

الباب الثامن

مسائل على معايير التعادل

١ - كم مليمترا من محلول الصودا الكاوية العياري نوزم لمعادلة ٥ مليلترات من حمض الهيدروكلوريك العياري ونصف العياري وكذلك من محمول عياريته ٠.٢٢ ع من كل حمض الهيدروكلوريك والكبريتيك .

الجواب : ٥ ، ٢٥ ، ١٠ مليلتر

٢ - محمول من حمض الهيدروكلوريك يحتوى على ٠.١٢٤٣ مكافىء جرامى من حمض الهيدروكلوريك فى اللتر . كم مليلترا من البوتاسا الكاوية نصف العياري نوزم لمعادلة ١٠ مليلتر من الحمض ؟

الجواب : ٢٥٨٦ و ٢٠ مليلتر

٣ - اضيف محلول حجمه ٢١ر٢١ مل من حمض الهيدروكلوريك عشر العياري الى محلول حجمه ٥٢ و ٦٨ مل من حمض الكبريتيك نصف العياري ومحمول ثالث حجمه ٥٠ مل من البوتاسا الكاوية عياريته ٠.٥٥٣ ع .

هل المحلول الناتج حامضى أو قلوى ؟

كم مل من الحمض أو القلوى الذى عياريته ٠.٣٣٣٣ ع نوزم لكى يصير المحلول النهائى متعادلا .

الجواب : المحلول حمض - ٦.٠٨ مل قنوى نتعادل

٤ - محلول من حمض الهيدروكلوريك يكافىء ٤٥ و ٦٢ مل منه كمية ١٠٠ جم من كربونات الصوديوم النقية .

احسب :

- (أ) كم مكافئ جرامى كربونات صوديوم تلزم لمعادلة لتر من الحمض
(ب) كم مليمكافئ جرامى من كربونات الصوديوم تلزم لمعادلة مليلتر
واحد من الحمض .
(ج) عيارية الحمض .

الجواب : (أ) ٠٦٦١٦ (ب) ٠٦٦١٦ (ج) ٠٦٦١٦

٥ - فى تجربة لتقدير عيارية حمض الكبريتيك المخفف عولج ١٠ مل
من الحمض بكنرة من كلوريد الباريوم . وبعد الترشيح وفصل الراسب
وايرائه وجد أنه يزن ٢٧٦٢ جرام . احسب عيارية الحمض .

الجواب : ٢٣٣٦ و٤

٦ - عودلت عينة من كربونات الصوديوم نقاوتها ٩٩٢ و٩٠٪ وزنها
١٠٥ جرام بكمية قدرها ٤٨ و٢٤ مل من محلول حمض وهذه الكمية تزيد
عن الكمية اللازمة للمعادل الكامل ، ثم عولج المحلول الناتج بالصودا الكاوية
حتى نقطة التعادل فنزم ١٣١ مل من محلول الصودا الكاوية الذى يكافئ
المليلتر منه ١٠١ مل من الحمض احسب عيارية الحمض .

الجواب : ٤١٩٨ و٤

مسائل على معايرات التأكسد والاختزال

١ - احسب من المعلومات الآتية النسبة بين حمض النتريك كعامل
مؤكسد ومحلول رابع اكسالات البوتاسيوم $(KHC_2O_4 - H_2C_2O_4 - 2H_2O)$
كعامل مختزل بفرض أن حمض النتريك يختزل الى أكسيد النتريك .

١ مل من حمض النتريك يكافئ ١٢٤٦ مل من الصودا الكاوية .

١ مل من رابع اكسالات البوتاسيوم يكافئ ١٧٤٣ مل من الصودا الكاوية اذا كانت عيارية القلوى = ١٢ر ع .

الجواب : ١٦٠٨

٢ - عند تأكسد الحديد في ١ جم من كبريتات الحديدوز والامونيوم $(FeSO_4 \cdot (NH_4)_2 \cdot SO_4 \cdot 6H_2O)$ يلزم ٥ مل من حمض النتريك



ما هي كمية الماء التي تضاف الى ٥٠٠ مل من الحمض حتى يصبح تركيزه اربع .

الجواب : ٣٥٠ مليلتر

٣ - تقدر قوة برمنجنات البوتاسيوم بالضبط باستخدام حمض الاوكساليك أو ملح أوكسالات حامض بالإضافة الى محلول من الصودا الكاوية وذلك بإذابة كمية صغيرة (بدون معرفة وزنها) من الحمض او المنح في الماء ثم معادلته بمحلول قلوى معلوم القوة مع استعمال دليل فينول غنائين . ويحمض المحلول الناتج بحمض الكبريتيك ويعاير بواسطة برمنجنات البوتاسيوم فاذا استعمل الملح الحامض مثل $KHC_2O_4 \cdot H_2O$ ولزم التعادل ١٠٥٨ مل من الصودا الكاوية عياريتها ٢٢٨ر ع، ولزم لأكسدة الحمض ٣٨ مليلتر من برمنجنات البوتاسيوم احسب عيارية برمنجنات البوتاسيوم كعامل مؤكسد .

الجواب : ٢٦٦ر ع

٤ - محلول من برمنجنات البوتاسيوم يكافئ ١ مل منه ١ مل من محلول أوكسالات البوتاسيوم الحمضية وهذا بدوره يكافئ ١ مل من الصودا الكاوية وهذا يكافئ مليجرام من فترات البوتاسيوم الحمضية $(KH_2C_2O_4)$ ما هو وزن Fe_2O_3 الذي يكافئ ١ مل من محلول البرمنجنات . كم مليكافئ من المنجنير توجد في ١ مل من المحلول ؟

الجواب : ٥٩٧ر جم ، ٠٤ر ملليمول

٥ - كم جراما من برمنجنات البوتاسيوم توجد في لتر من المحلول اذا لزم حجم معين (س) منه لأكسدة وزن معلوم من رابع أكسالات البوتاسيوم والذي يحتاج لتعادلته نصف الحجم المذكور (س) من هيدركسيد البوتاسيوم عيارينه ٠.٢٢ ع .

الجواب : ٤.٢١٤ جم

٦ - ما هي عيارية محلول برمنجنات البوتاسيوم اذا لزم منه ٥.٠١٢ مليلتر لأكسدة ذلك الوزن من أكسالات البوتاسيوم التويدروجينية الذي يحتاج في التعادل الى ٤٢.٤٢ مليلتر من محلول صودا كاوية عيارينه ٠.٣١ ع

الجواب : ٥.٢١٤ ع

٧ - لديك محلولان من برمنجنات البوتاسيوم يحتوى احدهما على ١٥.٠٧ جم من البرمنجنات/مليلتر - أما المحلول الثانى فان ٢٠ مليلتر منه تكافىء ٠.١٢ جم من الحديد - ما هي النسبة التى يمزج بها المحلولان حتى تصير عيارية المحلول النهائى ٠.٣٣٣٣ ع .

الجواب : جم الاول : جم الثانى ١.٥٧٦

٨ - كم مليلترا من محلول بيكرومات البوتاسيوم (يحتوى على ٢٥ جم من الملح الجاف فى اللتر) يلزم للتفاعل مع ٣.٤٠٢ جم من كبريتات الحديدوز مذابة فى محلول حمض مخفف .

الجواب : ٢.٢٤ مليلتر

٩ - يلزم لأكسدة ٢٥ مليلتر من كبريتات الحديدوز مذابة فى حمض الكبريتيك حجما قدره ٣.١٢ مليلتر من بيكرومات البوتاسيوم عيارينها اربع - ما هي كمية الماء التى تلزم اضافتها الى ٢٠٠ مليلتر من المحلول المختزل لكي تصبح عياريته ٠.٥ زرع بالضبط ؟

الجواب : ٣٠٠ مليلتر

مسائل على المعايير اليودية

١ - محلول من اليود يحتوى على ١.٥٧٦ جم من اليود فى اللتر - ما هي اوزان المواد الآتية اللازمة للتفاعل مع ١ مليلتر من المحلول :

(أ) ثاني أكسيد الكبريت

(ب) حمض الكبريتوز

(ج) نيوكبرينات الصوديوم

(د) زرنيخ .

الجواب : (أ) ٠٠٣٩٧٨ جم (ب) ٠٠٥٥٩٧ جم

(ج) ٠١٩٦٣ جم (د) ٠٠٤٦٥٥ جم

٢ - ما هو وزن النحاس الذي يكافئ مليلتر واحد من محلول ثيو
كبرينات الصوديوم عياريته ٠٠٤ ر.ع - ما هي عيارية محلول من الثيوكبرينات
إذا لزم ٢٥ مليلتر منه لمعايرة اليود الناتج من ٠١٥٦٢ ر.جرام من النحاس .
الجواب : ٠٠٢٥٤٢ ر.جم ، ٠٠٩٨٣٣ ر.ع

٣ - ما هو وزن ثالث أكسيد الزرنيخ الذي يكافئ ، ١ مليلتر من
محلول اليود ، علماً بأن ١ مليلتر من محلول اليود يعادل ٠٠٣ ر.جم من
ثيو كبرينات الصوديوم .
الجواب : ٠٠٩٣٨٦ ر.جم

٤ - أضيف ٤٠ مليلتر من محلول برمنجنات البوتاسيوم (مليلتر)
٠٠٥ ر.جم Fe) الى يوديد البوتاسيوم ، وعوير اليود المنفرد بمحلول
نيوكبرينات الصوديوم ، فلزم منه ٣٥٩٩ مليلتر - ما هو وزن النحاس
المكافئ للملليتر الواحد من محلول النيوكبرينات ؟
الجواب : ٠٠٦٣٤٥ ر.جم

مسائل على معايرات الترسيب

١ - ما هو حجم محلول نترات الفضة الذي تبلغ عياريته ١٢٣٣ ر.ع
اللازم لترسيب الكلوريد من عينة من ملح طعام وزنها ٢٢٨ ر.جم ، ويحتوى
على ٩٩.٢١٪ من كلوريد الصوديوم ، علماً بأن العينة لا تحتوى على هاليد
آخر .

الجواب : ٣١.٣٧ مليلتر

٢ - ما هو حجم محلول كلوريد الباريوم (٠.٨٢٣ ر.ع) اللازم لترسيب الكبريت من محلول يحتوى على ٠.٢٣٥٨ ر.جم من كبريتات الحديدوز .

الجواب : ٢٠ ر.٣٦ مليلتر

٣ - محلول من بيكروونات البوتاسيوم عيارته ٠.١١٢١ ر.ع كعامل مؤكسد - استعمل المحلول المذكور لترسيب كرومات الباريوم $BaCrO_4$ من ٠.٥٠٦ ر.جم من كلوريد الباريوم $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ - ما هي عيارية محلول بيكرومات البوتاسيوم كعامل مرسب - ما هو الحجم اللازم للتريسيب ؟

الجواب : ٠.٧٤٧٣ ر.ع ، ٥٥ ر.٤٢ مليلتر

٤ - ما هو حجم محلول حمض الأوكساليك الذي تبلغ عيارته كحمض (٠.٢ ر.ع) اللازم لترسيب الكالسيوم على هيئة اكسالات $CaC_2O_4 \cdot H_2O$ من ٠.٤٠٨ ر.جم من الأسمنت الذي يحتوى على ٦٠.٣٢٪ أكسيد كالسيوم وما هي عيارية محلول حمض الأوكساليك كعامل مرسب ؟

الجواب : ٤٣ ر.٨٨ مليلتر ، ٠.٢ ر.ع

٥ - كم مليلترا من محلول نترات الفضة عشر العيارى الذي يلزم للتفاعل (نقطة التعكير الخفيف) مع محلول يحتوى على ١٠ ملليجزيء من يوديد البوتاسيوم .

الجواب : ٥٠ مليلتر