الكيمياء النووية

س1_فسر يعدّ النيوترون أفضل قذيفة نوويّة.

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

س2_فسر كتلة النواة أصغر من مجموع كتل مكوناتها وهي حرّة.

الجواب: النقص في الكتلة يتحول إلى طاقة منتشرة.

س3_فسر إطلاق النواة للبوزيترون.

الجواب: بسبب تحول البروتون إلى نيوترون يستقر داخل النواة وينطلق بوزيترون خارج النواة وذلك من أجل النوى التي تقع تحت حزام الاستقرار وفق المعادلة: $^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{1}_{0}n + {}^{0}_{+1}e$

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: $^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{1}_{1}H + {}^{0}_{-1}e$:

س6_فسر عدم تأثر أشعة غاما بالحقل الكهربائي أو المغناطيسي.

الجواب: لأنها أمواج كهرطيسية عديمة الشحنة.

س7_فسر تأثر كلّ من جسيمات ألفا وجسيمات بيتا بالحقل الكهربائي.

الجواب: لأن كل منهما يحمل شحنة كهربائية فتنحرف جسيمة ألفا نحو اللبوس السالب لمكثفة مشحونة وتنحرف جسيمة بيتا نحو اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة.

س8_علل كيف يحدث الأسر الالكتروني للنوى التي تقع تحت حزام الاستقرار ولا تملك طاقة كافية لإطلاق بوزيترون.

الجواب: تلتقط النواة الكتروناً من السحابة الالكترونية المحيطة بها ليرتبط ببروتون فيتشكل نيوترون وفق المعادلة: $^{1}_{1}H + {}^{0}_{-1}e \longrightarrow {}^{1}_{0}n$.

س9_علل كيف يمكن للنوى التي يزيد عددها الذري عن 83 أن تتحول إلى نوى أكثر استقراراً.

الجواب: بطرأ عليها تحول من النوع ألفا كما في المعادلة: $^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}He + Energy$.

0947205146 0988440574

س10_علل تأثر كلّ من جسيمات ألفا وجسيمات بيتا بالحقل المغناطيسي .

الجواب: لأنها تتأثر بقوة لورنز المغناطيسية فتنحرف عن مسارها ويكون انحرف 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 تطاير نووية.

س14_علل عند قذف نواة اليورانيوم بنيوترون بطيء تتحول إلى نواتين متوسطتي الكتلة وتنطلق 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 طرداً 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 لتملأ الحيز الذي يوجد فيه بشكل متجانس تقريباً .

س4_إذا وضعت عبوتان 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:

$HCl_{(g)}+NH_{3(g)} \longrightarrow NH_4Cl_{(g)}$ وبما أن الكتلة المولية لغاز النشادر أصغر فسرعة انتشاره تكون أكبر حسب قانون غراهام لهذا تتشكل 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 .

0947205146 0988440574

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

0947205146 0988440574

س9_ بعض التصادمات ينتج عنها تفاعل كيميائي وليس جميعها.

الجواب: لأنه يوجد تصادمات فعالة وتصادمات غير فعالة ولحدوث التفاعل يجب أن يكون التصادم فعّال.

س10_ علل سرعة احتراق البوتان أكبر من سرعة احتراق الأوكتان.

الجواب: لأن عدد الروابط C-H و C-C 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 فتبقى نسبة عدد المولات إلى الحجم (التركيز) ثابتة.

س13_ علل من أجل التفاعل الأولي الآتي: $3A_{(g)}+B_{(g)} \longrightarrow D_{(g)}$ عند ازدياد تركيز A إلى الضعف ونقصان تركيز B إلى النصف فإن سرعة التفاعل تزداد أربع مرات.

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

ثابت التوازن الكيميائي

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

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

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

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

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

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

س4_ فسر في التفاعل الماصّ 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_ فسر 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.

0947205146 0988440574

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 كمذيب فقط لا تظهر في عبارة ثابت التوازن .

الجواب: لأن تراكيزها تبقى ثابتة مهما اختلفت كميتها .

س8_ علل عند مزج حجمين متساويين من غازي الهيدروجين وبخار اليود ذي اللون البنفسجي في شروط مناسبة يلاحظ تضاؤل 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 120^0C يحصل التفاعل المتوازن :

$$CO_{(g)}+H_2O_{(g)} \rightleftarrows CO_{2(g)}+H_{2(g)} \quad \triangle H<0$$ والمطلوب:

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 فينقص 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 .

0947205146 0988440574

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: $\Delta H < 0$ $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftarrows 2NH_{3(g)}$

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 Kc .

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

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 علمتَ أن أيون السيانيد CN^- أساس أقوى من أيون الخلات $CH3COO^-$ ما هو الحمض المرافق لكلٍّ منهما وأيّ الحمضين أقوى ؟ فسّر ذلك.

الجواب: الحمض المرافق لأيون السيانيد هو حمض سيان الهيدروجين HCN والحمض المرافق لأيون الخلات هو حمض الخل CH_3COOH وحمض الخل هو الحمض الأقوى لأنه يرافق الأساس الأضعف .

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

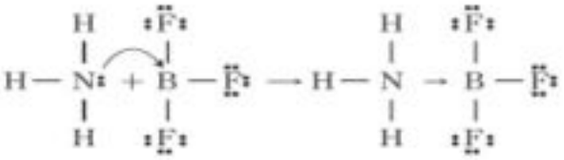
الجواب: HA حمض لأنه يمنح بروتون , H_2O أساس لأنه يستقبل بروتون .

0947205146 0988440574

س3_ في المعادلة $HCl + NH_3 \longrightarrow NH_4^+ + Cl^-$ 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 الآزوت تمنح زوج الكتروني غير رابط إلى ذرة البور فتشكل رابطة تساندية بين ذرتي البور والنتروجين 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 بازدياد 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 بازدياد تركيز أيونات الهيدروكسيد فبالتالي تزداد قوة الأساس بازدياد قيمة ثابت تأينه.

س7_ علل تزداد قوة الحمض بازدياد 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 بازدياد تركيز أيونات الهدرونيوم وبالتالي تزداد قوة الحمض بازدياد قيمة ثابت تأينه.

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

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

المعايرة المائية للأملاح

س1_ ذوبان ملح نترات البوتاسيوم بالماء لا يعدّ حلمهة.

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

س2_ جميع الأملاح تتمتّع بخاصيّة قطبيّة.

الجواب: لأنها تتألف من شق موجب أساسي وشق 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.

0947205146 0988440574

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 اضافة حمض الكبريت إلى رشاحة الملح.

الجواب: معادلة التوازن غير المتجانس للملح $BaSO_{4(s)} \rightleftarrows Ba^{2+}_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)}$

وعند إضافة حمض الكبريت يزداد تركيز أيونات الكبريتات في المحلول فيصبح $Q > ksp$ 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.

الجواب: معادلة التوازن غير المتجانس للملح $Ca_3(PO_4)_{2(s)} \rightleftarrows 3\,Ca^{2+}_{(aq)} + 2PO^{3-}_{4(aq)}$

عند إضافة حمض كلور الماء تتحد أيونات الهدرونيوم الناتجة عن تأينه مع أيونات الفوسفات وينتج حمض الفوسفور H_3PO_4 ضعيف التأين 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.

الجواب: يتميه ملح نترات الأمونيوم وفق المعادلة: $NH_4NO_{3(S)} \xrightarrow{H_2O} NH_4^+{}_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)}$

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

$$NH_4^+{}_{(aq)} + H_2O_{(L)} \rightleftarrows NH_{3\,(g)} + H_3O^+{}_{(aq)}$$

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

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

الجواب: يتميه ملح سيانيد الصوديوم وفق المعادلة: $NaCN_{(S)} \xrightarrow{H_2O} Na^+{}_{(aq)} + CN^-{}_{(aq)}$

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

$$CN^-{}_{(aq)} + H_2O_{(L)} \rightleftarrows HCN_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

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

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

الجواب: يتميه ملح خلات الأمونيوم وفق المعادلة: $NH_4CH_3COO_{(S)} \xrightarrow{H_2O} NH_4^+{}_{(aq)} + CH_3COO^-{}_{3\,(aq)}$

يتفاعل أيون الخلات مع الماء (يتحلمه) وفق المعادلة الآتية: $CH_3COO^-{}_{3\,(aq)} + H_2O_{(L)} \rightleftarrows CH_3COOH_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$

0947205146 0988440574

يتفاعل أيون الأمونيوم مع الماء (يتحلمه) وفق المعادلة الآتية: $NH_4^+{}_{(aq)} + H_2O_{(L)} \rightleftarrows NH_{3\,(g)} + H_3O^+{}_{(aq)}$

بجمع المعادلتين السابقتين: $NH_4^+{}_{(aq)} + CH_3COO^-{}_{3\,(aq)} \rightleftarrows CH_3COOH_{(aq)} + NH_{3\,(g)}$

فيكون الوسط حمضي إذا كان $K_a > K_b$ وعندها $[H_3O^+] > [OH^-]$

فيكون الوسط أساسي إذا كان $K_b > K_a$ وعندها $[H_3O^+] < [OH^-]$

ويكون الوسط معتدل إذا كان $K_b = K_a$ وعندها $[H_3O^+] = [OH^-]$

س10_ يحوي بيشر محلول مشبع لملح $pbCrO_4$ 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 $Q > Ksp$ لملح كرومات الرصاص 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_أساس قوي.

الجواب: لأن PH نقطة انتهاء التفاعل 7 واقعة ضمن مجال المشعر 7.6 - 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 10 - 8.2

س5_ علل تكون قيمة $PH > 7$ عند معايرة حمض الخل ضعيف بأساس قوي كهيدروكسيد البوتاسيوم.

الجواب: بسبب تشكل أيونات الخلات التي تسلك سلوك ضعيف .

س6_علل يعتبر أحمر المثيل مشعراً مناسباً عند معايرة أساس ضعيف بحمض قوي .

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

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 .

0947205146 0988440574

الكيمياء العضوية

الأغوال:

س1_ مزوجية (انحلال) الإيثانول في الماء بالنسب كافّة.

الجواب: بسبب تشكّل الروابط الهدروجينيّة بين جزيئات الإيثانول وجزيئات الماء .

س2_ تناقص مزوجية الأغوال في الماء بازدياد كتلها الجزيئيّة.

الجواب: بسبب نقصان تأثير الجزء القطبيّ OH على حساب تأثير الجزء غير القطبيّ R .

س3_ درجة غليان الأغوال مرتفعة نسبياً مقارنة مع الألكانات الموافقةِ لها بعدد ذرّات الكربون.

الجواب: درجة غليان الأغوال أعلى من درجة غليان الألكانات بسبب قدرة الأغوال على تشكيل روابط هدروجينيّة بين جزيئاتها، بينما لا تتشكّل روابط هدروجينية بين جزيئات الألكانات.

س4_ تتفاعل الأغوال مع المعادن النشيطة.

الجواب: لأن المعادن النشيطة تستطيع إزاحة الهدروجين في الرابطة O-H .

س5_ الهكسان -1-ول أقلّ مزوجية في الماء من الإيثانول.

الجواب: بسبب نقصان تأثير الجزء القطبيّ OH على حساب تأثير الجزء غير القطبيّ R .

الألدهيدات والكيتونات:

س1_ كيف تتغيّر درجة غليان الألدهيدات ودرجة غليان الكيتونات بحسب كتلها المولية.

الجواب: تزداد درجة غليان الألدهيد والكيتون بازدياد كتلته المولية.

س2_ أقارن بين درجة غليان الألدهيدات والأغوال الموافقة لها مع التّفسير.

الجواب: درجة غليان الأغوال أعلى من درجة غليان الألدهيدات والكيتونات الموافقة لها، لأنّ قطبيّة الرابطة OH في الأغوال أقوى من قطبيّة الرّابطة $>C=O$ في الألدهيدات و الكيتونات إضافة إلى أنّ جزيئات الأغوال تشكّل روابط هدروجينيّة بين جزيئاتها بينما لا تشكّل الألدهيدات و الكيتونات روابط هدروجينيّة.

س3_ أقارن بين درجة غليان الألدهيدات والألكانات الموافقة مع التّفسير.

الجواب: درجة غليان الألدهيدات والكيتونات أعلى من درجة غليان الألكانات الموافقة، لأنّ قطبيّة روابط الألدهيدات والكيتونات أعلى من قطبيّة روابط الألكانات.

0947205146 0988440574

س4_ أقارن بين درجة غليان الكيتونات والإيترات الموافقة مع التفسير.

الجواب: درجة غليان للألدهيدات والكيتونات أعلى من الإيترات الموافقة لأن قطبية الرابطة C=O في الألدهيدات والكيتونات أقوى من قطبية الرابطة C-O-C في الإيترات.

س5_ تقل مزوجية الكيتونات في الماء بزيادة كتلها الجزيئية.

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

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

الجواب: بسبب وجود ذرة الهدروجين مرتبطة بذرة الكربون الزمرة الكربونيلية في الألدهيدات 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 الهدروجينية بين جزيئات الحموض الكربوكسيلية وجزيئات الماء.

س2_ فسر نقصان مزوجية الحموض الكربوكسيلية في الماء بازدياد كتلها 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 زمرتين قطبيتين هما الهدروكسيل و الكربونيل بالإضافة إلى تشكيل رابطتين هدروجينيتين 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 تحتوي على زمرتين قطبيتين هما زمرة الهدروكسيد وزمرة الكربونيل.

س5_ نقصان مزوجية الحموض الكربوكسيلية في الماء بارتفاع كتلها الجزيئية.

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

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

الجواب: بسبب الرابطتين الهيدروجينيتين بين كل جزيئين من الحمض الكربوكسيلية بينما الألدهيدات لا تشكل روابط هدروجينية.

0947205146 0988440574

الإسترات:

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

الجواب: بسبب تشكّل روابط هدروجينيّة بين جزيئات الحموض الكربوكسيلية وعدم تشكّلها بين جزيئات الإسترات.

س2_ فسّر سبب عدم قدرة الإسترات على تشكيل روابط هدروجينيّة بين جزيئاتها.

الجواب: لعدم وجود ذرةهدروجين مرتبطة بذرة ذات شديدة الكهرسلبية.

الأميدات:

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

الجواب: بسبب تشكّل روابط هدروجينيّة بين جزيئات الأميدات الأوّلية والثّانوية.

س2_فسّر سبب عدم تشكّل روابط هدروجينيّة بين جزيئات الأميدات الثّالثية.

الجواب: بسبب عدم وجود ذرة هدروجين مرتبطة بذرة شديدة الكهرسلبية.

س3_ المركّب N.N ثنائي ميثيل إيثان أميد غير قادر على تشكيل روابط هدروجينيةً بين جزيئاته.

الجواب: بسبب عدم وجود ذرة هدروجين مرتبطة بذرة شديدة الكهرسلبية.

الأمينات:

س1_ فسّر درجة غليان الأمينات الأولية والثّانوية أعلى من درجة غليان الألكانات الموافقة.

الجواب: الأمينات الأوّلية والثّانوية تشكّل روابط هدروجينيّة بين جزيئاتها بينما لا تشكّل الألكانات روابط هدروجينيّة بين جزيئاتها.

س2_ فسر مزوجية ميثان أمين شديدة في الماء.

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

انتهت الأسئلة

ندعوكم للانضمام إلى قناتنا على التيلغرام:

قناة فراس قلعه جي للفيزياء والكيمياء

0988440574 / 0947205146