب عن المفردة أسفلها:

$Ca(OH)_{2(aq)} \xrightarrow{H_2O} Ca^{+2}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$ | $HBr_{(g)} \xrightarrow{H_2O} H^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$

- صف الحمض والقاعدة في التفاعلين أعلى في ضوء نظرية آرهينيوس. (درجتان)

٢- يتفاعل الهيدرازين مع الماء حسب نظرية برونشتد- لوري طبقاً للمعادلة التالية، فأجب:

A $H_2O_{(l)} + NH_2NH_{2(aq)} \longleftrightarrow OH^-_{(aq)} + NH_2NH_3^+{}_{(aq)}$

B $H_2O_{(l)} + HNC_{(aq)} \longleftrightarrow H_3O^+_{(aq)} + CN^-_{(aq)}$

أ- حسب نظرية برونشتد- لوري يوصف NH_2NH_2 في المعادلة (A) بأنه: (درجة)

○ قاعدة ○ حمض (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

التفسير:

ب- صف المقصود بكلٍ من: (درجة)

- حمض برونشتد- لوري:

- قاعدة برونشتد- لوري:

ج- صف سلوك الماء في المعادلتين (A) و (B) حسب نظرية برونشتد- لوري. (درجة)

د- المادة التي تعتبر قاعدة مرافقة في التفاعل العكسي للمعادلة (B) هي: (درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

○ H_2O ○ H_3O^+ ○ HCN ○ CN^-

و- حدد زوج المترافق (حمض - قاعدة) في المعادلة (A). (درجة)

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (١-١) الأحماض والقواعد

١- ادرس المعادلتين التاليتين ثم أجب عن المفردة أسفلها:

$Ca(OH)_{2(aq)} \xrightarrow{H_2O} Ca^{+2}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$ | $HBr_{(g)} \xrightarrow{H_2O} H^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$

- صف الحمض والقاعدة في التفاعلين أعلى في ضوء نظرية آرهينيوس. (درجتان)

٢- يتفاعل الهيدرازين مع الماء حسب نظرية برونشتد- لوري طبقاً للمعادلة التالية، فأجب:

A $H_2O_{(l)} + NH_2NH_{2(aq)} \longleftrightarrow OH^-_{(aq)} + NH_2NH_3^+{}_{(aq)}$

B $H_2O_{(l)} + HNC_{(aq)} \longleftrightarrow H_3O^+_{(aq)} + CN^-_{(aq)}$

أ- حسب نظرية برونشتد- لوري يوصف NH_2NH_2 في المعادلة (A) بأنه: (درجة)

قاعدة حمض (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

التفسير:

ب- صف المقصود بكلٍ من: (درجة)

- حمض برونشتد- لوري:

- قاعدة برونشتد- لوري:

ج- صف سلوك الماء في المعادلتين (A) و (B) حسب نظرية برونشتد- لوري. (درجة)

د- المادة التي تعتبر حمض برونشتد- لوري في التفاعل العكسي للمعادلة (B) هي: (درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

H_2O H_3O^+ HCN CN^-

و- حدد زوج المترافق (حمض - قاعدة) في المعادلة (A). (درجة)

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

نشاط (١-٢) الأحماض والقواعد القوية والضعيفة

١- ينشأ الإتزان الأيوني في محاليل الالكتروليتات الضعيفة بين جزيئاتها غير المتأينة وبين الأيونات الناتجة عنها، بينما لا يحدث ذلك في محاليل الالكتروليتات القوية، فأجب:

أ- صف المقصود بالمصطلحات التالية: (٣ درجات)

- درجة التأين: .....
- حمض HCl حمض قوي: .....
- قاعدة N_2H_4 قاعدة ضعيفة: .....

ب- اكتب المعادلة الأيونية الدالة على أن قاعدة NH_3 الكتروليت ضعيف؟ (درجة)

.....

٢- أكمل المقارنة في الجدول أسفل حسب المطلوب بداخله: (٤درجات)

الأحماض والقواعد القوية	الأحماض والقواعد الضعيفة
أ- تتأين ..... في محاليلها المائية	تتأين ..... في محاليلها المائية
ب- محاليلها تحتوي على أيونات سالبة وموجبة فقط	.....
ج-	التفاعل غير تام (يحدث فيه اتزان كيميائي)
د- معادلة تأين لحمض ضعيف:	معادلة تأين لقاعدة قوية: .....

٣- توضح المعادلتين أسفل نتيجة تأين حمضي HCl , CH_3COOH في الماء فأجب:

A- $HCl_{(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

B- $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longleftrightarrow CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+$

أ- في أي التفاعلين يحدث اتزان كيميائي؟ (درجة)

A ○ B ○ (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

التفسير: .....

ب- كيف تستدل على حدوث تأين جزئي لحمض الإيثانويك في المعادلة (B). (درجة)

.....

ج- أي التفاعلين لا تحتوي محاليلها على جزيئات غير متأينة؟ ولماذا؟ (درجة)

.....

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (١-٢) الأحماض والقواعد القوية والضعيفة

١- ينشأ الإتزان الأيوني في محاليل الالكتروليتات الضعيفة بين جزيئاتها غير المتأينة وبين الأيونات الناتجة عنها، بينما لا يحدث ذلك في محاليل الالكتروليتات القوية، فأجب:

أ- صف المقصود بالمصطلحات التالية: (٣ درجات)

- درجة التأين: .....
- حمض HCl حمض قوي: .....
- قاعدة N_2H_4 قاعدة ضعيفة: .....

ب- اكتب المعادلة الأيونية الدالة على أن قاعدة NH_3 الكتروليت ضعيف؟ (درجة)

.....

٢- أكمل المقارنة في الجدول أسفل حسب المطلوب بداخله: (٤درجات)

الأحماض والقواعد القوية	الأحماض والقواعد الضعيفة
أ- تتأين ..... في محاليلها المائية	تتأين ..... في محاليلها المائية
ب- محاليلها تحتوي على أيونات سالبة وموجبة فقط	.....
ج-	التفاعل غير تام (يحدث فيه اتزان كيميائي)
د- معادلة تأين لحمض ضعيف:	معادلة تأين لقاعدة قوية: .....

٣- توضح المعادلتين أسفل نتيجة تأين حمضي HCl , CH_3COOH في الماء فأجب:

A- $HCl_{(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

B- $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longleftrightarrow CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+$

أ- في أي التفاعلين يحدث اتزان كيميائي؟ (درجة)

A ○ B ○ (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

التفسير: .....

ب- كيف تستدل على حدوث تأين جزئي لحمض الإيثانويك في المعادلة (B). (درجة)

.....

ج- أي التفاعلين لا تحتوي محاليلها على جزيئات غير متأينة؟ ولماذا؟ (درجة)

.....

إعداد: أ/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

نشاط (١-٣) ثابت تأين الماء K_w وحسابات الرقم الهيدروجيني PH

١- ادرس المعادلتين التاليتين ثم أجب عن المفردات أسفلها:

$H_2O(l) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$ $H_2O(l) \rightleftharpoons H^+(aq) + OH^-(aq)$

أ- اكتب علاقة ثابت الاتزان Kc للماء النقي. ..... (درجة)

ب- اكتب علاقة ثابت تأين الماء Kw . ..... (درجة)

ج- اكتب العلاقة الرياضية للرقم الهيدروجيني PH . ..... (درجة)

٢- محلول قيمة POH له = ٩ فاحسب قيم كلٍ من: [OH] , [H] , PH (٣ درجات)

٣- محلول حمض H_2SO_4 قيمة PH له = 4 فما كتلة الحمض الذائبة في 0.5 L منه؟ (درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

○ $2,45\times10^{-3}$ ○ $4,25\times10^{-3}$ ○ $5,25\times10^{-3}$ ○ $6,45\times10^{-3}$

٤- المحاليل بالجدول أسفل أحماض وقواعد قوية فأكمل حسب المطلوب بداخله: (٣ درجات)

المحلول	[H]	[OH]	PH	POH
HNO_3	0.15 M	6.6×10^{-14}	.....	.....
$Ca(OH)_2$	.....	0.02 M	.....	1.7
$Ba(OH)_2$	1×10^{-12}	.....	.....	2

٥- احسب $[H^+]$ و الـ POH لمحلول HCl تركيز أيون Cl^- فيه 0.1 M . (درجتان)

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (١-٣) ثابت تأين الماء K_w وحسابات الرقم الهيدروجيني PH

١- ادرس المعادلتين التاليتين ثم أجب عن المفردات أسفلها:

$H_2O(l) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$ $H_2O(l) \rightleftharpoons H^+(aq) + OH^-(aq)$

أ- اكتب علاقة ثابت الاتزان Kc للماء النقي. ..... (درجة)

ب- اكتب علاقة ثابت تأين الماء Kw . ..... (درجة)

ج- اكتب العلاقة الرياضية للرقم الهيدروجيني PH . ..... (درجة)

٢- محلول قيمة POH له = ٩ فاحسب قيم كلٍ من: [OH] , [H] , PH (٣ درجات)

٣- محلول حمض H_2SO_4 قيمة PH له = 4 فما كتلة الحمض الذائبة في 0.5 L منه؟ (درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

○ $2,45\times10^{-3}$ ○ $4,25\times10^{-3}$ ○ $5,25\times10^{-3}$ ○ $6,45\times10^{-3}$

٤- المحاليل بالجدول أسفل أحماض وقواعد قوية فأكمل حسب المطلوب بداخله: (٣ درجات)

المحلول	[H]	[OH]	PH	POH
HNO_3	0.15 M	6.6×10^{-14}	.....	.....
$Ca(OH)_2$	.....	0.02 M	.....	1.7
$Ba(OH)_2$	1×10^{-12}	.....	.....	2

٥- احسب $[H^+]$ و الـ POH لمحلول HCl تركيز أيون Cl^- فيه 0.1 M . (درجتان)

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

نشاط (١-٤) ثابت تأين الأحماض الضعيفة K_a والقواعد الضعيفة K_b

١- فسر : يستدل على قوة القواعد الضعيفة من قيمة ثابت تأينها K_a . (درجة)

٢- تُعبر قيمة pK_a عن سالب اللوغاريتم العشري لثابت تأين الحمض الضعيف، فأجب:

أ- اكتب العلاقة المستخدمة لتحديد قيم pK_a : (درجة)

ب- ما سبب استخدام قيم pK_a : (درجة)

٣- كل الإفتراضات التالية صحيحة حول حساب قيمة K_b , K_a عدا: (درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- يتم تجاهل تركيز أيونات الهيدروجين الناتجة من تأين جزيئات الماء الموجودة بالمحلول.
- يتم تجاهل تركيز أيونات الهيدروكسيد الناتجة من تأين جزيئات الماء الموجودة بالمحلول.
- تركيز جزيئات الحمض غير المتأينة الموجودة في حالة الاتزان يختلف تماماً عن تركيز الحمض قبل التأين.
- تركيز جزيئات القاعدة غير المتأينة الموجودة في حالة الاتزان هو نفسه تقريباً تركيز القاعدة قبل التأين.

٤- إذا كان ثابت تأين حمض $K_a\ (C_2H_5COOH)$ يساوي 1.35×10^{-5} mol\L في محلول حجمه 500 ml يحتوي على 0.48 mol من الحمض، فأجب عن التالي:

أ- احسب قيمة الـ PH لهذا الحمض. (٣ درجات)

ب- احسب قيمة الـ K_b للقاعده المرافقة لهذا الحمض. (درجة)

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (١-٤) ثابت تأين الأحماض الضعيفة K_a والقواعد الضعيفة K_b

١- فسر : يستدل على قوة القواعد الضعيفة من قيمة ثابت تأينها K_a . (درجة)

٢- تُعبر قيمة pK_a عن سالب اللوغاريتم العشري لثابت تأين الحمض الضعيف، فأجب:

أ- اكتب العلاقة المستخدمة لتحديد قيم pK_a : (درجة)

ب- ما سبب استخدام قيم pK_a : (درجة)

٣- كل الإفتراضات التالية صحيحة حول حساب قيمة K_b , K_a عدا: (درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- يتم تجاهل تركيز أيونات الهيدروجين الناتجة من تأين جزيئات الماء الموجودة بالمحلول.
- يتم تجاهل تركيز أيونات الهيدروكسيد الناتجة من تأين جزيئات الماء الموجودة بالمحلول.
- تركيز جزيئات الحمض غير المتأينة الموجودة في حالة الاتزان يختلف تماماً عن تركيز الحمض قبل التأين.
- تركيز جزيئات القاعدة غير المتأينة الموجودة في حالة الاتزان هو نفسه تقريباً تركيز القاعدة قبل التأين.

٤- إذا كان ثابت تأين حمض $K_a\ (C_2H_5COOH)$ يساوي 1.35×10^{-5} mol\L في محلول حجمه 500 ml يحتوي على 0.48 mol من الحمض، فأجب عن التالي:

أ- احسب قيمة الـ PH لهذا الحمض. (٣ درجات)

ب- احسب قيمة الـ K_b للقاعده المرافقة لهذا الحمض. (درجة)

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

نشاط (١-٥) معايرة الأحماض والقواعد

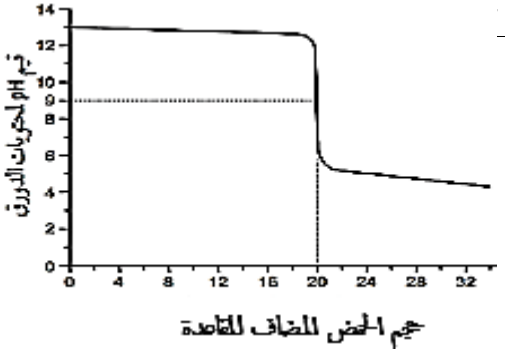
١- تستخدم الكواشف للكشف عن نقطة النهاية في عمليات المعايرة حمض-قاعدة، فأجب:

أ- اقترح كاشفاً مناسباً لإيجاد نقطة النهاية للتفاعل الحادث بين كلٍ من حمض النيتريك تركيزه 0.1M ومحلول الأمونيا المائي تركيزها 0.1M (استخدم الجدول ٥-١٢ بكتاب الطالب صفحة ١٨١)

ب- اقترح سبب عدم اعتبار الفينولفثالين كاشفاً غير مناسباً للاستخدام لإيجاد نقطة النهاية عند إجراء عملية معايرة حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.01M مع محلول اليوريا تركيزه 0.01M

ج- ارسم التمثيل البياني لقيم PH التي يمكن الحصول عليها عند المعايرة التي تتم في السؤال (ب) السابق

٢-في الشكل المقابل تمثيل بياني يوضح التغير في PH عندما يتفاعل حمض مع قاعدة حيث يمتلك كلاهما تركيزاً يساوي 0.1M فأي العبارات التالية (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح)



- ○ تمت إضافة قاعدة ضعيفه إلى حمض ضعيف
- ○ تمت إضافة حمض قوى إلى قاعدة قوية
- ○ تمت إضافة قاعدة قوية إلى حمض ضعيف
- ○ تمت إضافة حمض قوى إلى قاعدة ضعيفه

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (١-٥) معايرة الأحماض والقواعد

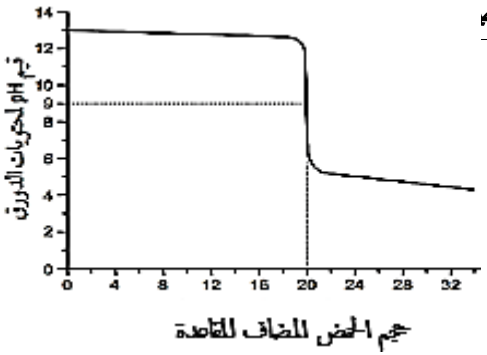
١- تستخدم الكواشف للكشف عن نقطة النهاية في عمليات المعايرة حمض-قاعدة، فأجب:

أ- اقترح كاشفاً مناسباً لإيجاد نقطة النهاية للتفاعل الحادث بين كلٍ من حمض النيتريك تركيزه 0.1M ومحلول الأمونيا المائي تركيزها 0.1M (استخدم الجدول ٥-١٢ بكتاب الطالب صفحة ١٨١)

ب- اقترح سبب عدم اعتبار الفينولفثالين كاشفاً غير مناسباً للاستخدام لإيجاد نقطة النهاية عند إجراء عملية معايرة حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.01M مع محلول اليوريا تركيزه 0.01M

ج- ارسم التمثيل البياني لقيم PH التي يمكن الحصول عليها عند المعايرة التي تتم في السؤال (ب) السابق

٢-في الشكل المقابل تمثيل بياني يوضح التغير في PH عندما يتفاعل حمض مع قاعدة حيث يمتلك كلاهما تركيزاً يساوي 0.1M فأي العبارات التالية (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح)



- ○ تمت إضافة قاعدة ضعيفه إلى حمض ضعيف
- ○ تمت إضافة حمض قوى إلى قاعدة قوية
- ○ تمت إضافة قاعدة قوية إلى حمض ضعيف
- ○ تمت إضافة حمض قوى إلى قاعدة ضعيفه

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

نشاط (١-٦) الاتزان والذوبانية

١- إذا علمت أن تركيز أيون (Cl^-) يساوي 0.032 M في محلول ($PbCl_2$) فإن قيمة K_{sp}

لهذا الملح تساوي: (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة) (درجة)

○ 5.1×10^{-4} ○ 3.9×10^{-5} ○ 4.8×10^{-3} ○ 1.6×10^{-5}

٢- الجدول المقابل يبين قيم حاصل الإذابة K_{sp} لعدد من المركبات الأيونية شحيحة الذوبان في الماء عند درجة حرارة 298 °K ادرسه جيداً ثم أجب:

المركب	K_{sp}
$PbSO_4$	1.3×10^{-8}
$BaCrO_4$	8.5×10^{-11}
$AgBr$	5×10^{-13}
$MgCO_3$	1×10^{-15}

أ- صف المقصود بثابت حاصل الذوبانية K_{sp} . (درجة)

ب- أي المركبات بالجدول يمتلك ذوبانية أعلى مع التفسير؟ (درجة)

ج- احسب ذوبانية AgBr بوحدة mol\L . (درجتان)

د- إذا كان تركيز الأيونين المكونين للمركب ($PbSO_4$) يساوي (1×10^{-5}) فإن المحلول المتكون يكون:

○ مشبع ○ غير مشبع (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير) (درجة)

التفسير:

و- احسب ذوبانية ملح ($MgCO_3$) في محلول ملح (Na_2CO_3) تركيزه 0.4 M: (٣ درجات)

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (١-٦) الاتزان والذوبانية

١- إذا علمت أن تركيز أيون (Cl^-) يساوي 0.032 M في محلول ($PbCl_2$) فإن قيمة K_{sp}

لهذا الملح تساوي: (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة) (درجة)

○ 5.1×10^{-4} ○ 3.9×10^{-5} ○ 4.8×10^{-3} ○ 1.6×10^{-5}

٢- الجدول المقابل يبين قيم حاصل الإذابة K_{sp} لعدد من المركبات الأيونية شحيحة الذوبان في الماء عند درجة حرارة 298 °K ادرسه جيداً ثم أجب:

المركب	K_{sp}
$PbSO_4$	1.3×10^{-8}
$BaCrO_4$	8.5×10^{-11}
$AgBr$	5×10^{-13}
$MgCO_3$	1×10^{-15}

أ- صف المقصود بثابت حاصل الذوبانية K_{sp} (درجة)

ب- أي المركبات بالجدول يمتلك ذوبانية أعلى مع التفسير؟(درجة)

ج- احسب ذوبانية AgBr بوحدة mol\L . (درجتان)

د- إذا كان تركيز الأيونين المكونين للمركب ($PbSO_4$) يساوي (1×10^{-5}) فإن المحلول المتكون يكون

○ مشبع ○ غير مشبع (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير) (درجة)

التفسير:

و- احسب ذوبانية ملح ($MgCO_3$) في محلول ملح (Na_2CO_3) تركيزه 0.4 M: (٣ درجات)

نشاط (١-٧) المحاليل المنظمة

١- لديك محاليل المواد التالية: حمض أوكساليك | هيدروكسيد أمونيوم

- وضح كيف يمكنك الحصول على محلول منظم باستخدام هاتين المادتين. (درجة)

٢- محلول منظم يتم تحضيره بخلط 0.5 L من محلول HCOOH تركيزه 0.5 M مع 0.5 L من محلول HCOONa تركيزه 0.5 M فأجب عن التالي:

أ- صف المقصود بالمحلول المنظم. ..... (درجة)

ب- احسب قيمة PH للمحلول المنظم إذا كانت قيمة K_a لحمض الفورميك 1.8×10^{-4} (٣ درجات)

ج- ماذا يحدث لقيمة الـ PH للمحلول المنظم إذا تم تخفيفه بالماء من حجم (1L) إلى (2L): (درجة)

○ تقل ○ تزيد ○ تظل ثابته (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

التفسير: .....

د- احسب قيمة PH للمحلول المنظم إذا تم إضافة 0.05 mol من حمض (HCl). (٣ درجات)

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (١-٧) المحاليل المنظمة

١- لديك محاليل المواد التالية: حمض أوكساليك | هيدروكسيد أمونيوم

- وضح كيف يمكنك الحصول على محلول منظم باستخدام هاتين المادتين. (درجة)

٢- محلول منظم يتم تحضيره بخلط 0.5 L من محلول HCOOH تركيزه 0.5 M مع 0.5 L من محلول HCOONa تركيزه 0.5 M فأجب عن التالي:

أ- صف المقصود بالمحلول المنظم. ..... (درجة)

ب- احسب قيمة PH للمحلول المنظم إذا كانت قيمة K_a لحمض الفورميك 1.8×10^{-4} (٣ درجات)

ج- ماذا يحدث لقيمة الـ PH للمحلول المنظم إذا تم تخفيفه بالماء من حجم (1L) إلى (2L): (درجة)

○ تقل ○ تزيد ○ تظل ثابته (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

التفسير: .....

د- احسب قيمة PH للمحلول المنظم إذا تم إضافة 0.05 mol من حمض (HCl). (٣ درجات)

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نماذج إجابات الأنشطة

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نموذج الاجابة لنشاط (١- ١)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	-	حسب نظرية أرهينيوس يُعتبر غاز HBr حمض حيث يحتوي في صيغته الكيميائية على ذرة هيدروجين وعند ذوبانه في الماء حسب المعادلة المعطاة يُنتج أيونات الهيدروجين بينما يُعتبر $Ca(OH)_2$ قاعدة حيث يحتوي في صيغته على مجموعة هيدروكسيد وعند ذوبانه في الماء يُعطي أيونات الهيدروكسيد السالبة.	درجة واحدة	١-١	تطبيق
٢	أ	قاعدة: لأنه استقبل بروتوناً متحولاً إلى $NH_2NH_3^+$	- درجة واحدة في حالة صحة الاختيار والتفسير معا. - صفر في حالة صحة واحدة فقط.	١-٢	تطبيق
	ب	حمض برونشتد- لوري: هو المادة التي تمنح/ تفقد البروتون (أيون H^+). قاعدة برونشتد- لوري: هو المادة التي تستقبل/ تنتزع البروتون (أيون H^+).	درجة واحدة في حالة صحة الإثنين		معرفة
	ج	الماء مادة متذبذبة أو مترددة فهي حسب نظرية برونشتد- لوري في التفاعل (A) تتفاعل كحمض حيث تمنح البروتون (أيون H^+)، بينما في التفاعل (B) تتفاعل كقاعدة حيث تستقبل البروتون (أيون H^+).	درجة واحدة		تطبيق
	د	$H_2O_{(l)}$	درجة واحدة	١-٣	استدلال
	و	$H_2O_{(l)}$, $OH^-_{(aq)}$ أو $N_2H_{2(aq)}$, $N_2H_3^+{}_{(aq)}$	درجة واحدة في حالة ذكر أحدهما بشكل صحيح	١-٤	تطبيق

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نموذج الاجابة لنشاط (١- ٢)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	درجة التأين: هي مدى تأين مركب (جزيئي أو أيوني) ذائب في مذيب لتكوين أيونات. الحمض HCl قوي: أي أنه يتأين تأيناً تاماً في محلوله المائي. القاعدة N_2H_4 ضعيفة: أي أنها تتأين تأيناً جزئياً في محلولها المائي.	درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة	١-٥	معرفة
	ب	$NH_{3(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-$	درجة واحدة		تطبيق
٢	أ	تتأين تأيناً تاماً - تتأين تأيناً جزئياً	درجة واحدة		معرفة
	ب	محاليلها تحتوي على أيونات سالبة وأيونات موجبة وجزيئات غير متأينة.	درجة واحدة		
	ج	التفاعل تام (لا يحدث فيه اتزان كيميائي)	درجة واحدة		
	د	$HCl_{(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+$	درجة واحدة ويقبل أي معادلة صحيحة لأي حمض أو قاعدة		
٣	أ	في التفاعل (B) : لأن حمض الإيثانويك يتأين جزئياً في محلوله المائي حيث يحدث اتزان بين جزيئات الحمض التي لم تتأين والأيونات الموجبة والسالبة الموجودة بالمحلول.	درجة واحدة في حالة صحة الاختيار والتفسير صفر في حالة خطأ أحدهما		تطبيق
	ب	وجود علامة السهمين $\rightleftharpoons$ بين المتفاعلات والنواتج .	درجة واحدة		استدلال
	ج	التفاعل (A) : لأن حمض HCl حمض تام التأين يتأين كلياً إلى أيوناته في محلوله المائي.	درجة واحدة		استدلال

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نموذج الاجابة لنشاط (١- ٣)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	علاقة ثابت الاتزان Kc للماء النقي $K_c = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]}$	درجة واحدة	١-٦	معرفة
	ب	علاقة ثابت تأين الماء Kw $K_w = [H^+][OH^-]$	درجة واحدة		
	ج	العلاقة الرياضية للرقم الهيدروجيني PH $pH = -\log_{10}[H^+]$	درجة واحدة		
٢	-	$PH = K_W - POH = 14 - 9 = 5$ $[H] = 10^{-PH} = 10^{-5}\ M$ $[OH] = K_W \div [H] = 10^{-14} \div 10^{-5} = 10^{-9}\ M$	درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة		تطبيق
٣	-	$2{,}45\times10^{-3}$	درجة واحدة	١-٧	استدلال
٤	ب	<table><tr><th>المحلول</th><th>[H]</th><th>[OH]</th><th>PH</th><th>POH</th></tr><tr><td>HNO_3</td><td>0.15 M</td><td>6.6 × 10-14</td><td>0.8</td><td>13.2</td></tr><tr><td>$Ca(OH)_2$</td><td>5×10^{-13}</td><td>0.02 M</td><td>12.3</td><td>1.7</td></tr><tr><td>$Ba(OH)_2$</td><td>1×10^{-12}</td><td>0.01 M</td><td>12</td><td>2</td></tr></table>	درجة واحدة		تطبيق
٥	ج	بما أن حمض HCl حمض قوى فإنه يعطى نفس التركيز من أيونات $[H^+]$, $[Cl^-]$ $[Cl^-] = [H^+] = 0.1\ M$ $PH = -\log_{10}[H^+] = -\log_{10}[0.1] = 1$ $POH = K_W - PH = 14 - 1 = 13$	درجة واحدة		استدلال

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

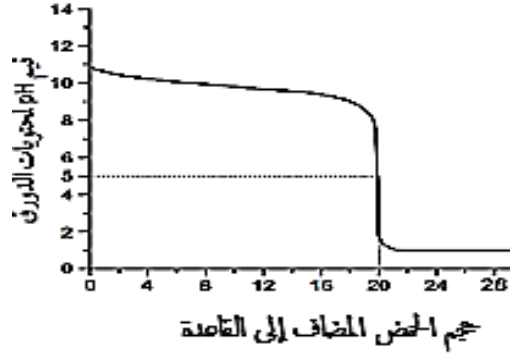
نموذج الاجابة لنشاط (١- ٤)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	-	لأن قيمة K_b للقاعدة يُعتبر مقياساً لقدرة القاعدة على تكوين أيونات الهيدروكسيد OH^- فكلما ارتفعت قيمة K_b زاد تركيز OH^- وبالتالي زادت قوة القاعدة (تناسب طردي بين قوة القاعدة و K_b)	درجة واحدة	١-٦	معرفة
٢	أ	$pK_a = -\log_{10} K_a$	درجة واحدة	١-٦	معرفة
	ب	لأن قيم K_a للكثير من الأحماض تكون منخفضة فنستخدم قيم pK_a لمقارنة قوتها حيث تقل قوة الحمض كلما زات قيمة pK_a	درجة واحدة		معرفة
٣	-	تركيز جزيئات الحمض غير المتأينة الموجودة في حالة الاتزان يختلف تماماً عن تركيز الحمض قبل التأين.	درجة واحدة	١-٦	معرفة
٤	أ	أولاً: نحسب تركيز حمض البروبانويك كن العلاقة: $M = n \div v = 0.48 \div 500\times10^{-3} = 0.96\ M$ ثانياً: نحسب تركيز $[H^+]$ من العلاقة: $K_a = [H^+]\,[C_2H_3COO^-] \div [C_2H_5COOH]$ بما أن: $[H^+] = [C_2H_3COO^-] \longrightarrow [H^+]^2$ إذاً: $[H^+]^2 = K_a \div [C_2H_5COOH] = 1.35 \times 10^{-5} \div 0.96 = 1.3 \times 10^{-5}$ إذاً: $[H^+] = 3.6 \times 10^{-3}\ mol\backslash L$ ثالثاً: نحسب قيمة PH من العلاقة: $PH = -\log_{10}(3.6 \times 10^{-3}) = 2.44$	درجة واحدة	١-٧	استدلال
	ب	بما أن: $K_W = K_a \times K_b$ $\longleftarrow$ إذاً: $K_b = K_W \div K_a$ $K_b = 1 \times 10^{-14}\ mol\backslash L \div 1.35 \times 10^{-5}\ mol\backslash L = 7.40 \times 10^{-10}\ mol\backslash L$	درجة واحدة	١-٦	تطبيق

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نموذج الاجابة لنشاط (١- ٥)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	يعد حمض النيتريك حمضاً قوياً والأمونيا قاعدة ضعيفة يقع الجزء الأشد انحدارا في المنحنى بين قيمتي pH= ٣,٥ و pH = ٧,٥ لذا فإن أي كاشف يمتلك مدى تغير اللون داخل هذه المنطقة سيكون مناسبا، على سبيل المثال: الميثيل الأحمر أو البروموثايمول الأزرق.	درجة واحدة	١-٨	تطبيق
	ب	تُظهر معايرة حمض قوي مع قاعدة ضعيفة تغيراً حاداً في الرقم الهيدروجيني pH فقط في المنطقة من 3.0 إلى 9.0 لذلك فإن الفينولفثالين لن يكون مناسبا للاستخدام في هذه المعايرة، لأن لونه يتغير في المناطق القلوية pH من 8.2 إلى 10.0 والتي لا تتوافق مع التغير الحاد لـ pH لمنحى معايرة حمض قوي مع قاعدة ضعيفة.	درجة واحدة		تطبيق
	ج		درجة واحدة	١-٩	تطبيق
٢	ـ	تمت إضافة قاعدة قوية إلى حمض ضعيف	درجة واحدة		استدلال

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نموذج الاجابة لنشاط (١- ٦)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	-	1.6×10^{-5}	درجة واحدة	١-١٢	تطبيق
٢	أ	حاصل ضرب تراكيز الأيونات الموجودة في المحلول المشبع لملح شحيح الذوبان عند درجة حرارة معينة، مرفوعة لأس معاملاتها في المعادلة الكيميائية الموزونة.	درجة واحدة	١-١٠	معرفة
	ب	مركب $MgCO_3$ لأنه كلما كانت قيمة Ksp أصغر كانت ذوبانية الملح أقل (تناسب طردي)	درجة واحدة		استدلال
	ج	أولاً: نكتب معادلة التأين: $AgBr_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$ نفترض الذوبانية (mol\L) بـ (S): S S S ثانياً: نحسب ذوبانية الملح من العلاقة: $K_{sp} = [Ag^+]\,[Br^-] = S \times S = S^2$ بالتعويض عن قيمة (K_{sp}): $S^2 = 5 \times 10^{-13} \longrightarrow S = \sqrt{5 \times 10^{-13}} = 7 \times 10^{-7}$ mol\L	درجة واحدة درجة واحدة	١-١٢	تطبيق
	د	محلول غير مشبع: لأن حاصل ضرب تركيز الأيونين المكونين له (Q_{sp}) يساوي 1×10^{-10} وهي قيمة أقل من قيمة ثابت K_{sp} له.	درجة واحدة في حالة الاختيار الصحيح مع التفسير وصفر إذا أخطأ في أحدهما	١-١٠	استدلال
	و	أولاً: نكتب معادلة الإتزان لملح ($MgCO_3$) ثم استخدم قيمة ثابت حاصل الذوبانية Ksp لحساب ذوبانيته $MgCO_{3(s)} \rightleftharpoons Mg^{2+}_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)}$ نفترض الذوبانية (mol\L) بـ (S): S S S ثانياً: نكتب معادلة ذوبان ملح (Na_2CO_3): $Na_2CO_{3(s)} \longrightarrow 2Na^+_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)}$ نكتب ذوبانية الملح (mol\L): 0.4 2×0.4 0.4 وحيث إن Na_2CO_3 يذوب بشكل تام، فإن تركيز أيون CO_3^{2-} في المحلول يساوي 0.4 mol\L حيث يتم تجاهل كمية أيون الكربونات من ($MgCO_3$) ثالثاً: نحسب ذوبانية الملح من العلاقة: $K_{sp} = [Mg^{2+}]\,[CO_3^{2-}] = S \times 0.4$ $1 \times 10^{-15} = S \times 0.4 \longrightarrow S = 1 \times 10^{-15} \div 0.4 = 25 \times 10^{-14}$ mol\L	درجة واحدة درجة واحدة	١-١٤	تطبيق

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نموذج الاجابة لنشاط (١- ٧)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	-	- نضيف بعضاً من حمض الأوكساليك إلى هيدروكسيد الأمونيوم لتكوين ملح أوكسالات الأمونيوم - نضيف أوكسالات الأمونيوم إلى محلول حمض الأوكساليك أو إلى محلول هيدروكسيد الأمونيوم فيتكون المحلول المنظم	درجة واحدة	١-١٥	تطبيق
٢	أ	هو محلول يقاوم التغير المفاجئ في قيمة الرقم الهيدروجيني pH عند إضافة كميات قليلة من حمض قوي أو قاعدة قوية أو هو محلول يتكون من قاعدة ضعيفة وأحد أملاحها (حمض مرافق) أو حمض ضعيف وأحد أملاحه (قاعدة مرافقة).	درجة واحدة	١-١٥	معرفة
	ب	أولاً: نحسب حجم المحلول المنظم ثم نحسب تركيز الحمض والملح بعد خلطهما: حجم المخلوط: $0.5 + 0.5 = 1\ L$ ⟵ التركيز: $M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$ ⟵ $M_2 = M_1 \times V_1 \div V_2$ $M_2[HCOONa] = 0.5 \times 0.5 = 0.25\ M$, $M_2[HCOOH] = 0.5 \times 0.5 \div 1 = 0.25\ M$ ثانياً: نكتب علاقة حساب تركيز $[H^+]$: $[H^+] = K_a \times [HCOOH] \div [HCOO^-]$ بالتعويض عن القيم في العلاقة: $[H^+] = (1.8 \times 10^{-4}) \times (0.25 \div 0.25) = 1.8 \times 10^{-4}\ mol\backslash L$ ثالثاً: نحسب قيمة PH من تركيز $[H^+]$: $PH = -\log_{10}[H^+] = -\log_{10}(1.8 \times 10^{-4}) = 3.7$	درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة	١-١٧	تطبيق
	ج	تظل ثابته: لأن التخفيف يغير من تركيز الحمض والملح بنفس النسبة	درجة واحدة في حالة الاختيار الصحيح مع التفسير وصفر إذا أخطأ في أحدهما	١-١٥	استدلال
	د	أولاً: نحسب تركيز $[H^+]$ لحمض HCl المضاف: $M = n \div v = 0.05 \div 1 = 0.05\ M$ ثانياً: نكتب علاقة حساب تركيز $[H^+]$ بعد الإضافة: $[H^+] = K_a \times [HCOOH] \div [HCOO^-]$ فعند إضافة الحمض، سوف ينزاح موضع الإتزان في الإتجاه العكسي وبالتالي سوف ينخفض تركيز القاعدة المرافقة $[HCOO^-]$ بمقدار تركيز $[H^+]$ للحمض المضاف في حين يزداد تركيز جزيئات $[HCOOH]$ بنفس المقدار فيصبح تركيز $[HCOO^-] = 0.25 - 0.05 = 0.2\ M$ بينما يصبح تركيز $[HCOOH] = 0.25 + 0.05 = 0.3\ M$ بالتعويض عن القيم في العلاقة: $[H^+] = (1.8 \times 10^{-4}) \times (0.3 \div 0.2) = 2.7 \times 10^{-4}\ mol\backslash L$ ثالثاً: نحسب قيمة PH من تركيز $[H^+]$: $PH = -\log_{10}[H^+] = -\log_{10}(2.7 \times 10^{-4}) = 3.57$	درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة	١-١٧	تطبيق

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول