

الكيمياء النووية

س1_ فسر يعدّ النيوترون أفضل قذيفة نووية.

الجواب: لأنه معتدل الشحنة فلا يحدث تدافع كهربائي بينه وبين النواة المقدوفة.

س2_ فسر كتلة النواة أصغر من مجموع كتل مكوناتها وهي حرة.

الجواب: النقص في الكتلة يتحول إلى طاقة منتشرة.

س3_ فسر إطلاق النواة للبروترون.

الجواب: بسبب تحول البروتون إلى نيوترون يستقر داخل النواة وينطلق بوزيترون خارج النواة وذلك من أجل النوى

التي تقع تحت حزام الاستقرار وفق المعادلة: ${}^1_1\text{H} \rightarrow {}^1_0\text{n} + {}^0_1\text{e}$

س4_ فسر يرافق تفاعل الاندماج النووي انطلاق طاقة هائلة كما في النجوم.

الجواب: بسبب النقص في كتلة النوى المندمجة حيث يتحول هذا النقص في الكتلة إلى طاقة.

س5_ فسر إطلاق النواة للإلكترونات المؤلفة لجسيمات بيتا.

الجواب: بسبب تحول نيوترون إلى بروتون يستقر داخل النواة وينطلق جسيم بيتا خارج النواة وذلك من أجل النوى التي تقع

فوق حزام الاستقرار وفق المعادلة: ${}^1_0\text{n} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^0_{-1}\text{e}$

س6_ فسر عدم تأثر أشعة غاما بالحقل الكهربائي أو المغناطيسي.

الجواب: لأنها أمواج كهرومغناطيسية عديمة الشحنة.

س7_ فسر تأثر كل من جسيمات ألفا وجسيمات بيتا بالحقل الكهربائي.

الجواب: لأن كل منهما يحمل شحنة كهربائية فتتحرف جسيمة ألفا نحو اللبوس السالب لمكتفة مشحونة وتنحرف جسيمة بيتا نحو اللبوس الموجب

لمكتفة مشحونة.

س8_ علل كيف يحدث الأسر الإلكتروني للنوى التي تقع تحت حزام الاستقرار ولا تملك طاقة كافية لإطلاق بوزيترون.

الجواب: تلتقط النواة الكترونات من السحابة الإلكترونية المحيطة بها ليرتبط بروتون فيتشكل نيوترون

وفق المعادلة: ${}^1_1\text{H} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow {}^1_0\text{n}$

س9_ علل كيف يمكن للنوى التي يزيد عددها الذري عن 83 أن تتحول إلى نوى أكثر استقراراً.

الجواب: يطراً عليها تحول من النوع ألفا كما في المعادلة: ${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}\text{Y} + {}^4_2\text{He} + \text{Energy}$

س10_ علل تأثر كل من جسيمات ألفا وجسيمات بيتا بالحقل المغناطيسي .

الجواب: لأنها تتأثر بقوة لورنز المغناطيسية فتتحرف عن مسارها ويكون انحراف جسيمات بيتا بجهة معاكسة لجهة انحراف جسيمات ألفا .

س11_ علل طاقة ارتباط النواة تعاكس بالإشارة الطاقة المنتشرة عند تشكل النواة .

الجواب: لأنها مقدار موجب .

س12_ علل لماذا تلتقط بعض النوى القذيفة التي قذفت بها دون ان تنقسم .

الجواب: لأن هذه النوى يحدث عليها تفاعلات التقاط نووي .

س13_ علل تحول بعض النوى المقذوفة بجسيم إلى عنصر جديد مطلقة جسيم آخر .

الجواب: لأن هذه النوى يحدث عليها تفاعلات تطافر نووية .

س14_ علل عند قذف نواة اليورانيوم بنيوترون بطيء تحول إلى نواتين متوسطتي الكتلة وتنتقل نيوترونات سريعة .

الجواب: لأن هذه النوى يحدث عليها تفاعلات انشطار نووي .

الغازات

س1_ علل لماذا يزداد حجم الهواء داخل البالون عند ارتفاع درجة الحرارة (والعكس صحيح) .

الجواب: لأن حجم عينة من غاز يتناسب طردياً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبات ضغط الغاز حسب قانون شارل $\frac{V}{T} = \text{const}$.

س2_ علل لماذا يرتفع المنطاد في الجو عند تسخين الهواء داخله .

الجواب: يؤدي تسخين الهواء داخله إلى نقصان كثافته لتصبح أقل من كثافة الهواء المحيط بالمنطاد مما يؤدي إلى ارتفاعه .

س3_ فسر عند رش كمية صغيرة من العطر في غرفة نلاحظ انتشار الرائحة في كامل أرجاء الغرفة .

الجواب: تنتشر الغازات في جميع الاتجاهات بسبب الحركة العشوائية لجزيئاتها تملأ الحيز الذي يوجد فيه بشكل متجانس تقريباً .

س4_ إذا وضعت عبواتان من محلول حمض كلور الماء المركز ومحلول النشادر بجانب بعضهما ثم نزع الغطاء علل تشكل أبخرة بيضاء بالقرب

من عبوة حمض كلور الماء .

الجواب: بسبب انتشار جزيئات غازي كلور الهيدروجين والنشادر خارج عبوتيهما وتكوين ملح كلوريد الأمونيوم الأبيض وفق المعادلة:

$\text{HCl (g)} + \text{NH}_3(\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl (g)}$ وبما أن الكتلة المولية لغاز النشادر أصغر فسرعة انتشاره تكون أكبر حسب قانون غراهام لهذا

تشكل الأبخرة البيضاء من كلوريد الأمونيوم بجوار عبوة حمض كلور الماء .

س5_ علل يهمل حجم جزيئات الغاز مقابل حجم الغاز .

الجواب: بسبب تباعد الجزيئات فيما بينها .

س6_ علل لماذا لا يتغير متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الغاز بمرور الزمن عند ثبات درجة الحرارة.

الجواب: لأن الطاقة تنتقل بين الجزيئات من خلال التصادمات.

سرعة التفاعل الكيميائي

س1_ فسر احتراق مسحوق الفحم أسرع من احتراق قطعة فحمٍ مماثلة له بالكتلة.

الجواب: لأن مساحة سطح التماس في مسحوق الفحم أكبر من مساحة سطح التماس لقطعة الفحم المماثلة بالكتلة.

س2_ فسر تؤدي زيادة درجة الحرارة إلى زيادة سرعة التفاعل.

الجواب: لأن زيادة درجة الحرارة تؤدي لزيادة عدد الجزيئات التي تملك طاقة حركية أكبر أو تساوي طاقة التنشيط فتزداد عدد

التصادمات الفعالة مما يؤدي لزيادة سرعة التفاعل.

س3_ فسر تزداد سرعة التفاعل بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.

الجواب: بسبب زيادة عدد التصادمات الفعالة.

س4_ فسر التفاعلات التي تحتاج إلى طاقة تنشيط منخفضة تميل إلى أن تكون سريعة.

الجواب: لأن عدد الجزيئات التي تملك طاقة التنشيط يكون كبير.

س5_ فسر التفاعلات التي تحتاج إلى طاقة تنشيط كبيرة تميل إلى أن تكون بطيئة.

الجواب: لأن عدد الجزيئات التي تملك طاقة التنشيط يكون صغير (قليل).

س6_ علل لماذا تكون قيمة تغير تراكيز المواد المتفاعلة بالنسبة لتغير الزمن سالبة.

الجواب: لأن تراكيز المواد المتفاعلة في تناقص مستمر.

س7_ علل لماذا تكون قيمة تغير تراكيز المواد الناتجة بالنسبة لتغير الزمن موجبة.

الجواب: لأن تراكيز المواد الناتجة في تزايد مستمر.

س8_ علل لماذا لا يحدث التفاعل الكيميائي إلا إذا كان التصادم فعال.

الجواب: عندما يحدث التصادم الفعال يتوافر الشرطين التاليين الازمين لحدوث التفاعل:

(1) تأخذ دقائق المواد المتفاعلة وضعاً فراغياً مناسباً.

(2) تملك دقائق المواد المتفاعلة الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي وهي طاقة التنشيط.

س9_ بعض التصادمات ينتج عنها تفاعل كيميائي وليس جميعها.

الجواب: لأنه يوجد تصادمات فعالة وتصادمات غير فعالة وحدوث التفاعل يجب أن يكون التصادم فعال.

س10_ علل سرعة احتراق البوتان أكبر من سرعة احتراق الأوكتان.

الجواب: لأن عدد الروابط C-C و C-H أقل في حالة البوتان وبالتالي احتراقه أسرع.

س11_ علل كيف يعمل الحفاز على تسريع التفاعل الكيميائي.

الجواب: يعمل الحفاز على خفض طاقة التنشيط لتصبح أقل من طاقة التنشيط للتفاعل الأصلي فيحدث التفاعل بشكل أسرع.

س12_ علل المواد الصلبة والسائلة الصرفة ذات تركيز ثابت.

الجواب: لأن تغير عدد المولات يؤدي لتغير الحجم والعكس صحيح فبقي نسبة عدد المولات إلى الحجم (التركيز) ثابتة.

س13_ علل من أجل التفاعل الأولي الآتي: $3A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow D_{(g)}$ عند ازدياد تركيز A إلى الضعف ونقصان تركيز B

إلى النصف فإن سرعة التفاعل تزداد أربع مرات.

الجواب: $v = k[A]^3 \cdot [B]$ لكن بعد تغير التراكيز تصبح: $v' = k(2[A])^3 \cdot \left(\frac{B}{2}\right) = 4k[A]^3 \cdot [B] = 4v$

ثابت التوازن الكيميائي

س1_ فسر لماذا لا تستهلك المواد المتفاعلة كلياً في التفاعلات المتوازنة.

الجواب: لأن المواد الناتجة تتفاعل مع بعضها لتعطي المواد المتفاعلة في الشروط ذاتها.

س2_ فسر إضافة حفاز تسرع الوصول إلى حالة التوازن دون أن يؤثر على حالة التوازن.

الجواب: لأن الحفاز يزيد من سرعة التفاعل المباشر وسرعة التفاعل العكسي بالمقدار نفسه.

س3_ فسّر في التفاعل الآتي $C_{(s)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_{4(g)}$ ينزاح بالاتجاه المباشر بزيادة الضغط.

الجواب: عند زيادة الضغط يرجح التفاعل نحو تشكل عدد مولات أقل من الغاز لهذا يرجح التفاعل المباشر.

س4_ فسّر في التفاعل الماص للحرارة تقل قيمة ثابت التوازن عند خفض درجة الحرارة. (عند عكس السؤال اعكس الإجابة)

الجواب: عند خفض درجة الحرارة في التفاعل الماص يرجح التفاعل في الاتجاه الناشر (العكسي) فتقل كمية المواد الناتجة وتزداد كمية

المواد المتفاعلة فتقل قيمة ثابت التوازن.

س5_ فسّر في التفاعل الناشر للحرارة تقل قيمة ثابت التوازن عند زيادة درجة الحرارة. (عند عكس السؤال اعكس الإجابة)

الجواب: عند زيادة درجة الحرارة في التفاعل الناشر يرجح التفاعل في الاتجاه الماص (العكسي) فتقل كمية المواد الناتجة وتزداد كمية

المواد المتفاعلة فتقل قيمة ثابت التوازن.

س6_ فسر لماذا يسمى التوازن الكيميائي في حالة التفاعلات الكيميائية بالتوازن الحركي .

الجواب: يسمى التوازن الكيميائي توازن حركي لأنه التفاعل الكيميائي مستمر في حدوثه حتى عندما تتساوى سرعة التفاعل المباشر مع سرعة التفاعل العكسي ولا تكون قيمة السرعة لأي تفاعل معدومة فالجملة في حالة توازن حركي .

س7_ علل المواد الصلبة والسائلة كذئب فقط لا تظهر في عبارة ثابت التوازن .

الجواب: لأن تراكيزهما تبقى ثابتة مهما اختلفت كميتها .

س8_ علل عند مزج حجمين متساويين من غازي الهيدروجين وبخار اليود ذي اللون البنفسجي في شروط مناسبة يلاحظ تضائل اللون البنفسجي ثم ثباته .

الجواب: سبب ثبات اللون البنفسجي دليل على عدم استهلاك اليود كلياً على الرغم من مزج المواد بنسب التفاعل مما يدل على أن التفاعل متوازن .

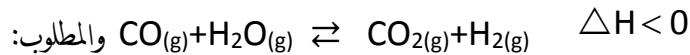
س9_ علل عندما يكون حاصل التفاعل Q أصغر من ثابت التوازن الكيميائي Kc يرجح التفاعل المباشر على العكسي .

الجواب: لأن تراكيز المواد الناتجة تكون أقل من تراكيزها في حالة التوازن فيرجح التفاعل المباشر على العكسي للوصول إلى حالة التوازن .

س10_ علل عندما يكون حاصل التفاعل Q أكبر من ثابت التوازن الكيميائي Kc يرجح التفاعل العكسي على المباشر .

الجواب: لأن تراكيز المواد الناتجة تكون أكبر من تراكيزها في حالة التوازن فيرجح التفاعل العكسي على المباشر للوصول إلى حالة التوازن .

س11_ عندما يمزج بخار الماء مع أول أكسيد الكربون في الدرجة 120°C يحصل التفاعل المتوازن .



1- علل عند زيادة درجة الحرارة فإن التفاعل يرجح في الاتجاه العكسي وما تأثير ذلك على قيمة Kc .

الجواب: لأنه عند زيادة درجة الحرارة يرجح التفاعل في الاتجاه الماص (العكسي) وعندها يزداد تراكيز المواد المتفاعلة وينقص تراكيز المواد الناتجة فينتقص قيمة ثابت التوازن الكيميائي Kc .

2- علل عند زيادة كمية CO فإن التفاعل يرجح في الاتجاه المباشر .

الجواب: عند زيادة تركيز CO يرجح التفاعل بالاتجاه الذي ينقص تركيز CO وهو الاتجاه المباشر للوصول إلى حالة توازن جديدة وبتراكيز جديدة .

3- علل إن ازدياد الضغط لا يؤثر على حالة التوازن .

الجواب: لأن عدد المولات الغازية متساو في طرفي المعادلة .

4- علل إذا امتص CO_2 بوساطة محلول فإن التفاعل يرجح في الاتجاه المباشر .

الجواب: إذا امتص CO_2 فإن تركيزه ينقص وبالتالي يرجح التفاعل باتجاه زيادة تركيز CO_2 وهو الاتجاه المباشر للوصول إلى حالة توازن جديدة .

س12_ لديك التفاعل المتوازن والناشر للحرارة التالي: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H < 0$

1- علل عند زيادة تركيز H_2 يرجح التفاعل في الاتجاه المباشر .

الجواب: عند زيادة تركيز H_2 يرجح التفاعل باتجاه نقصان تركيز H_2 وهو الاتجاه العكسي للوصول إلى حالة توازن جديدة .

2- علل عند نقص تركيز NH_3 يرجح التفاعل في الاتجاه المباشر .

الجواب: عند نقص تركيز NH_3 يرجح التفاعل باتجاه زيادة تركيز NH_3 وهو الاتجاه المباشر للوصول إلى حالة توازن جديدة .

3_ علل عند خفض درجة الحرارة مع بقاء الضغط ثابتاً يرجح التفاعل في الاتجاه الناشر وما تأثير ذلك على قيمة K_c .

الجواب: عند خفض درجة الحرارة يرجح التفاعل بالاتجاه الناشر (المباشر) فتزداد تراكيز المواد الناتجة وتنقص تراكيز المواد المتفاعلة فتزداد قيمة K_c .

4_ علل عند زيادة الضغط مع بقاء درجة الحرارة ثابتة يرجح التفاعل في الاتجاه المباشر .

الجواب: عند زيادة الضغط يرجح التفاعل باتجاه تشكل عدد أقل من المولات الغازية أي في الاتجاه المباشر للوصول إلى حالة توازن جديدة .

الحموض والأسس

س1_ إذا علمت أن أيون السيانيد CN^- أساس أقوى من أيون الخلات CH_3COO^- ما هو الحمض المرافق لكل منهما وأي الحمضين أقوى؟ فسّر ذلك.

الجواب: الحمض المرافق لأيون السيانيد هو حمض سيانيد الهيدروجين HCN والحمض المرافق لأيون الخلات هو حمض الخل

CH_3COOH وحمض الخل هو الحمض الأقوى لأنه يرافق الأساس الأضعف .

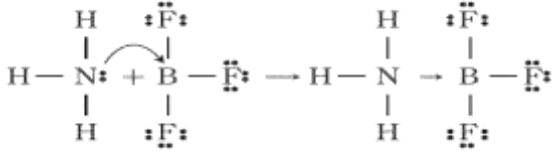
س2_ في المعادلة $HA + H_2O \rightarrow H_3O^+ + A^-$ من هو الحمض والأساس حسب برونشتد ولوري مع التعليل .

الجواب: HA حمض لأنه يمنح بروتون ، H_2O أساس لأنه يستقبل بروتون .

س3_ في المعادلة $HCl + NH_3 \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$ من هو الحمض والأساس حسب برونشتد ولوري مع التعليل.

الجواب: HCl حمض لأنه يمنح بروتون ، NH_3 أساس لأنه يستقبل بروتون .

س4_ حدد الحمض والأساس حسب لويس مع التعليل.



الجواب: الأساس NH_3 لأن ذرة الأزوت تمنح زوج الكتروني غير رابط

إلى ذرة البور فتشكل رابطة تساندية بين ذرتي البور والنترجين أما

الحمض ثلاثي فلور البور BF_3 لأنه يستقبل زوج الكتروني .

س5_ علل يعد الماء ناقلاً رديئاً للتيار الكهربائي .

الجواب: لاحتوائه على عدد قليل من الأيونات .

س6_ علل تزداد قوة الأساس بإزدياد ثابت تأينه K_b .

الجواب: $[OH^-] = \sqrt{C_b K_b} \Rightarrow K_b = \frac{[OH^-]^2}{C_b}$ تزداد قيمة ثابت تأين الأساس الضعيف بزيادة تركيز أيون الهيدروكسيد وبما

أن قوة الأساس تزداد بإزدياد تركيز أيونات الهيدروكسيد وبالتالي تزداد قوة الأساس بإزدياد قيمة ثابت تأينه .

س7_ علل تزداد قوة الحمض بإزدياد ثابت تأينه K_a .

الجواب: $[H_3O^+] = \sqrt{C_a K_a} \Rightarrow K_a = \frac{[H_3O^+]^2}{C_a}$ تزداد قيمة ثابت تأين الحمض الضعيف بزيادة تركيز أيون الهدرونيوم وبما أن

قوة الحمض تزداد بإزدياد تركيز أيونات الهدرونيوم وبالتالي تزداد قوة الحمض بإزدياد قيمة ثابت تأينه .

س8_ علل يرجح التفاعل $Mg(OH)_2 \rightleftharpoons Mg^{2+} + 2OH^-$ بالاتجاه المباشر عند إضافة كمية من محلول حمض قوي .

الجواب: تتحد أيونات الهدرونيوم المضافة مع أيونات الهيدروكسيد يرجح التفاعل المباشر وتذوب كمية إضافية من هيدروكسيد المغنيزيوم .

الحاليل المائية للأملاح

س1_ ذوبان ملح نترات البوتاسيوم بالماء لا يعدّ حلمة .

الجواب: لأن الأيونات الناتجة عن تأين هذا الملح حيادية لا تتفاعل مع الماء .

س2_ جميع الأملاح تتمتع بخاصية قطبية .

الجواب: لأنها تتألف من شق موجب أساسي و شق سالب حمضي .

س3_ أملاح الصوديوم شديدة الذوبان بالماء .

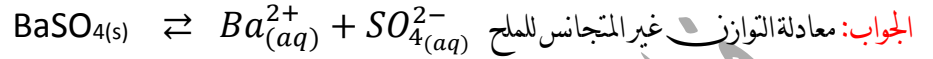
الجواب: لأن قوى التجاذب بين أيونات الملح في بلوراته أصغر من قوى التجاذب بين أيونات الملح وجزيئات الماء أثناء

عملية الذوبان .

س4_ ملح كرومات الفضة قليل الذوبان بالماء

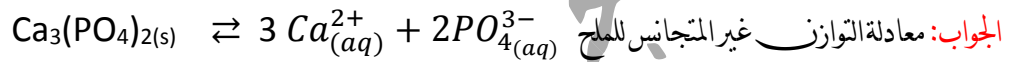
الجواب: لأن قوى التجاذب بين أيونات الملح في بلوراته أكبر من قوى التجاذب بين أيونات الملح وجزيئات الماء أثناء عملية الذوبان.

س5_ فسر تشكل راسب ملحي من ملح كبريتات الباريوم عند إضافة حمض الكبريت إلى رشاحة الملح.



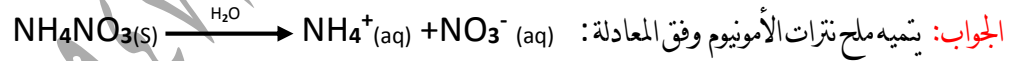
وعند إضافة حمض الكبريت يزداد تركيز أيونات الكبريتات في المحلول فيصبح $Q > K_{sp}$ أي المحلول فوق مشبع فتترسب كمية من ملح كبريتات الباريوم حتى الوصول لحالة توازن جديدة.

س6_ فسر زيادة ذوبان ملح فوسفات ثلاثي الكالسيوم عند إضافة حمض كلور الماء.

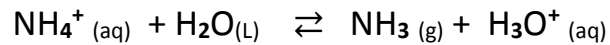


عند إضافة حمض كلور الماء تتحد أيونات الهيدرونيوم الناتجة عن تأينه مع أيونات الفوسفات وينتج حمض الفوسفور H_3PO_4 ضعيف التأيّن فيتناقص تركيز أيونات الفوسفات ويصبح $Q < K_{sp}$ أي المحلول غير مشبع فتذوب كمية إضافية من ملح فوسفات ثلاثي الكالسيوم حتى الوصول لحالة توازن جديدة.

س7_ علل المحلول الناتج عن حلمهة ملح نترات الأمونيوم هو محلول حمضي.

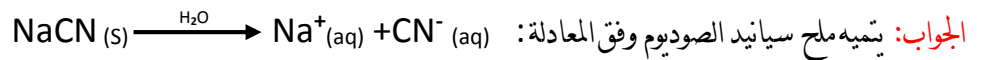


لكن أيون النترات حيادي لا يتفاعل مع الماء أما أيون الأمونيوم يتفاعل مع الماء (يتحلّمه) وفق المعادلة:

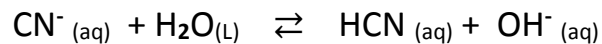


نلاحظ أن الناتج أيون الهيدرونيوم مما يدل على أن المحلول أصبح حمضياً $PH < 7$

س8_ علل المحلول الناتج عن حلمهة ملح سيانيد الصوديوم هو محلول أساسي.



لكن أيون الصوديوم حيادي لا يتفاعل مع الماء أما أيون السيانيد يتفاعل مع الماء (يتحلّمه) وفق المعادلة:



نلاحظ أن الناتج أيون الهيدروكسيد مما يدل على أن المحلول أصبح أساسياً $PH > 7$

س9_ ماهي طبيعة المحلول الناتج عن حلمهة خلاص الأمونيوم مع التعليل.



يتفاعل أيون الخلات مع الماء (يتحلّمه) وفق المعادلة الآتية: $CH_3COO^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3COOH(aq) + OH^-(aq)$

يتفاعل أيون الأمونيوم مع الماء (يتحلله) وفق المعادلة الآتية: $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$

يجمع المعادلتين السابقتين: $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{g})$

فيكون الوسط حمضي إذا كان $K_a > K_b$ وعندها $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$

فيكون الوسط أساسي إذا كان $K_b > K_a$ وعندها $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$

ويكون الوسط معتدل إذا كان $K_b = K_a$ وعندها $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$

س10_ يحوي بيشر محلول مشبع ملح pbCrO_4 قليل الذوبان بالماء يضاف إليه قطرات من محلول نترات الرصاص II عديم اللون والمطلوب علل: تشكل راسب من كرومات الرصاص II .

الجواب: بعد إضافة قطرات من محلول نترات الرصاص سوف يزداد تركيز أيونات الرصاص ويصبح $Q > K_{sp}$ للمحلول فيترسب عندئذ .

المعايرة الحجمية

س1_ علل استخدام أحد مشعرات حمض_ أساس في معايرة التعديل.

الجواب: لتحديد نقطة نهاية تفاعل المعايرة.

س2_ علل يعتبر أزرق بروم التيمول مشعراً مناسباً عند معايرة حمض قوي_ بأساس قوي .

الجواب: لأن PH نقطة انتهاء التفاعل 7 واقعة ضمن مجال المشعر 6 - 7.6 .

س3_ علل طبيعة الوسط الناتج بعد انتهاء المعايرة لحمض قوي_ بأساس قوي .

الجواب: معتدل بسبب تشكل الماء .

س4_ علل يعتبر فينول فتالين مشعراً مناسباً عند معايرة حمض ضعيف بأساس قوي .

الجواب: لأن PH نقطة انتهاء التفاعل 8.72 واقعة ضمن مجال المشعر 8.2 - 10 .

س5_ علل تكون قيمة $\text{PH} > 7$ عند معايرة حمض الخلل ضعيف بأساس قوي كهيدروكسيد البوتاسيوم .

الجواب: بسبب تشكل أيونات الخلات التي تسلك سلوك ضعيف .

س6_ علل يعتبر أحمر المتيل مشعراً مناسباً عند معايرة أساس ضعيف بمحمض قوي .

الجواب: لأن PH نقطة انتهاء التفاعل 5.27 واقعة ضمن مجال المشعر 4.2 - 6.2 .

س7_ علل طبيعة الوسط الناتج بعد انتهاء المعايرة لحمض قوي_ كحمض كلور الماء بأساس ضعيف كهيدروكسيد الأمونيوم .

الجواب: بسبب تشكل أيونات الأمونيوم التي تسلك سلوك حمض ضعيف .

الكيمياء العضوية

الأغوال:

- س1_ مزوجية (انخلال) الإيتانول في الماء بالنسب كافة .
الجواب: بسبب تشكّل الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الإيتانول وجزيئات الماء .
- س2_ تناقص مزوجية الأغوال في الماء بازدياد كتلتها الجزيئية .
الجواب: بسبب نقصان تأثير الجزء القطبي OH^- على حساب تأثير الجزء غير القطبي R^- .
- س3_ درجة غليان الأغوال مرتفعة نسبياً مقارنة مع الألكانات الموافقة لها بعدد ذرات الكربون .
الجواب: درجة غليان الأغوال أعلى من درجة غليان الألكانات بسبب قدرة الأغوال على تشكيل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها، بينما لا تتشكل روابط هيدروجينية بين جزيئات الألكانات .
- س4_ تتفاعل الأغوال مع المعادن النشيطة .
الجواب: لأن المعادن النشيطة تستطيع إزاحة الهيدروجين في الرابطة O-H .
- س5_ الهكسان -1-ول أقل مزوجية في الماء من الإيتانول .
الجواب: بسبب نقصان تأثير الجزء القطبي OH^- على حساب تأثير الجزء غير القطبي R^- .
- ### الألدهيدات والكيوتونات:
- س1_ كيف تتغير درجة غليان الألدهيدات ودرجة غليان الكيوتونات بحسب كتلتها المولية .
الجواب: تزداد درجة غليان الأدهيد والكيوتونات بازدياد كتلته المولية .
- س2_ أقرن بين درجة غليان الألدهيدات والأغوال الموافقة لها مع التفسير .
الجواب: درجة غليان الأغوال أعلى من درجة غليان الألدهيدات والكيوتونات الموافقة لها، لأنّ قطبية الرابطة OH في الأغوال أقوى من قطبية الرابطة $C=O$ في الألدهيدات والكيوتونات إضافة إلى أنّ جزيئات الأغوال تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها بينما لا تتشكل الألدهيدات والكيوتونات روابط هيدروجينية .
- س3_ أقرن بين درجة غليان الألدهيدات والألكانات الموافقة مع التفسير .
الجواب: درجة غليان الألدهيدات والكيوتونات أعلى من درجة غليان الألكانات الموافقة، لأنّ قطبية روابط الألدهيدات والكيوتونات أعلى من قطبية روابط الألكانات .

س4_ أقرن بين درجة غليان الكيتونات والإيترات الموافقة مع التفسير.

الجواب: درجة غليان للأدهيدات والكيتونات أعلى من الإيترات الموافقة لأن قطبية الرابطة $C=O$ في الأدهيدات والكيتونات أقوى من قطبية الرابطة $C-O-C$ في الإيترات.

س5_ نقل مزوجية الكيتونات في الماء بزيادة كتلتها الجزيئية.

الجواب: بسبب نقصان تأثير الجزء القطبي على حساب تأثير الجزء غير القطبي.

س6_ تتأكسد الأدهيدات بسهولة بينما تقاوم الكيتونات الأكسدة في الشروط ذاتها.

الجواب: بسبب وجود ذرة الهيدروجين مرتبطة بذرة الكربون الزمرة الكربونيلية في الأدهيدات وعدم وجودها في الكيتونات.

الحموض الكربوكسيلية:

س1_ فسر الحموض الكربوكسيلية التي تحوي 4 - 1 ذرات كربون تمازج في الماء بالنسب كافة.

الجواب: بسبب تشكل الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الحموض الكربوكسيلية وجزيئات الماء.

س2_ فسر نقصان مزوجية الحموض الكربوكسيلية في الماء بازدياد كتلتها الجزيئية.

الجواب: بسبب نقصان تأثير الجزء القطبي $COOH$ وزيادة تأثير الجزء غير القطبي R .

س3_ درجة غليان الحموض الكربوكسيلية مرتفعة مقارنة مع المركبات العضوية الموافقة.

الجواب: بسبب تفوق الصفة القطبية للحموض الكربوكسيلية حيث أن زمرة الكربوكسيل تتكون من زميرتين قطبيتين هما

الهيدروكسيل والكربونيل بالإضافة إلى تشكيل رابطتين هيدروجينيتين بين كل جزيئين من الحمض الكربوكسيلي.

س4_ فسر تفوق الصفة القطبية للحموض الكربوكسيلية مقارنة مع باقي المواد العضوية الموافقة.

الجواب: الزمرة الوظيفية المميزة للحموض الكربوكسيلية تحوي على زميرتين قطبيتين هما زمرة الهيدروكسيد وزمرة الكربونيل.

س5_ نقصان مزوجية الحموض الكربوكسيلية في الماء بارتفاع كتلتها الجزيئية.

الجواب: بسبب نقصان تأثير الجزء القطبي $COOH$ وزيادة تأثير الجزء غير القطبي R .

س6_ درجة غليان الحموض الكربوكسيلية أعلى من درجة غليان الأدهيدات الموافقة.

الجواب: بسبب الرابطتين الهيدروجينيتين بين كل جزيئين من الحمض الكربوكسيلية بينما الأدهيدات لا تشكل روابط

هيدروجينية.

الإسترات :

س1_ فسر تزداد درجة غليان الإسترات بازدياد كتلتها الجزيئية، إلا أنها أقل من درجات غليان الحموض الكربوكسيلية الموافقة.

الجواب: بسبب تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئات الحموض الكربوكسيلية وعدم تشكلها بين جزيئات الإسترات.

س2_ فسر سبب عدم قدرة الإسترات على تشكيل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها.

الجواب: لعدم وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة ذات شديدة الكهربية.

الأميدات :

س1_ فسر الأميدات مواد صلبة أو سائلة ذات درجات غليان وانصهار مرتفعة نسبياً.

الجواب: بسبب تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئات الأميدات الأولية والثانوية.

س2_ فسر سبب عدم تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئات الأميدات الثالثية.

الجواب: بسبب عدم وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة شديدة الكهربية.

س3_ المركب N.N ثنائي متيل إيثان أميد غير قادر على تشكيل روابط هيدروجينية بين جزيئاته.

الجواب: بسبب عدم وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة شديدة الكهربية.

الأمينات :

س1_ فسر درجة غليان الأمينات الأولية والثانوية أعلى من درجة غليان الألكانات الموافقة.

الجواب: الأمينات الأولية والثانوية تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها بينما لا تشكل الألكانات روابط هيدروجينية بين جزيئاتها.

س2_ فسر مزوجية ميثان أمين شديدة في الماء.

الجواب: بسبب قطبية روابطه بالإضافة إلى تشكيل روابط هيدروجينية بين جزيئاته وبين جزيئات الماء.

----- انتهت الأسئلة -----

ندعوكم للانضمام إلى قناتنا على التيلغرام:

قناة فراس قلعه جي للفيزياء والكيمياء